GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

RN 147 - DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX

ETUDE D'IMPACT

PIECE E 0 : SOMMAIRE GENERAL DE L'ETUDE D'IMPACT

Rév	Date	Codification	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
E	22/03/2018	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00007	Modification post-Ae	BVE	CGD	ABU
D	24/10/2017	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00007	Actualisation pour Ae	BVE	CGD	ABU
C	07/06/2017	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00007	Compléments suite observations MOA	DBJ	ABU	YGT
B	31/05/2017	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00007	Mise à jour suite observations MOA	DBJ	ABU	YGT
A	19/05/2017	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00007	Première émission	DBJ	ABU	YGT

SOMMAIRE GENERAL

DES PIECES DE L'ETUDE D'IMPACT

PIECE E0 – SOMMAIRE GENERAL

PIECE E1 - RESUME NON TECHNIQUE

Le résumé non technique est une synthèse de l'étude d'impact sur l'environnement. Son objectif est de vulgariser et de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact. Il doit reprendre, sous forme synthètique, les éléments essentiels et les conclusions de chacune des parties de l'étude d'impact y compris les principales illustrations (cartes, schémas et plans).

PIECE E2 - PREAMBULE

Ce volet rappelle le cadre réglementaire dans lequel s'inscrit l'étude d'impact et les auteurs de cette étude.

PIECE E3 - PRESENTATION DU PROJET

Cette partie rappelle les décisions et études antérieures, présente les objectifs de l'opération et décrit notamment le tracé du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux ainsi que son profil en travers, son profil en long, ses principales caractéristiques techniques, les créneaux de dépassement, les échanges et rétablissements, les ouvrages d'art et les principes de réalisation des travaux.

PIECE E4 - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'état initial de l'environnement consiste à présenter les principales caractéristiques de l'environnement sur le territoire, et les enjeux principaux existants sur les zones traversées par le projet. Il sert de base à l'analyse des effets notables prévisibles sur l'environnement. Une synthèse des enjeux clôt cette partie.

PIECE E5 - PRESENTATION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

Les différentes solutions étudiées sont présentées et comparées notamment au regard des avantages apportés aux usagers, à la cohérence apportée par le projet et la possibilité d'insertion des différentes variantes dans leur environnement.

PIECE E6 - ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

Cette partie a pour objet de présenter les impacts identifiés du projet sur l'environnement et de déterminer les mesures d'atténuation de leurs effets. Trois types de mesures d'atténuation peuvent être proposées :

- *Des mesures de suppression des effets,*
- *Des mesures de réduction des effets,*
- *Des mesures compensatoires des effets qui ne peuvent être ni supprimés, ni réduits.*

Les mesures d'atténuation proposées par le maître d'ouvrage pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement font l'objet d'une estimation dans cette partie.

PIECE E7 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS

Ce volet présente une évaluation des effets cumulés avec d'autres projets connus et engagés dans leur processus de réalisation.

PIECE E8 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET L'AFFECTATION DES SOLS

Cette pièce présente la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme en vigueur et avec les autres documents de planification et d'affectation des sols.

PIECE E9 - IMPACTS SPECIFIQUES LIES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Cette partie analyse :

- *D'une part, les impacts prévisibles du projet sur le développement de l'urbanisation,*
- *D'autre part, l'analyse des coûts collectifs et des avantages induits. Cette partie synthétise les principaux éléments de l'évaluation socio-économique du projet.*

PIECE E10 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Cette partie présente les différentes méthodes de diagnostic de l'état initial. Elle définit également les grands principes d'évaluation des impacts sur l'environnement.

Les méthodologies des études spécifiques ayant contribuées à l'élaboration de l'étude d'impact y sont également présentées.

PIECE E11 - DOSSIER DES ANNEXES A L'ETUDE D'IMPACT

Le dossier des annexes présente les éléments techniques pris en compte pour la réalisation de l'étude d'impact, notamment :

- *Des éléments techniques utiles à la compréhension du projet :*
  - *L'état de l'assainissement existant de la RN147 actuelle,*
  - *Des synthèses hydrauliques et hydrologiques : notamment PPRI,*
  - *Une analyse des carrières existantes.*
- *L'atlas cartographique des études faune – flore*
- *Des études techniques spécifiques :*
  - *L'étude hydraulique de la Vienne,*
  - *L'étude hydraulique du Goberté,*
  - *L'étude de trafics et des déplacements.*

Les éléments qui sont ajoutés ou modifiés dans le corps du dossier, suite à l'avis de l'autorité environnementale, sont identifiés dans le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique par un pictogramme tel qu'illustré ci-joint.

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

RN 147 - DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX

ETUDE D'IMPACT

PIECE E 1 : RESUME NON TECHNIQUE

Rév	Date	Codification	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
E	03/04/2018	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00017	Prise en compte remarques	BVE	CGD	ABU
D	23/03/2018	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00017	Intégration remarques Ae	BVE	CGD	ABU
C	27/10/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00017	Actualisation pour Ae	BVE	CGD	ABU
B	07/07/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00017	Intégration des remarques DREAL + DIT + CGDD	CGD	ABU	YGT
A	01/06/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00017	Première émission	LLL	DJD	YGT

SOMMAIRE

Partie I : PREAMBULE 6

I.1 CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT 6

I.2 Auteurs des études 6

I.2.1 Rédaction de l'étude d'impact 6
I.2.2 Etudes faunistiques, floristiques et paysagères 6
I.2.3 Etudes techniques 6
I.2.4 Etudes acoustiques, qualité de l'air, hydrauliques, trafic et socio-économie 6

Partie II : PRESENTATION DU PROJET 7

II.1 Localisation du projet 7

II.2 Présentation des décisions et études antérieures 7

II.2.1 Fonctionnalités de la RN147 7
II.2.2 Etudes antérieures et aménagements réalisés 7
II.2.3 Historique des études de la déviation de Lussac-les-Châteaux 7

II.3 Objectifs de l'opération et besoins auxquels elle répond 8

II.3.1 Dysfonctionnements actuels de la RN147 8
II.3.1.1 En rase campagne 8
II.3.1.2 En traversée de Lussac-les-Châteaux 8
II.3.1.3 Accidentologie 8
II.3.2 Objectifs de l'opération 8

II.4 Description du projet 9

II.4.1 Caractéristiques générales 9
II.4.2 Horizon de mise en service 9
II.4.3 Section courante 9
II.4.4 Echangeurs 9
II.4.4.1 Descriptif de chaque échangeur 9
II.4.4.2 Créneaux de dépassements 10
II.4.4.3 Vitesse de référence et trafic attendu 10
II.4.5 Rétablissements des communications et voies adjacentes 10
II.4.6 Ouvrages d'art 11
II.4.6.1 Ouvrages d'art courants 11
II.4.6.2 Ouvrages d'art non courant : viaducs 11
II.4.6.3 Rétablissements des cours d'eau et écoulements naturels traversés par la déviation 11
II.4.7 Principes d'assainissement de la plateforme routière 11
II.4.8 Gestion des matériaux 12
II.4.8.1 Bilan des matériaux 12
II.4.8.2 Condition d'extraction ou fourniture des matériaux 12
II.4.8.3 Réalisation des enrobés 12
II.4.8.4 Zones de stockage des matériaux en phase chantier 12
II.4.8.5 Accès et alimentation en eau du chantier 12
II.4.9 Travaux de démolition 12
II.4.10 Phasage des travaux 12
II.4.11 Clôtures et équipements 13
II.4.11.1 Equipements 13
II.4.11.2 Clôtures 13
II.4.12 Statut de la voie 13
II.4.13 Coût du projet 13

II.5 Plan de l'emprise potentielle du projet 13

Partie III : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 18

III.1 Présentation et justification de l'aire d'étude 18

III.2 Milieu physique 18

III.2.1 Relief 18
III.2.2 Géologie et géotechnique 19
III.2.2.1 Contexte géologique 19
III.2.2.2 Nature des sols en place 19
III.2.3 Hydrogéologie 19
III.2.3.1 Contexte hydrogéologique 19
III.2.3.2 Usages des eaux souterraines 19
III.2.4 Eaux de surface 21
III.2.4.1 Réseau hydrographique 21
III.2.4.2 Usages des eaux superficielles 21
III.2.4.3 Documents de planification 21
III.2.4.4 Assainissement de la plate-forme de la RN 147 actuelle 22
III.2.5 Climatologie 22
III.2.6 Risques naturels 22
III.2.6.1 Risque inondation 22
III.2.6.2 Risques de mouvement de terrain 22
III.2.6.3 Risque sismique 22
III.2.6.4 Risque feux de forêt 22
III.2.6.5 Risque de tempêtes 22

III.3 Milieu naturel 24

III.3.1 Contexte écologique 24
III.3.2 Flore et Habitats 25
III.3.2.1 Habitats patrimoniaux 25
III.3.2.2 Flore patrimoniale 25
III.3.2.3 Espèces végétales invasives 25
III.3.3 Faune 25
III.3.3.1 Avifaune 25
III.3.3.2 Mammifères 25
III.3.3.3 Amphibiens 25
III.3.3.4 Reptiles 25
III.3.3.5 Poissons 26
III.3.3.6 Invertébrés 26
III.3.3.7 Espèces animales invasives 26
III.3.4 Sites d'intérêt écologique 26

III.4 Paysage, patrimoine et habitat 28
III.4.1 Paysage 28
III.4.1.1 Les grandes unités paysagères 28
III.4.1.2 Les composantes paysagères 28
III.4.1.3 Contexte et entités paysagères 28
III.4.1.4 Les éléments remarquables patrimoniaux du paysage 29
III.4.2 Patrimoine culturel 30
III.4.2.1 Sites classés et sites inscrits 30
III.4.2.2 Monuments classés et monuments inscrits 30
III.4.2.3 Vestiges archéologiques 30
III.4.3 Tourisme et loisirs 31

III.5 Milieu humain 31
III.5.1 Socio-économie 31
III.5.1.1 Contexte et choix des périmètres d'étude 31
III.5.1.2 La population 32
III.5.1.3 La situation économique 32
III.5.2 Agriculture et sylviculture 33
III.5.2.1 Surface agricole utilisée 33
III.5.2.2 Effectifs et exploitations agricoles 33
III.5.2.3 Productions agricoles patrimoniales 33
III.5.2.4 Sylviculture 34
III.5.3 Urbanisme réglementaire 35
III.5.3.1 Documents d'urbanisme communaux 35
III.5.3.2 Servitudes liées aux activités humaines 35
III.5.4 Risques technologiques 35
III.5.4.1 Risque de rupture de barrage 35
III.5.4.2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement 35
III.5.4.3 Carrières 36
III.5.4.4 Risque nucléaire 36
III.5.4.5 Risque de transport de matières dangereuses 36
III.5.4.6 Sites et sols pollués 36

III.6 Analyse des déplacements 36
III.6.1 Déplacements domicile – travail 36
III.6.2 Les déplacements domicile – études 36
III.6.3 Origines et destinations des usagers de la RN147 à Lussac-les-Châteaux 36
III.6.4 Caractéristiques des déplacements 37
III.6.5 Trafics observés sur la RN 147 37
III.6.6 Problématiques en traversée de zone agglomérée 37

III.7 Cadre de vie 37
III.7.1 Air et santé 37
III.7.1.1 Contexte régional et réglementaire de surveillance et de protection de la qualité de l'air 37
III.7.1.2 Résultats des mesures sur site 37
III.7.2 Bruit 37
III.7.3 Vibrations 38
III.7.4 Émissions lumineuses 38

III.8 Interrelations entre les composantes environnementales 38

Partie IV : PRESENTATION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU 41

IV.1 Processus de choix des variantes soumises à la concertation 41

IV.2 Présentation des principales solutions de substitution 41
IV.2.1 Présentation des tracés 41
IV.2.1.1 Le tracé V2006 41
IV.2.1.2 Le tracé VJLGV 41
IV.2.2 Les trois partis d'aménagements 42
IV.2.2.1 Le parti à 2 x 1 voies avec créneau de dépassement 42
IV.2.2.2 Le parti à 2 x 1 voies (phase 1) élargissable à 2 x 2 voies (phase 2) 42
IV.2.2.3 Le parti à 2 x 2 voies 42

IV.3 Raisons pour lesquelles le projet a été retenu 42
IV.3.1 Synthèse de l'analyse multicritère 42
IV.3.1.1 Usages et fonctionnalités 42
IV.3.1.2 Milieu humain et cadre de vie 43
IV.3.1.3 Milieu physique 43
IV.3.1.4 Milieu naturel 43
IV.3.1.5 Paysage, patrimoine, tourisme et loisirs 43
IV.3.1.6 Bilan de l'analyse multicritère 43
IV.3.2 Processsus de concertation 43

Partie V : ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, ET DE COMPENSATION 44

V.1 Choix du parti d'aménagement 44

V.2 Scénario de référence et évolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet 45
V.2.1 Evolution en cas de mise en œuvre du projet 45
V.2.2 Evolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet 45

V.3 Incidences sur l'environnement et mesures associees 46

V.4 Coût des mesures environnementales 57

Partie VI : ETUDES ENGAGEES A L'ISSUE DU PROCESSUS DE CONCERTATION : AFFINEMENT DE L'ETUDE DU TRACE 57

Partie VII : ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS 58

VII.1 Présentation du projet de LGV Poitiers-Limoges 58

VII.2 Analyse des effets cumulés du projet avec la LGV Poitiers-Limoges 58
VII.2.1 Milieu physique 58
VII.2.2 Milieu naturel 59
VII.2.3 Milieu humain 59

VII.3 Projet de parc photovoltaïque à Mazerolles 59

Partie VIII : IMPACTS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS 59

Partie IX : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET L'AFFECTATION DES SOLS 60

IX.1 Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme en vigueur 60
IX.1.1 Documents supra-communaux 60
IX.1.2 Documents d'urbanisme 60

IX.2 Compatibilité du projet avec les autres documents 60
IX.2.1 Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire Bretagne 60
IX.2.2 Compatibilité du projet avec le SAGE de le Vienne 60
IX.2.3 Compatibilité avec le PPRI de la Vienne et ses affluents 60
IX.2.4 Compatibilité du projet avec le SRCAE de Poitou-Charentes 60
IX.2.5 Compatibilité avec le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) 60

Partie X : IMPACTS SPECIFIQUES LIES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT 61

X.1 Conséquences du projet prévisibles sur l'urbanisation 61

X.2 Aménagements fonciers, agricoles et forestiers 61

X.3 Analyse monétarisée du projet 61

Partie XI : ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES 62

XI.1 Methodologie 62
XI.1.1 Méthodes utilisées pour évaluer l'état initial de l'environnement 62
XI.1.1.1 Environnement physique 62
XI.1.1.2 Environnement naturel 62
XI.1.1.3 Délimitation des sites d'intérêt écologique 64
XI.1.1.4 Paysage 65
XI.1.1.5 Patrimoine culturel 65
XI.1.1.6 Environnement humain 65
XI.1.3 Méthodes utilisées pour analyser les incidences du projet sur l'environnement 68
XI.1.3.1 Environnement physique 68
XI.1.3.2 Environnement naturel 68
XI.1.3.3 Paysage 70
XI.1.3.4 Santé humaine 70
XI.1.3.5 Aspects socio-économiques 71
XI.1.3.6 Analyse des déplacements 71

XI.2 Principales difficultés rencontrées 72
XI.2.1 Niveau amont des études préalables 72
XI.2.2 Prise en compte de la LGV Poitiers-Limoges 72

Les éléments qui sont ajoutés ou modifiés dans le corps du dossier, suite à l'avis de l'autorité environnementale, sont identifiés dan le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique par un pictogramme tel qu'illustré ci-joint.

Partie I : PREAMBULE

I.1 CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

Une étude d'impact a été réalisée pour le projet de la déviation de Lussac-les-Châteaux en application du Code de l'environnement (articles R.122-1 à R.122-16 du Code de l'Environnement).

En effet, le projet de la déviation de Lussac-les-Châteaux comprend un linéaire global d'environ 8 km, selon un principe d'une 2x1 voies à chaussées séparées.
La future déviation aura le statut de route express. Les routes express sont des routes ou sections de routes appartenant au domaine public de l'Etat, des départements ou des communes, accessibles seulement en des points aménagés à cet effet, et qui peuvent être interdites à certaines catégories d'usagers et de véhicules.
Ainsi, selon les rubriques applicables au moment de l'initialisation du dossier, le projet était soumis à une étude d'impact.

La réglementation relative aux évaluations environnementales a évolué récemment suite à la parution en août dernier d'un décret et d'une ordonnance (décret n°2016-1100 du 11 août 2016 et ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016).
Selon cette nouvelle réglementation qui s'applique pour les dépôts d'étude d'impact à compter du 16 mai 2017 pour les projets soumis à étude d'impact systématique, le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux ferait l'objet d'un dossier de cas par cas.
Cependant du fait de l'avancée du projet, le maître d'ouvrage en concertation avec les services de l'Etat a décidé de soumettre le projet à étude d'impact.

L'étude d'impact fait l'objet d'une mise à disposition du public dans le cadre d'une enquête publique, organisée conformément au code de l'environnement.
L'étude d'impact a pour objectif, notamment, de permettre au public de comprendre comment les études réalisées ont permis, du point de vue de l'environnement, de pouvoir insérer au mieux possible le projet de la déviation de Lussac-les-Châteaux dans le territoire qu'il dessert.

L'étude d'impact permet au travers de ses différents chapitres de traduire la démarche d'évaluation environnementale et de concertation réalisée autour du projet et notamment la recherche des meilleurs choix.

Conformément à l'article R 122-5 du Code de l'Environnement qui définit le contenu de l'étude d'impact, le résumé non technique présente successivement, dans le même ordre que dans l'étude d'impact :

- Le préambule ;
- La présentation du projet ;
- L'état initial de l'environnement ;
- La présentation des solutions de substitution envisagées et raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
- L'analyse des incidences du projet sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction et de compensation ;
- L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets ;
- La compatibilité du projet avec les documents de planification et d'affectation des sols ;
- Les impacts spécifiques lies aux infrastructures de transport ;
- L'analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées.

I.2 AUTEURS DES ETUDES

Le Maître d'Ouvrage de l'opération est la DREAL Nouvelle Aquitaine, Services Déplacements, Infrastructures, Transports, Département Investissements sur Routes Nationales de Poitiers.

I.2.1 Rédaction de l'étude d'impact

La présente étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études INGEROP :

I.2.2 Etudes faunistiques, floristiques et paysagères

Les études écologiques ont été menées par ECOSPHERE : bureau d'étude spécialisé dans la faune, la flore et les milieux naturels

Les études paysagères ont été réalisées par BKM : agence spécialisée en paysage

I.2.3 Etudes techniques

Les études techniques ont été menées par :

INGEROP :

SOGEO Expert : Ingénierie géotechnique

Alyce Sofreco : Comptages routiers et enquête origine / destination

I.2.4 Etudes acoustiques, qualité de l'air, hydrauliques, trafic et socio-économie

Ces études ont été menées par INGEROP :

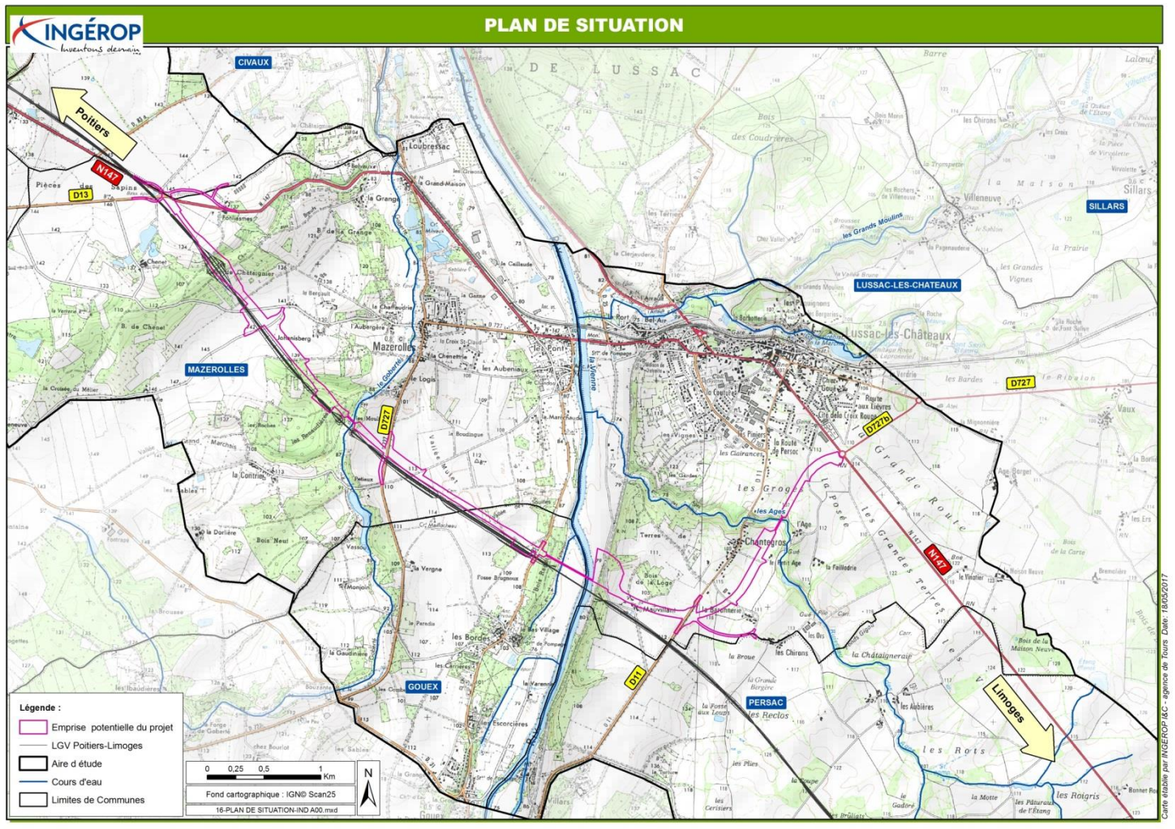
Partie II : PRESENTATION DU PROJET

II.1 LOCALISATION DU PROJET

Le projet se situe dans le département de la Vienne (86), à environ 40 km au Sud-Est de Poitiers. Il s'étend sur les communes de Lussac-les-Châteaux, Mazerolles, Persac, Gouex et Civaux.

Le projet concerne la RN147 qui traverse les agglomérations de Lussac-les-Châteaux et Mazerolles, implantées de part et d'autre de la vallée de la Vienne.

La ville de Lussac-les-Châteaux est traversée d'Ouest en Est par la RN 147 alors qu'à Mazerolles, la RN 147 passe au nord du bourg. Le projet correspond à la création d'une déviation permettant à la RN147 de contourner ces agglomérations.



II.2 PRESENTATION DES DECISIONS ET ETUDES ANTERIEURES

II.2.1 Fonctionnalités de la RN147

⇒ Au niveau interrégional, la RN 147 assure la liaison entre les capitales régionales de Poitiers et Limoges. L'aménagement de cet itinéraire permet de lui conférer des caractéristiques géométriques et un niveau de service en adéquation avec son statut d'axe structurant du Centre-Ouest français.

⇒ Au niveau local, la RN 147 constitue également un axe de desserte locale, à partir duquel les routes départementales et les voies communales irriguent l'intérieur du territoire. La RN 147 est inscrite au Contrat de Plan Etat Région 2015 – 2020 de Poitou-Charentes.

⇒ Itinéraire de convoi exceptionnel : la RN 147 est un itinéraire de Convois Exceptionnels accueillant tous les types de convois en fonction des sections.

La RN147 traverse du nord-ouest au sud-est la zone d'étude et constitue son axe de communication majeur. Principal axe routier permettant de rejoindre les capitales régionales de Poitiers et Limoges, il joue un rôle certain dans le désenclavement territorial et l'expansion de la périurbanisation de Poitiers. Néanmoins, dans sa configuration actuelle, la RN147 apparait déficiente tant en terme de capacité que de qualité.

II.2.2 Etudes antérieures et aménagements réalisés

De nombreux bourgs sont implantés le long de la RN147. Compte-tenu des fonctionnalités de cette route nationale et des trafics qu'elle supporte, la traversée de ces agglomérations présente des conditions de circulation médiocres.

Dans ce contexte, des aménagements ont d'ores-et-déjà été réalisés sur la RN 147 et d'autres sont en cours d'étude afin d'améliorer localement les conditions de circulation et le cadre de vie des riverains :

- créneau de dépassement entre Mignaloux-Beauvoir et Fleuré (mis en service en 2004),
- déviation de Fleuré (mise en service en juillet 2011),
- aménagement de l'entrée sud-est de Poitiers (étude en cours).

II.2.3 Historique des études de la déviation de Lussac-les-Châteaux

Des études environnementales et techniques préliminaires ont débutées dans les années 2000 afin de proposer un tracé préférentiel de déviation de la RN147. Elles ont abouties à une Décision Ministérielle actant le fuseau à étudier. Le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux a alors fait l'objet de différentes phases d'études et de décisions.

En outre, le projet de Ligne à Grande Vitesse (LGV) entre Poitiers et Limoges qui recoupait plusieurs fois le projet de déviation de la RN 147 s'est intercalé dans le fuseau proposé pour la déviation de Lussac-les-Châteaux. Déclaré d'utilité publique le 10 janvier 2015, cette décision a été annulée le 15 avril 2016 suite à un recours en Conseil d'Etat. Néanmoins, le projet n'étant pas officiellement abandonné, la prise en compte de son étude d'impact est maintenue.

Les études environnementales et techniques complémentaires ont alors été menées de 2011 à 2016 pour permettre d'identifier différentes solutions techniques possibles au regard des enjeux environnementaux locaux. Les études ont abouties à une concertation publique réalisée fin 2016, et à l'issue de laquelle le projet de déviation routière à 2 x 1 voies a été retenu en jumelage avec la LGV Poitiers-Limoges.

Il a également été décidé que le « *projet de la LGV Poitiers-Limoges doit réglementairement être pris en compte dans la suite des études de la déviation en application de la Loi Grenelle et du Code de l'Environnement ; si la LGV Poitiers-Limoges devait être abandonnée, la variante VJLGV resterait préférentielle et le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux ne serait pas remis en cause* ».

II.3 OBJECTIFS DE L'OPERATION ET BESOINS AUXQUELS ELLE REPOND

II.3.1 Dysfonctionnements actuels de la RN147

II.3.1.1 En rase campagne

Le tracé de la RN 147 est hétérogène en alternant entre sections particulièrement rectilignes où les vitesses pratiquées sont excessives et des sections dont le tracé en plan est sinueux notamment au niveau des virages de Fonliasmes (Mazerolles).

Le terrain naturel vallonné induit un profil en long plutôt chahuté. Les pertes de visibilité sur l'itinéraire sont relativement importantes générant des possibilités de dépassement insuffisantes pour un itinéraire de cette fonctionnalité.

II.3.1.2 En traversée de Lussac-les-Châteaux

Les caractéristiques de la RN 147 dans la traversée urbaine de Lussac-les-Châteaux sont inadaptées à l'écoulement d'un trafic à fort pourcentage de poids lourds.

De surcroit, la RN 147 se caractérise par une multitude d'accès riverains, y compris en dehors de la zone agglomérée (traversée de lieux-dits ou habitats diffus), qui constituent autant de points de conflits potentiels.

Ces caractéristiques génèrent :

- des problèmes de fluidité de circulation, puisque des remontées de files sont constatées en traversée urbaine, bloquant la vie locale aux heures de pointe. Cette situation affecte les déplacements de desserte de proximité,
- une dégradation de la sécurité des usagers et des riverains, notamment des piétons et cyclistes,
- des nuisances : pollution de l'air, bruit, vibrations (provoquées au passage des poids lourds) dégradent le cadre de vie du centre-bourg,
- une problématique d'accès aux commerces et des complications pour la requalification de la zone urbaine.

Plusieurs tendances ont été dégagées de l'analyse :

- Les caractéristiques géométriques de la RN 147 peuvent être mises en cause dans l'accidentalité ;
- Le comportement des usagers est impliqué dans l'accidentalité de la RN 147 ;
- Des conflits d'usages ne favorisent pas de bonnes conditions de sécurité.

II.3.1.3 Accidentologie

Sur la section de RN 147 considérée, 14 accidents corporels ont été recensés sur une période de 7 ans (2007-2014), déplorant 6 décès, 20 blessés graves et 8 blessés légers.

Trois zones accentogènes sont identifiées : les virages de Fonliasmes, la ligne droite à Mazerolles, la traversée de Lussac-les-Châteaux.

Les intérêts de cette opération sont essentiellement liés à la sécurité des riverains et des usagers de la route ainsi qu'à la réduction des nuisances sonores et à la pollution atmosphérique pour la santé des habitants. Ils portent également sur le désenclavement des territoires ruraux traversés en facilitant l'accès aux « grandes métropoles » de Poitiers et Limoges.

II.3.2 Objectifs de l'opération

Considérant les dysfonctionnements actuels de la RN 147, les objectifs de l'opération sont les suivants :

Améliorer les conditions de sécurité des usagers par la suppression des zones accidentogènes (virages de Mazerolles et hameaux diffus en bordure de RN 147).

Améliorer le cadre de vie des riverains en réduisant les nuisances (bruit, vibrations, qualité de l'air) et en sécurisant les déplacements de proximité, notamment des modes doux de déplacement (piétons, vélos). L'apaisement du centre-ville de Lussac-les-Châteaux se fera grâce à un report d'une grande partie du trafic sur la déviation.

Améliorer la desserte du territoire par l'amélioration de la fluidité des déplacements de la RN 147 permettra une meilleure desserte des pôles d'activités économiques et une meilleure accessibilité pour les trafics domicile-travail.

Eviter et réduire les impacts du projet sur l'environnement en recherchant une solution d'aménagement respectueuse de l'environnement. La démarche ERC appliquée, dès le stade de recherche des variantes, vise à Eviter, Réduire et Compenser les impacts de l'opération sur le territoire.

Rechercher la meilleure pertinence socio-économique de la déviation. Il s'agira de soutenir l'objectif de transition énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. En outre, des retombées économiques positives seront assurées en phase chantier et lors de la mise en service par le développement potentiel de projets économiques et par le maintien des activités et entreprises présentes.

Prendre en compte le projet ferroviaire LGV Poitiers-Limoges dans les études afin d'améliorer l'intégration des deux projets dans le territoire.

II.4 DESCRIPTION DU PROJET

II.4.1 Caractéristiques générales

La déviation de Lussac-les-Châteaux a été étudiée sur le principe d'une 2x1 voies à chaussées séparées. Ce type de route est en tracé neuf, hors agglomération et sans accès riverains. La linéaire global de la déviation est d'environ 8 km : elle débute au niveau du carrefour RN 147 – RD13 et se termine au niveau du carrefour giratoire RN 147 - RD 727b à l'est de l'agglomération de Lussac-les-Châteaux.

Sur les 6 premiers kilomètres, la déviation longe le projet de LGV entre Poitiers et Limoges.

La future déviation aura le statut de route express. Les travaux consistent :

- à créer une nouvelle infrastructure à 2X1 voie à chaussées séparées avec des zones de créneaux de dépassement dans chacun des sens de circulation ;
- à créer les points d'échange avec le réseau existant pour intégrer cette nouvelle voie ;
- à créer le dispositif d'assainissement de la voie nouvelle tout en respectant les normes en vigueur ;
- à mettre en place les équipements de sécurité et d'exploitation de la nouvelle infrastructure ;
- à créer les franchissements de la nouvelle voie pour rétablir les cheminements existants ;
- à construire 3 viaducs pour le franchissement des vallées du Goberté, de la Vienne et des Ages ;
- à mettre en place des mesures d'insertion paysagère et environnementale.

II.4.2 Horizon de mise en service

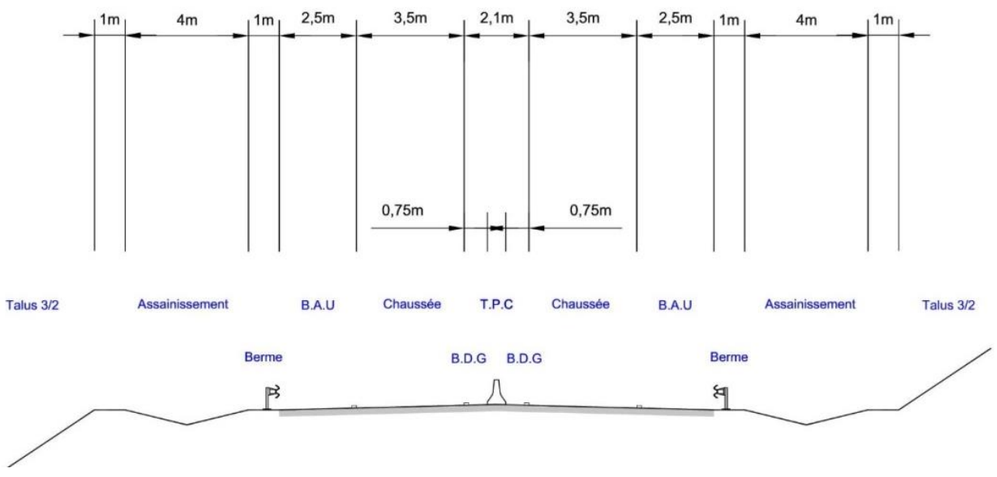
La mise en service du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux est prévue en 2022.

II.4.3 Section courante

II.4.3.1 Profil en travers

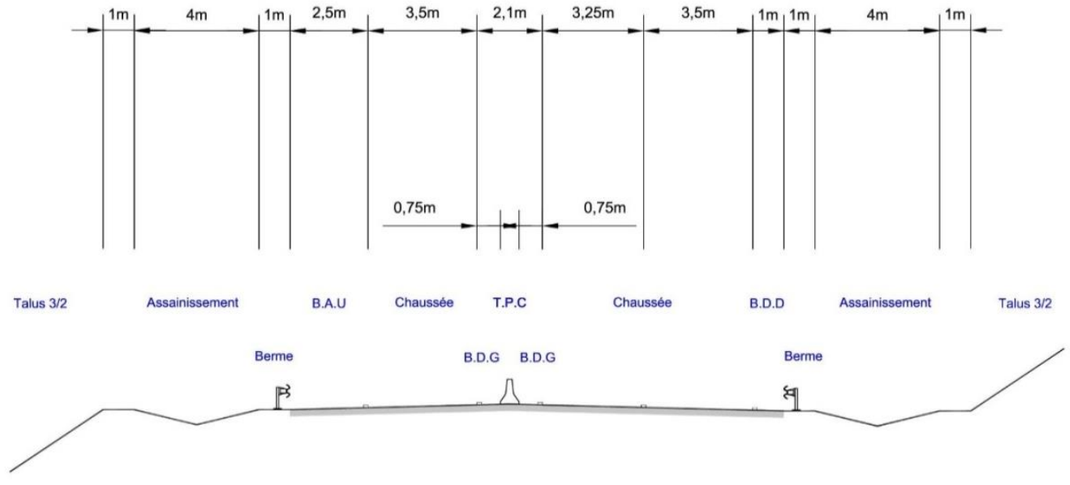
Dans chaque sens de circulation, la 2x1 voies à chaussées séparées comporte successivement des tronçons à une seule voie de circulation et des créneaux de dépassement à deux voies de circulation.

En section courante, le profil en travers est systématiquement prévu avec un dispositif de retenue en terre-plein central (TPC). Lorsque la chaussée ne comporte qu'une seule voie de circulation, le profil en travers est le suivant :



Nota : BDG = bande dérase de gauche ; BDD = band dérasée de droite ; TPC = terre-plein central ; BAU = Bande d'arrêt d'urgence

Pour les sections comportant un créneau de dépassement, le profil en travers comporte deux voies de circulation et la bande d'arrêt d'urgence (BAU) est remplacée par une bande dérasée de droite (BDD) :



La plateforme routière représente une largeur totale comprise entre 16 et 18 mètres hors systèmes d'assainissement et entrées en terre (déblai et remblai).

Les dispositifs d'assainissement, différents selon les sections aménagées, viennent s'ajouter aux profils en travers types présentés ci-dessus.

II.4.3.2 Profil en long

La pente maximale du projet est de 2.8%.

II.4.4 Echangeurs

II.4.4.1 Descriptif de chaque échangeur

Le projet d'aménagement prévoit la création de 3 points d'échanges plans avec le réseau local qui consistent en la réalisation de carrefour de raccordement (carrefours giratoires).

Les points d'échange sont les suivants :

❖ *Point d'échange ouest*

Ce point d'échange marque le début du nouvel aménagement et permet le raccordement à la voirie existante : RN 147 et RD 13.

Le carrefour giratoire sera implanté à l'intersection actuelle entre la RN 147 et la RD 13. Le chemin rural sera rétabli sur la RN 147 vers l'est en direction de Lussac-les-Châteaux.

❖ *Point d'échange central*

Ce point d'échange, situé après le franchissement de la Vienne, permet un raccordement à la RD 11 desservant Lussac-les-Châteaux.

Le carrefour giratoire sera implanté au sud-est de la RD 11 actuelle. Il comportera 5 branches : RD 11 nord et sud, déviation de Lussac-les-Châteaux ouest et est, rétablissement de la desserte du lieu-dit « La Baronnerie ».

❖ *Point d'échange est*

Ce point d'échange est existant : il s'agit de raccorder la future déviation sur le giratoire existant à l'est de Lussac-les-Châteaux.

Ce carrefour giratoire comporte 3 branches actuellement : RN 147 nord et sud et la RD 727b. Il comportera à terme 5 branches : les 3 branches citées précédemment ainsi que celle de la future déviation et celle du rétablissement de la desserte des lieudits « la Fayauderie » et « le Petit Age ».

II.4.4.2 Créneaux de dépassements

❖ *Implantation des créneaux*

Compte tenu de la présence du viaduc des Ages dans la section de la déviation comprise entre la RD 11 et la RN 147 à l'est de Lussac-les-Châteaux, il n'est pas possible d'envisager la mise en place de créneaux de dépassement sur cette portion du projet.

De fait les créneaux sont donc implantés entre le carrefour RN 147 – RD 13 et le carrefour giratoire avec la RD 11. Sachant que le parti a été pris de ne pas implanter les créneaux sur les ouvrages d'art non courants (viaduc du Goberté et viaduc de la Vienne), le positionnement des créneaux a donc été défini comme suit :

- Dans le sens Poitiers – Limoges, entre les PR 2800 et 4250, soit une longueur de 1450 m
- Dans le sens Limoges – Poitiers, entre les PR 1250 et 2350, soit une longueur de 1100 m

❖ *Zone de contrôle PL*

Deux zones de contrôles des poids lourds seront aménagées le long du futur aménagement : au niveau du carrefour giratoire ouest où débute cet aménagement. Des surlargeurs au niveau des emprises ont été prévues pour l'aménagement de ces zones (une par sens de circulation).

II.4.4.3 Vitesse de référence et trafic attendu

La vitesse maximale autorisée sur une route à 2x1 voies à chaussées séparées hors agglomération est de 90 km/h, sauf au niveau des créneaux de dépassement où cette vitesse sera portée à 110 km/h.

Le trafic attendu sur la future déviation, à l'horizon 2042, est de l'ordre de 11 000 veh/jour avec 20 % de poids lourds.

II.4.5 Rétablissements des communications et voies adjacentes

Sur le linéaire total, la future déviation franchit 13 voiries du réseau routier national, départemental ou local qui irrigue le territoire. Ces voiries sont soit rétablies au-dessus de la déviation (passage supérieur) soit en-dessous de celle-ci (passage inférieur), soit rabattue sur une des voiries adjacentes.

Le tableau suivant recense les voiries rétablies par la déviation et explicite leur devenir :

Voie rétablie	Commune	Devenir	Linéaire de voie créé
Ex-N 147 nord	Mazerolles	Rabattue sur carrefour giratoire	350 m
Ex-N 147 est	Mazerolles	Rabattue sur carrefour giratoire	700 m
VC n°8 de la VC n°9 à la RN147 – Fontliasmes (CR de la loges)	Mazerolles	Rabattu sur l'ex-N147 est	230 m
RD13	Mazerolles	Rabattue sur carrefour giratoire	340 m
Chemin rural n°1 aux Bœufs	Mazerolles	Rétablie par passage inférieur (passage mixte)	600 m
VC n°1 de la RD 13 à Mazerolles	Mazerolles	Rabattue sur VC n°3 à l'est	280 m
VC n°3 de Bouresse à Mazerolles	Mazerolles	Rétablie par passage supérieur	430 m
CR n°10 de Verrières au Gué	Mazerolles	Rabattu sur la VC n°3 à l'ouest	600 m
RD 727	Mazerolles	Rétablie par passage supérieur	540 m
VC n°4 de Fontrapé au Pont	Mazerolles	Rabattue sur la RD727 à l'ouest	520 m
RD25	Gouex	Rétablie par passage supérieur	450 m
CR dit de Mauvillant	Lussac-les-Châteaux	Rabattu sur RD11 au nord de la future déviation	1 150 m
RD 11	Lussac-les-Châteaux	Rabattues sur carrefour giratoire	410 m
VC n°4 de Lussac-les-Châteaux à Persac (CR de Bagneux)	Lussac-les-Châteaux	Rabattue sur carrefour giratoire	600 m
Rue du Petit Age	Lussac-les-Châteaux	Rabattue sur VC n°4	550 m
CR dit de l'Age (CR dit de Lussac-les-Châteaux aux Chirons)	Lussac-les-Châteaux	Rabattu sur carrefour giratoire	470 m

II.4.6 Ouvrages d'art

II.4.6.1 Ouvrages d'art courants

Ces ouvrages sont répartis en 2 catégories:

- les passages supérieurs ;
- un passage inférieur.

Nom de la voie	Commune	Voie portée	Aménagement prévu
Chemin aux Bœufs	Mazerolles	Déviation	Passage inférieur
VC n°3 de Bouresse à Mazerolles	Mazerolles	VC n°3	Passage supérieur
D727	Mazerolles	RD727	Passage supérieur
D25	Gouex	RD25	Passage supérieur

II.4.6.2 Ouvrages d'art non courant : viaducs

Trois viaducs seront présents sur la déviation créée :

- Le viaduc permettant le franchissement du Goberté ;

L'ouvrage présente une pente de 0,4 % descendante d'Est en Ouest.
Il mesure 177 m de long et possède trois travées : une travée centrale de 80 m et deux travées de rive de 48,5m. La hauteur moyenne des piles est de 15 m environ.

- Le viaduc permettant le franchissement de la Vienne ;

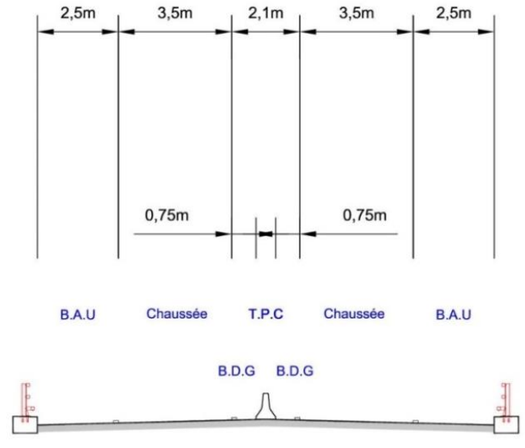
  L'ouvrage présente une longueur de 559 m de long et possède 7 ou 8 travées de largeurs variables, la travée franchissant la Vienne étant constamment d'une largeur de 85/90 m afin d'éviter d'implanter des piles en lit mineur. La hauteur moyenne des piles (6 ou 7), selon les différentes solutions envisagées, est de 20 à 25 m.
  L'ouvrage possède une pente de 0,58% montante d'Est en Ouest.
  Des remblais entre 5 et 7m de hauteur sont présents au niveau des culées en tête des deux versants boisés.

- Le viaduc permettant le franchissement du ruisseau des Ages.
  L'ouvrage présente une pente de 0,95 % montante du Sud au Nord.
  Il présente une longueur de 126 m et possède trois travées : une travée centrale de 57 m et deux travées de rive de 34,5m. La hauteur moyenne des piles est de 12 m environ.



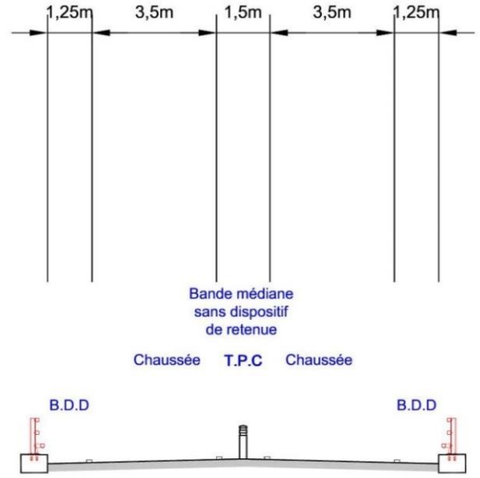
Illustration type du viaduc de la Vienne pour exemple d'une solution ossature mixte caisson à hauteur constante

Au droit du viaduc de la Vienne, les voies de circulation, la bande dérasée gauche (BDG) et la bande d'arrêt d'urgence (BAU) conservent normalement la même largeur qu'en section courante :



Pour les viaducs du Goberté et des Ages, le profil en travers comporte :

- Une bande médiane équipée de 1,50m de large,
- Une chaussée de 3,50 m,
- Une bande dérasée droite de 1,25 m de large.



II.4.6.3 Rétablissements des cours d'eau et écoulements naturels traversés par la déviation

Les cours d'eau permanents et temporaires, ainsi que les talwegs et fossés franchis par le projet seront rétablis par le biais de 7 ouvrages de rétablissement (ouvrages ponts cadres et buses).

II.4.7 Principes d'assainissement de la plateforme routière

Les principes généraux de l'assainissement pluvial sont les suivants :

- Collecte séparative des eaux de ruissellement de la chaussée (chargées en polluants d'origine routière) et des eaux de ruissellement issues des bassins versants naturels interceptés par le projet (exempts de ces mêmes polluants) ;
- Traitement systématique des ruissellements de chaussée avant rejet vers le milieu naturel par décantation dans les bassins multifonctions ;
- Maîtrise des pollutions chroniques et accidentelles dans 4 bassins multifonctions ;
- Maîtrise des débits rejetés vers le milieu naturel conformément aux préconisations du SDAGE Loire-Bretagne par la mise en place d'orifice de régulation à la sortie des bassins multifonctions ;
- Mise en œuvre de bassin d'écrêtement des eaux des bassins versants naturels.
- Les débits des bassins multifonctions seront inférieurs ou égaux aux débits de rejets actuels afin de ne pas modifier les écoulements des eaux actuels.

Les bassins seront étanchés pour éviter l'infiltration d'eaux chargées de polluants.

Les exutoires des bassins multifonctions seront des ruisseaux, fossés, talwegs secs ou cours d'eau.

Lorsque le rejet des eaux des bassins multifonctions ne peut se faire dans un exutoire naturel (cours d'eau, fossé), un bassin d'infiltration sera aménagé.

II.4.8 Gestion des matériaux

II.4.8.1 Bilan des matériaux

Au stade d'avancement actuel des études, une incertitude de l'ordre de 20% est à prendre en considération sur les volumes concernés :

Poste	Quantité
Réutilisation sur site de la terre végétale	45 000 m^3
Stockage extérieur de la terre végétale	45 000 m^3
Déblais (déviation et rétablissements) réutilisés en remblais ou mis en dépôt sur site	220 000 m^3
Déblais (déviation et rétablissements) évacués en centre de stockage	220 000 m^3
Remblais d'apport extérieur	600 000 m^3

Volume des terres lors des travaux préalables et de terrassement

Le réemploi des matériaux de déblais provenant du chantier, plutôt que l'apport de matériaux extérieurs, sera privilégié. A ce stade des études, le taux de réemploi (y compris la terre végétale) est estimé à environ 50%.

L'approvisionnement en matériaux d'apport se fera en priorité dans les carrières les plus proches.

Les déblais non exploitables en remblais de structure pourront être utilisés pour la création de merlons de protection acoustique ou de modelés paysagers. La terre végétale sera utilisée uniquement pour napper les talus ou pour les aménagements paysagers.

II.4.8.2 Condition d'extraction ou fourniture des matériaux

Les engins d'extraction des matériaux seront adaptés à la nature et à la dureté des substrats rencontrés.

Les besoins en matériaux du chantier ne remettent pas en cause la pérennité du fonctionnement actuel des carrières couvrant les besoins de la région pour d'autres projets.

En phase d'exploitation, le projet ne nécessite pas de consommation de terres ou de ressources naturelles.

II.4.8.3 Réalisation des enrobés

La majorité des quantités nécessaires d'enrobés sera acheminée par camion sur le site via les centrales d'enrobés fixes situées à proximité du chantier.

Certains travaux pourront nécessiter l'amenée d'une centrale mobile. Ce type d'installation provisoire est soumis à autorisation en tant qu'installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). Les modalités de fonctionnement seront envisagées dans le but d'éviter et de réduire les impacts sur l'environnement.

II.4.8.4 Zones de stockage des matériaux en phase chantier

Le chantier sera réalisé en flux tendu, c'est-à-dire que seront livrés in situ, quotidiennement, les matériaux et équipements nécessaires à la réalisation de la future déviation. Les matériaux livrés chaque jour seront soit mis en œuvre directement, soit stockés le long du projet.

Les matériaux excavés ne pouvant être réutilisés en remblais seront évacués. Les terres végétales décapées seront stockées dans les emprises du chantier en attente de réutilisation.

Les entreprises réalisant les travaux auront la possibilité de stocker, si elles le souhaitent, les matériaux de déblais en attente de traitement et/ou de mise en remblais, ainsi que les terres végétales, sur leurs propres stations de transit.

Les dépôts transitoires pourront être réalisés sur les 2 bases travaux potentielles identifiées à Lussac-les-Châteaux et à Mazerolles.

II.4.8.5 Accès et alimentation en eau du chantier

Le chantier sera réalisé principalement depuis la voirie existante, les pistes de chantier nécessaires à la réalisation des travaux devraient être créées dans l'emprise du futur projet. Le linéaire de piste à arroser en phase chantier sera potentiellement important, nécessitant l'utilisation des eaux de pluies stockées dans les bassins de rétention mais également l'approvisionnement par l'extérieur.

L'apport extérieur en eau nécessaire au chantier sera réduit au strict minimum en l'état actuel des connaissances.

Si les procédés retenus par les entreprises pour réaliser les travaux venaient à nécessiter de l'eau, le chantier serait alors alimenté en eau depuis l'extérieur, il n'y aura pas de prélèvement d'eau dans les nappes d'eaux souterraines.

Pour ce qui concerne les eaux usées, en l'absence de réseau de collecte des eaux usées à proximité de l'installation principale, elles seront traitées par un système autonome d'épandage, ou par un système équivalent qui pourrait être mieux adapté aux caractéristiques spécifiques du chantier. Ce traitement sera, dans tous les cas, conforme à la réglementation en vigueur et aux exigences du règlement sanitaire du département.

II.4.9 Travaux de démolition

Le hameau de Mauvillant à Lussac-les-Châteaux est partiellement situé dans l'emprise potentielle du projet. Deux bâtis au minimum devront être démolis.

II.4.10 Phasage des travaux

Les grands principes de phasage ont été définis avec la volonté de garantir le maintien de la circulation sur les voiries existantes en minimisant les interruptions de circulation.

Les travaux seront réalisés de la manière suivante :

- Réalisation des trois viaducs franchissant la Vienne, le Goberté et les Ages,
- Réalisation des ouvrages d'art courants des rétablissements,
- Réalisation de la section courante
- Réalisation des points d'échanges et raccordement sur les voiries existantes

Le déroulement précis des travaux ne sera connu qu'au terme de la consultation des entreprises mandatées pour la réalisation des travaux.

L'organisation des travaux pour un chantier de création de voie nouvelle n'impacte pas la circulation sur les voies existantes sauf au niveau des raccordements à l'existant et au niveau de la réalisation des rétablissements. Les accès pour les travaux se feront depuis la voirie locale. Le chantier sera clôturé pendant toute la durée des travaux, par l'installation de clôtures provisoires.

Au stade d'avancement actuel des études, deux bases vie potentielles ont été identifiées au niveau des bases travaux.

Elles accueilleront les locaux liés à la vie du chantier (bureaux, salle de réunion, sanitaires…), les zones de stockage et d'entretien du matériel et les zones de stockage des matériaux.

II.4.11 Clôtures et équipements

II.4.11.1 Equipements

Dans le cadre du projet de déviation à 2X1 voies à chaussées séparées, les dispositions suivantes sont respectées :

- des dispositifs de retenue seront mis en place au niveau du terre-plein central sur tout le linéaire sauf au niveau des viaducs du Goberté et des Ages du fait de la mise en place d'un profil en travers réduit ;
- des dispositifs de retenue seront mis en place en accotement lorsque cela strictement nécessaire ;
- des dispositifs de retenue adaptés à la retenue des poids lourds seront implantés lorsque les conséquences d'une sortie de chaussée sont particulièrement graves eu égard à la proximité d'installations sensibles, d'habitations, à la configuration du projet ou à la nature des voies longées ou franchies.

II.4.11.2 Clôtures

Des clôtures seront mises en place au niveau des bassins de rétentions et de traitement pour éviter toute chute dans ces derniers et de part et d'autre de l'infrastructure créée, sur l'ensemble du linéaire, afin d'empêcher les risques de collisions avec la faune.

II.4.12 Statut de la voie

La future déviation aura le statut de route express. Les routes express sont des routes ou sections de routes appartenant au domaine public de l'Etat, des départements ou des communes, accessibles seulement en des points aménagés à cet effet, et qui peuvent être interdites à certaines catégories d'usagers et de véhicules

II.4.13 Coût du projet

Le coût du projet est de 94 080 000 € TTC. Il se décompose de la manière suivante :

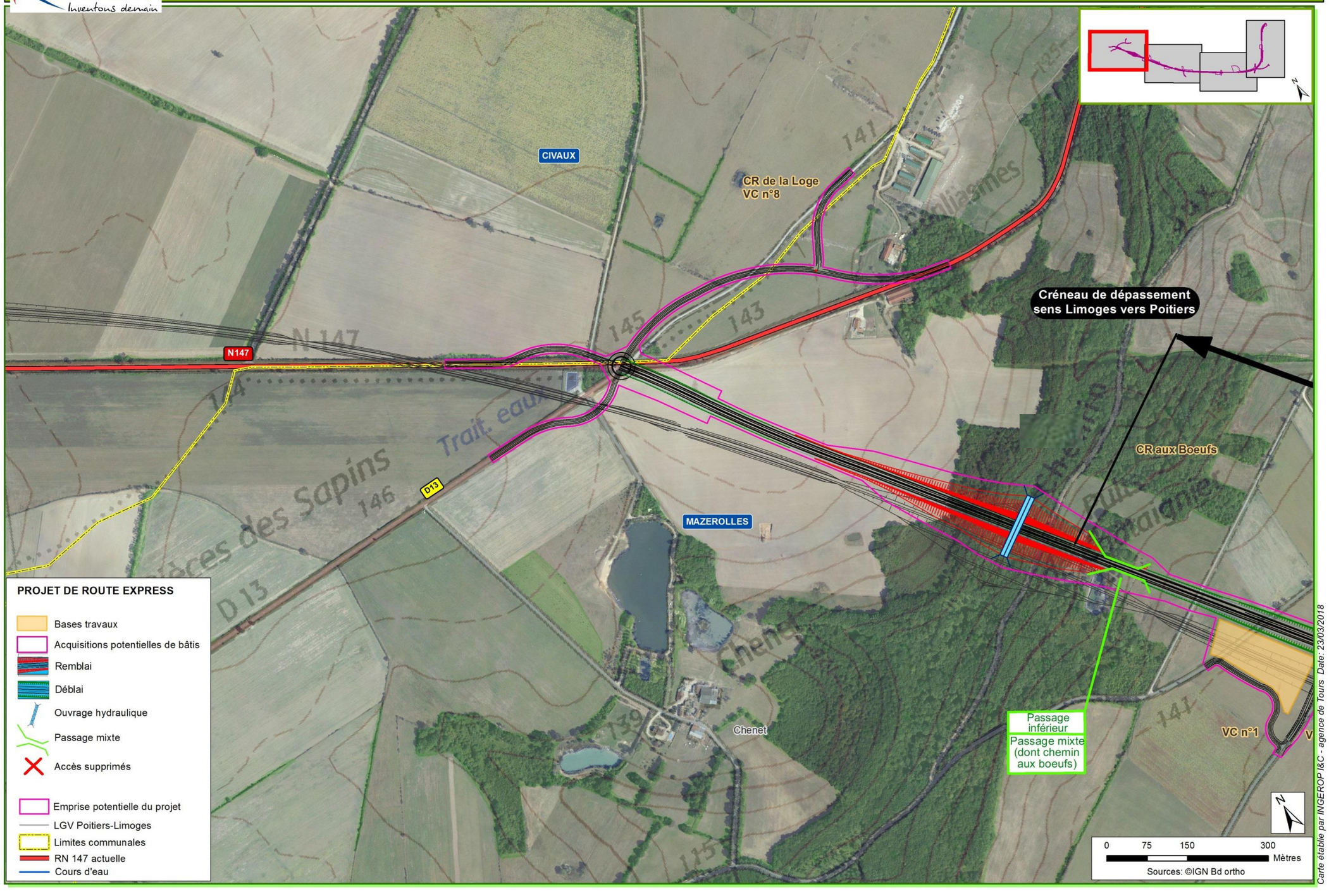
- Travaux (yc risques, aléas et dégagement des emprises) : 81 760 760 € TTC
- Acquisitions foncières : 1 500 000 €
- Etudes et direction de travaux : 5 686 000 € TTC
- Aménagements d'environnement : 5 133 240 € TTC

II.5 PLAN DE L'EMPRISE POTENTIELLE DU PROJET

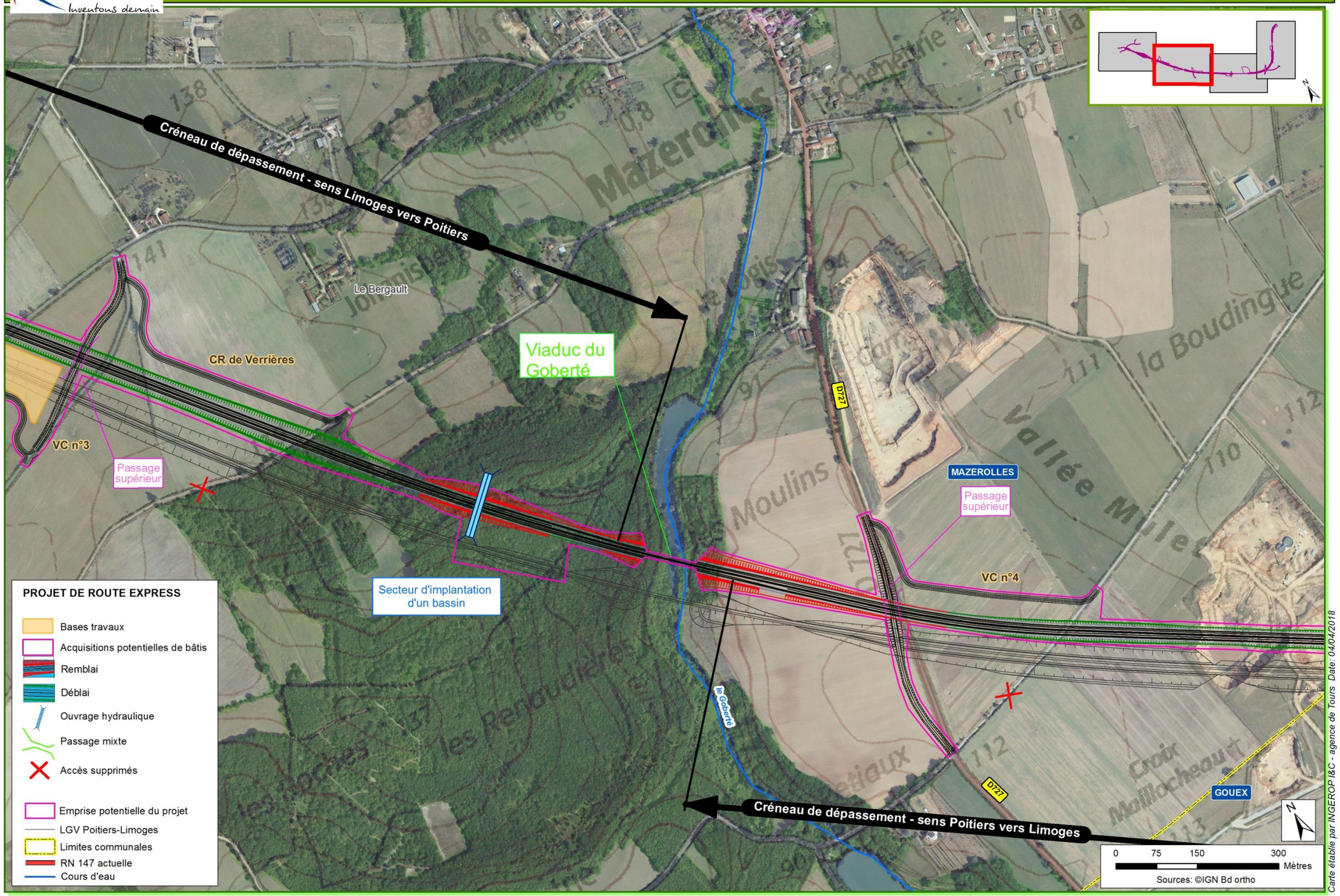
Cette emprise est susceptible d'évoluer légèrement lors des études ultérieures d'affinement du projet et de ses composantes (calage des bassins de rétention, des délaissés, des zones de travaux…).

L'emprise précise de l'ensemble des travaux sera figée lors de l'enquête parcellaire prescrite par le Code de l'Expropriation.

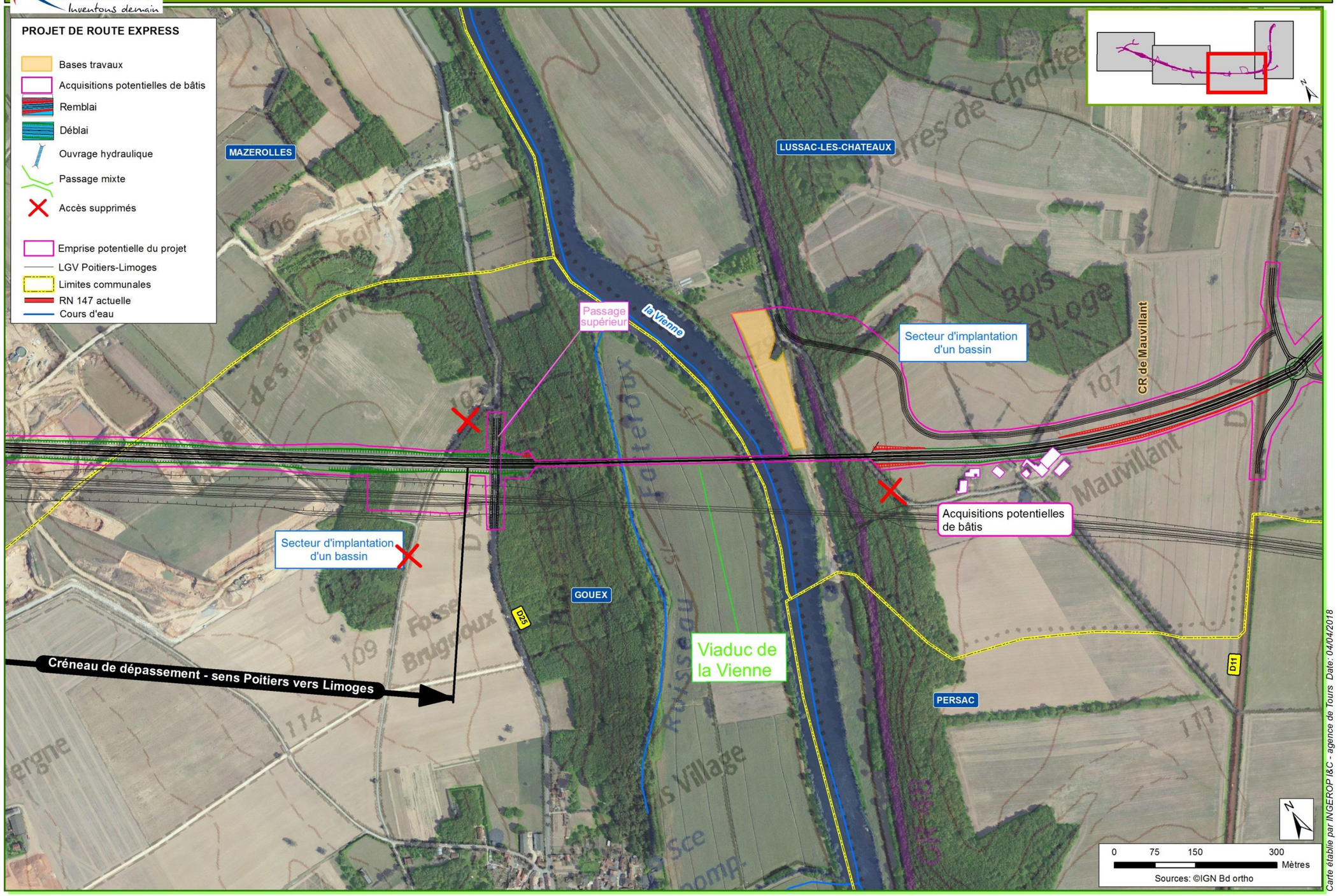
PLAN DU PROJET



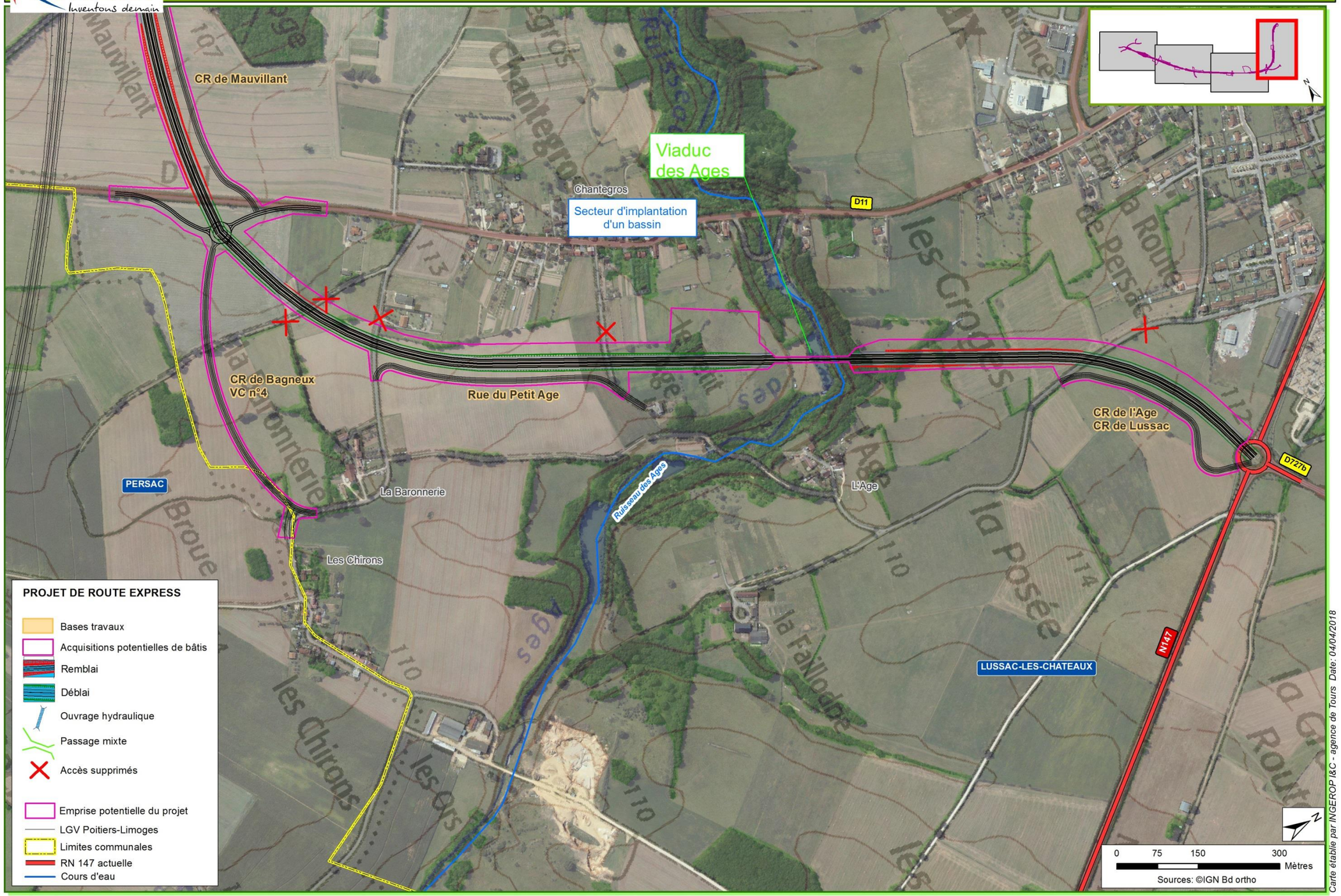
PLAN DU PROJET



PLAN DU PROJET



PLAN DU PROJET



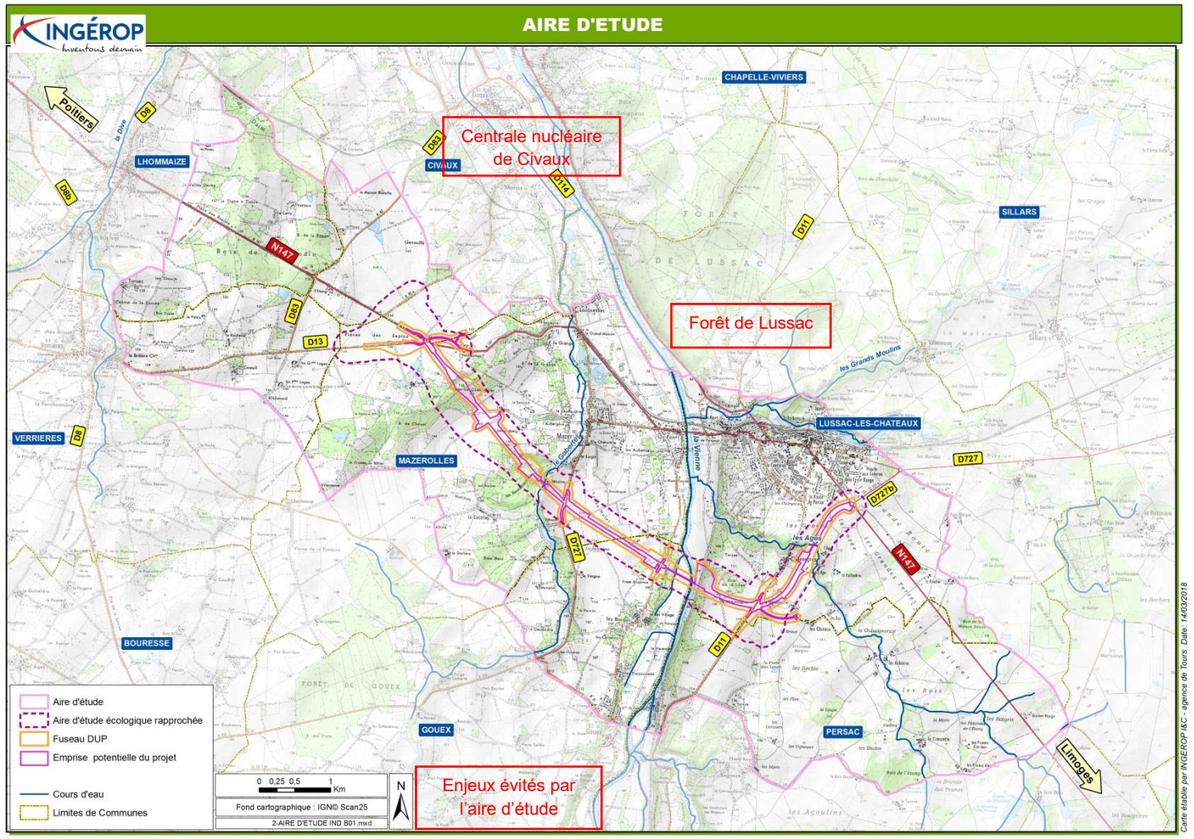
Partie III : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

III.1 PRESENTATION ET JUSTIFICATION DE L'AIRE D'ETUDE

Les secteurs d'étude seront adaptés aux thèmes abordés dans le diagnostic initial et seront appréhendés à différentes échelles afin de répondre de façon pertinente aux problématiques abordées. Le tableau ci-dessous résume, pour chaque thématique environnementale, l'échelle territoriale à laquelle elle est étudiée, de façon générale et de façon spécifique au projet :

	Aire d'étude de référence	Commune	Plusieurs communes (au sens territoire)	Département	Région
Topographie					
Géologie et géotechnique					
Hydrogéologie	Bassins versants				
Réseau hydrographique	Bassins versants				
Risques naturels					
Climatologie					
Flore, habitats et faune	Sites spécifiques définis au sein de l'aire d'étude de référence				
Paysage					
Patrimoine culturel					
Tourisme et loisirs					
Étude socio-économique					
Agriculture et sylviculture					
Urbanisme réglementaire					
Risques technologiques					
Bruit	Sites spécifiques définis au sein de l'aire d'étude de référence				
Air et santé	Sites spécifiques définis au sein de l'aire d'étude de référence				
Vibrations, émissions lumineuses	Sites spécifiques définis au sein de l'aire d'étude de référence				
Autres projets connus					

Secteur d'étude inhérent au projet	Identification du contexte général



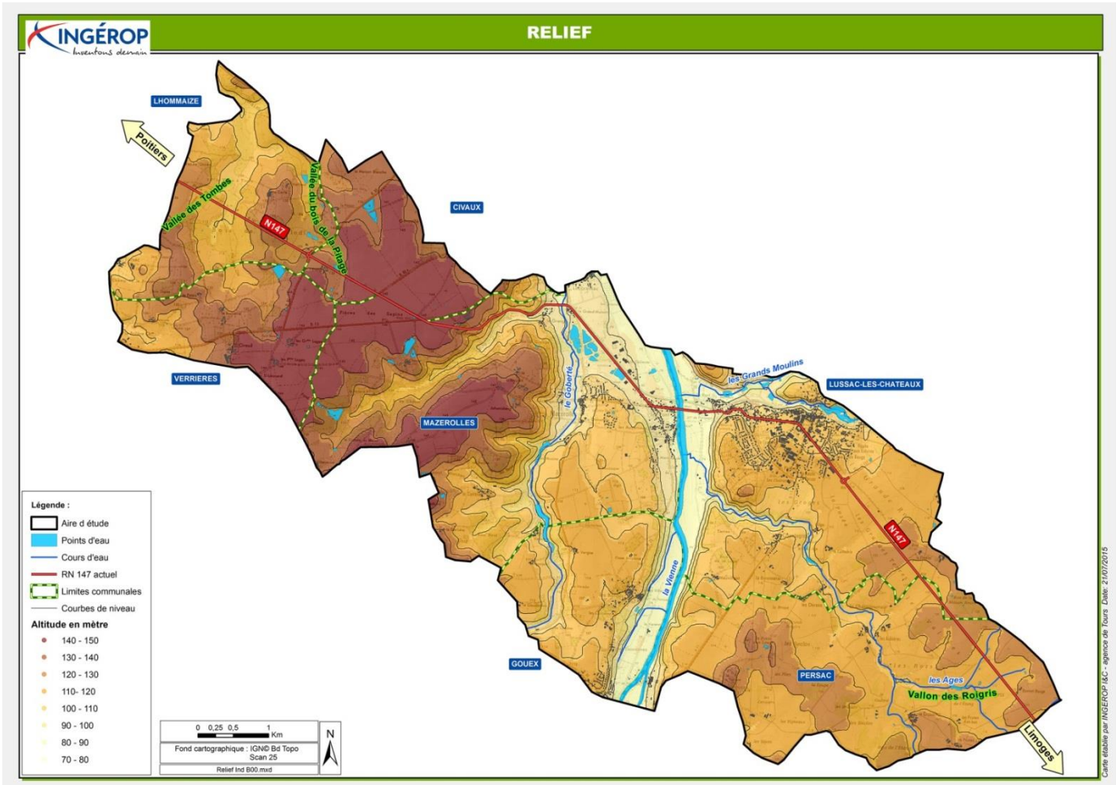
III.2 MILIEU PHYSIQUE

III.2.1 Relief

L'aire d'étude s'étend perpendiculairement au relief. Elle se caractérise donc par une succession de bandes de plateau plus ou moins ondulés et de vallées plus ou moins encaissées. Du Nord-Ouest au Sud-Est :

- Vallon du Daim ;
- Vallée du Bois de Chenet ;
- Vallée de Goberté ;
- Vallée de la Vienne ;
- Vallée du ruisseau des Âges.

La succession de bandes de plateaux plus ou moins ondulés et de certaines vallées encaissées est à l'origine d'un relief mouvementé aux pentes localement fortes. Ce phénomène est perceptible sur l'actuelle RN 147 qui présente un profil en long chahuté.



III.2.2 Géologie et géotechnique

III.2.2.1 Contexte géologique

Le secteur étudié se trouve dans la partie Est du seuil du Poitou qui est constitué par une zone d'environ 55 km de large et mettant en relation les bassins aquitains et parisiens. Elle correspond à un plateau constitué de terrains sédimentaires calcaires d'âge Jurassique sur lesquels reposent des formations discordantes qui se sont déposées au Tertiaire et au Quaternaire.
Les terrains Tertiaires sont représentés par des argiles, puis des sables et graviers attribués à l'Eocène qui ont rempli les poches karstiques et les dépressions des calcaires Jurassiques. Des formations lacustres ou argileuses se superposent aux dépôts précédents. L'ensemble est généralement recouvert par des dépôts argilo-sableux renfermant des silex remaniés ou des galets de quartz blanc.
Les plateaux les plus élevés sont tapissés de limons fins d'origine éolienne. Au niveau de la vallée de la Vienne, les cours d'eau sont jalonnés par des alluvions récentes. Au Sud de Lussac-les-Châteaux, de part et d'autre de la Vienne des alluvions anciennes de hautes terrasses sont présentes.

III.2.2.2 Nature des sols en place

La nature des matériaux en présence constitue une contrainte forte vis-à-vis du projet.

Les différentes natures de terrain (allant des alluvions, sujettes au phénomène de compactage, aux calcaires durs) ainsi que le risque d'un réseau karstique constituent un enjeu notable et un niveau de sensibilité modéré puisque des réponses techniques adaptées seront prises en phase conception et en phase travaux (conditions de réemploi des matériaux fins et argilo-sableux, conséquence sur les pentes de talus, fondations adaptées dans les alluvions de la Vienne, structure de chaussée...)

III.2.3 Hydrogéologie

III.2.3.1 Contexte hydrogéologique

Au droit du secteur d'étude se trouve l'aquifère « Calcaires et marnes du Dogger du Bassin Versant de la Vienne » avec des terrains à dominante sédimentaire (alluvions Quaternaires). Celui-ci contient une nappe d'eau libre dénommée « nappe du Jurassique ».
Cette masse d'eau est répertoriée dans le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 sous le code FRGG066. L'objectif de bon état global (qualitatif et quantitatif) a été atteint en 2015.

L'étude géotechnique a montré que les dépôts détritiques argilo-sableux du Tertiaire peuvent également renfermer des nappes perchées et discontinues directement alimentées par les eaux météoriques.
D'autre part, les couches superficielles argileuses peu perméables peuvent également conduire à la stagnation d'eaux de surface, en relation avec la pluviosité.

III.2.3.2 Usages des eaux souterraines

❖ *Alimentation en eau potable*

Plusieurs captages d'eau potable se situent dans l'aire d'étude : les captages du Pont sous Villars à Lussac-les-Châteaux, les captages de Monas, les captages du Bourg (aujourd'hui abandonnés). Il existe actuellement un projet de captage d'alimentation en eau potable « les petites rivières » sur les communes de Valdivienne et Lhommaizé. Les périmètres de protection rapprochée et éloignée projetés sont ponctuellement interceptés en limite Nord-Est de l'aire d'étude (Bois de Daim) sur une très petite surface.

❖ *Autres utilisations*

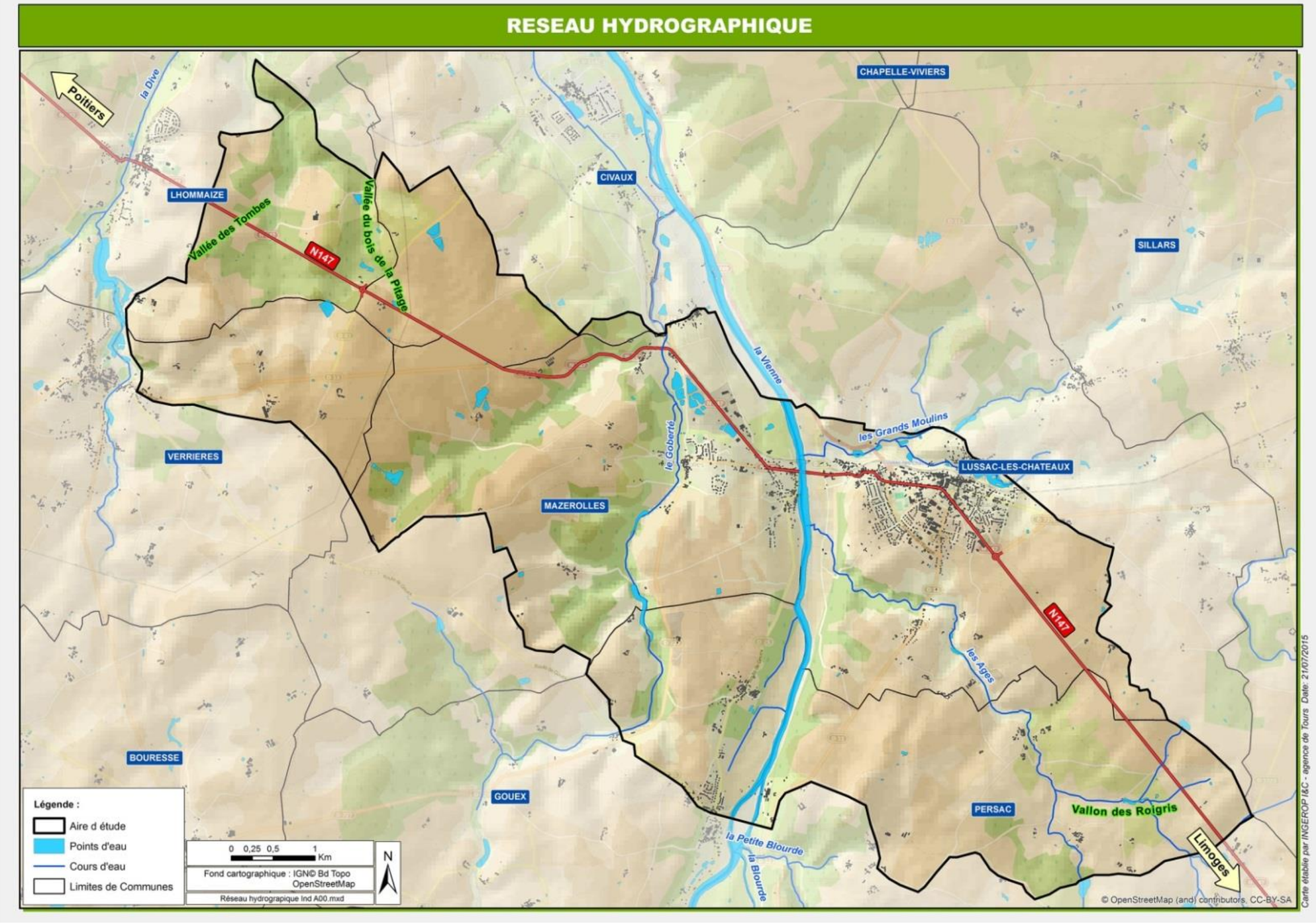
Deux points d'eau sont en limite ouest de l'aire d'étude. A certains points d'eau, le niveau d'eau mesuré par rapport au sol est peu élevé, ce qui montre la présence d'eau à une profondeur plutôt faible.

Les eaux souterraines de la zone d'étude présentent une vulnérabilité élevée vis-à-vis des pollutions de surface du fait du statut de nappe libre de l'aquifère du Jurassique et donc de l'absence de couches protectrices en surface à certains endroits.
Les eaux souterraines se caractérisent également par une forte sensibilité due à la présence de plusieurs captages destinés à l'alimentation en eau potable. Une attention particulière devra ainsi être portée à la protection des eaux souterraines, même hors proximité de captage A.E.P., qui représente un enjeu fort pour le secteur et constitue de ce fait une contrainte forte en termes d'aménagement.

Les eaux souterraines constituent un enjeu important car la nappe sous-jacente est très vulnérable vis-à-vis des pollutions de surface. La présence potentielle de karst aggrave le risque de diffusion des pollutions superficielles. Le projet routier est une source potentielle de pollution. Au regard de l'importance de l'enjeu, le niveau de sensibilité est très fort.

Au regard de l'importance de l'enjeu, et bien que toutes les mesures d'assainissement soient prises pour la gestion qualitative des eaux pluviales du projet, le niveau de sensibilité est très fort notamment au niveau des périmètres de protection rapprochée. Le franchissement d'un périmètre de protection de captage AEP constituerait également une contrainte d'ordre règlementaire : la construction de voies de communication y est règlementée.

La pérennisation de la qualité des eaux utilisées pour la production d'eau potable est un enjeu important. Le franchissement d'un périmètre de captage AEP par le projet représenterait un niveau de sensibilité fort du fait des contraintes administratives inhérentes.



III.2.4 Eaux de surface

III.2.4.1 Réseau hydrographique

L'aire d'étude est située en totalité dans le bassin hydrographique « Loire-Bretagne ».
L'aire d'étude intercepte les cours d'eau suivant (d'Ouest en Est) :

- Le Goberté,
- La Vienne,
- Le ruisseau des Ages.

L'aire d'étude couvre également le ruisseau de l'Arrault et le ruisseau des grands moulins, au nord du bourg de Lussac-les-Châteaux, ainsi que de petits thalwegs drainant des bassins versants très limités.

❖ *Aspect quantitatif*

➢ Le Goberté

Le Goberté est un affluent de rive gauche de la Vienne. Au niveau de la zone d'étude, il coule sur le territoire communal de Mazerolles. Le bassin versant au droit de la zone d'étude a une superficie d'environ 40 km².

Dans le cadre du projet de ligne LGV Poitiers-Limoges (RFF), le Goberté a fait l'objet d'une modélisation hydraulique sur la base d'un débit centennal de 19,7 m^3/s. Du fait de l'absence de station de mesure de débit sur ce cours d'eau, le débit centennal a été estimé à partir de formules usuelles d'hydrologie.
Les débits d'étiage et moyen annuel ne pourront être estimés que sur la base d'une analyse de cours d'eau proche géographiquement et géologiquement et présentant une ou plusieurs stations de mesure de leurs débits.

➢ La Vienne

La Vienne, longue de 372 km, prend sa source dans le département de la Corrèze et se jette dans la Loire dans le département de l'Indre-et-Loire. .
Dans le périmètre d'étude, la Vienne présente une plaine alluviale bien marquée d'environ 400 mètres de largeur.
Son régime hydrologique est fortement influencé par de nombreuses écluses de microcentrales électriques en Haute-Vienne et par les barrages réservoirs EDF implantés sur son cours dès l'entrée dans le département de la Vienne.
Il existe sur la Vienne au niveau de la commune de Lussac-les-Châteaux, une station hydrographique de référence pour laquelle les débits de crue quinquennale, décennale, vicennale et cinquentennale ont été calculés. Au droit de cette station, la Vienne présente un bassin versant de 5 535 km².

De plus, lors de l'élaboration du Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de la vallée de la Vienne, le débit centennal au droit de la commune de Lussac-les-Châteaux a été calculé. Les débits caractéristiques de la Vienne sont présentés dans le tableau suivant :

$QMNA_5$	Module	Débits de crues				
		T = 5 ans	T = 10 ans	T =20 ans	T =50 ans	T = 100 ans
15 m^3/s	78,8 m^3/s	830 m^3/s	990 m^3/s	1 100 m^3/s	1 300 m^3/s	1 550 m^3/s

➢ Ruisseau des Ages

Le ruisseau des Ages, situé au sud de Lussac-les-Châteaux, est un affluent de la Vienne.
Le ruisseau des Ages n'est pas équipé de station de mesure de débit. Les débits d'étiage et moyen annuel ne pourront être estimés que sur la base d'une analyse de cours d'eau proche géographiquement et géologiquement et présentant une ou plusieurs stations de mesure de leurs débits.

❖ *Aspect qualitatif – état des lieux*

Le SDAGE Loire Bretagne définit les échéances pour l'atteinte de bon état, tel que prévu par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau du 22 décembre 2000.

Les mesures de qualité effectuées sur la Vienne montrent que certains paramètres ne respectent pas l'objectif de bon état des masses d'eau.
Il n'existe pas de station de mesure de la qualité des eaux sur les autres cours d'eau de la zone d'étude.

III.2.4.2 Usages des eaux superficielles

Dans le périmètre d'étude, les eaux superficielles ont différents usages économiques et/ou de loisir. La Vienne est en catégorie piscicole 2 (cyprinidés) et le Goberté et le ruisseau des Ages en catégorie pisicicole 1 (salmonidés). Ces cours d'eau présentent des potentialités de frayères.

❖ *Vulnérabilité*

L'aire d'étude ne contient pas de secteur très fortement vulnérable en raison de l'absence de prise d'eau potable dans les eaux superficielles.

III.2.4.3 Documents de planification

L'aire d'étude s'inscrit dans le périmètre du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion des Eaux) Loire-Bretagne et dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Vienne.

❖ *SDAGE Loire - Bretagne*

Le SDAGE Loire-Bretagne, approuvé le 4 novembre 2015 par le préfet coordinateur de bassin et couvrant la période 2016-2021, définit les priorités de la politique de gestion de l'eau dans le bassin hydrographique et les objectifs à atteindre.
Le SDAGE fixe des objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque masse d'eau afin de respecter l'objectif de bon état écologique de l'eau.
Pour cela, 14 orientations fondamentales sont définies par le SDAGE.
Le SDAGE Loire Bretagne prévoit une atteinte de « bon état global » d'ici à 2021 pour la Vienne, le Goberté et le Ruisseau des Ages.

❖ *SAGE de la Vienne*

Le SAGE de la Vienne a été approuvé par arrêté préfectoral le 8 mars 2013.
Les enjeux du SAGE sont les suivants :

- Assurer un bon état écologique des eaux de la Vienne et de tous ses affluents ;
- Développer l'attractivité du bassin ;
- Garantir une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines pour l'AEP ;
- Restaurer les milieux humides et préserver les espèces pour maintenir la biodiversité ;
- Assurer une gestion coordonnée des berges et des lits à l'échelle du bassin versant ;
- Optimiser la gestion quantitative des eaux du bassin de la Commission Locale de l'Eau.

L'aire d'étude appartient aux masses d'eau :
- FRGR0360b « La Vienne depuis le complexe de Chardes jusqu'à sa confluence avec le Clain »,
- FRGR1811 « Le Goberté et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Vienne »

- FRGR1817 « Les Âges et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Vienne »,
- FRGR1846 « Les grands moulins et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Vienne ».

Lussac-les-Châteaux est également concerné par la Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier n°7 « ruisseau des Grands Moulins », concernant également le ruisseau des Ages.
Lussac-les-Châteaux et Persac sont concernées par la ZSGE « les Ages », concernant les boisements rivulaires et les prairies humide, et correspondant à cette ZHIEP.
Les cartographies de ces deux zones sont indiquées en annexe.
L'aire d'étude est située en zone d'érosion diffuse des terres agricoles (au sens de l'article R.114-2 du code rural). La qualité des berges et du lit est qualifiée de médiocre sur le Goberté et le Ruisseau des Ages.
D'autres paramètres et objectifs de gestion sont analysés concernant la Vienne et ses deux affluents (effacements de seuils…).

III.2.4.4 Assainissement de la plate-forme de la RN 147 actuelle

❖ *Les exutoires existants*

La RN 147 intercepte :
- la Vienne, entre Lussac-les-Châteaux et Mazerolles,
- le ruisseau du Goberté, sur la commune de Mazerolles.

Plusieurs thalwegs secs ou fossés sont rétablis par des ouvrages hydrauliques lors de leur franchissement par la RN 147. Ces ouvrages sont au nombre de 6 sur le linéaire étudié. Parmi ces vallées, certaines sont caractérisées par des écoulements temporaires en fond de thalweg, tandis que d'autres ne présentent pas d'écoulements marqués.

❖ *Assainissement des eaux pluviales*

L'assainissement longitudinal est principalement caractérisé par des fossés en terre, plus ou moins marqués. Certaines portions de la RN 147 sont marquées par l'absence de fossé, caractérisant un rejet diffus dans les parcelles agricoles ou les prairies environnantes.
Dans le bourg de Lussac-les-Châteaux, l'assainissement est de type urbain : des bordures ou cunettes sont raccordées par l'intermédiaire de regards avaloirs à un réseau EP ou unitaire.
Aucun ouvrage spécifique de traitement des eaux pluviales, type bassin de rétention, n'a été repéré sur le linéaire étudié.
Aucune protection n'existe vis-à-vis de la pollution routière chronique et accidentelle sur le linéaire de la RN 147 sur un linéaire d'environ 15 km.

III.2.5 Climatologie

Le secteur d'étude appartient à la zone climatologique océanique avec des tendances continentales due au relief. Le nombre de jour de brouillard est relativement important (40 jours par an). Les vents dominants sont d'orientation Sud-Ouest et dans une moindre mesure Nord-Est. Ces conditions climatiques influent sur la propagation du bruit et sur la dispersion des polluants dans l'air.

III.2.6 Risques naturels

III.2.6.1 Risque inondation

❖ *Documents réglementaires*

A l'échelle de l'aire d'étude, les communes de Civaux, Gouex, Lussac-les-Châteaux, Mazerolles et Persac sont soumises au risque d'inondation par débordement de la Vienne. Des périmètres de maîtrise de l'urbanisation ont été définis sur ces communes grâce à l'adoption d'un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) approuvé le 24 décembre 2009, modifié le 18 septembre 2012 (règlement uniquement).

Les autres cours d'eau du périmètre d'étude ne sont pas concernés par un PPRI.

❖ *Atlas des zones inondables*

Le risque inondation concerne également les autres communes de l'aire d'étude, bien que cela repose sur une approche hydrogéomorphologique et non plus réglementaire.

En plus des risques concernant la Vienne,
- les communes de Civaux, Mazerolles et Gouex sont exposées au risque de débordement du Goberté,
- la commune de Persac au risque de débordement de la Petite Blourde.

L'atlas des zones inondables du Goberté a été établi en 2008. Il répertorie quelques bâtiments situé en zone inondable sur la commune de Mazerolles, notamment au lieu-dit « Crochet ».
La vallée du Goberté au droit des enjeux inondables est étroite. Dans une telle vallée, le champ d'expansion des crues est limité et tout exhaussement des lignes d'eau peut se ressentir sur une distance relativement importante en amont de l'obstacle.

III.2.6.2 Risques de mouvement de terrain

Aucun Plan de Prévention des Risques de mouvements de terrain n'est mis en œuvre sur les communes de l'aire d'étude.

❖ *Retrait gonflement des argiles*

Les principaux secteurs à aléa fort sont localisés au niveau de la forêt de Lussac-les-Châteaux, au niveau du lieu-dit « la Grande Bergère » sur la commune de Persac et entre les noyaux villageois de Mazerolles et de Verrières. C'est principalement le bâti qui est affecté par ce phénomène.

❖ *Affaissement des cavités*

Ces affaissements de cavités peuvent affecter aussi bien le bâti que les infrastructures existantes (routes, voies ferrées).
Les cavités d'origine naturelle ou karst sont présentent dans le secteur de Lussac-les-Châteaux.
Concernant les cavités artificielles, une vingtaine de marnières sont localisées sur les communes de Lhommaizé, notamment le long de la RN 147 au droit du lieu-dit L'Etang, de Lussac-les-Châteaux et de Persac.
Les carrières de pierre calcaire à bâtir sont principalement localisées sur Lussac-les-Châteaux et Persac.
Seules deux carrières de sable, silex, argile et grès sont recensées, sur la commune de Persac.
La commune de Civaux a déjà fait l'objet de phénomène d'effondrement par le passé. Une coulée de boue a eu lieu à Lussac-les-Châteaux (hors zone d'étude). Aucune catastrophe naturelle n'a été prononcée pour effondrement de cavités.

III.2.6.3 Risque sismique

Les communes de l'aire d'étude sont classées en zone de sismicité 2 (aléa faible).

III.2.6.4 Risque feux de forêt

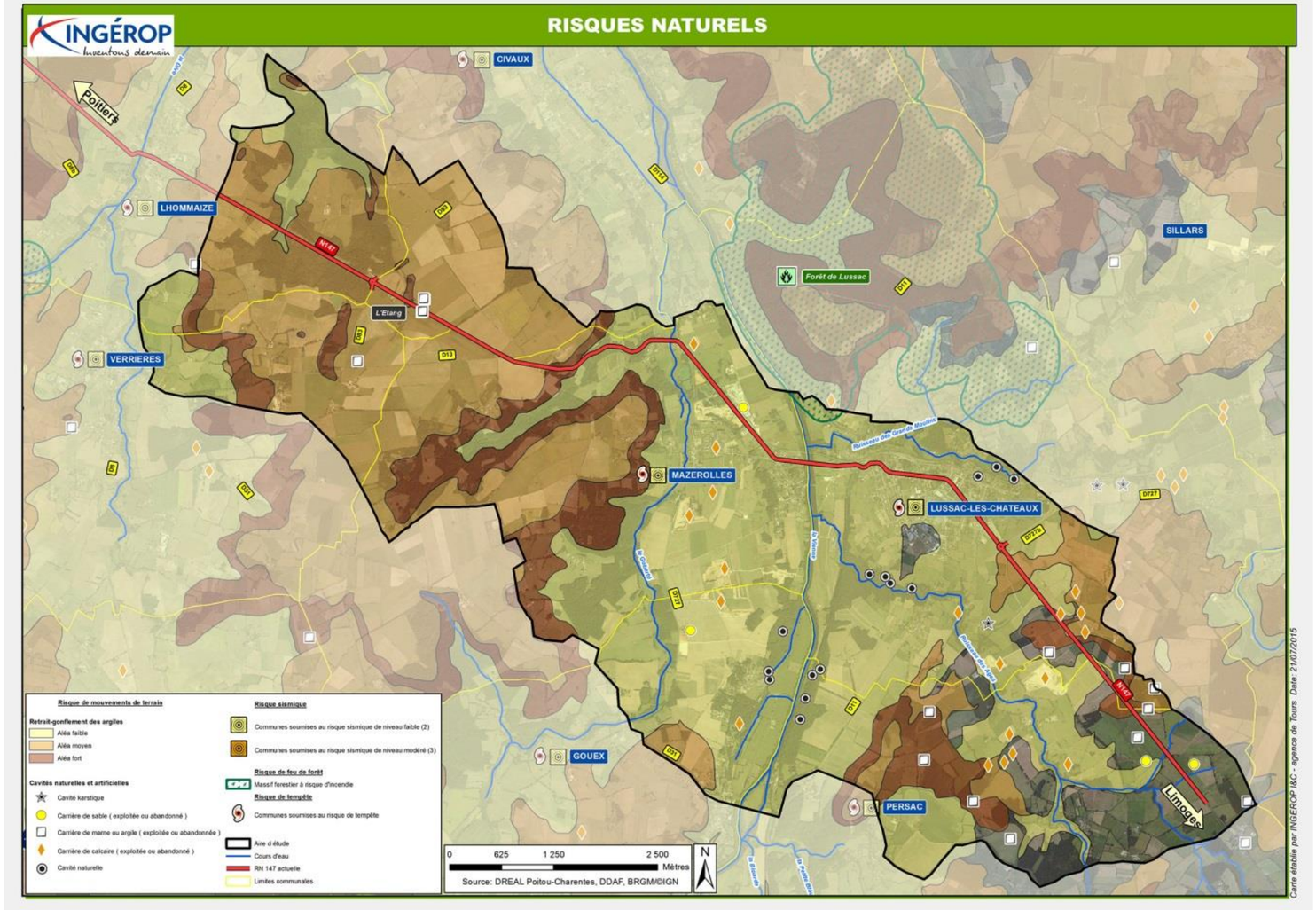
Aucun massif à risque n'est inclus dans l'aire d'étude. Seule la forêt de Lussac-les-Châteaux est concernée et localisée à proximité.

III.2.6.5 Risque de tempêtes

Du fait de sa position en façade Atlantique, la région Poitou-Charentes est exposée au risque de tempête. Toutes les communes de l'aire d'étude sont concernées par ce risque, mais dans une moindre mesure car elles sont localisées à l'intérieur des terres.

III.2.6.6 Synthèse des risques naturels dans l'aire d'étude

Communes	Inondation	Mouvements de terrain		Sismicité	Feu de forêt	Tempête
		Retrait-gonflement des argiles	Cavités naturelles et superficielles			
CIVAUX	PPRI Vienne approuvé le 24/12/2009	X	X	Zone de sismicité 2	-	X
GOUEX	PPRI Vienne approuvé le 24/12/2009	X	X	Zone de sismicité 2	-	X
LHOMMAIZE	-	X	X	Zone de sismicité 2	-	X
LUSSAC LES CHATEAUX	PPRI Vienne approuvé le 24/12/2009	X	X	Zone de sismicité 2	Forêt de Lussac en limite d'aire d'étude (massif à risque élevé)	X
MAZEROLLES	PPRI Vienne approuvé le 24/12/2009	X	X	Zone de sismicité 2	-	X
PERSAC	PPRI Vienne approuvé le 24/12/2009	X	X	Zone de sismicité 2	-	X
VERRIERES	-	X	X	Zone de sismicité 2	Forêt de Verrières en limite d'aire d'étude (massif à risque élevé)	X



III.3 MILIEU NATUREL

III.3.1 Contexte écologique

❖ *Dans l'aire d'étude rapprochée*

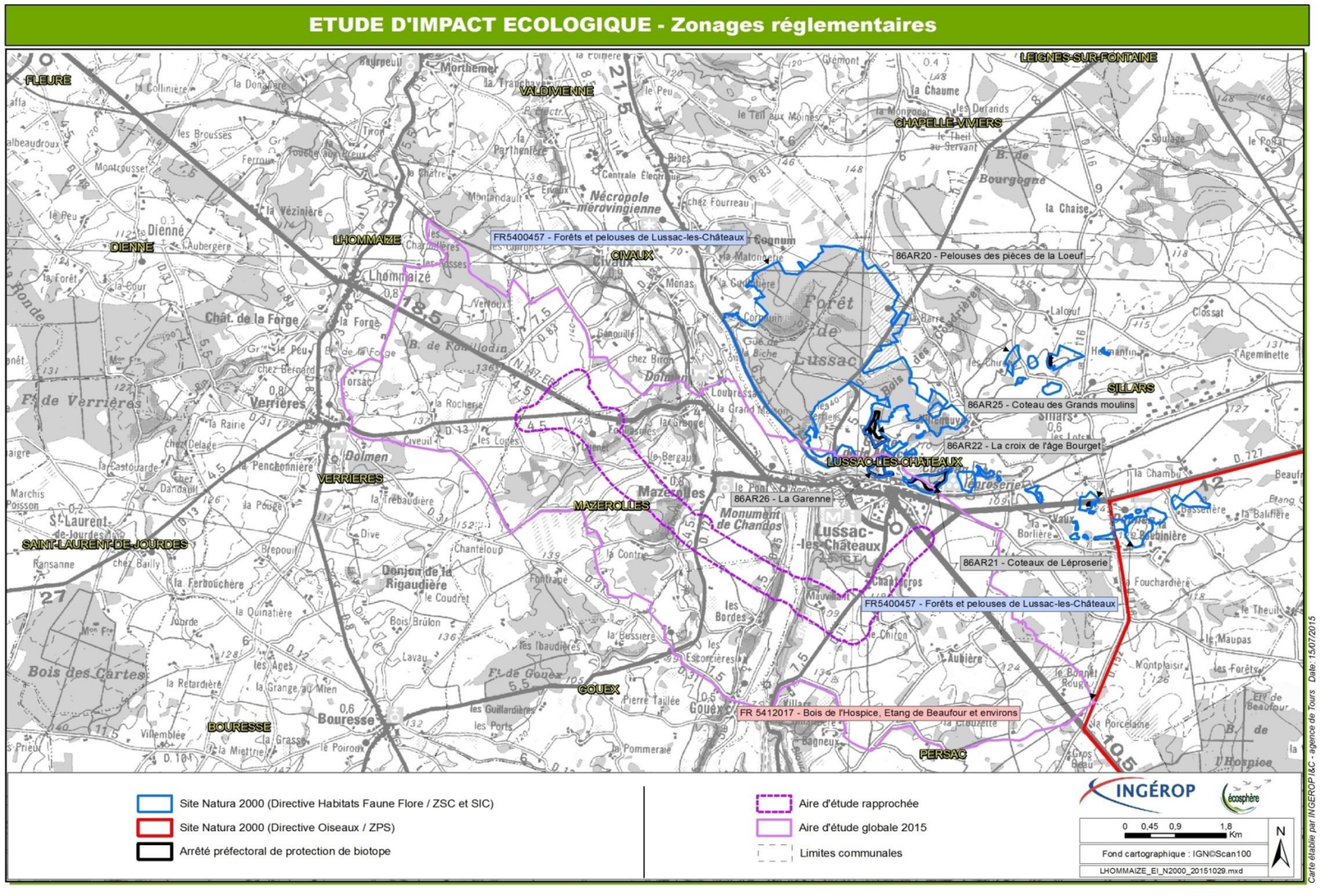
La zone d'étude est identifiée comme présentant localement un intérêt écologique. Deux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) jouxtent l'aire d'étude rapprochée :

- ZNIEFF de type I n°540005631 « Vallon de Chantegros » ;
- ZNIEFF de type I n°540015633 « Le Logis ».

❖ *Dans et autour de l'aire d'étude globale*

Aux environs, dans un rayon d'environ une dizaine de kilomètres, plusieurs autres secteurs particuliers (ZNIEFF, APPB, ZPS, SIC…) ont été classés ou inventoriés comme tel. On trouve

- 18 autres ZNIEFF de type I ;
- Deux ZNIEFF de type II ;
- Une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- Deux Sites d'Intérêt Communautaire.
- Cinq Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).



III.3.2 Flore et Habitats

III.3.2.1 Habitats patrimoniaux

14 habitats patrimoniaux ont été observés.

Les principaux enjeux liés aux habitats sont localisés au niveau :

- des coteaux du ruisseau des Âges,
- des boisements en fond de vallée du ruisseau des Âges ;
- d'une lisière forestière sur le coteau de la Vienne à Mauvillant ;
- des boisements humides dégradés sur les rives de la Vienne ;
- des boisements frais à humides, des habitats aquatiques et des zones humides situées le long du ruisseau de Goberté ;
- de la partie haute du boisement des Renaudières ;
- des Landes et des zones humides au nord de Chenet ;
- des grèves exondées d'un plan d'eau au lieu-dit Chenet.



Aulnaie marécageuse bordant au sud les étangs du ruisseau de Goberté, avril 2015 (Photo T. Armand – Écosphère)

III.3.2.2 Flore patrimoniale

Parmi les 25 espèces remarquables recensées en 2015 dans l'aire d'étude rapprochée, on en trouve :

- 7 à l'est de la Vienne, entre la Vienne et le raccordement à la RN147, où 191 taxons ont été recensés
- et 20 sur le restant de l'aire d'étude rapprochée, entre la Vienne et le futur échangeur ouest, où 253 taxons ont été recensés.

Certaines de ces 25 espèces ont été recensées à la fois à l'est et à l'ouest de la Vienne. **Aucune d'entre elles n'est protégée.**

III.3.2.3 Espèces végétales invasives

Deux espèces végétales invasives ont été recensées, l'Impatiente de l'Himalaya et le Séneçon du Cap. Leur présence devra être prise en compte afin de ne pas les propager en phase chantier.

III.3.3 Faune

III.3.3.1 Avifaune

❖ *Espèces nicheuses*

Le peuplement nicheur recensé sur l'aire d'étude globale est assez bien diversifié (au moins 73 espèces, dont 59 sont protégées ainsi que leurs habitats de reproduction et de repos). Il inclut une trentaine d'espèces d'intérêt patrimonial, dont 12 d'intérêt communautaire car inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

Ces habitats semi-naturels, ainsi que le bâti traditionnel des hameaux et villages, abritent 14 autres espèces nicheuses remarquables à peu fréquentes de par leur rareté régionale et leurs statuts de conservation régional et/ou national.
Les enjeux ornithologiques sont avant tout liés aux milieux ouverts agricoles.

❖ *Espèces migratrices, hivernantes*

Une zone de cultures, située au lieu-dit « Pièces des Sapins » constitue un site de rassemblement postnuptial pour l'Œdicnème criard et un site d'hivernage pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé, avec pour ces derniers des effectifs atteignant 2000 individus (LPO Vienne).

III.3.3.2 Mammifères

❖ *Chiroptères*

Dix-huit espèces de chiroptères, toutes protégées, ont été recensées au sein de l'aire d'étude globale, ce qui constitue une importante diversité spécifique au regard des 25 espèces répertoriées en région Poitou-Charentes.

Les sites regroupant le plus d'espèces sont les vallées du Goberté et du ruisseau des Âges.

❖ *Autres mammifères*

Le peuplement mammalogique – hors micromammifères terrestres non recherchés spécifiquement – réunit près d'une vingtaine d'espèces **(7 espèces sont protégées)**.

On retiendra en particulier les enjeux élevés des principaux cours d'eau qui abritent le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe, deux espèces hautement patrimoniales et protégées, et qui présentent des habitats favorables pour le Campagnol amphibie et la Musaraigne aquatique.

III.3.3.3 Amphibiens

Le cortège d'amphibiens présent dans les mares et étangs de l'aire d'étude globale est assez bien diversifié, puisqu'il compte 11 espèces protégées, parmi lesquelles sept possèdent un enjeu écologique significatif de par leur rareté régionale et leurs statuts de menace et de conservation.

III.3.3.4 Reptiles

Les coteaux calcaires, les lisières de boisements et les zones humides abritent différentes populations de reptiles protégés et fréquents, mais aussi quelques espèces présentant un enjeu écologique un peu plus élevé, telles que la Couleuvre d'Esculape et la Vipère aspic. Les enjeux sont localement assez forts.

III.3.3.5 Poissons

Le peuplement pisciaire des cours d'eau transectés par la déviation de la RN 147 est relativement bien diversifié. Il comprend **une douzaine d'espèces d'intérêt patrimonial dont 8 pour lesquelles leurs habitats (frayères) sont protégés,** en particulier dans la Vienne, mais aussi dans le Goberté et le ruisseau des Âges.

Les poissons migrateurs amphihalins concernés par cette protection sont : l'Alose, la Truite de mer, le Saumon atlantique, l'Anguille et les lamproies. Une pêche électrique pratiquée sur la commune de Lussac-les-Châteaux, à environ 4 km en aval du site, a permis de recenser plusieurs autres espèces d'intérêt patrimonial.
Ces ruisseaux et rivières possèdent donc tous des enjeux pisciaires élevés, en premier lieu la Vienne du fait de son rôle vis-à-vis des poissons migrateurs amphihalins ayant conduit à son classement.

III.3.3.6 Invertébrés

❖ *Odonates*

La Vienne abrite des populations d'Odonates remarquables (protégés et inscrits à la directive « Habitats »), tels que l'Agrion de Mercure, la Cordulie à corps fin, le Gomphe de Graslin.

Quelques étangs, comme celui de « la Crouzette », hébergent également des espèces d'intérêt patrimonial tel que le Leste fiancé et le Sympétrum méridional.

❖ *Lépidoptères*

Parmi un peuplement de plusieurs dizaines d'espèces de Lépidoptères Rhopalocères (papillons diurnes) recensées sur l'aire d'étude globale, une quinzaine d'entre elles dont deux protégées revêt un intérêt notable de par leur rareté intrinsèque, dont la majorité se situe sur le site du ruisseau des Âges.

❖ *Coléoptères*

Le site du ruisseau des Âges ressort comme l'unique lieu où la présence d'un coléoptère protégé nationalement et inscrit aux annexes II et IV de la directive « Habitats » a été notée sur l'aire d'étude globale : le Grand capricorne (assez commun en Poitou-Charentes).

❖ *Mollusques terrestres*

Deux espèces non protégées en France mais inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore », rares et déterminantes de ZNIEFF en Poitou-Charentes, ont été répertoriées à l'écart du projet (à 2,5 et 3 km au sud-est) sur la commune de Persac : le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*) ainsi que le Vertigo étroit (*Vertigo angustior*).



Azuré du Serpolet – juin 2015 - (Photo G. Giraudeau - Ecosphère)



Guêpier d'Europe – (Photo M. Cambrony)

III.3.3.7 Espèces animales invasives

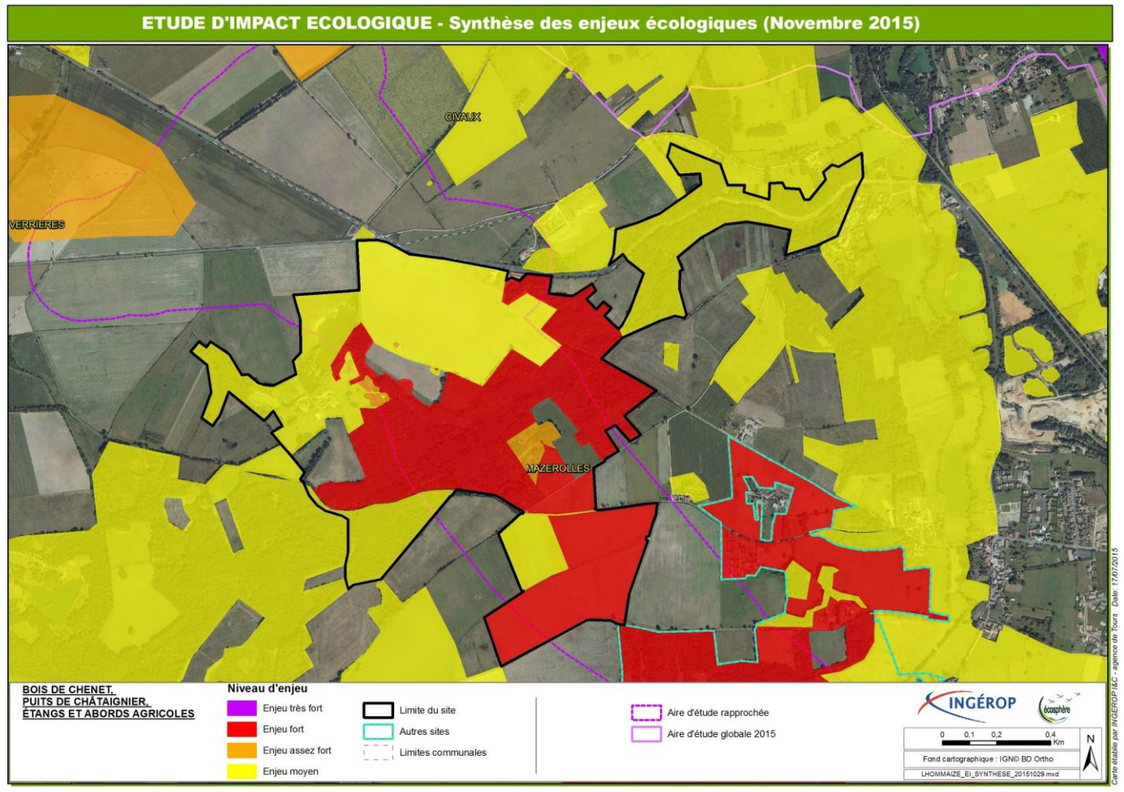
Plusieurs espèces animales invasives sont répertoriées (ragondin, perche-soleil, écrevisses américaines…), la plupart liées aux cours d'eau. Les travaux de construction d'ouvrages hydrauliques ne sont pas susceptibles d'influer sur leur propagation.

III.3.4 Sites d'intérêt écologique

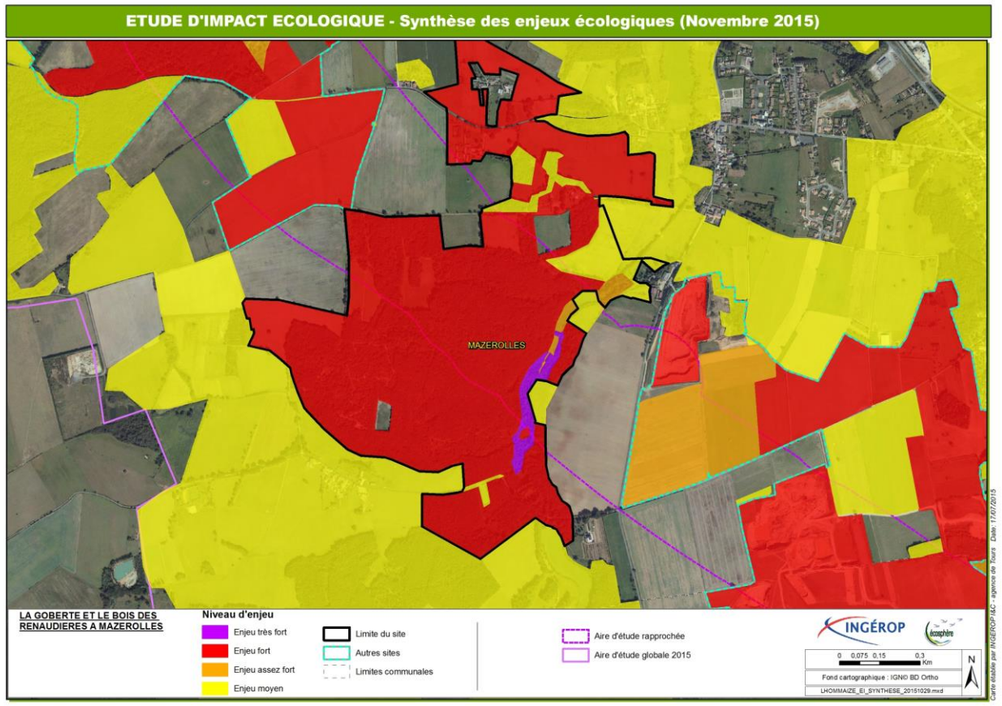
Cinq sites d'intérêt écologique potentiellement transectés par le projet ont été identifiés.

Entre ceux-ci, on rencontre d'une part des habitats à enjeu moindre et espèces patrimoniales davantage disséminés, et d'autre part différents habitats et cortèges constituant la nature dite « ordinaire », qui participent pleinement à la cohérence patrimoniale de l'ensemble du secteur étudié. La « nature ordinaire » est prise en compte au travers des mesures de réduction et de compensation mises en œuvre pour les habitats et espèces d'enjeu patrimonial (principe d'espèces dites « parapluie »).

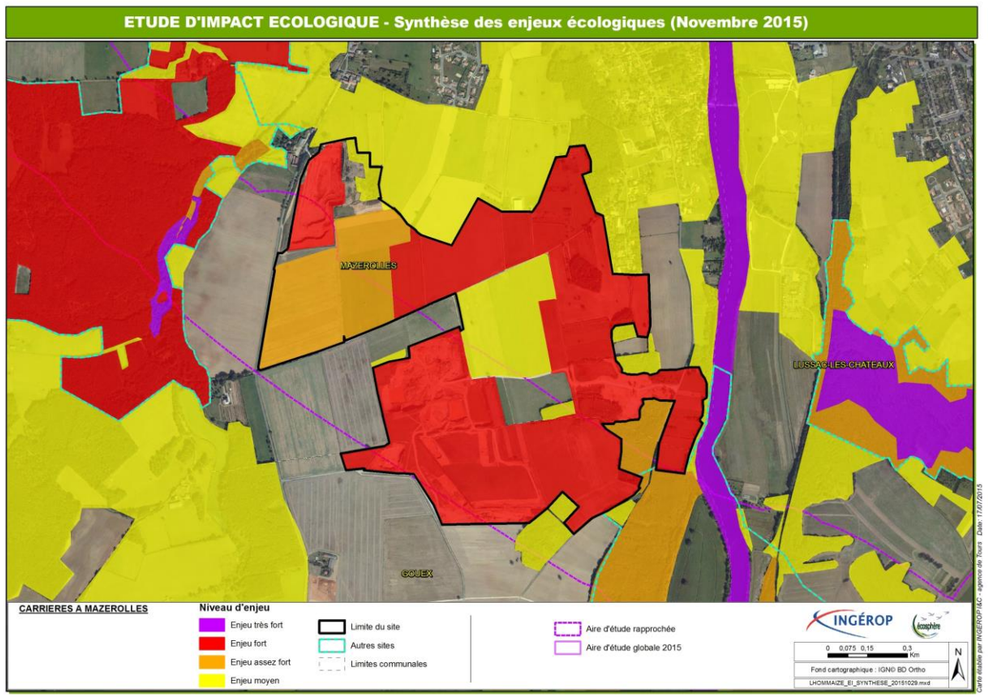
- SITE 1 : Bois de Chenêt, Puits de Châtaignier, étangs et abords agricoles



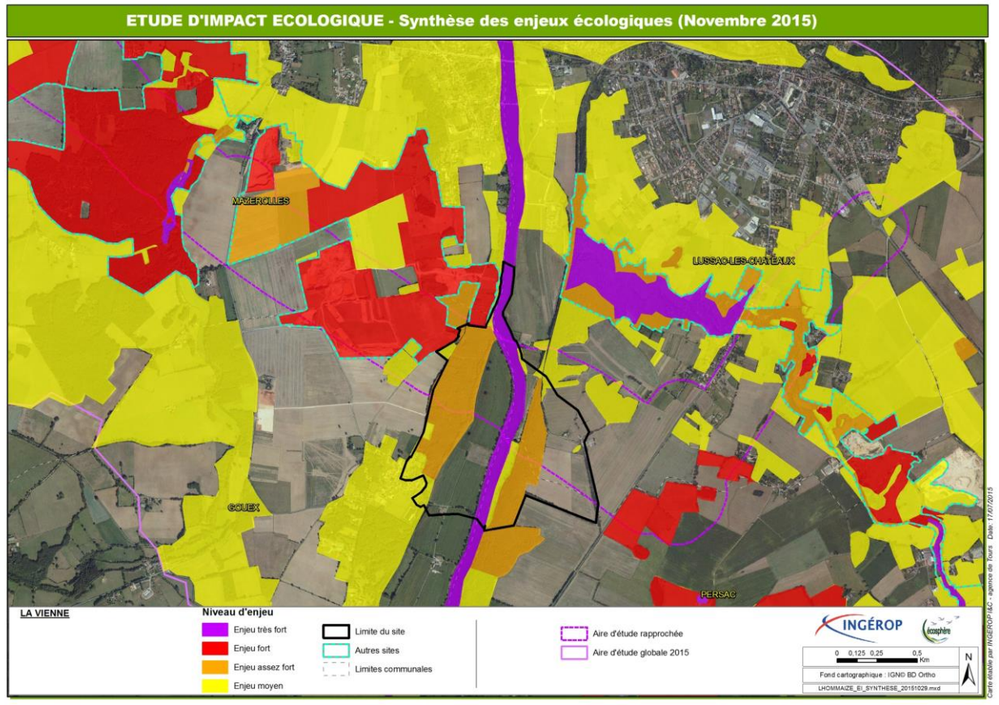
- SITE 2 : Le Goberté et le bois des Renaudières à Mazerolles



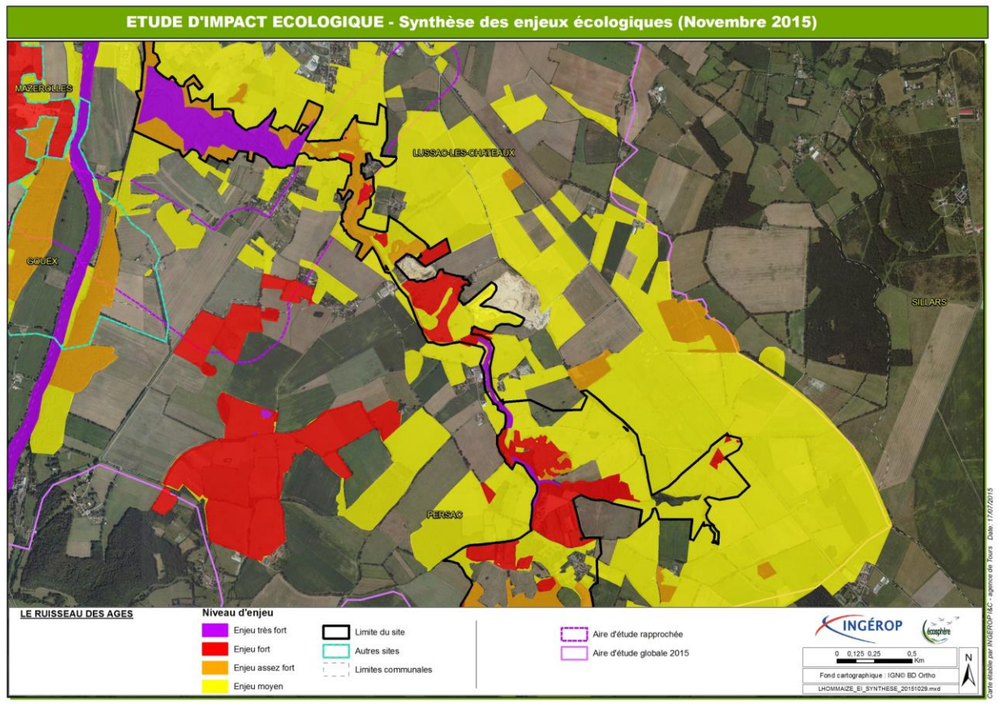
- SITE 3 : Carrières à Mazerolles



- SITE 4 : La Vienne



- SITE 5 : le ruisseau des Âges



III.3.5 Caractérisation des zones humides – Pré-localisation

La surface de zone humide avérée est de 14 ha dans l'aire d'étude écologique rapprochée. Les zones humides sont réparties essentiellement dans les lits majeurs de la Vienne et ses affluents (le Goberté et le ruisseau des Âges) et leur fonctionnalité principale est liée à ces cours d'eau.

III.3.6 Trame verte et bleue

❖ *Les corridors aquatiques*

Ils sont représentés au sein de la zone d'étude en premier lieu par la Vienne, qui est inscrite au SDAGE du Bassin Loire-Bretagne 2016-2021 pour ses aspects fonctionnels identifiés, notamment vis-à-vis des poissons migrateurs amphihalins. Cette rivière possède également une fonctionnalité pour d'autres groupes faunistiques (axe de déplacement pour les chiroptères, l'avifaune…) et espèces telles que le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe.

Outre le corridor de la Vienne, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Poitou-Charentes (approuvé le 4 novembre 2016) identifie sur la zone d'étude un corridor d'importance régionale à préserver ou à remettre en bon état au niveau de la vallée du Goberté, englobé dans une zone de corridor diffus sur la commune de Mazerolles liée certainement aux boisements présents.

Le ruisseau des Âges constitue un corridor potentiel pour certaines espèces d'intérêt patrimonial (Castor, Chiroptères, faune aquatique).

Les ruisseaux du Goberté et des Ages, de faible gabarit, jouent un rôle relativement anecdotique pour l'avifaune.

Le franchissement de ces cours d'eau et vallées par des ouvrages hydrauliques adaptés permettra d'assurer la transparence écologique pour l'ensemble des groupes évoqués, par le maintien des continuités écologiques.

❖ *La sous-trame bocagère*

Elle est assez bien représentée à hauteur de « les Reclos » et de la vallée du ruisseau des Âges.

❖ *La sous-trame des boisements de feuillus*

Cette sous-trame est également bien représentée à l'ouest de la vallée de la Vienne, avec des boisements relativement étendus.

III.4 PAYSAGE, PATRIMOINE ET HABITAT

III.4.1 Paysage

III.4.1.1 Les grandes unités paysagères

Trois grandes unités paysagères sont identifiées sur la section étudiée :

- les Terres de Brandes, dominant une grande partie à l'ouest de Lussac-les-Châteaux,
- la vallée de la Vienne et ses principaux affluents, venant « entailler » les Terres de Brandes,
- les franges ouest des Terres Froides en continuant vers l'intérieur des terres.

Le paysage apparaît donc, de prime abord, relativement homogène, mais a la particularité de créer des « accidents » qui rythment sa traversée.

III.4.1.2 Les composantes paysagères

❖ *Les composantes « naturelles »*

Le relief

Le relief général rencontré sur le site d'étude est assez collinaire, adoptant des larges dénivelés amples et doux que viennent rompre les cassures que sont les différents talwegs et vallées qui structurent le paysage.

Les composantes « naturelles » agricoles

Composés essentiellement par les prairies pâturées ou non, et par les parcelles cultivées, ces éléments occupent la grande majorité des espaces, sur les flancs des divers vallonnements.

Les composants « naturelles » boisées.

Les boisements sont très présents. Ce sont des bois d'exploitation pour la plupart très denses.

Les ripisylves accompagnant les cours d'eau, prennent plusieurs aspects, en fonction des vallées ou vallons dans lesquels elles prennent place.

Quelques arbres isolés viennent ponctuer les paysages agricoles les plus ouverts. Certains sont recensés comme *« Arbre Remarquable du Poitou-Charentes »*. Les haies bocagères sont très présentes sur le territoire. Les arbres d'alignement sont peu présents sur la zone d'étude.

❖ *Les composantes « bâties »*

La trame viaire

La trame viaire est l'ensemble du réseau de routes et chemins qui parcourent un territoire. C'est le vecteur principal de découverte du paysage.

Le paysage bâti

L'espace bâti revêt plusieurs formes, dépendant de leur fonction, localisation et époques. Cela induit différents types de paysages ressentis :

- Un bourg d'importance,
- Des petits bourgs agglomérés,
- Les extensions récentes,
- La centrale nucléaire.

Le bâti comprend essentiellement de l'habitat individuel et ancien. L'organisation du bâti est caractéristique d'une zone rurale. Il s'organise autour de bourgs (Mazerolles, Verrières, Lussac-les-Châteaux…) et hameaux au plus près des zones agricoles (Bagneux, Les Aubières, La Crouzette, Les Chirons…).

Les carrières

Les carrières présentes sur le territoire, sont destinées essentiellement à la production de chaux (ou de sable alluvial pour celle située dans la vallée de la Vienne).

III.4.1.3 Contexte et entités paysagères

Quatre grandes entités paysagères différenciées s'entrecroisent du nord-ouest au sud-est :

- une entité agricole bocagère refermés par de larges boisements, occupant la partie nord de la zone d'étude jusqu'à la vallée de la Vienne (ambiance des Terres de Brandes),
- Une entité agricole présentant de larges ouvertures sur les parties hautes et plates du relief à l'approche nord de la vallée de la Vienne,
- une vallée alluviale qui entaille plus clairement le paysage, du fait de l'importance de la Vienne,

- une entité agricole strictement bocagère, où les boisements sont très peu présents au sud-est de la vallée de la Vienne (ambiance des Terres Froides).



Présence de petits boisements, et de quelques arbres d'alignement



Ripisylve de la Vienne



Habitat traditionnel – Persac

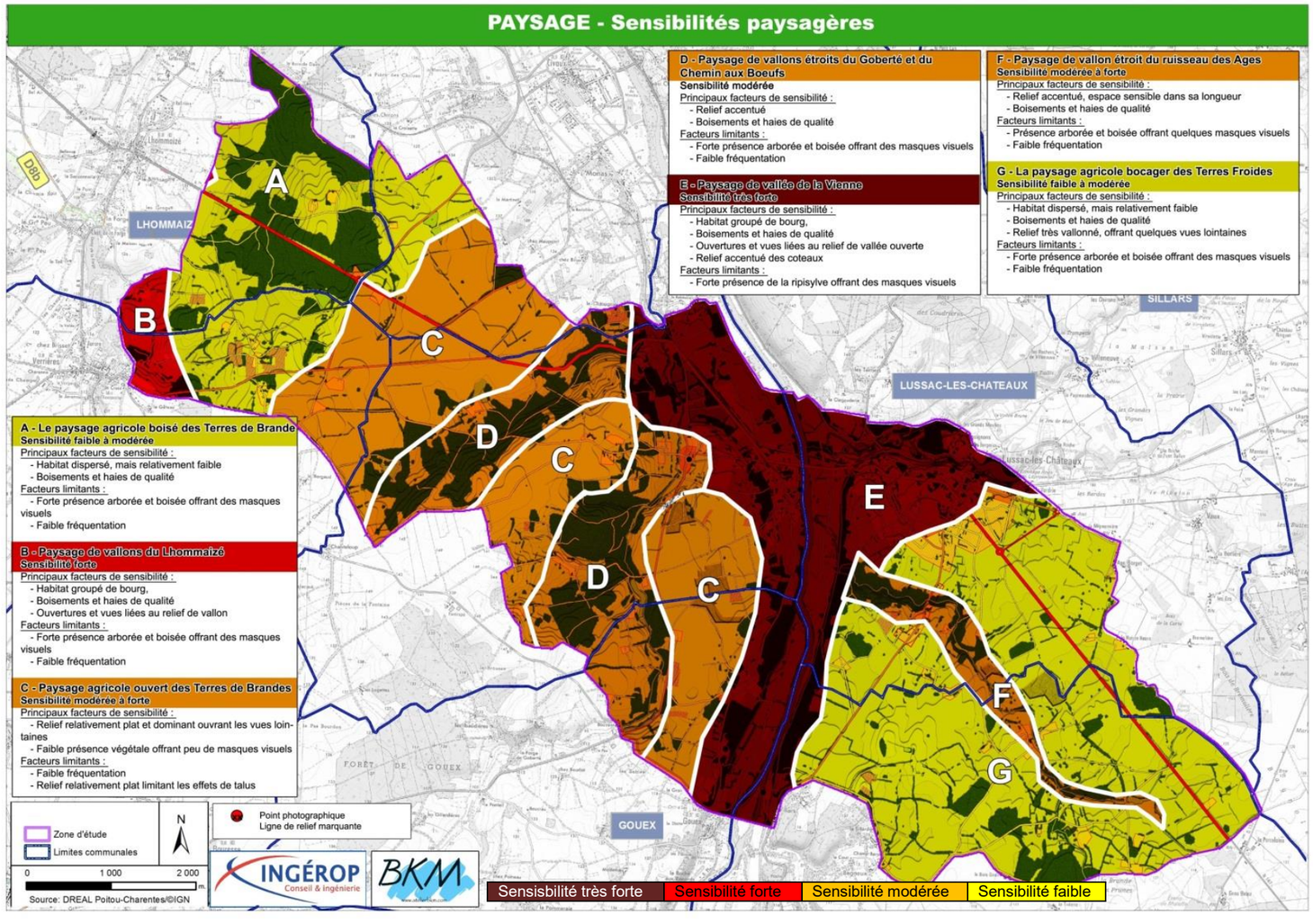
III.4.1.4 Les éléments remarquables patrimoniaux du paysage

❖ *L'influence du patrimoine bâti*

On note un certain nombre de demeures ou châteaux autour et, dans une moindre mesure, à l'intérieur de la zone étudiée. Ceci implique d'anciennes vastes propriétés, et la « maîtrise » historique des terres alentours. Ces bâtiments prennent place sur des espaces stratégiques, avec vue dominante (coteau, promontoire de relief, ...). Ils sont souvent, aujourd'hui, très discrets, masqués derrière les parcs les ceinturant, et ne laissent émerger qu'une partie des édifices (tour…).

❖ *Le patrimoine naturel et archéologique*

De nombreuses grottes préhistoriques sont présentes sur la zone d'étude, elles apparaissent dans les reliefs les plus abrupts, principalement sur les coteaux calcaires.
De plus, des protections environnementales (type ZNIEFF et Natura 2000) sont recensées au sein de la zone d'étude.
Notons également les orientations de préservation de la trame verte et bleue
Sur le site d'étude deux arbres remarquables ont été inventoriés par l'Observatoire Régional de l'Environnement.



III.4.2 Patrimoine culturel

III.4.2.1 Sites classés et sites inscrits

L'aire d'étude n'inclut aucun site classé ou inscrit. Les sites classés et inscrits les plus proches sont distants d'environ 10 km de l'aire d'étude (vallée de Gartempe, Quartier Brouard et abords sur la commune de Montmorillon).

III.4.2.2 Monuments classés et monuments inscrits

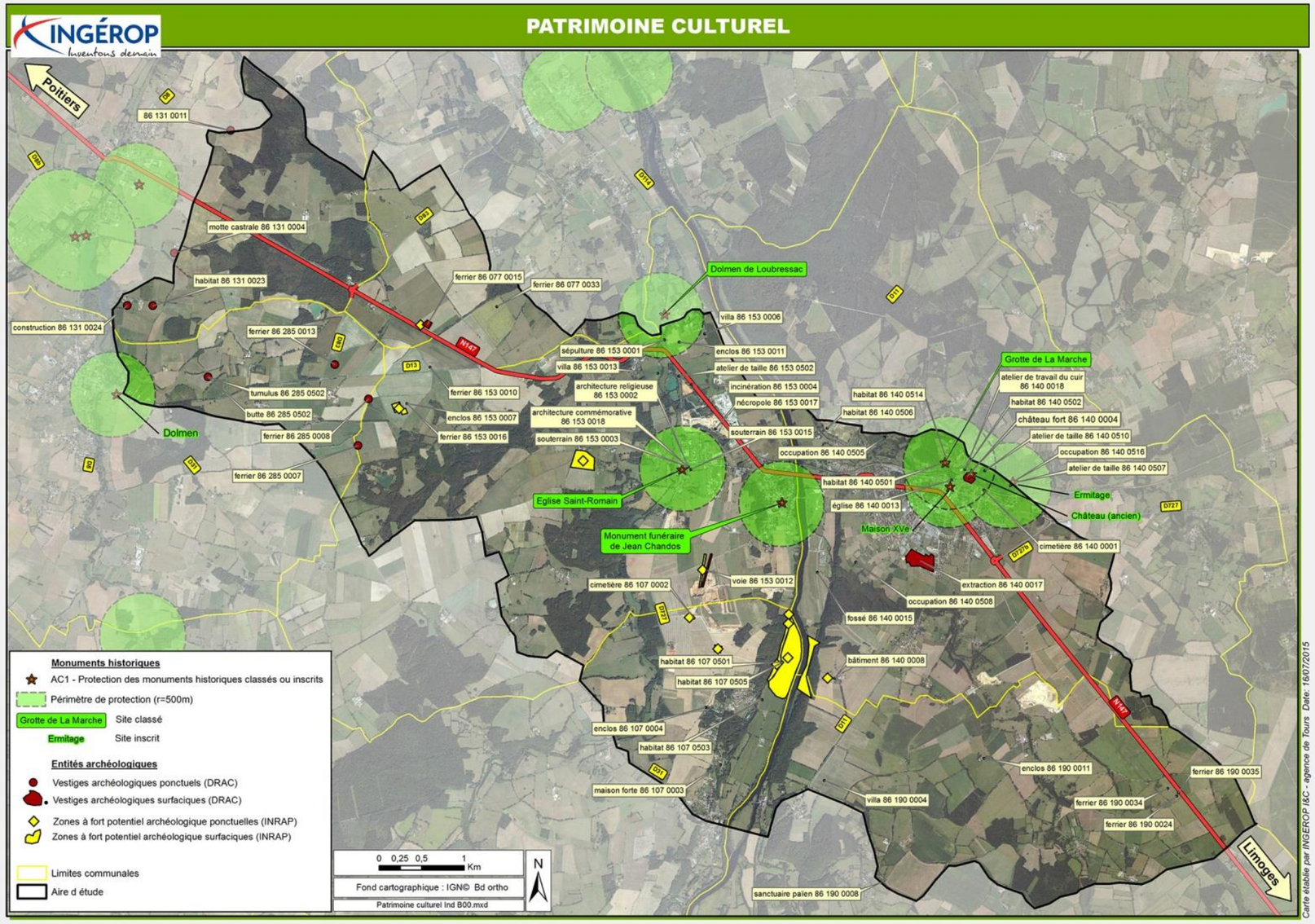
L'aire d'étude comprend ou avoisine plusieurs monuments historiques faisant l'objet de périmètre de protection.
Dès lors que le projet entre dans le champ d'une servitude liée à la protection d'un monument historique, l'avis de l'ABF est requis.

Communes	Monuments historiques inscrits	Monuments historiques classés
VERRIERES	Dolmen dit « la Pierre à Mergault », parcelle n°387, lieu-dit « la Croix », section B du cadastre (inscription le 19 janvier 1952)	
MAZEROLLES		Dolmen de Loubressac, parcelle n°629, lieu-dit « Près de Crochet » section B du cadastre (classement le 20 novembre 1974) Eglise : façade et campanile (classement le 25 février 1919) Monument funéraire du connétable anglais John Chandos (classement 6 novembre 1909)
LUSSAC LES CHATEAUX	Restes du pont de l'ancien château (inscription le 31 mars 1928) Hermitage (inscription 6 novembre 1929) Maison du XVème : peintures recouvrant les murs intérieurs Est et Nord (inscription 7 juin 1993)	Grotte de la Marche contenant un gisement préhistorique (parcelles n°30 et 31, lieu-dit « Le Château », section AD, n°90, lieu-dit « La Garenne », section AH), et la parcelle n°32, lieu-dit « Le Château », section AD du cadastre, constituant ses abords et son accès (classement le 7 avril 1970)

Monuments historiques compris dans l'aire d'étude
Monuments historiques où seul le périmètre interfère avec l'aire d'étude

III.4.2.3 Vestiges archéologiques

Le patrimoine archéologique est particulièrement riche au niveau de l'aire d'étude puisque plus de 50 sites y sont recensés
Plusieurs secteurs à fort potentiel archéologique ont été identifiés en bords de Vienne, plus ponctuellement les ferriers sur les communes de Gouex, Mazerolles, et Civaux.



III.4.3 Tourisme et loisirs

L'activité touristique dans l'aire d'étude est principalement orientée vers le tourisme vert. L'aire d'étude se caractérise par la richesse du patrimoine naturel et paysager de la Vienne et de ses affluents, ainsi que par le patrimoine historique, architectural et archéologique des villes de Lussac-les-Châteaux, Mazerolles et Gouex.
L'aire d'étude est également un territoire d'eau.
La vallée de la Vienne dans son ensemble offre un riche patrimoine naturel et paysager propice aux promenades et randonnées pédestres, cyclistes et équestres.
La pratique de la randonnée est particulièrement bien développée sur l'aire d'étude grâce à de nombreux chemins balisés et au GR 48.

Six itinéraires de randonnée, non répertoriés comme GR ou PR (petite randonnée), traversent les communes de Civaux, Gouex, Lhommaizé, Lussac-les-Châteaux, Mazerolles, Persac et Verrières.
A l'image des sentiers de randonnée, les chemins inscrits au PDIPR forme un maillage relativement dense sur l'aire d'étude.
Les communes rurales de l'aire d'étude sont concernées par la pratique de la chasse.
Le musée de Civaux (hors aire d'étude), expose des objets découverts lors des fouilles archéologiques réalisées sur Civaux et la vallée de la Vienne.

De nombreux types d'hébergement s'offrent aux vacanciers sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les gîtes ruraux et les chambres d'hôtes sont toutefois les plus répandus.



Chemin de randonnée balisé « La Goberté » - Mazerolles

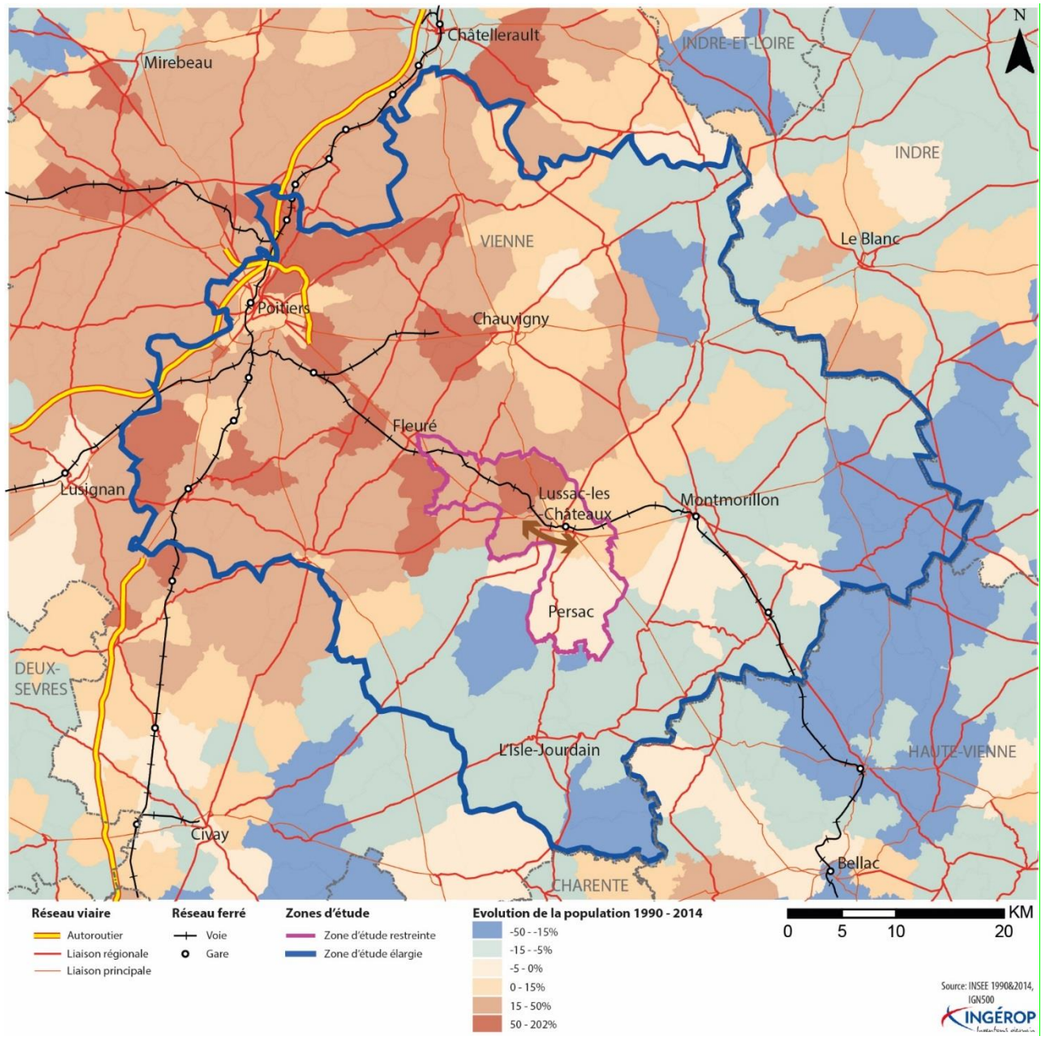
III.5 MILIEU HUMAIN

III.5.1 Socio-économie

III.5.1.1 Contexte et choix des périmètres d'étude

Deux périmètres d'étude ont été retenus pour réaliser l'étude socio-économique :

- Une zone d'étude élargie permettant d'envisager les réalités socio-économiques de manière globale ;
- Une zone d'étude restreinte correspondant au territoire sur lequel l'opération aura des répercussions socio-économiques directes. La zone d'étude englobe les communes suivantes : Lhommaizé, Civaux, Mazerolles, Lussac-les-Châteaux et Persac.



III.5.1.2 La population

La zone d'étude est faiblement peuplée et compte en moyenne **41 hab/km²**, cette densité est en deçà de la moyenne départementale. **Les personnes âgées de 30 à 59 ans** sont les plus nombreuses (environ 40% de la population). La zone d'étude peut être considérée comme un territoire vieillissant.

Lussac-les-Châteaux compte 2 320 habitants et apparait comme la commune centre de la zone d'étude. La partie sud connaît une décroissance/ stagnation de la population, tandis que la partie au nord de Lussac profite de la dynamique de population de Poitiers. **Les effets de la périurbanisation de ce pôle se font sentir.**

Civaux constitue le principal pôle d'équipements collectifs. Lussac-les-Châteaux concentre l'essentiel des services et des commerces. Pour les services rares ou des achats spécialisés, la population doit se tourner vers Poitiers, Montmorillon ou Chauvigny. Deux constats relevés auprès des acteurs locaux : **les jeunes partent faire leurs études, les actifs et retraités viennent s'installer sur le territoire.**

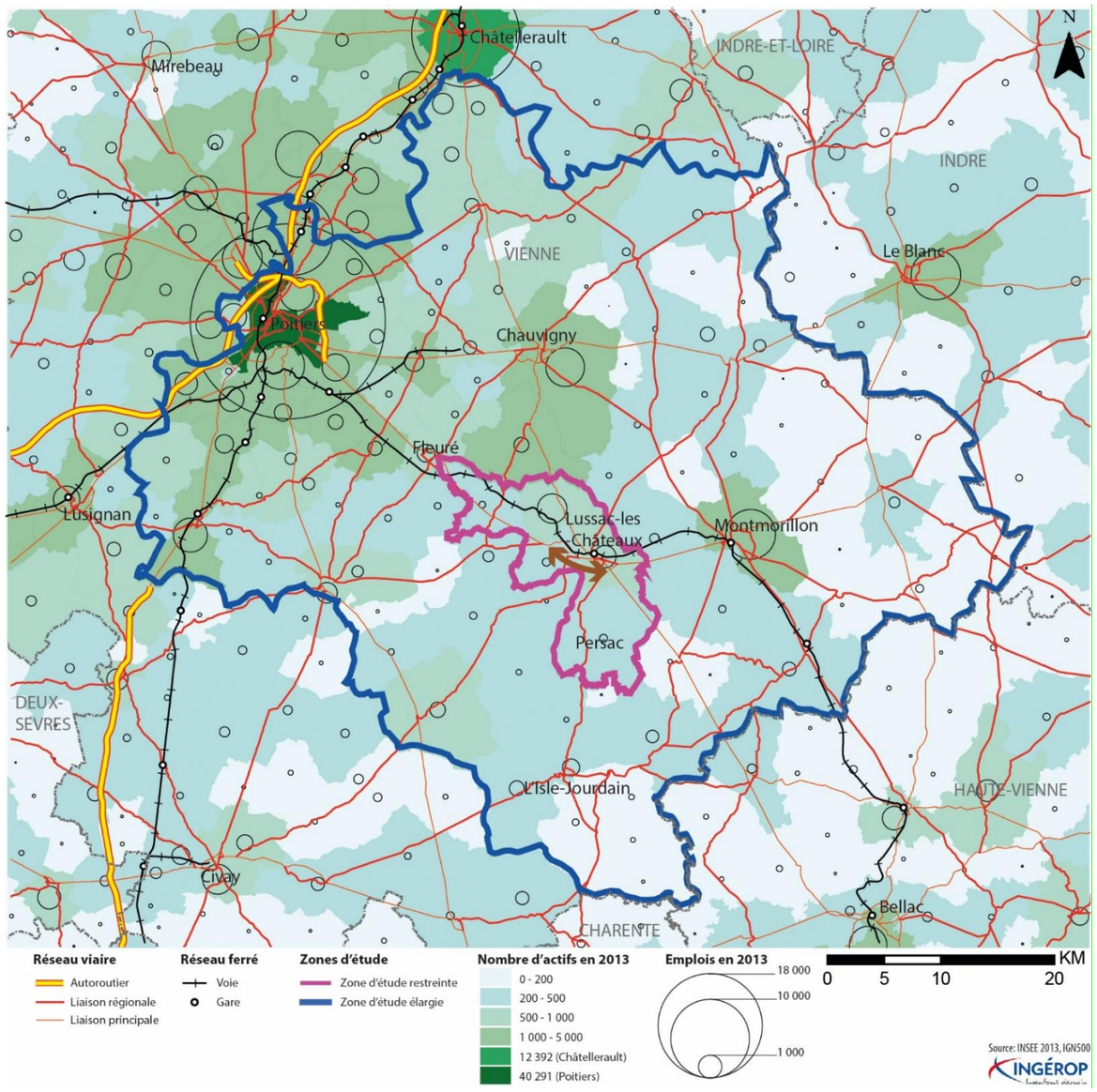
III.5.1.3 La situation économique

La zone d'étude restreinte compte 2 730 emplois (pour 2 630 actifs) en 2013, soit 2,6% des 105 000 emplois présents sur la zone élargie.

Mis à part le pôle de la centrale de Civaux (plus de 1 000 emplois directs et indirects), on ne note aucun pôle d'emploi particulier le long de la RN147 entre Poitiers et le département de la Haute Vienne. **La RN147 constitue donc plus un itinéraire emprunté** par les salariés entre leur domicile et leur lieu de travail et pour les marchandises entre leur lieu de production et leur lieu de diffusion, qu'un itinéraire de desserte des entreprises locales situées notamment dans les zones d'activités économiques (ZAE) de la zone d'étude.

Le dynamisme économique de la capitale régionale se diffuse de manière sporadique le long de la RN147 jusqu'à Lussac-les-Châteaux. Les territoires situés plus au sud de Lussac-les-Châteaux le long de la RN147 restent isolés et ne profitent pas de la proximité du pôle économique poitevin.
Cependant, la Zone d'Activités de la Grand Route est en cours de développement au niveau du giratoire sud-est de Lussac-les-Châteaux sur la RN 147
La Zone d'Activités des Clairances, à Lussac-les-Châteaux, s'étend sur environ 40 ha actuellement dont presque 90% sont occupés. 6 entreprises notables sont présentes (travaux de menuiserie, peinture, terrassements, transport de voyageurs, aide par le travail…).

Poitiers affiche une **croissance économique soutenue. La technopôle du Futuroscope**, située au nord de l'agglomération, est la principale place économique de la région. Le **canton de Poitiers est le grand pôle d'emploi du territoire**. Il concentre seul plus des trois quarts des emplois de la zone élargie. Son rayonnement s'étend largement sur l'ensemble des communes de la zone d'étude. De nombreux actifs de la zone d'étude ont un emploi sur l'agglomération poitevine. Deux pôles d'emplois locaux apparaissent également sur la zone élargie. Il s'agit de **Montmorillon (près de 4 000 emplois) et Chauvigny (près de 2 500 emplois)**. Ils fournissent du travail à certains actifs de la zone d'étude.



III.5.2 Agriculture et sylviculture

III.5.2.1 Surface agricole utilisée

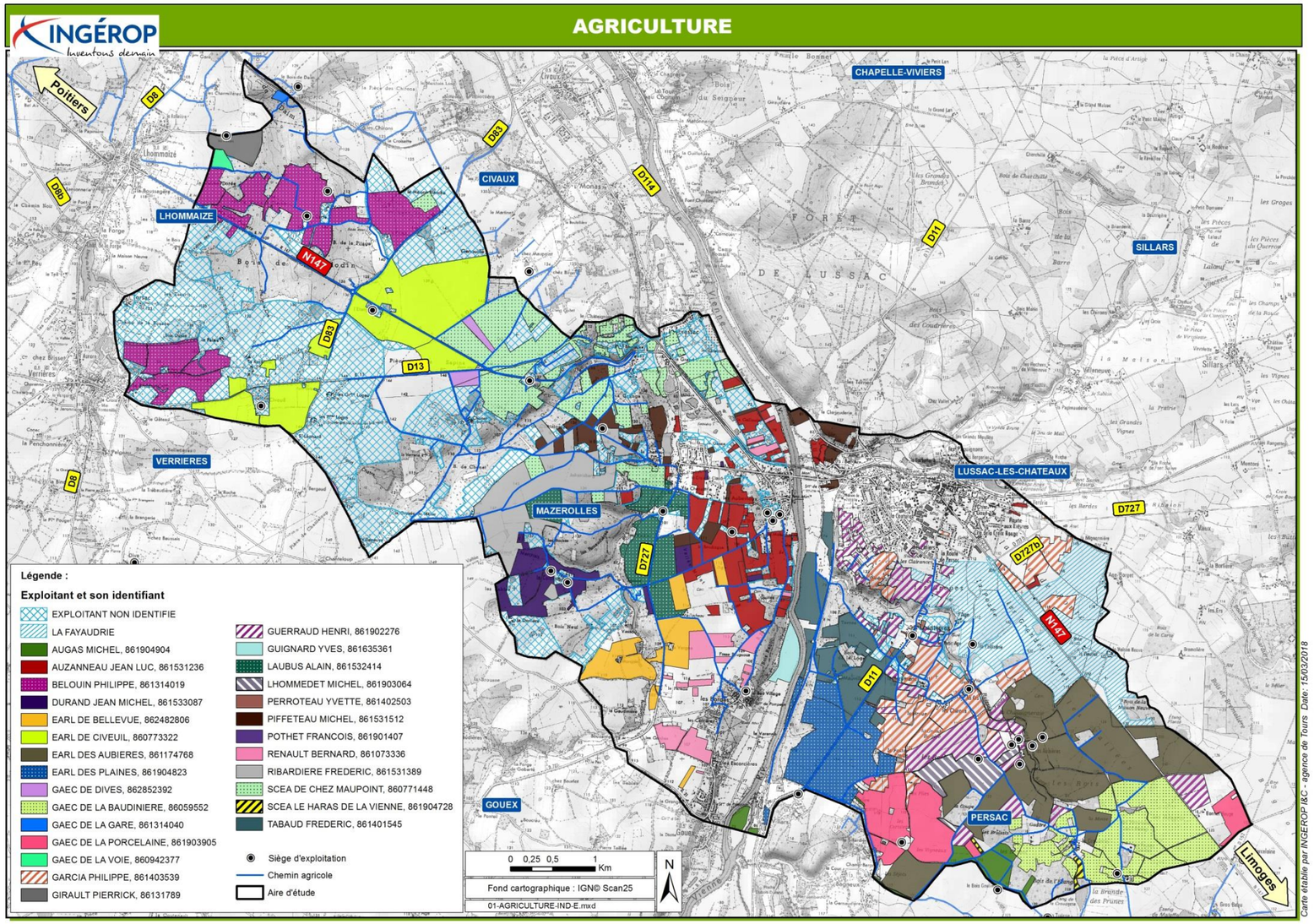
Les espaces agricoles occupent une grande partie de la zone d'étude et du territoire concerné par le projet.
Sur la zone d'étude, 3 334 ha sont mis en valeur par l'agriculture, soit également les deux tiers de sa superficie totale (64%).
La zone d'étude s'inscrit au sein d'une entité agricole dominée par la culture céréalière.Sur les communes de la zone d'étude, l'essentiel de la surface agricole utilisée est occupée par les terres labourables
Les superficies consacrées à l'élevage occupent une part notable de la SAU des communes de la zone d'étude.
Les prairies sont particulièrement présentes sur les communes de Lhommaizé, en mosaïque avec les espaces boisés, de Mazerolles en mosaïque avec les parcelles en culture, de Lussac-les-Châteaux et Persac.

III.5.2.2 Effectifs et exploitations agricoles

Les communes concernées par la zone d'étude regroupent 102 exploitations qui représentent 126 emplois à temps complet. L'aire d'étude concerne 27 exploitations identifiées et 27 sièges d'exploitations.
Depuis la fin des années 1980, le nombre d'exploitations sur la zone d'étude est en diminution.

III.5.2.3 Productions agricoles patrimoniales

La zone d'étude est concernée par plusieurs zones de production porcine, bovine et caprine, et de production laitière, sous signes officiels d'identification de l'origine et de la qualité (AOC : Appellation d'Origine Contrôlée ; AOP : Appellation d'Origine Protégée ; IGP : Indication Géographique Protégée).



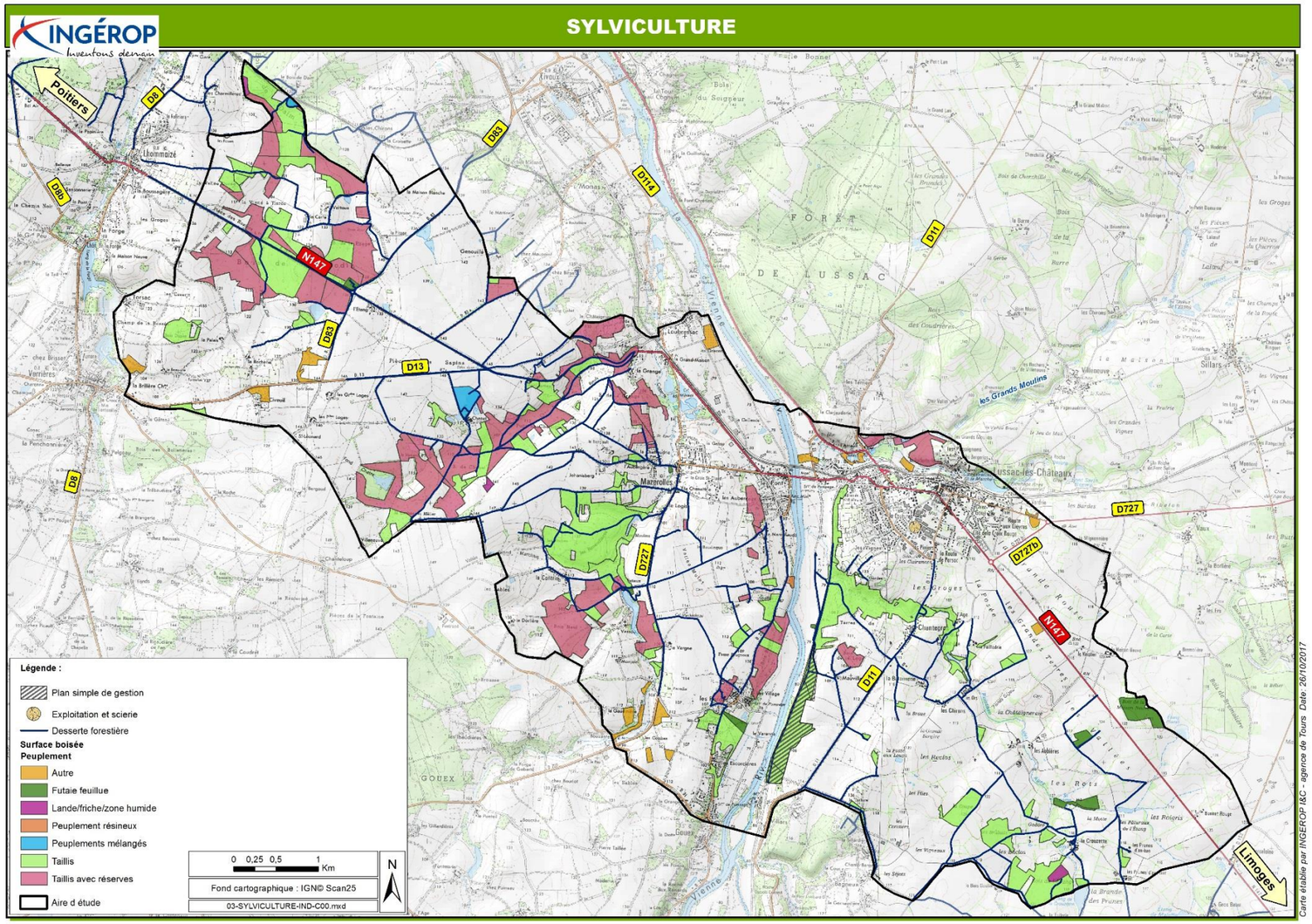
III.5.2.4 Sylviculture

La zone d'étude s'inscrit dans la région forestière des « Brandes ». Il s'agit de la région forestière la plus importante de la Vienne. Sa surface boisée s'élève à 72 258 ha.

La forêt est essentiellement privée, fortement morcelée au droit du site d'étude. Les espaces boisés recouvrent une superficie relativement importante de l'aire d'étude (près de 20 % de l'aire d'étude).
Ces boisements sont affectés à la production de bois tout en assurant la protection des paysages et des milieux sensibles.

L'Office National des Forêts (ONF) n'assure la gestion d'aucun espace boisé au sein de l'emprise du secteur d'étude. Aucun boisement n'est géré par le Comité Régional de la Propriété Forestière (CRPF). La forêt de Lussac et le boisement en rive droite de la Vienne au droit de Mauvillant sont gérés par des Plans simples de Gestion.

Commune	Lieu	Type de peuplement	Production/Utilisation
Gouex	Bois Ragot	Taillis	Mixte
Mazerolles	Bois de Chenet/Puits de Châtaignier	Taillis Peuplement mélangé	Mixte Bois d'industrie et bois d'œuvre
	Bois des Renaudières	Taillis	Bois d'industrie
	Bois Ragot	Taillis	Mixte
Lussac-les-Châteaux	Ripisylve de la Vienne	Taillis	Mixte
Lhommaizé	Bois de Daim	Taillis	Mixte
	Bois de Fouillodin	Taillis Peuplement mélangé	Mixte Bois d'industrie
Persac	Ripisylve de la Vienne	Taillis	Mixte
	La Coupe ; les Brûlias ; les Enclos	Taillis	Mixte
	Bois de l'Etang	Taillis et zone humide	Bois d'industrie



III.5.3 Urbanisme réglementaire

L'aire d'étude s'étend sur la Communauté de Communes (CC) Vienne et Gartempe, qui regroupe les territoires de la CC du Montmorillonnais et de la CC du Lussacois.
D'une superficie de 2 609 km², le territoire du SCoT Sud Vienne représente plus du tiers de la superficie du département de la Vienne.

III.5.3.1 Documents d'urbanisme communaux

Les communes de Lussac-les-Châteaux, Mazerolles, Civaux et Verrières possèdent un PLU. Les communes de Persac, et Gouex possèdent une carte communale. La commune de Lhommaizé est soumise uniquement au Règlement National d'Urbanisme. Toutes ces communes entrent dans le périmètre du PLUi en cours d'élaboration.
Le SCoT Sud Vienne concernant l'ensemble des communes de l'aire d'étude devrait être arrêté en février 2018.

L'aire d'étude s'étend sur un secteur rural, majoritairement mis en valeur par l'agriculture. Les zones urbaines se concentrent dans les bourgs de Mazerolles et Lussac-les-Châteaux. L'aire d'étude se caractérise également par un habitat diffus (hameaux à proximité des zones agricoles).

Le bourg de Lussac-les-Châteaux, et les lieux-dits « Le Pont » et la « Grand Maison » à Mazerolles, sont directement traversés par la RN 147.

L'aire d'étude comprend de nombreux Espaces Boisés Classés, des emplacements réservés et zones de Droit de Préemption urbain concentrés au niveau des zones urbaines, des éléments particuliers (haies et espaces boisés, éléments ponctuels protégés…).

❖ *Emplacements réservés*

Les projets des communes sont formalisés grâce à deux types d'outils. Il s'agit des emplacements réservés et des périmètres de Droit de Préemption Urbain (DPU). Les secteurs visés se concentrent en zone urbaine.

Lussac-les-Châteaux est dotée d'emplacements réservés. Mazerolles a eu recours au DPU. Les emplacements réservés compris dans l'aire d'étude sont repris dans le tableau suivant :

Communes	Emplacements réservés compris dans l'aire d'étude
LHOMMAIZE	n°8 : Création de la RN 147
LUSSAC-LES-CHATEAUX	n°1 : Liaison entre la RN 147 et l'avenue de l'Europe n°2 : Liaison entre la RN 147 et la RD 749 vers Chauvigny n°3 : Liaison piétonne n°4 : Aménagement d'un carrefour RN 147/Route de Saint-Sabin - Rue de la Croix n°5 : Bassin d'orage n°6 : Programme de logements locatifs, équipements de santé et espaces verts ouvert au public n°7 : LGV Poitiers-Limoges et ses aménagements

❖ *Les contraintes de voirie*

Des contraintes de voiries sont répertoriées, notamment le long de l'actuelle RN 147. Ces contraintes peuvent être matérialisées sous la forme de trois périmètres :
- un recul par rapport à la voie de 35 m des constructions à vocation d'habitation et de 25 m pour les autres constructions (Art. R.11-5 du Code de l'Urbanisme),
- une inconstructibilité dans une bande de 75 m, hors zone urbaine, sauf constructions liées ou nécessaires aux infrastructures routières, de services publics exigeant une proximité immédiate, bâtiment agricole, réseaux, adaptation/réfection/extension/changement de destination d'une construction existante ,
- des normes d'isolation acoustique pour les nouvelles constructions à une certaine distance de la voie suivant la classification de celle-ci.

D'autres éléments peuvent bénéficier du régime de protection au titre des articles précédemment cités : des fermes traditionnelles, des mares, des arbres remarquables, des ponts en pierre, des lavoirs, des puits, de petites constructions religieuses…Ces éléments remarquables concernent les communes de Verrières et Mazerolles.

III.5.3.2 Servitudes liées aux activités humaines

Après consultation des documents communaux d'urbanisme, il ressort que l'aire d'étude est concernée par les servitudes suivantes :

- A4 : servitude concernant les terrains riverains des cours d'eau non domaniaux ou compris dans l'emprise du lit de ces cours d'eau,
- AC1 : travaux au sein d'un périmètre de protection de monument historique soumis à avis de l'ABF,
- AS1 : encadrement des activités au sein des périmètres de protection des eaux rapproché et éloigné,
- EL2 : ne pas entraver le libre écoulement des eaux et conserver les champs d'inondation,
- EL7 : servitude d'alignement le long des routes,
- EL11 : règlementation des accès riverains à une déviation,
- I4 : signaler les travaux à proximité des ouvrages de transport d'électricité au moins un mois à l'avance,
- I6 : carrières et mines,
- T1 : voies ferrées
- PT1 / PT2 : protection des transmissions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques
- PT3 : prévenir dans un délai d'un mois en cas de travaux au sein de cette servitude relative aux communications téléphoniques et télégraphiques.

III.5.4 Risques technologiques

III.5.4.1 Risque de rupture de barrage

Le lac de Vassivière est localisé à la limite des trois départements de la Corrèze, de la Creuse, de la Haute Vienne, bien qu'il soit situé sur les deux derniers uniquement.
Le PPI concernant le barrage de Vassière, réalisé par la préfecture de la Haute Vienne a été approuvé 22/12/2010.
Le barrage de Lavaud-Gelade se situe dans le département de la Creuse et est alimenté par le Thaurion. Sa capacité maximale de retenue d'eau est de 21,4 millions de m3, ce qui lui vaut un classement dans la catégorie « grand barrage». 22 communes sont concernées par l'onde de submersion, dont Civaux, Gouex, Lussac-les-Châteaux, Mazerolles, Persac.

Le PPI du barrage de Lavaud-Gelade n'a pas encore été mis en place par la préfecture de la Creuse. Il a été soumis à la consultation du public du 2 mars au 2 avril 2015

Les trois barrages de L'Isle-Jourdain (Jousseau, La Roche et Chardes concédés à EDF) sur la Vienne, sont de dimensions plus modestes. Ces barrages ne sont pas soumis à la réalisation d'un PPI mais à une procédure interne à EDF : le Plan d'Organisation Interne.

III.5.4.2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Plusieurs ICPE sont localisées dans l'aire d'étude.

III.5.4.3 Carrières

Quatre carrières en activité sont susceptibles d'être concernées par le projet, représentant une surface globale de plus de 140 ha. Elles extraient des volumes importants de matériaux et leur période d'autorisation courent jusqu'à 2022 à 2037. Elles génèrent une activité économique forte, directe et indirecte (transporteurs…) sur la zone d'étude. Le transport des matériaux emprunte la RN 147 actuelle.

III.5.4.4 Risque nucléaire

Toutes les communes de l'aire d'étude sont soumises au risque nucléaire du fait de la présence du Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) sur la commune de Civaux.et munie d'un PPI comprenant les communes dans un périmètre de 10 km autour du site. Toutes les communes de l'aire d'étude sont concernées par ce périmètre.

III.5.4.5 Risque de transport de matières dangereuses

Au niveau départemental, la RN 147 représente un axe relativement fréquenté par le TMD.

III.5.4.6 Sites et sols pollués

Aucun site pollué recensé dans la base de données BASOL n'est présent sur l'aire d'étude.

Dans l'aire d'étude, plusieurs sites sont potentiellement pollués par des activités industrielles passées (forge, station-service, dépôt de véhicules hors d'usage, usine de chaux, tuilerie…) ou actuelles.

III.6 ANALYSE DES DEPLACEMENTS

La RN147 est le support d'un trafic pendulaire puisqu'elle subit des pointes de trafic le matin et le soir.
La RN147 est la route la plus fréquentée sur le secteur d'étude avec un Trafic Moyen Journalier Annuel de 6 500 à l'Est de Lussac-les-Châteaux et d'environ 10 000 au niveau de Fleuré.
Pour la plupart, les trafics véhicules légers sont locaux (58%) ou issus de la Vienne (35%). Les véhicules légers en transit du département ne comptent que pour 11% des véhicules interviewés. 88% du trafic poids lourds est en transit de Mazerolles/Lussac-les-Châteaux.

La répartition des trafics selon l'origine-destination sur le périmètre d'étude restreinte est très différente entre véhicules légers et poids lourds : pendant que la plupart des véhicules légers viennent de Lussac-les-Châteaux/Mazerolles, 88% des PL sont en transit. Ces trafics sont également caractérisés par une part relativement importante des déplacements occasionnels.

Les caractéristiques de la RN147 dans la traversée urbaine de Lussac-les-Châteaux sont inadaptées à l'écoulement d'un trafic important comportant une forte proportion de poids lourds. Cette situation conduit à une dégradation importante de la sécurité de l'ensemble des usagers de cet axe et surtout des riverains de la RN147.

Ces caractéristiques génèrent :

- d'importants problèmes de fluidité de la circulation, puisque des remontées de files importantes sont constatées en traversée urbaine, bloquant la vie locale notamment aux heures de pointe. Cette situation affecte les déplacements de desserte de proximité,
- un sentiment d'insécurité des riverains et des usagers, notamment des piétons et cyclistes,
- d'importantes nuisances : pollution de l'air, bruit, vibrations (provoquées au passage d'un poids lourd dans une rue étroite) dégradent considérablement le cadre de vie du centre-bourg.

Aux nuisances sonores et d'insécurité s'ajoutent des inconvénients indirects pour le centre-ville de Lussac-les-Châteaux :

- impossibilité de développer le commerce de proximité en centre-ville,
- impossibilité d'une réappropriation du centre-ville par les modes de déplacements doux et un usage apaisé des espaces de circulation, par ailleurs réaménagés récemment.

III.6.1 Déplacements domicile – travail

Concernant les flux domicile-travail en 2012, entrants sur la zone d'étude restreinte, seul Civaux apparait comme un pôle d'emploi d'importance pour les actifs extérieurs.

Lussac-les-Châteaux constitue un petit pôle d'emplois pour les actifs externes à la zone d'étude. La zone d'étude n'apparait pas comme un territoire d'emplois important au sein de la zone élargie.

Sur l'ensemble des communes de la zone d'étude restreinte, on dénombre un total de 555 actifs qui possèdent un emploi sur une commune extérieure.

Cette migration professionnelle s'explique par le caractère essentiellement résidentiel de la zone d'étude. Les actifs s'exportent majoritairement vers deux pôles d'emplois externes : Poitiers et Montmorillon.

Concernant les flux domicile-travail en 2012 sur la zone d'étude restreinte, deux pôles d'emplois se distinguent : Lussac-les-Châteaux, et Civaux.

III.6.2 Les déplacements domicile – études

La zone d'étude restreinte n'est pas un territoire d'études qui polarise les élèves et étudiants de la zone élargie. En effet, elle ne possède ni lycée ni établissement d'enseignement supérieur.

Seuls 120 élèves au total se rendent sur la zone d'étude pour y suivre leur scolarité, essentiellement à Lussac-les-Châteaux.

A partir du lycée, faute d'établissements implantés sur le territoire, les élèves et étudiants de la zone d'étude n'ont pas d'autre choix que de s'évader vers les pôles d'études extérieurs pour poursuivre leur enseignement.

Deux pôles d'études sont privilégiés sur la zone élargie :

- Poitiers polarise 90 élèves et étudiants de la zone d'étude ;
- Montmorillon polarise 175 élèves et étudiants de la zone d'étude.

Sur la zone d'étude restreinte, Lussac-les-Châteaux constitue le seul pôle d'étude.

III.6.3 Origines et destinations des usagers de la RN147 à Lussac-les-Châteaux

On constate que les usagers viennent non seulement du département de la Vienne mais aussi de différents endroits de la France, notamment de la Normandie, de la Bretagne ou des Pays de la Loire, ainsi que du Sud et du Sud-Est de la France.
Il apparait que 88% du trafic poids lourds est en transit dans l'aire d'étude.

III.6.4 Caractéristiques des déplacements

Sur le périmètre d'étude, on constate une faible part de déplacements liés au motif « Domicile-Travail » (35%) et une part relativement élevée des déplacements du motif « Loisirs » (23%).

Une part importante des déplacements occasionnels est également observée.

III.6.5 Trafics observés sur la RN 147

La section Lussac-les-Châteaux – Bellac supporte un trafic TV inférieur d'environ 30% à la section Poitiers – Lussac-les-Châteaux.
L'important taux de poids lourds atteste qu'un trafic de transit utilise la RN 147.
Les trafics observés sur la RN 147 confirment son usage de 3 niveaux : longue, moyenne et courte distance.

III.6.6 Problématiques en traversée de zone agglomérée

En 2014, on enregistre une moyenne de 1 600 à 1 700 camions par jour environ. Le trafic de transit constitue dans ces rues urbaines des nuisances considérables et évoluant de concert avec l'augmentation du trafic.

Plusieurs aspects géométriques de la RN147 en traversée de Lussac-les-Châteaux accentuent le risque accidentogène de cette section carrefours à feux, virages à angle droit, dénivellations importantes, largeur de chaussée étroite par endroits, ce qui rend délicat le croisement de deux poids lourds.

III.7 CADRE DE VIE

III.7.1 Air et santé

III.7.1.1 Contexte régional et réglementaire de surveillance et de protection de la qualité de l'air

L'analyse du contexte régional ainsi que les mesures locales effectuées à proximité du site d'étude tendent à montrer une qualité de l'air globalement bonne au niveau régional ainsi que sur l'agglomération de Poitiers, proche du projet d'étude.
Trois polluants restent localement ou temporairement problématiques et forment un enjeu sur le territoire, il s'agit de :

- l'ozone, présentant des dépassements des objectifs de qualité sur la quasi-totalité du territoire de la région,
- les particules fines, avec des pics de pollution régulièrement constatés mais qui restent en-deçà des valeurs seuils réglementaires,
- le dioxyde d'azote, qui s'approche des valeurs seuils réglementaires en proximité trafic.

III.7.1.2 Résultats des mesures sur site

Des campagnes de mesures in situ ont été réalisées du 2 février au 16 février 2012 et du 31 mai au 14 juin 2012, à l'aide d'échantillonneurs passifs (ou tubes à diffusion passive).
Au total, 22 points de mesure ont été répartis sur l'aire d'étude le long du projet et à l'intérieur des quartiers d'habitations.
Pendant la campagne hivernale, les conditions météorologiques de type anticyclonique ont été défavorables à la dispersion des polluants et sont peu représentatives des conditions observées à cette saison.
La campagne estivale s'inscrit dans des conditions météorologiques plus représentatives des conditions normales.

Seul le point de proximité RN 147 au centre-ville de Lussac-les-Châteaux dépasse la valeur limite de protection de la santé humaine fixée pour le NO2. L'ensemble des autres points de mesures affichent des valeurs moyennes inférieures à ce seuil et respectent à la fois l'objectif de qualité et valeur limite de protection de la santé.
Pour les concentrations en benzène, sept sites présentent des concentrations supérieures à l'objectif de qualité, fixé à 2 µg/m3 mais restent en dessous de la valeur limite de protection de la santé humaine (5 µg/m3). Ces valeurs traduisent un épisode de pollution important au benzène lors de la campagne hivernale, expliqué notamment par les conditions météorologiques particulièrement défavorables.

III.7.2 Bruit

D'une manière générale, on peut caractériser l'ambiance sonore préexistante comme modérée sur l'ensemble de la zone d'étude (L_{Aeq} (6h-22h) < 65 dB(A) et L_{Aeq} (22h-6h) < 60 dB(A)), excepté dans la traversée de Lussac-les-Châteaux, où l'ambiance sonore préexistante est non modérée.

Les niveaux sonores les plus élevés sont mesurés au bord de la RN 147.
Les niveaux mesurés au loin de la RN 147 sont caractéristiques d'un environnement rural calme.

Les résultats des calculs font apparaître des habitations en situation de Point Noir du Bruit, de jour et/ou de nuit.

LOCALISATION ET RESULTATS DES MESURES



III.7.3 Vibrations

Au sein de l'aire d'étude, les vibrations sont principalement liées à la circulation routière, notamment celle des poids lourds et convois exceptionnels empruntant la RN 147, et dans une moindre mesure par la circulation ferroviaire. La RN 147 et la voie ferrée traversent la zone urbanisée de Lussac-les-Châteaux.

III.7.4 Émissions lumineuses

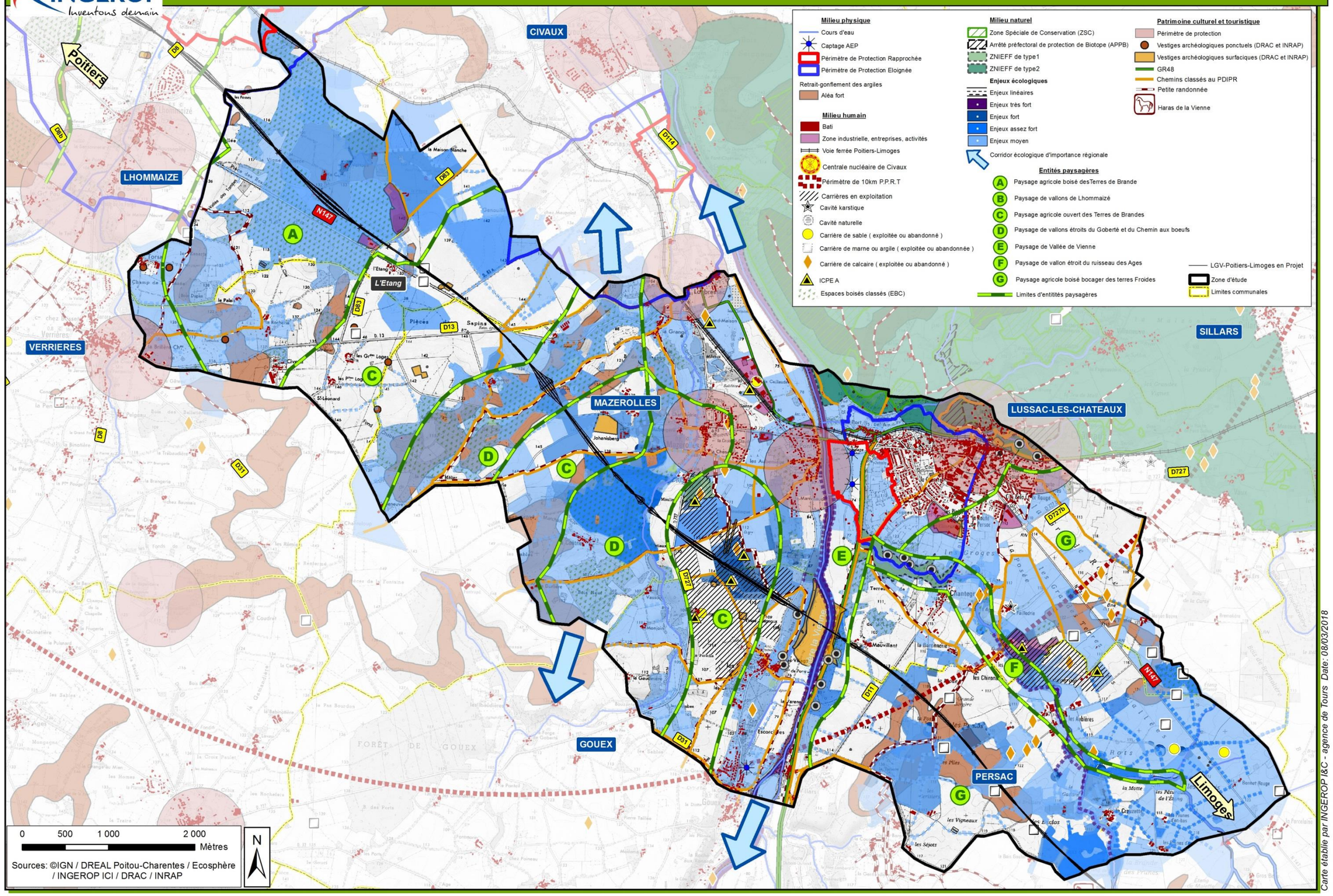
L'éclairage public et le trafic routier nocturne sont les principales sources d'émissions lumineuses artificielles.

III.8 INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

Composante environnementale	En interaction avec :			
	Milieu physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Milieu humain
Milieu physique		X		
	- La topographie, la géologie et le climat constituent les principaux facteurs physiques déterminant la biodiversité présente sur l'aire d'étude.			
			X	X
	- La topographie, notamment la vallée de la Vienne, créée l'opportunité d'attractions touristiques (activités nature) et de paysages participant au cadre de vie et au développement économique.			
				X
	- La synchronisation de deux ou plusieurs risques naturels et technologiques peut les aggraver (exemple : accident d'un convoi TMD un jour de verglas ou de neige…) - La présence de la vallée de la Vienne et d'un substrat géologique particulier engendre la possibilité d'exploitation du sous-sol (carrières d'alluvions, de graviers…). Cette exploitation engendre indirectement du trafic routier poids lourds.			
Milieu naturel	X			
	Analysé précédemment			
			X	
	La biodiversité locale fait partie du patrimoine lussacois.			
			X	X
	La qualité écologique et paysagère de ce secteur rural en périphérie de plusieurs pôles d'emploi le rend attractif pour les actifs recherchant un cadre de vie calme, ce qui favorise le dynamisme socio-économique (habitat, services…).			
Paysage et patrimoine	X			
	Analysé précédemment			
		X		
	Analysé précédemment			
				X
	Analysé précédemment			
Milieu humain	X	X	X	
	Analysé précédemment			

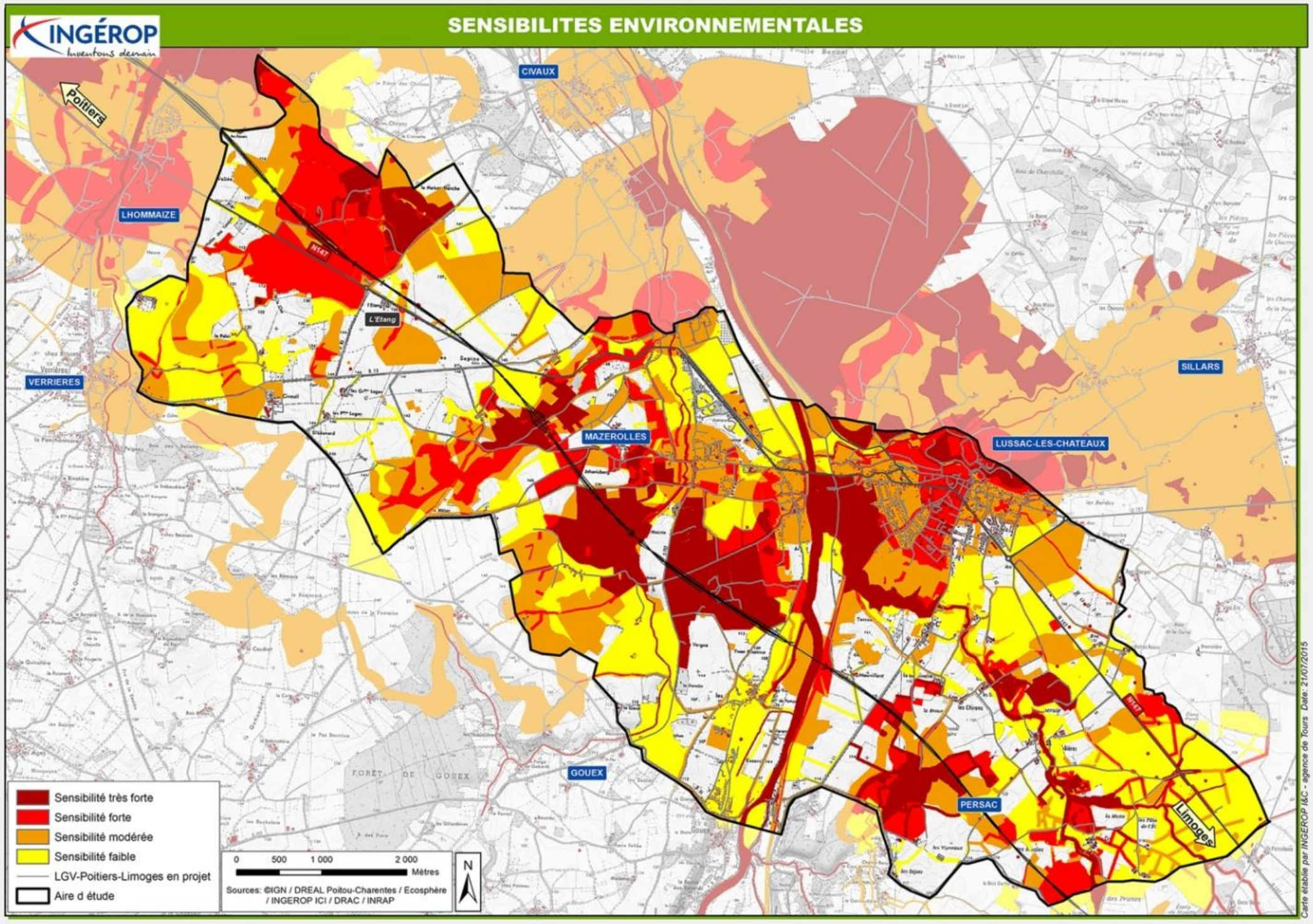
SYNTHESE DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

INGÉROP
Inventons demain



Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 08/03/2018

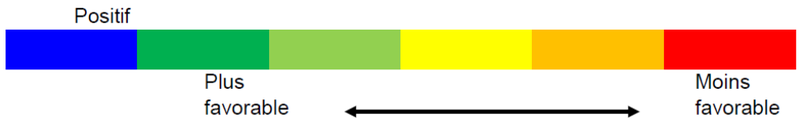
SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES



Partie IV : PRESENTATION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

IV.1 PROCESSUS DE CHOIX DES VARIANTES SOUMISES A LA CONCERTATION

La prise en compte des sensibilités environnementales est un enjeu fort de la conception du projet de la déviation de Lussac-Les-Châteaux.
L'intégration de la démarche environnementale « Eviter, Réduire et Compenser » (ERC) dès le début des études a permis d'éviter et de réduire certains impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet.
Lors de la comparaison multicritères, les différentes variantes ont été comparées à une variante appelée V0, représentée par la RN 147 actuelle en l'absence d'aménagement.
Une couleur permet d'identifier la variante la plus favorable vis-à-vis des autres selon un code couleur décliné en une gamme de six.



IV.2 PRESENTATION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Les variantes étudiées sont au nombre de six. Elles sont constituées de deux tracés en plan différents :

- Un tracé long de 8,7 km issu des études de 2006 (V2006),
- Un tracé long de 8,1 km en jumelage avec la LGV (VJLGV). Ce tracé est issu d'une recherche de moindre impact sur l'environnement au travers d'un objectif d'évitement et de réduction d'impacts communs aux projets de LGV Poitiers-Limoges et de la déviation de Lussac-Les-Châteaux.

Ces deux tracés ont ensuite été déclinés selon de trois partis d'aménagements distincts :

- 2 x 1 voies avec créneaux de dépassement,
- 2 x 1 voies élargissable à 2 x 2 voies,
- 2 x 2 voies.

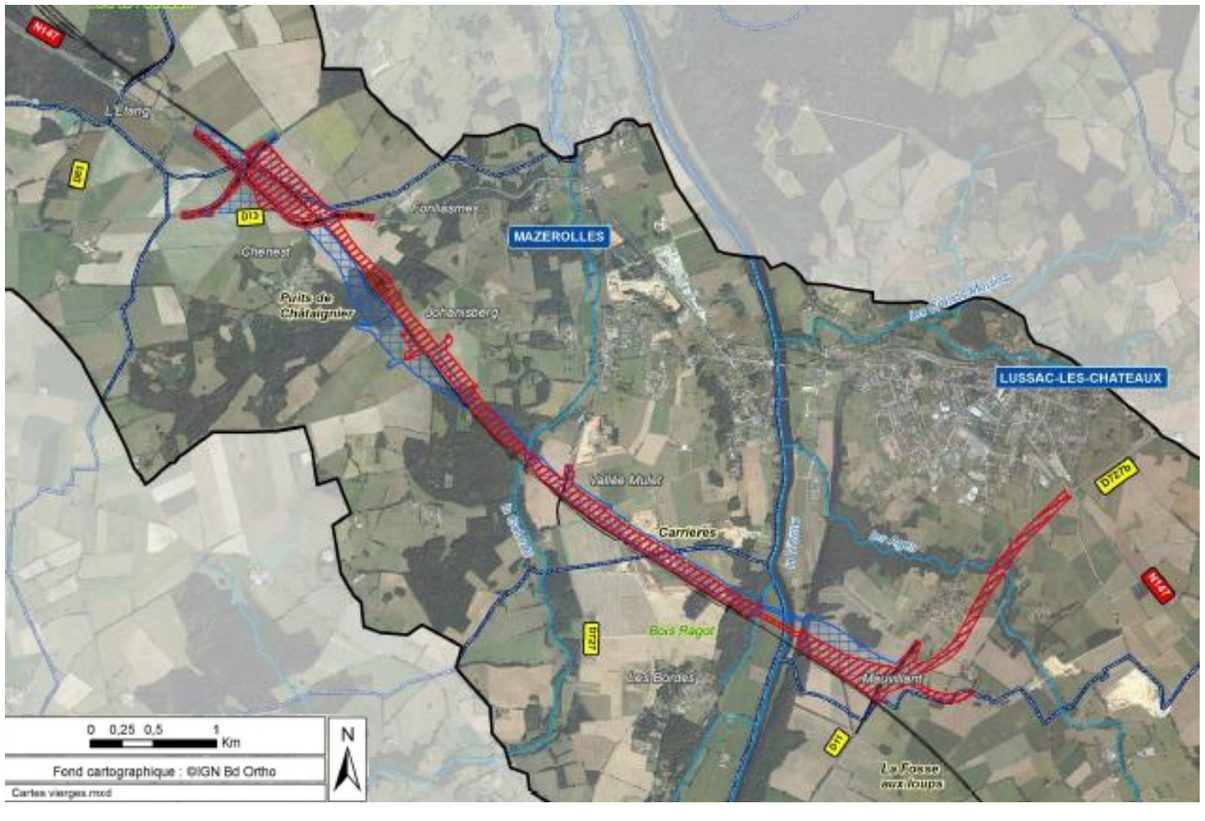
IV.2.1 Présentation des tracés

IV.2.1.1 Le tracé V2006

Le tracé V2006 inclut des adaptations nécessitées par la prise en compte du tracé de la LGV. Il limite les impacts cumulés de la LGV et de la déviation tout en restant dans l'esprit du tracé initial.
Le tracé V2006 chemine sur un linéaire de 8,7 km au travers des territoires communaux de Lhommaizé, Civaux, Mazerolles, Gouex et Lussac-les-Châteaux.
Un troisième carrefour giratoire est prévu au Sud de Lussac-les-Châteaux pour raccorder la RD 11 à la déviation.
Dans sa section Ouest, le tracé se situe au Sud de la LGV. Il franchit ensuite la voie ferroviaire au droit du bois des Renaudières pour ensuite la longer côté Nord.

IV.2.1.2 Le tracé VJLGV

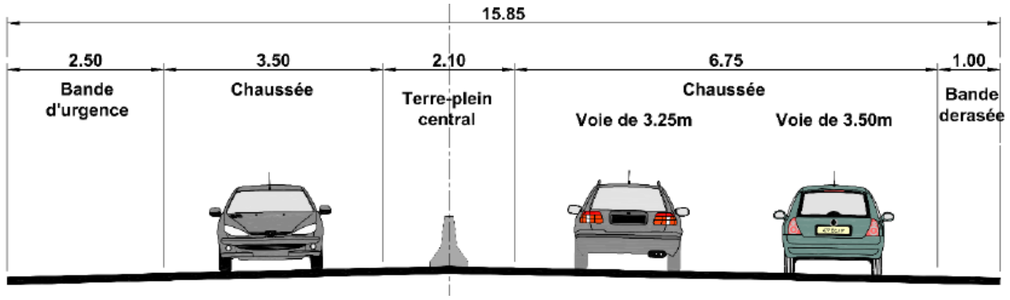
Le tracé VJLGV propose un tracé en jumelage avec la LGV afin d'éviter et de réduire les impacts cumulés sur l'environnement, notamment en termes d'emprises et de fractionnement des espaces traversés. Il se situe au Nord de la LGV.
Il se développe sur un linéaire de 8,1 km sur les territoires des communes de Civaux, Mazerolles, Gouex et Lussac-les-Châteaux.



IV.2.2 Les trois partis d'aménagements

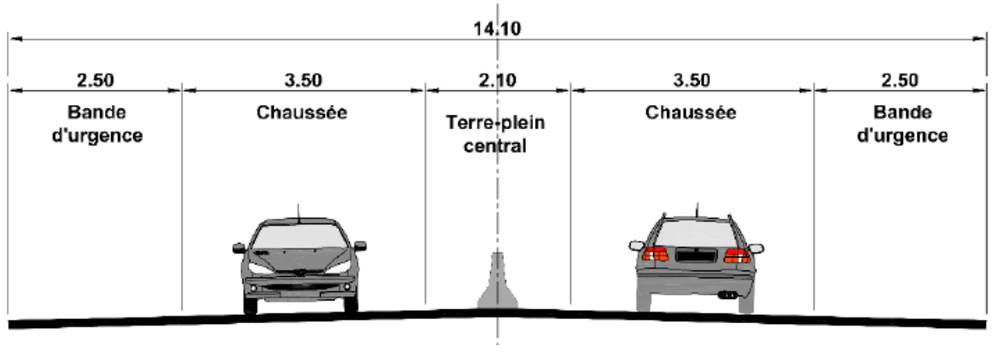
IV.2.2.1 Le parti à 2 x 1 voies avec créneau de dépassement

La vitesse autorisée au niveau de ce parti d'aménagement est de 90 km/h sur la section courante et de 110 km/h sur les créneaux de dépassement. La plate-forme est de 15,85 m minimum.



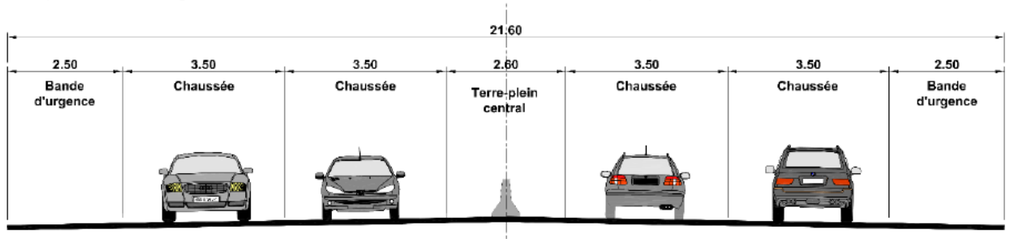
IV.2.2.2 Le parti à 2 x 1 voies (phase 1) élargissable à 2 x 2 voies (phase 2)

Pour ce parti d'aménagement, la vitesse autorisée est de 90 km/h en phase 1 puis de 110 km/h en phase 2. La plate-forme est de 14,10 m minimum en phase 1 (2x1 voies) puis 21,50 m en phase 2 (2x2 voies).



IV.2.2.3 Le parti à 2 x 2 voies

Pour ce parti d'aménagement, la vitesse autorisée est de 110 km/h. La plate-forme est de 21,50 m minimum.



IV.3 RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

IV.3.1 Synthèse de l'analyse multicritère

La comparaison multicritère s'est effectuée en phase d'étude préliminaire, sur la base de projets non optimisés, c'est-à-dire que les détails du projet pourront être modifiés et affinés en phase d'étude ultérieure.
Les variantes comparées ont donc été volontairement constituées d'enveloppes géographiques larges, calibrées de façon à couvrir le projet le plus défavorable (majoration des emprises au sol, variations du profil en long…).

L'analyse multicritère s'est attachée à tendre vers deux objectifs :

- répondre aux besoins identifiés lors du diagnostic du territoire, à savoir améliorer la fluidité des déplacements (trafic de transit et trafic d'échange local) et sécuriser le centre ville de Lussac-les-Châteaux et les zones périurbaines (zone de Mazerolles et hameaux diffus en bordure de voie),
- privilégier une solution d'aménagement respectueuse de l'environnement dans l'esprit de la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement en appliquant dès le stade d'étude amont, les deux premiers items de la séquence « Eviter, Réduire, Compenser ».

IV.3.1.1 Usages et fonctionnalités

Les tracés V2006 et VJLGV de la déviation permettent :

- de répondre à l'objectif de fluidification du trafic en traversée de Lussac-les-Châteaux,
- de répondre à l'objectif de mise en sécurité du centre-bourg de Lussac-les-Châteaux ainsi que des zones d'habitat diffus de Mazerolles et des hameaux traversés en reportant le trafic de transit et notamment le trafic lourd en dehors de ces zones,
- de réduire voire de supprimer les nuisances (bruit, vibrations, qualité de l'air dégradée) actuellement subies par les riverains,
- de générer une circulation apaisée sans conflit d'usage entre le trafic de transit et le trafic local, ainsi qu'une meilleure qualité des modes de déplacement doux dans le centre-ville de Lussac-les-Châteaux.

	V2006 2x1 voies avec créneaux	V2006 2x2 voies	VJLGV 2x1 voies avec créneaux	VJLGV 2x2 voies
Usages et fonctionnalités				
Coût d'investissement*	107,2 M€	143,2 M€	93,8 M€	123,5 M€
Bilan socio-économique*				

La VJLGV à 2x1 voie avec créneaux de dépassement est favorisée car elle montre les avantages suivants :

- son coût d'investissement est moindre,
- elle ne franchit pas la LGV tandis que le tracé V2006 la franchit à une reprise par un ouvrage qui sera particulièrement difficile à mettre en œuvre et très couteux,
- elle présente une meilleure rentabilité.

IV.3.1.2 Milieu humain et cadre de vie

Le tracé VJLGV est de moindre impact pour les raisons suivantes :

- il permet de générer des effets positifs sur l'organisation de l'espace en offrant la possibilité d'une réappropriation de la traversée de Lussac-les-Châteaux par les déplacements doux et locaux, et en améliorant l'attractivité pour les activités économiques et les nouveaux résidents ;
- il permet de réduire voire de supprimer le trafic de transit dans le centre-ville de Lussac-les-Châteaux, et d'améliorer ainsi le cadre de vie des riverains ;
- il permet de réduire voire de supprimer les nuisances sonores dans la traversée des zones urbaines, tout en limitant le report de la gêne en secteur rural ;
- il permet de supprimer la gêne liée aux émissions de polluants inhérentes au trafic routier en reportant le trafic vers des secteurs peu ou pas urbanisés ;
- il génère moins d'emprises foncières (expropriations potentielles) que le tracé V2006 ;
- il génère moins d'impact cumulés avec la LGV, car il limite les délaissés et la fragmentation des zones agricoles et sylvicoles de façon nettement plus favorable que le tracé V2006.

	V2006 2x1 voies avec créneaux	V2006 2x2 voies	VJLGV 2x1 voies avec créneaux	VJLGV 2x2 voies
Milieu humain				

IV.3.1.3 Milieu physique

Le tracé de moindre impact vis-à-vis du milieu physique est le tracé VJLGV car :

- Il présente des effets négatifs plus faibles en terme de déblai / remblai que le tracé V2006 ;
- Il ne franchit aucun périmètre de captage AEP ;
- il nécessite moins de création de bassins de rétention que le tracé V2006.

Le parti d'aménagement à 2x1 voies (phase 1) élargissable à 2x2 voies (phase 2) est défavorable puisqu'il nécessite le remplacement du réseau d'assainissement insuffisamment dimensionné pour le passage de la plate-forme routière à 2x2 voies.

IV.3.1.4 Milieu naturel

L'analyse multicritères conduit à privilégier le tracé VJLGV.
Bien que les différences soient faibles, le tracé VJLGV favorise un jumelage des deux infrastructures (LGV et déviation), permettant ainsi de limiter les effets cumulés sur la flore, la faune et sur les corridors écologiques. Le jumelage permettrait de limiter les délaissés entre les deux infrastructures. De fait, les mesures de réduction et de compensation engagées doivent être cohérentes entre la RN 147 et le projet de LGV.

Les partis d'aménagement en 2x1 voies avec créneaux de dépassement ayant une emprise moins large, ils présentent moins d'impact sur les milieux naturels que les variantes à 2x2 voies. Les différences ne sont cependant pas suffisamment significatives pour passer d'un niveau d'impact « moyen » à un niveau d'impact « faible ».

IV.3.1.5 Paysage, patrimoine, tourisme et loisirs

Le tracé VJLGV est préféré car il permet :

- de mutualiser les impacts avec la LGV, et donc de limiter considérablement les impacts cumulés de ces deux projets,
- de limiter les impacts sur les structures paysagères,
- de générer des impacts positifs au niveau de la requalification paysagère des carrières,
- de limiter son impact sur le patrimoine archéologique.

	V2006 2x1 voies avec créneaux	V2006 2x2 voies	VJLGV 2x1 voies avec créneaux	VJLGV 2x2 voies
Paysage, patrimoine, tourisme et loisirs				

IV.3.1.6 Bilan de l'analyse multicritère

La variante VJLGV à 2x1 voie avec créneau de dépassement présente un intérêt majeur par la réduction de l'ampleur des travaux et les possibilités d'adaptation qu'elle permet, tout en répondant aux objectifs fonctionnels et financiers du projet. Elle constitue donc la solution de moindre impact environnemental, à un coût économique acceptable, parmi les différentes variantes et les critères étudiés.

	V2006 2x1 voies avec créneaux	V2006 2x2 voies	VJLGV 2x1 voies avec créneaux	VJLGV 2x2 voies
Usages et fonctionnalités				
Coût d'investissement	107,2 M€	143,2 M€	93,8 M€	123,5 M€
Bilan socio-économique				
Milieu humain				
Milieu physique				
Milieu naturel				
Paysage, patrimoine, tourisme et loisirs				

IV.3.2 Processsus de concertation

Le processus de concertation du public relatif aux variantes de tracés de la déviation de Lussac-Les-Châteaux a été mis en œuvre du 3 octobre au 4 novembre 2016.

Les objectifs de la concertation sont triples :

- Communiquer au public les caractéristiques et orientations de l'opération
- Présenter les différentes solutions d'aménagement étudiées
- Recueillir les observations et questionnements des usagers, riverains et acteurs du territoire

Un dossier de concertation, support d'information principal de l'opération, a ainsi été réalisé.
Ce dossier a été mis à la disposition du public en mairies de Lussac-les-Châteaux, Civaux, Lhommaizé, Mazerolles, Gouex, Persac et Verrières et lors des réunions publiques.
Des actions de communication au sein des médias locaux ont également été mises en œuvre afin d'informer le public et l'inviter à venir participer aux réunions de concertation.

Le bilan de la concertation a été l'occasion pour le maître d'ouvrage, d'apporter les réponses aux questionnements soulevés par le public.

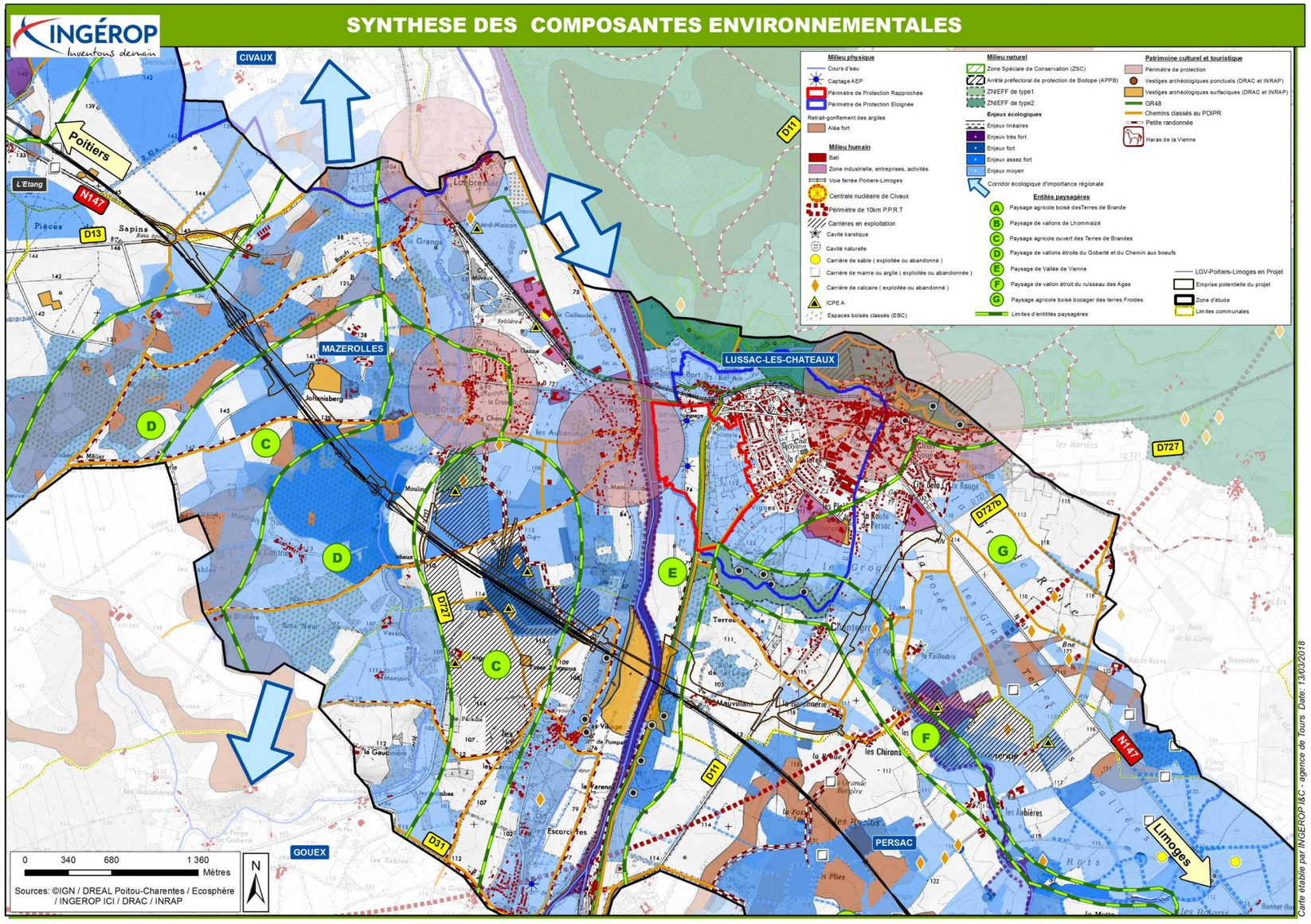
Lors de la concertation, la DREAL a expliqué et montré que le scénario à 2x1 voies avec créneaux de dépassement répondait à ces enjeux et objectifs.

Partie V : ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, ET DE COMPENSATION

V.1 CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT

La solution proposée pour la déviation de Lussac-les-Châteaux est l'aboutissement d'études techniques et environnementales. Elle présente un compromis entre les sensibilités physiques, naturelles et humaines du site et les choix techniques inhérents à ce type de voie.

Toutefois, malgré le soin pris pour choisir une solution présentant le meilleur bilan avantages/inconvénients, cette dernière n'est pas sans générer des impacts du fait des emprises qu'elle occasionne.
L'analyse des impacts sur l'environnement démontrera que ceux-ci ne sont pas de nature à remettre en cause l'utilité publique du projet.
Pour chaque point négatif, les mesures envisagées pour éviter, réduire voire compenser ses conséquences dommageables seront précisées.



V.2 SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le Code de l'environnement oblige à décrire un scénario de référence ainsi que la situation en cas de non réalisation de ce dernier.
Les facteurs environnementaux d'un site correspondent à des paramètres retenus pour décrire l'état actuel de l'environnement. Le projet peut modifier certains paramètres. A l'inverse, certains de ces paramètres peuvent également influer sur une ou plusieurs composantes technique ou fonctionnelle du projet.
L'état initial de l'environnement a permis de dresser un diagnostic de l'état actuel de l'environnement. Ce diagnostic constitue donc l'état de référence de l'environnement du périmètre du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux.
L'analyse des enjeux par thématiques a permis d'aboutir à une synthèse des enjeux devant être pris en compte dans le choix de la variante. Ces enjeux se répartissent en deux catégories principales : les enjeux humains et les enjeux environnementaux.

- Enjeux humains :
    - Un territoire attractif au regard du cadre de vie et de la périphérie de Poitiers générant un dynamisme sur le parc de logement ;
    - Deux pôles d'emploi importants localement : la centrale nucléaire de Civaux et les services et commerces de Lussac-les-Châteaux ;
    - Un tourisme vert bien développé favorisant la présence de chemins de randonnées pédestres et cyclables ;
    - Une agriculture (culture céréalière et élevage) qui occupe une part importante du territoire.
- Enjeux environnementaux :
    - Un relief vallonné engendrant des pentes localement fortes ;
    - La présence de carrières et d'un réseau karstique potentiel ;
    - Des captages d'alimentation en eau potable à préserver ;
    - Des enjeux inondations dus aux crues de la Vienne ;
    - Des enjeux en terme de biodiversité notamment sur les continuités écologiques que sont la Vienne, le ruisseau des Âges et leurs zones humides associées ;
    - Des paysages à préserver (la vallée ouverte de la Vienne, les vallons étroits du Goberté et du ruisseau des Âges, les nombreux massifs boisés …).

V.2.1 Evolution en cas de mise en œuvre du projet

La réalisation de la déviation de Lussac-les-Châteaux sur les communes de Lussac-les-Châteaux, Mazerolles , Civaux, Gouex et Persac conduira à une modification de la situation actuelle tant d'un point de vue environnemental, social ou économique. Ces évolutions permettent de définir le scénario de référence.

L'application de la démarche Eviter, Réduire, Compenser a naturellement permis d'éviter au maximum les enjeux du territoire mis en valeur par l'état initial mené, ou de définir des mesures de réduction adaptées

V.2.2 Evolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

Le scénario envisagé est fondé d'une part sur les résultats des expertises menées pour établir l'état de référence et, d'autre part, sur les documents d'orientations, d'urbanisme et de planification applicables au territoire dans lequel s'inscrit le projet

Cette evolution de l'environnement dans l'hypothèse où le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux ne serait pas réalisé a été analysé pour :

- Le contexte environnemental ;
- Le contexte économique et social ;
- L'évolution des trafics sur le réseau local et la RN147.

V.3 INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
MILIEU PHYSIQUE					
Climat	Chantier - Emissions de gaz à effets de serre (GES) pendant le chantier : fonctionnement des engins, fret nécessaire au transport des matériels et matériaux/mise en décharge, rallongement des temps de parcours sur les voies adjacentes concernées par les travaux d'ouvrage d'art Exploitation - Pas d'effet significatif sur l'écoulement des masses d'air et les microclimats - Effet positif du projet sur les gaz à effets de serre par une diminution de 3% du carbone émis		Chantier - Bonnes pratiques de chantier : limiter le fonctionnement des engins au strict nécessaire, privilégier le réemploi des matériaux de déblais, privilégier les carrières situées à proximité pour l'apport de matériaux, réflexion sur les itinéraires des engins Exploitation Réduction des émissions des GES par le recyclage et le réemploi des déchets provenant de l'entretien des chaussées, le choix de la provenance des matériaux utilisés pour l'entretien.		
Mouvement des terres – Relief	Chantier - Des mouvements de terre importants : 440 000 m^3 de déblais pour 600 0000 m^3 de remblais (déficit en matériaux) Exploitation : - Effets permanents importants s'agissant de la création d'une infrastructure routière au sein d'un existante au sein d'un territoire relativement vallonné. - Remblais importants lors du franchissement des vallées (Vienne, Goberté) et vallon du chemin des bœufs	Chantier : Optimisation lors de la conception du tracé du bilan des matériaux dans une recherche d'équilibre remblais/déblais	Chantier - Réutilisation maximale des matériaux en provenance des déblais (taux de réemploi de 50% des remblais) - Livraison de matériaux en flux tendu et stockage sur zones prédéfinies (hors secteurs sensibles) qui seront remises en état et restituées en fin de chantier - Apports de matériaux en provenance de carrières proches Exploitation - Travail sur les modelés de terrain et aménagements paysagers dans les secteurs les plus sensibles pour une insertion optimale du projet dans le relief.		Chantier : - Suivi permanent durant le chantier des déblais extraits, de leur tri et de leur réemploi maximal - Etablissement en fin de chantier du bilan de la gestion des matériaux par les entreprises
Eaux souterraines	Chantier - Imperméabilisation de nouvelles surfaces (bases vie, pistes de chantier) réduisant les surfaces d'infiltration des eaux de pluie vers les nappes souterraines. Surfaces peu significatives par rapport à l'importance des surfaces permettant l'alimentation des nappes souterraines - Possible impact direct sur la qualité des eaux souterraines au niveau des fondations des ouvrages d'art notamment au niveau des nappes affleurantes présentes - Possible impact indirect via le sol (réduction de la couche de sol non saturé qui permet la filtration, diffusion d'une pollution superficielle, notamment dans le sol karstique) ou via une pollution des eaux superficielle (lien entre eaux souterraines et superficielles). Exploitation - Impact indirect via le sol et les cours d'eau par la pollution chronique, saisonnière, accidentelle, y compris pour celles captées pour l'alimentation en eau potable.	Exploitation Evitement des captages AEP et périmètres de protection	Chantier - Les besoins en eau du chantier seront couverts sans pompage dans les nappes, mais dans les bassins pluviaux existants ou à créer et dans les cours d'eau les plus importants (Indre principalement). - Réalisation d'études géotechniques et hydrogéologiques pour une meilleure connaissance des eaux souterraines - Mise en œuvre d'un réseau d'assainissement pluvial séparatif et étanche avec 4 bassins multifonctions avant rejet vers le milieu naturel : collecte de l'ensemble des ruissellements de la plateforme et traitement qualitatif (décantation des pollutions) et quantitatif (écrêtement des débits). L'assainissement permettra d'éviter la pollution des eaux souterraines		Chantier - Selon les résultats des études géotechniques et hydrogéologiques ultérieures, mise en place éventuelle de piézomètres de contrôle durant le chantier

THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
Eaux superficielles	Chantier - Risque de pollution accidentelle par hydrocarbures, polluants organiques, produits toxiques, départ de fines (impact sur qualité de l'eau et sur la faune et la flore aquatique) présent mais réduit par la capacité de dilution dans les cours d'eau - Impact sur des fossés collectant les eaux issues des bassins versants amont. - Modification temporaires des écoulements par les travaux en lit mineur Exploitation - Création de 13 ha de surfaces imperméabilisées, génératrices d'eaux de ruissellement, pouvant impacter les cours d'eau récepteurs de façon : > Quantitative : augmentation brutale des débits par les apports lors d'épisodes pluvieux intenses, > Qualitative : pollution chronique par les particules lessivées sur les chaussées, pollution saisonnière ou accidentelle par les substances déversées sur les voies. - Franchissement de 7 écoulements temporaires ou permanents	Chantier - Mesures générales d'évitement des impacts en phase chantier (plan de circulation, aires de manutention, lavage sécurisés, …) - Aucune pile en lit mineur - Adaptation en amont des travaux du calendrier : travail sur les cours d'eau en période sèche Exploitation : - Etudes hydrauliques réalisées dès 2013 - Aucune pile en lit mineur - Franchissement de la Vienne, du Goberté et du ruisseau des Ages par viaduc pour éviter d'impacter tou écoulement	Chantier - Collecte intégrale des eaux pluviales et rejet avec régulation avant rejet dans le milieu naturel - Aucun rejet direct dans le milieu naturel. Exploitation - Collecte et traitement des eaux pluviales des impluviums routiers avant rejet dans le milieu naturel, permettant de limiter le débit, les charges polluantes et le stockage d'une éventuelle pollution accidentelle. - Mise en place de 4 bassins multifonctions pour le stockage et la régulation des eaux pluviales avant rejet dans le milieu naturel - Rétablissement de l'ensemble des écoulements par 3 viaducs et 4 ouvrages hydrauliques		Chantier - Suivi du respect des mesures de réduction par le maître d'œuvre durant le chantier Exploitation : - Entretien et suivi de la bonne efficacité du réseau d'assainissement et des bassins - Suivi de la qualité des eaux superficielles au niveau des stations de mesures de l'Agence de l'Eau
Risques naturels	Chantier - Effets sur la stabilité des sols : sols compressibles, risque d'instabilité de la couche de sol superficielle en cas de forte pluie où le sol est mis à nu - Inondation : risque d'aggraver le risque d'inondation en cas de crue. - Instabilité des sols : conséquences liées au retrait/gonflement des argiles en lien avec les fluctuations des niveaux piézométrique possibles. - Cavités : aucune cavité naturelle recensée dans l'emprise des travaux, mais risque potentiel de découverte de vide karstique. - Mouvements de terrain : possibles coulées de boues ou glissement de terre en cas de forte pluie dans les secteurs où le sol est mis à nu (défrichement, terrassement). - Incendie de forêt - Risque climatique : le projet n'est pas de nature à les aggraver. En revanche, le chantier peut y être soumis. Exploitation - Traversée de la zone inondable de la Vienne et de ses affluents, et du Goberté, et risque d'aggravation de l'inondation en cas de crues par réduction du champ d'expansion des crues (création de remblais/piles en zone inondable). - Aucune incidence du projet de déviation sur la remontée de la ligne d'eau de la création des viaducs de la Vienne et du Goberté. - Pas d'effet cumulé avec la LGV Poitiers-Limoges : l'exhaussement de 4 cm de la ligne d'eau, compatible avec les prescriptions du PPRi (10 cm), est imputable uniquement au viaduc de la LGV.	Chantier : - Définition avant les travaux d'un calendrier d'intervention sur les ouvrages hydrauliques en période sèche Exploitation - Prise en compte des différents risques dans la conception du projet routier et de ses composantes (respect des normes parasismiques, fondations adaptées au risque de retrait gonflement des argiles, prise en compte du risque inondation….) - Ouvrages hydrauliques dimensionnés pour permettre l'écoulement d'une crue de fréquence de retour 100 ans	Chantier - Inondation : durée de travaux limitée et réalisation en période sèche - Si découverte d'un vide karstique, une étude spécifique sera menée afin de définir les dispositions de mise en sécurité les plus adaptées. - Elaboration d'un dispositif d'alerte et d'un plan de retrait des matériels et matériaux en cas de crue. - Purge des matériaux instables, renforcement des terrains si nécessaires pour éviter les risques de déformations liées au retrait/gonflement des argiles. - Dispositions constructives et végétalisation rapide des talus après les terrassements pour fixer la couche superficielle des sols. - Mesure de prévention contre les incendies. - En cas d'évènement climatique exceptionnel : évacuation du matériel et des engins, arrêt du chantier… Exploitation : - Aucune pile en lit mineur - Respect des remous admissibles.	Exploitation : Une compensation volumétrique sera examinée lors des études déyaillées pour prendre en compte la diminution du champ d'expansion des crues due à l'emprise des piles de viaduc.	Chantier : - Suivi du chantier par le maître d'œuvre - Exploitation : Suivi de l'évolution de la déviation lors de son entretien régulier par le maître d'ouvrage

THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
MILIEU NATUREL					
Habitats, faune et flore	Chantier - Dérangement des espèces en phase travaux - Risques divers durant les travaux : o risques de pollution accidentelle lors des travaux, o risques de collision avec des engins, o risques de coupure de corridors de déplacement notamment des chiroptères au niveau du Chemin des Bœufs, o risques de mortalité d'individus, o risques de perte d'une station de Vulpie scillée au niveau du rétablissement de la route de Mauvillant o risques de d'altération d'habitats Exploitation - Effets d'emprise notamment : o Perte de surface de 3 920 m² sur les 13 252 m² présents sur site de l'habitat de « prairie mésophile en alternance fauche-pâture » situé de part et d'autres du ruisseau des Ages au PR 1.3 o Perte de 8,67 ha de boisements de nidification du pic noir o Perte d'habitats de chasse et de transit des chiroptères sur l'ensemble de l'emprise du projet o Perte de 21h d'habitats d'hivernage, d'estivage, de reproduction des amphibiens - Effet de fragmentation du territoire et de barrière - Risque de collision - Pas d'incidence sur des outils contractuels ou réglementaires de protection	Chantier - Evitement et mise en défens de la station de Vulpie scillée au PR5.2 - Evitement et mise en défens de la station de Scille à deux feuilles au PR5.250 - Evitement et mise en défens de la station de Campanule au PR 5.250 Exploitation - Limitation maximale de l'emprise pour éviter les sites sensibles - Evitement des enjeux écologiques pour les bases chantier et zones de travaux	Chantier - Mise en place d'un règlement de chantier - Gestion des risques de pollution accidentelle - Gestion des déchets de chantier - Protection des arbres remarquables - Gestion des espèces exotiques invasives sur le site - Adoption d'un calendrier adapté aux cycles biologique des espèces Exploitation - Maintien de la transparence écologique par la mise en place de viaducs - Passage mixte en zone forestière - Mise en place de clôtures le long du projet pour limiter le risque de collision - Réhabilitation écologique des espaces remaniés - Mise en place de grillages à maille fine au bas des clôtures tout le long du tracé pour les amphibiens, les reptiles et la petite faune	Chantier Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux Exploitation 26 ha de boisement, dont : - MC1 : Création de boisement 13 ha - MC2 : Ilots de sénécence 13 ha → Fongible oiseaux forestiers, chiroptères et amphibiens (habitat terrestre) 10 ha de prairies et milieux ouverts, dont : - MC3 : 7 ha de milieux ouverts plutôt thermophiles (friches, pelouses calcicoles, prairie de fauche méso-xérophile). Dans ces 7ha, recherche a minima de 2,5 ha d'un seul tenant d'habitat steppiques favorable au Pipit rousseline (fongible avec Œdicnème criard). - MC4 : 3 ha de prairies de fauches méso-hygrophiles. → Fongible avifaune, reptiles et chiroptères (et zones humides réglementaires suivant les surfaces à compenser). MC5 : A minima 800 m² de mares à créer sous forme de chapelets s'insérant dans un complexe d'habitat terrestre favorable. Au moins deux chapelets de mares à créer en milieu pionnier pour Pélodyte et Alyte + 1 chapelet en milieu plus matures pour les odonates. Création au plus proche des lieux d'impact → Fongible zones humides réglementaires suivant les surfaces à compenser	Chantier - Passage d'un écologue avant le chantier pour les mises en défens et pour l'encadrement technique (création de mares) - Suivi du chantier par un écologue Exploitation Suivis avifaunistique, chiroptèrologique, entomologiques, herpétologique et odonatologiques selon des protocoles reproductibles sur 30 ans à n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30 - Suivi de la qualité des haies (chiroptères) et suivi chiroptérologique - Suivi de l'utilisation du passage mixte
Zones humides	Chantier - Risque d'altération ou de destruction de végétation rivulaire et aquatique Exploitation - Risque de pollution accidentelle lors des travaux d'entretien des viaducs et ouvrages d'art	Exploitation - Evitement des zones humides et maintien des fonctionnalités par le franchissement en viaducs sans piles dans les zones humides du Vallon du Goberté, de la Vienne et du ruisseau des Ages	Chantier - Mise en défens de la végétation des zones humides Exploitation - Utilisation de systèmes de protection (bâches…) lors des travaux de maintenance des ouvrages d'art		Chantier - Passage d'un écologue avant le chantier pour les mises en défens et pour l'encadrement technique (création de mares)
Zones de protection et d'inventaire	Pas d'incidence sur des outils contractuels ou réglementaires de protection (Natura 2000, APPB, Réserve naturelle, etc.), ou des ZNIEFF				

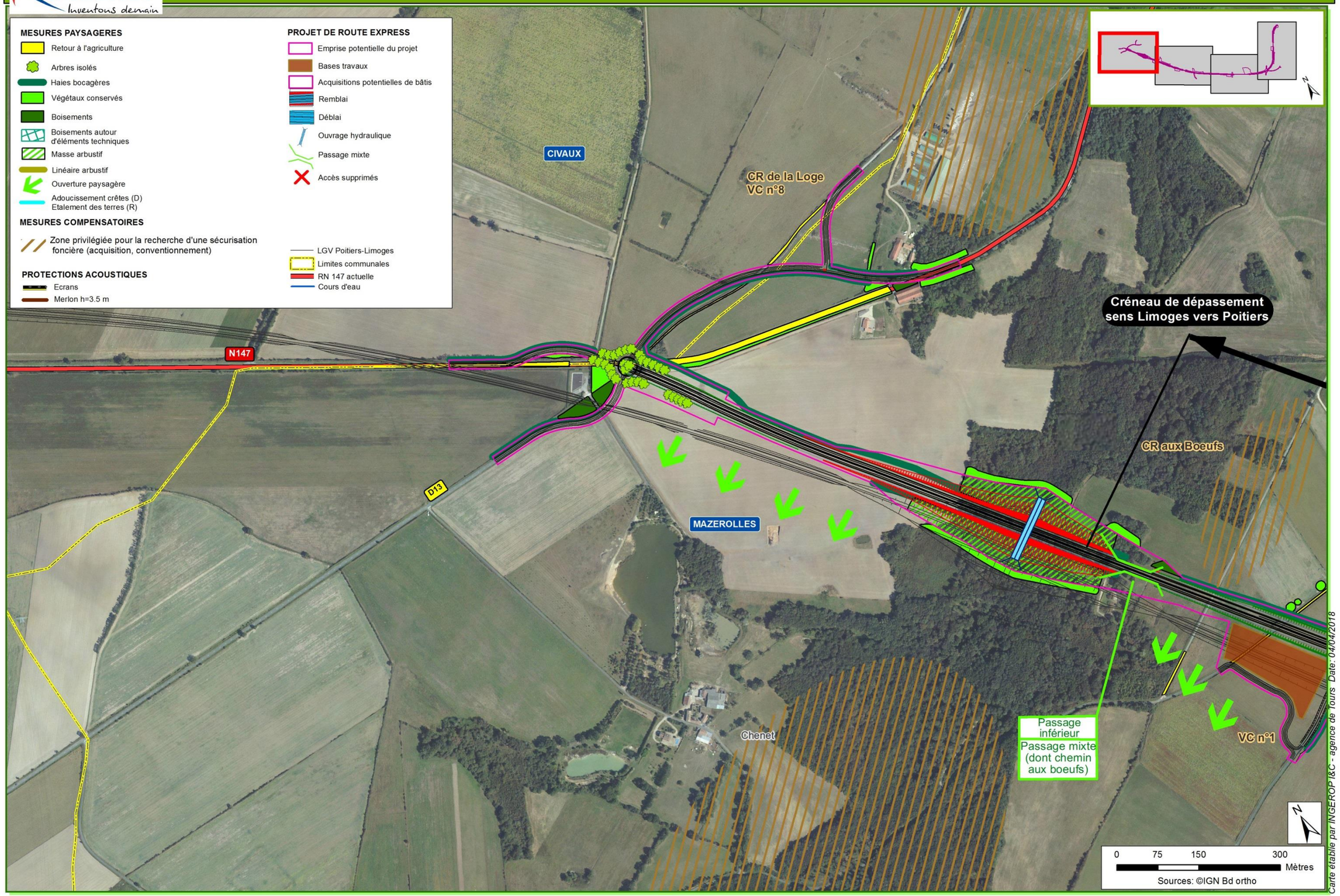
THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL					
Paysage	Chantier - Impacts des terrassements dans le paysage, notamment au droit des sections ou déblais ou en remblais significatifs - Détérioration du paysage perçu par les riverains durant la phase travaux - Déboisements générant des modifications importantes du paysage - Effet de fractionnement des unités paysagères traversées - Impacts sur secteurs sensibles : franchissement de la Vienne, du Goberté et du ruisseau des Âges ; carrières ; vallon de Fonliasme ; points d'échanges Exploitation - Effets négatifs potentiels de la circulation automobile sur les végétaux et les boisements et donc sur le paysage - Evolution de l'environnement paysager (urbanisation générale, cultures…)	Chantier - Règlement de chantier défini avant les travaux imposant des règles en matière de paysage et de remise en état quotidienne du chantier - Repérage et mise en défens des arbres remarquables à éviter - Limitation de l'emprise des travaux pour éviter les structures végétales remarquables et ne déboiser que le strict nécessaire Exploitation - Respect des règles d'exploitation imposant un recul des plantations par rapport à la voie de circulation	Chantier - Insertion optimale des installations de chantier dans la trame paysagère avec préservation des haies arbustives existantes, notamment sur 5 à 10 mètres en zone boisée - Remise en état des zones de chantier Exploitation - Fermeture de toutes les intervisibilités par un traitement paysager - Traitement des zones interstitielles entre les voies latérales de rétablissement et le projet de déviation : retour à l'agriculture ou reboisement - Reboisement des nouvelles voies de rétablissement selon le principe de plantations arbustives denses latérales avec des essences locales et non invasives - Adoucissement maximal de la topographie du projet en zones de remblais et de déblais (rabotage des crêtes, rechargement des pieds de talus…) - Prises en compte spécifiques sur secteurs sensibles : franchissement de la Vienne, du Goberté et du ruisseau des Âges ; carrières ; vallon de Fonliasme ; points d'échanges Exploitation - Suivi par l'exploitant du projet paysager des inter-visibilités - Mise en œuvre éventuelle de nouvelles plantations paysagères	Chantier - Plantations généreuses supérieures aux déboisements : plantations de haies linéaires, arbres isolés marqueurs visuels, reboisements au niveau des franchissements de vallées dans l'optique de reconstituer la trame végétale impactée Exploitation - Entretien des plantations	Chantier : - Mise en défens avant les travaux des arbres remarquables - Suivi environnemental du chantier, notamment pour l'abattage des arbres et la préservation des haies arbustives Exploitation - Entretien par l'exploitant des plantations et suivi du projet paysager et de sa pertinence
Patrimoine culturel	Chantier Risque de découverte de vestiges à l'occasion des travaux de terrassement dans ce secteur à richesse archéologique forte	Chantier - Préalablement au démarrage des travaux : procédure d'archéologie préventive pouvant déboucher sur la prescription d'un diagnostic archéologique, voire de fouilles préventives ou de sauvegarde. - Arrêt du chantier en cas de découverte fortuite et déclaration immédiate pour que les éventuelles mesures de sauvegarde soient mises en œuvre.			.
Tourisme	Chantier - Coupure de chemins de randonnées - Gêne à la pratique de la pêche sur la Vienne et le ruisseau des Ages lors de la construction des ouvrages d'art (lié aux effets sur la faune piscicole) - Effarouchement du gibier lié à la présence de personnel de	Chantier : - Information aux associations de pêche sur le calendrier des travaux et mise en place d'une signalisation adaptée pour les usagers des canoës en phase chantier. - Modification provisoire des plans de chasse aux abords des travaux pour éviter	Chantier - Mise en place de déviations pour maintenir la continuité des itinéraires de randonnée (temps de parcours éventuellement allongés) Exploitation : - Pose de clôture spécifique vis-à-vis de la grande et		

THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
	chantier Exploitation - Perturbation provisoire du gibier lié à la nouvelle infrastructure et à l'utilisation du Passage mixte	l'effarouchement d'animaux lorsque des travaux de clôture sont en cours	de la petite faune (sécuriser les usagers et les chasseurs, éviter la mortalité du gibier) et guidage vers le passage mixte - Rétablissement de l'ensemble des chemins de randonnée		
MILIEU HUMAIN					
Habitat, bâtis et activités	Chantier - Démolition d'au moins 2 bâtis non habités du hameau de Mauvillant sur la commune de Lussac-les-Châteaux - Utilisation temporaire de terrains pour les emprises du chantier (base vie, zones de dépôt de matériaux, rétablissements temporaires des voiries) - Perturbation des réseaux techniques de distribution d'électricité, gaz, eau, télécommunication le temps des dévoiements - Arrêt de l'extraction de la carrière Iribarren Exploitation - Traversée de parcelles privées, essentiellement à vocation agricole et forestière - Hameau de Mauvillant à Lussac-les-Châteaux se retrouvant « coincé » entre le projet et la future LGV Poitiers Limoges - Effet d'emprise sur trois carrières dont une au niveau d'une zone d'extraction	Chantier - Optimisation des emprises afin d'éviter au maximum les parcelles privées et le bâti - Concertation amont avec les propriétaires terriens - Conventions d'occupation temporaire en accord avec les riverains - Concertation avec les exploitants de carrières pour trouver les mesures les plus adaptées à chaque société	Chantier - Remise en état en fin de chantier des terrains occupés temporairement - Communication auprès des riverains et signalisation temporaire	Exploitation - Acquisition des parcelles privées impactées et du bâti de Mauvillant par le maître d'ouvrage L'acquisition à l'amiable sera recherchée en priorité. Le cas échéant, une procédure d'expropriation sera menée - indemnisations des exploitants de carrières. L'acquisition à l'amiable sera recherchée en priorité. Le cas échéant, une procédure d'expropriation sera menée	
Urbanisation	Exploitation : - Amélioration des conditions de circulation sur l'itinéraire de la RN147 rendant plus attractifs les territoires traversés : développement de futures zones urbaines en périphérie de Lussac-les-Châteaux, création de nouvelles ZAC… - Fluidification du trafic sur la R147 qui permettra d'éviter les sorties anticipées des usagers vers le réseau secondaire pour cause de ralentissements - Amélioration du confort des trajets domicile-travail - Soutien de l'activité économique par amélioration de la fluidité pouvant avoir un effet attractif sur la population	Chantier et exploitation : - Evitement des zones urbanisées et à urbaniser	Exploitation : - Amélioration générale du cadre de vie du centre-bourg et des déplacements pouvant favoriser l'attrait du secteur par la population - Création de points d'échanges et de desserte régulièrement le long du tracé pouvant favoriser l'urbanisation future du secteur		
Agriculture – Sylviculture	Chantier : - Occupations temporaires des parcelles pour les besoins du chantier : risque d'atteinte aux cultures, dégradation des clôtures existantes, dégradation des sols et éventuelle perte de potentiel agronomique - Impacts sur les réseaux de drainage et d'irrigation utilisés par les exploitants (remaniement des sols et circulation d'engins) - Coupures temporaires de cheminements agricoles - Dépôt éventuel de poussières sur les cultures lors de certaines conditions météorologiques - Transport potentiel de semences vers des terres cultivées lors des mouvements de terre (risque d'affecter la qualité de production)	Chantier : - Limiter au strict nécessaire les emprises liées au chantier - Rétablissement des réseaux de drainage interceptés par le projet avant le début du chantier (réalisation de fossés ou collecteurs nécessaires au bon écoulement des eaux provenant des drainages) - Evitement des périodes de fortes activités, moisson et ensilage pour la fermeture des ouvrages/coupure des cheminements	Chantier : - Signature de conventions d'occupations temporaires entre le maître d'ouvrage et les exploitants concernés - Mise en place de déviations pour accéder aux exploitations agricoles en cas de coupure momentanée de cheminement agricole - Limitation des envols de poussières : arrosage des pistes de chantier en cas de temps sec et venteux - Balisage du parcours des engins de chantier transportant la terre et confinement au sein des emprises autoroutières au maximum Exploitation : Agriculture :		

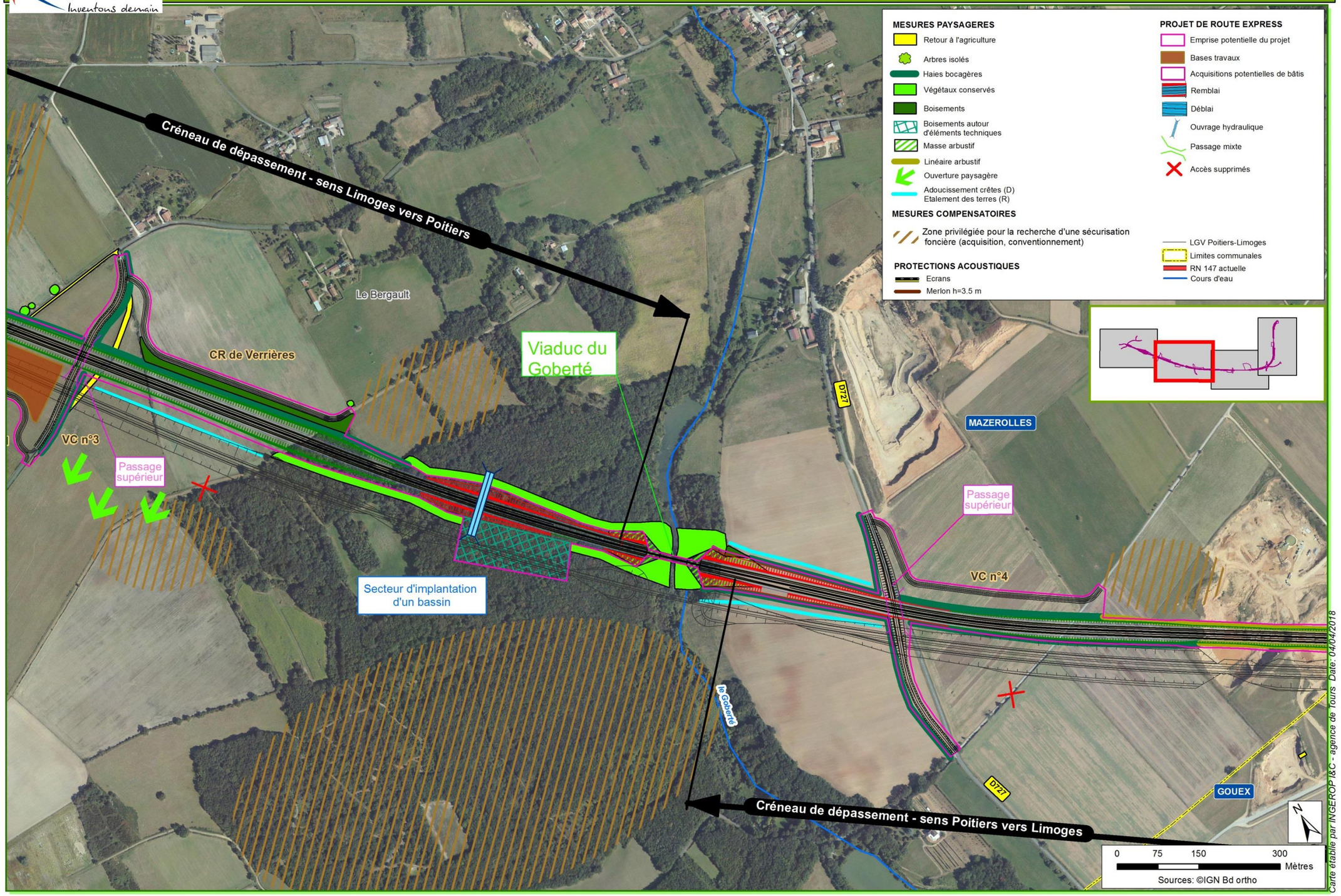
THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
	Exploitation : - Emprise du projet sur les terres agricoles de 52,56 ha - Effet de coupure - Impact fort sur l'exploitation de Mauvillant et La Fayaudrie - dégradation de la qualité des productions liée au trafic routier	- Concertation amont avec les exploitants	- Concertation avec les exploitants pour mettre en œuvre des mesures au cas par cas (aménagements agricoles et fonciers, indemnisations, acquisition à l'amiable…)		
Documents d'urbanisme	Exploitation - Incompatibilité du projet avec le PLU des communes traversées de Civaux, Mazerolles et Lussac-les-Châteaux - Projet non autorisé par le règlement des zones du PLU - Empiètement sur des Espaces Boisés Classés - Empiètement sur des emplacements réservés pour le projet LGV Poitiers-Limoges - Le projet est considéré d'intérêt public selon les orientations du Règlement National d'Urbanisme		Mise en compatibilité des documents d'urbanisme (MECDU) pour Lussac-les-Châteaux, Mazerolles et Civaux		
Réseaux divers et risques technolo-giques	Chantier : - Perturbation ou interruption du fonctionnement des réseaux pendant la réalisation des travaux (interruption volontaire momentanée, obligation de dévoiement…) - Perturbation des activités des entreprises classées ICPE lors des déviations routières ponctuelles et temporaires dues aux travaux - Perturbation des itinéraires de Transport de Matières Dangereuses pour les mêmes raisons Exploitation - Modification du positionnement des réseaux : aucune conséquence sur le service rendu - Amélioration générale des conditions de circulation pour les TMD	Chantier - Géolocalisation précise des réseaux avec les concessionnaires - Matérialisation des réseaux sur le chantier - Interdiction de travailler avec certains engins de chantier dans un périmètre défini autour des câbles ou poteaux électriques - Prise en compte des servitudes lors du choix de la variante et de la conception du projet - Itinéraires de substitution pour les TMD étudiés pour éviter de reporter les risques à proximité de zones sensibles	Chantier : - Signalisation temporaire mise en place sur les itinéraires de substitution - Déplacements de réseaux si besoin		Chantier : Suivi des travaux sur les réseaux et du bon raccordement au réseau de l'exploitant
Déplacements	Chantier : - - Perturbations du réseau routier local intercepté (basculements de circulation, alternats, déviations, réduction de vitesse, coupures de circulation…) - Accroissement de la circulation des poids lourds durant le chantier Exploitation : - Amélioration des conditions de confort et de sécurité sur l'itinéraire de la a RN147 - Désengorgement dans le centre de Lussac-les-Châteaux par une baisse de plus de 50% du trafic et amélioration des déplacements locaux - Fluidification du trafic sur l'itinéraire de la RN147 et améliorant les temps de parcours, gain de 2 ou 3 minutes sur la traversée de Mazorelles et Lussac les Châteaux - Amélioration des conditions de circulation sur le réseau routier secondaire. - à l'horizon 2042 : trafic estimé entre 10 800 et 11 000 véhicules par jour avec un taux de poids lourds de 20%.	Chantier : - Concertation en amont des travaux avec les gestionnaires ; optimisation du phasage des travaux par rapport aux périodes d'affluence ; signalisation routière adaptée	Chantier : - Circulation alternée pour éviter certaines coupures ; itinéraires de substitution et choix de dispositions constructives réduisant la gêne aux usagers, en concertation avec les acteurs locaux - Mise en place d'ouvrages de traversées sécurisées pour les piétons et deux roues lors du chantier en secteur urbanisé Exploitation - Rétablissement de l'ensemble des voies de circulation intercepté, soit par rétablissement, soit par rabattement sur voie adjacente - Traitement sécurités des points d'échange avec la RN147, la RD11 et la RD27 par des carrefours giratoires		

THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
Contexte sonore	Chantier : - Augmentation des émissions sonores inhérentes à la phase Chantier Exploitation - Baisse des niveaux sonores de 4 à 6 dB dans la traversée de Lussac-les-Châteaux par l'actuelle RN147 induite par la création de la déviation et le report de trafic vers la déviation - Respect des seuils réglementaires sur la partie Civaux et Mazerolles avec la réalisation du projet de déviation cumulée à la réalisation du projet de LVG Poitiers Limoges. - Baisse des niveaux sonores au niveau de Fonliasmes à Mazerolles - En revanche, hausse des niveaux sonores durant la traversée de Lussac-les-Châteaux au niveau de la barronerie, Chantegros, le petit Age, l'Age et rue de la Failloderie.	Chantier : - Etablissement avant le chantier d'un Dossier Bruit de Chantier destiné à formaliser les mesures permettant de respecter les seuils réglementaires Exploitation - Choix de la variante en jumelage avec la LGV Poitiers Limoges afin de localiser le bruit au sein du couloir de nuisances sonores générées par la LGV et d'éviter d'impacter d'autres secteurs habités	Chantier : - Mesures générales de réduction des impacts en phase chantier (plan de circulation, aires de manutention, respect des horaires, …) et respect de la réglementation Exploitation - Mise en œuvre de protections acoustiques sur un linéaire de 2 925 mètres le long du tracé neuf : o Ecran sur le viaduc du franchissement des Ages et au niveau de la rue du Général de Gaulle o Merlons acoustiques au niveau de la Barronnerie, du petit Age, de l'Age, de Chantegros et rue de la Failloderie		Chantier : Contrôles réguliers durant les travaux de respect des préconisations du Dossier Bruit de Chantier Exploitation : Campagne de mesures in situ préconisée environ 6 mois après la réalisation de la nouvelle déviation
Qualité de l'air	Chantier : - Émissions de gaz à effet de serre par les engins de chantier et envols de poussières, nuisances olfactives. - Émissions supplémentaires de GES par l'allongement des trajets (itinéraires de substitution) ou par ralentissement de la circulation. - Dégazage du sol en cas de découverte de sol pollué. Exploitation : - Impact faible du projet sur les concentrations en pollutions avec une légère diminution sur la zone urbanisée de Lussac et une légère augmentation sur la zone traversée par le contournement. La réglementation est respectée en 2042 pour la situation avec projet, à l'exception de l'objectif de qualité pour les PM2.5. - Baisse des émissions de carbone de 3% - Baisse de l'IPP : -0.01% pour le benzène et -0.7% pour le NO2	Evitement des zones sensibles	Chantier : - Utilisation d'engins de chantier aux normes en termes d'émissions et arrosage des pistes en période sèche pour éviter l'envol de poussières - Mise à nu des sols la plus courte possible. Exploitation : Le projet se situe dans un milieu ouvert favorable à la dispersion des vents ce qui favorise la dispersion des polluants.		
Santé humaine	Chantier : - Bruit : phases grand bruit limitées dans le temps en un point donné. La gêne sera prépondérante sur les effets sur la santé. - Air : personnel de chantier exposé à des produits volatiles irritants (produits chimiques, liants hydrauliques…). - Via sol et eau : risque sanitaire lié à la pêche de loisirs en cas de pollution accidentelle majeure d'un cours d'eau. Exploitation : - Impacts positifs sur la santé humaine des habitants de la zone agglomérée et des actuels riverains de la RN147 : baisse du trafic de moitié en centre-bourg, baisse de 4 à 6dB en centre-bourg, amélioration de la qualité de l'air…	Chantier : - Mise en œuvre de mesures d'évitement des pollutions accidentelles : assainissement provisoire du chantier, mesure de stockage des produits polluants… (cf. eaux superficielles). Plan d'intervention en cas de pollution.	Chantier : - Respect de la réglementation pour les niveaux de bruit des engins - Port de protections acoustiques adaptées pour les personnels de chantier. - Arrosage des pistes en période sèche pour éviter l'envol de poussières. Exploitation : Du fait de l'absence d'impact significatif et du bilan positif en termes d'impact sur la population, aucune mesure n'est proposée sur le long terme.		

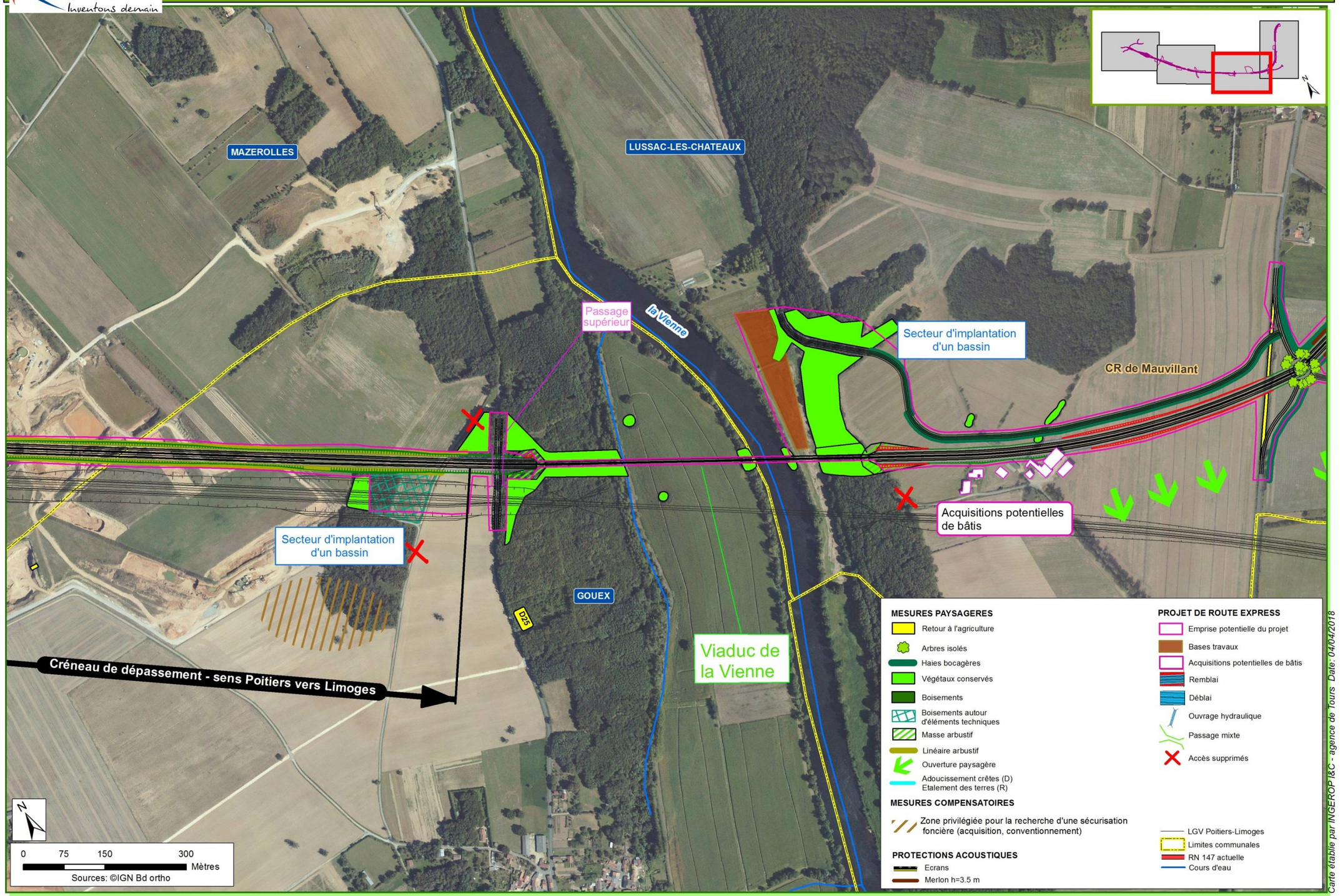
SYNTHESE DES PRINCIPALES MESURES



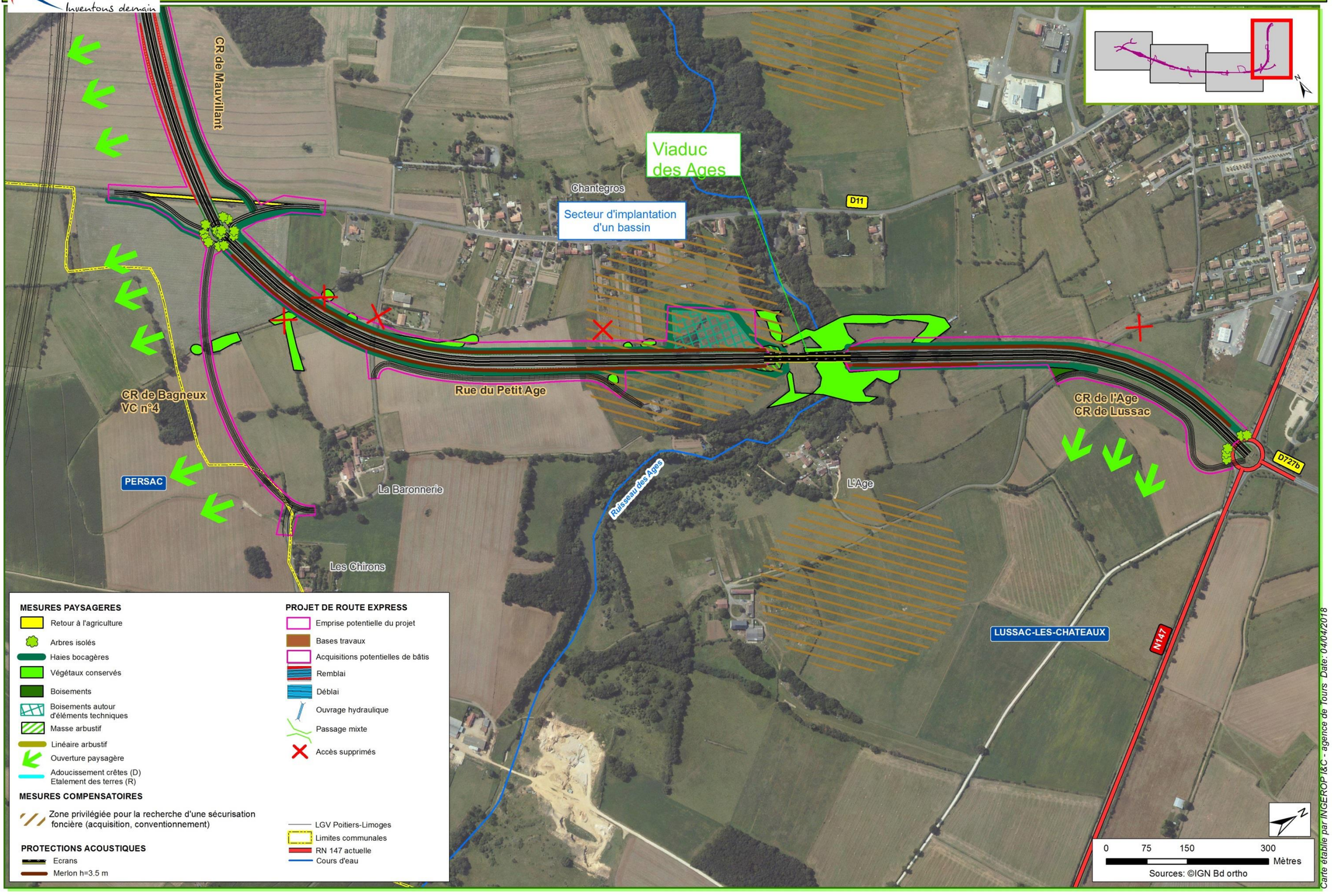
SYNTHESE DES PRINCIPALES MESURES



SYNTHESE DES PRINCIPALES MESURES



SYNTHESE DES PRINCIPALES MESURES



V.4 COUT DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Le coût des mesures en faveur de l'environnement est de l'ordre de 4 277 700 euros HT aux conditions économiques valeur 2017 (à titre indicatif).

Ces mesures comprennent :

- les mesures de préservation des eaux superficielles et souterraines
- les aménagements en faveur de la biodiversité
- les protections acoustiques
- les aménagements paysagers
- le suivi de ces mesures

Partie VI : ETUDES ENGAGEES A L'ISSUE DU PROCESSUS DE CONCERTATION : AFFINEMENT DE L'ETUDE DU TRACE

A l'issue du processus de concertation, une étude technique de la variante retenue (VJLGV à 2x1 voies avec créneau de dépassement) a été réalisée dans le cadre des études préalables.
Cette étude a permis la définition de la géométrie du tracé et par conséquent la détermination des emprises potentielles du projet. Elle a notamment permis d'affiner le projet au niveau des points d'échanges et des créneaux de dépassement.
L'étude d'impact a été réalisée sur la base de ces études préalables.

Les études techniques vont se poursuivre et s'affiner lors des études d'avant-projet et de projet.

La procédure d'autorisation environnementale sera réalisée au stade des études projet. L'autorisation environnemlentale a été crée par l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et ses décrets d'application n°2017-81 et n°2017-82 du même jour. Elle est régie par les articles L.181-1 et suivants et R.181-1 et suivants du code de l'environnement. Elle intégrera l'obtention de plusieurs autorisations au titre du code de l'environnement :

- L'autorisation préalable aux travaux requise au titre de la loi sur l'eau et des milieux aquatiques (articles L214-1 et suivants du code de l'envrionnement) ;
- Les dérogations requises au titre de la réglementation des espèces protégées après avis du Conseil National de la Protection de la Nature (articles L.414-1 et L.414-2 du code de l'environnement).

L'emprise précise du projet sera définie et figée dans le cadre de l'enquête parcellaire.

Partie VII : ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS

Le seul projet identifié comme **projet connu** est le projet LGV Poitiers-Limoges.

VII.1 PRESENTATION DU PROJET DE LGV POITIERS-LIMOGES

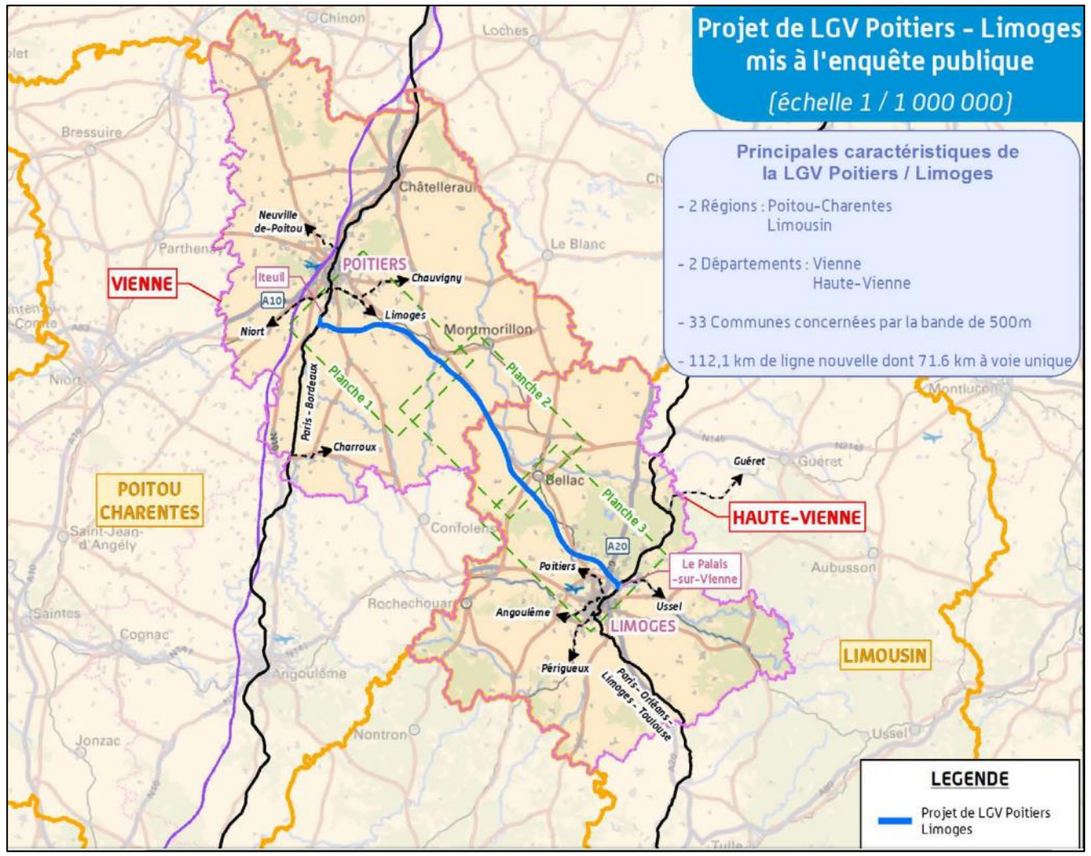
VII.1.1 Choix du projet de déviation de la RN147 en jumelage avec la LGV Poitiers-Limoges

Le projet de LGV Poitiers-Limoges a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique, prononcée par le décret n°2015-18 du 10 janvier 2015. Celle-ci a cependant été annulée le 15 avril 2016 suite à un recours en Conseil d'Etat.
Néanmoins, le projet n'étant pas officiellement abandonné, il est pris en compte dans le cadre du présent projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux.

VII.1.2 Caractéristiques du projet de LGV Poitiers Limoges

Le projet de ligne à grande vitesse entre Poitiers et Limoges (LGV PL) répond à la volonté de créer un accès du Limousin ainsi que d'un territoire plus vaste du Centre-Ouest à la grande vitesse, afin de favoriser la dynamisation de ces territoires et leur désenclavement. Cette volonté s'accompagne d'une attente d'ouverture sur la façade atlantique et d'un objectif de rapprochement des deux capitales régionales Poitiers et Limoges.

Le projet de réalisation d'une future ligne LGV Poitiers-Limoges a fait apparaitre, lors de la concertation menée par RFF, des suggestions de jumelage des tracés de la LGV avec la déviation de la RN 147 à Lussac-les-Châteaux et Mazerolles. Le jumelage de ces deux projets permettrait de limiter les effets de coupure et la fragmentation du territoire traversé par les projets.



Les enjeux environnementaux de ce projet sont principalement liés aux risques d'impact :

- sur les eaux (rabattement du niveau de la nappe souterraine en zone de déblai, risque de pollution lors des opérations de désherbage, franchissement de cours d'eau et de talwegs secs, imperméabilisation…) ;
- sur les zones humides (remblaiement) ;
- sur les milieux naturels (destruction/fragmentation d'habitat ou de stations d'espèces végétales, perturbation du fonctionnement écologique d'espaces naturels, prolifération d'espèces invasives, coupure des cheminements de la faune…) ;
- sur les terres agricoles et la sylviculture (emprises, coupure des chemins agricoles…) ;
- sur le bâti (acquisition/destruction) ;
- sur les nuisances potentielles pour le voisinage (vibratoires, paysagères) ;
- sur les réseaux et voies de communication.

De nombreuses mesures compensatoires sont prévues par SNCF Réseau, concernant notamment le milieu naturel et les paysages.

VII.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LA LGV POITIERS-LIMOGES

VII.2.1 Milieu physique

Compte tenu du contexte géologique de la zone, des mesures de compensation par comblement et renforcement des cavités pourront être mises en œuvre.
Concernant les eaux souterraines et superficielles, des plateformes de collecte et de traitement des eaux pluviales, des bassins d'écrêtement et un système d'assainissement seront positionnés le long du tracé ferroviaire, pour limiter les pollutions des eaux de surfaces et souterraines.
Les cours d'eau interceptés par la LGV seront rétablis par des ouvrages hydrauliques adaptés au passage de la faune semi-aquatique. Sur l'ensemble du tracé de la LGV, la destruction de zones humides et l'incidence hydraulique des franchissements de cours d'eau seront compensées par la création de zones de fonctionnalités hydrauliques.
La conception du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux s'est calée sur le projet de LGV Poitiers-Limoges afin d'éviter et limiter les impacts sur les eaux superficielles et souterraines.
Les études hydrauliques et d'assainissement réalisées pour la conception du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux ont pris en compte le projet de LGV Poitiers Limoges.
Elles montrent que l'exhaussement de + 4 cm observé est uniqement dû au viaduc de la LGV. Le viaduc de la RN147 induit un remous nul sur les zones à enjeux. Il n'y a donc pas d'effet cumulé (cf. pièce E11, Partie V, Chapitre V.I. – Etude hydraulique de la Vienne).

VII.2.2 Milieu naturel

Au niveau des franchissements de cours d'eau par la LGV, les milieux naturels impactés en fond de vallée seront compensés sur place par restauration, réhabilitation et gestion écologique. Les écoulements rétablis par des ouvrages hydrauliques intégreront des aménagements favorables à la circulation de la faune, tous les ouvrages à radier permettront la reconstitution d'un lit naturel. Le viaduc sur la Vienne supportant la LGV Poitiers-Limoges présentera une pile en lit mineur.

D'une façon générale, les calendriers de travaux seront adaptés pour réduire les impacts sur la reproduction des amphibiens et des barrières seront posées pour interdire l'accès des individus au chantier.
Des recréations de milieux avec gestion écologique seront également réalisées dans les zones impactées hors des franchissements de cours d'eau.
Les principaux enjeux naturels donnant lieu à des mesures environnementales portent sur les boisements et les milieux aquatiques.
Les effets cumulés des deux infrastructures sur le milieu naturel sont limités par le choix du jumelage qui permet d'éviter une fragmentation multiple du territoire.
Les deux infrastructures prévoient des mesures de rétablissement de la transparence pour la faune et la flore, notamment par la mise en place de passage mixte et le franchissement par viaducs des trois vallées.

Les deux infrastructures ont un effet d'emprise inévitable sur des espaces naturels. Cet effet d'emprise est compensé par la prescription de mesures compensatoires et l'engagement de mise en œuvre de zones de compensation.

VII.2.3 Milieu humain

Les deux projets n'impacte aucun monument historique ni site touristique. Le réseau de chemins de randonnée sera rétabli dans le cas des deux projets.

Au niveau des nuisances sonores, aucun site de l'aire d'étude ne fera l'objet d'une mesure de réduction pour le projet de LGV Poitiers-Limoges. En revanche, le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux nécessite la mise en place de protections acoustiques durant la traversée de Lussac-les-Châteaux. L'étude acoustique réalisée pour la déviation de Lussac-les-Châteaux prend en compte dans sa modélisation acoustique la LGV Poitiers-Limoges.

Concernant l'incidence sur les activités économiques, le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux aura une incidence sur les carrières situées au sud de Mazerolles et à Gouex.

Les deux infrastructures prévoient un projet paysager de qualité destiné à une insertion optimale des infrastructures dans l'environnement paysager.
Le choix de deux infrastructures en jumelage permet de limiter les impacts négatifs sur l'environnement paysager et le paysage perçu par les riverains. Les espaces interstitiels entre les deux infrastructures jumelées feront l'objet d'un traitement paysager soigné et cohérent.

Les projets concernés seront sources d'impacts fonciers, notamment concernant les exploitations agricoles. Des réaménagements fonciers sont prévus pour compenser les impacts négatifs.

Les principales incidences du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux concernent la thématique agricole, la perte de valeur des propriétés et les nuisances sur le cadre de vie. L'ensemble des dispositions nécessaires permettant de limiter l'incidence du projet sur les tiers et l'environnement seront appliquées.

VII.3 PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE A MAZEROLLES

Ce projet a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en date du 8 avril 2017. Le site d'implantaiton occupe, sur 5,5 ha, l'emprise foncière d'une ancienne décharge d'ordures ménagères préalablement recouverte au sud-ouest de la commune. Les enjeux sont principalement environnementaux, des espèces d'oiseaux, de chiroptères et d'amphibiens, certaines protégées ont été identifiées par l'autorité environnementale.

L'impact paysager sera réduit par le maintien d'une ceinture végétale haute et dense, permettant à l'installation de rester invisible et sans gêne vis-à-vis des riverains, des axes routiers et du patrimoine historique

Suite à la mise en place des mesures préventives correctrices et compensatoires, l'impact sur le milieu naturel est quallifié de nul à insignifiant, sauf pour l'avifaune où il est faible.

La déviation de la RN147 concerne l'aire d'étude éloignée, à plus d'un kilomètre du projet de parc.
Les effets cumulés potentiels sont :

- La covisibilité paysagère : au vue des mesures paysagères prises par les deux projets et de l'absence de visibilité pour les riverains il n'y aura pas de co-visibilité possible.
- Les impacts sur l'avifaune : les impacts du projet de parc auront lieu uniquement en phase chantier, cet effet ne sera cumulé avec celui de la RN147 qu'en cas de concomittence des travaux, cet impact potentiel temporaire est estimé faible et ne nécessite pas de mesures particulières autres que celles déjà prévues par les deux projets.
- La consommation d'espaces : le projet de parc consomme un espace déjà artificialisé (ancienne décharge) dont il constitue une mise en valeur, la consommation d'espace globale porte donc sur deux aspects très différents et non cumulables de l'aménagement du territoire.
- L'augmentation de trafic générée par la réalisation du projet de parc devrait être minime et ne pas émerger de la circulation standard sur les routes environnant les deux projets

Partie VIII : IMPACTS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS

Le projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux est susceptible d'engendrer des impacts cumulés avec un projet de zone artisanale figurant parmi les orientations d'aménagement et de programmation du PLU de Lussac-Les-Châteaux dans sa version arrêtée du 01/07/2016.

Compte tenu du taux d'occupation important de la ZA de Clairances à Lussac-les-Châteaux, la commune a engagé le développement d'une nouvelle zone artisanale, la « ZA de la Grand Route ».

Située entre Poitiers et Limoges, la ZA de la Grand Route sera en prise directe avec la RN 147.

Il s'agit de la première tranche du projet de création d'une zone d'activités économique portée par l'intercommunalité, compétente en matière de développement économique.

La Communauté de communes poursuit actuellement la phase d'acquisition des terrains, aujourd'hui mis en valeur par l'agriculture. La commune a actuellement acquis 9ha sur les 15 envisagés par la ZA.
Le débouché de la déviation de la RN 147 aux portes de cette zone est un atout majeur.

Ce projet, située à l'extrémité Est du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux, bénéficiera grandement de l'infrastructure, tant au niveau de la desserte que d'un potentiel effet vitrine.

Partie IX : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET L'AFFECTATION DES SOLS

IX.1 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME EN VIGUEUR

IX.1.1 Documents supra-communaux

Le SCoT Sud Vienne étant en cours d'élaboration sur la zone d'étude, nous nous baserons uniquement sur la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme communaux.

IX.1.2 Documents d'urbanisme

Le PLU de la commune de Civaux fera l'objet d'un dossier de mise en compatibilité du PLU (MECDU) afin de créer un emplacement réservé pour la réalisation du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux et de ses aménagements.

Une mise en compatibilité du PLU de Mazerolles, devra toutefois être réalisée et concerne :

- le déclassement d'espaces boisés classés,
- la création d'un emplacement réservé
- la modification de certains articles du règlement concernant les zones A et N.
- la mise à jour du règlement graphique concernant les marges de recul d'inconstructibilité et de classement sonore de la RN147.

Une mise en compatibilité du PLU devra être réalisée et concerne :

- L'ER n°8 a été ajouté,
- L'ER n°1 et l'ER n°7 ont été réduits,
- Le zonage 1AU a été réduit au profit du zonage A,
- Le règlement des zones N, A, AU, UX a été ponctuellement modifié,
- Les EBC ont été déclassés sous l'ER n°8,
- Les éléments linéaires à protéger ont été retirés sous l'ER n°8,
- La continuité des itinéraires de randonnées est assurée par les rétablissements des voiries prévues par le projet. Le PDIPR devra être actualisé par le Conseil départemental et reporté sur le PLU,
- la mise à jour du règlement graphique concernant les marges de recul d'inconstructibilité et de classement sonore de la RN147.

IX.2 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES AUTRES DOCUMENTS

IX.2.1 Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire Bretagne

Le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux est compatible avec le SDAGE 2016-2021.
En contribuant à la non-détérioration de la qualité des eaux, le projet est également compatible avec les objectifs de la directive Cadre sur l'Eau.

IX.2.2 Compatibilité du projet avec le SAGE de le Vienne

Le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux est compatible avec le SAGE de la Vienne.

IX.2.3 Compatibilité avec le PPRI de la Vienne et ses affluents

Le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux est compatible avec le PPRI de la Vienne.
La création de la déviation de Lussac-les-Châteaux et de la LGV Poitiers-Limoges est également compatible avec les règles du PPRI.

IX.2.4 Compatibilité du projet avec le SRCAE de Poitou-Charentes

Le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux n'interfère pas avec l'esprit du SRCAE concernant le volet transport. Concernant la limitation des émissions liées au transport des denrées alimentaires, le projet ne remet pas en cause l'approvisionnement de Lussac-les-Châteaux et Mazerolles en denrées agricoles locales. **Le projet est donc compatible avec le SRCAE.**

IX.2.5 Compatibilité avec le schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

Le SRCE ne présente pas d'enjeux majeurs dans la zone du projet.
Le projet est donc compatible avec le SRCE.

Partie X : IMPACTS SPECIFIQUES LIES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

X.1 CONSEQUENCES DU PROJET PREVISIBLES SUR L'URBANISATION

Le projet traverse des secteurs essentiellement ruraux et agricoles avec très peu de zones d'habitat (hameaux épars). La création de la déviation va rendre plus attractive la commune de Lussac-les-Châteaux et va favoriser l'urbanisation de la périphérie de Lussac-les-Châteaux.

X.2 AMENAGEMENTS FONCIERS, AGRICOLES ET FORESTIERS

Par courrier du 18 juillet 2017, le maitre d'ouvrage - DREAL Nouvelle Aquitaine - a saisi la commission départementale d'aménagement foncier (CDAF) de la Vienne pour statuer sur la mise en place d'une ou plusieurs commissions communales ou intercommunales d'aménagement foncier. En séance plénière du 8 septembre 2017, la CDAF de la Vienne s'est prononcée favorablement sur la liste des communes (Civaux, Mazerolles, Gouex, Lussac-les-Châteaux et Persac) où il serait opportun de mener une opération d'aménagement foncier.

Il convient d'attirer l'attention du Maitre d'ouvrage et des instances décisionnaires des éventuelles opérations d'aménagement foncier agricole et forestier sur :

- la qualité de l'inventaire à réaliser dans le périmètre d'aménagement foncier agricole et forestier ;
- la nécessité de la démarche Éviter/Réduire/Compenser ;
- les engagements qui pourraient en découler.

En effet, dans le cadre de la procédure d'aménagement foncier agricole et forestier, une étude d'impact sera réalisée, qui déterminera les conséquences environnementales de l'aménagement foncier et l'ensemble des mesures mises en œuvre dans le cadre d'une démarche ERC.

X.3 ANALYSE MONETARISEE DU PROJET

L'analyse monétarisée d'un projet consiste à établir un bilan des coûts et des avantages directs ou indirects suscités par le projet pour la collectivité considérée dans son ensemble. Il s'agit de mettre en balance les dépenses monétaires de construction et d'exploitation du projet avec les externalités positives ou négatives qu'il suscitera pour les utilisateurs, les riverains ou d'autres tiers pendant l'ensemble de sa durée d'évaluation.

On constate que quelle que soit l'option, la VJLGV à 2x1 voies est la plus rentable pour la collectivité :

- La VAN-SE s'élève à près de 56 000 000 euros ;
- Le projet rapporte 0,73 euros pour chaque euro dépensé ;

Les options d'aménagement à 2x2 voies, avec phasage ou non, donnent une VAN-SE plus faible.

	V2006-2x1 voies	V2006-2x2 voies	VJLGV-2x1 voie	VJLGV 2x2voies
Coût de l'investissement (en euros HT)	**89 333 333**	**119 333 333**	**78 166 667**	**102 916 667**
VAN-SE (mise en service en 2022 et taux d'actualisation à 4,5%)	45 962 239	7 236 643	56 716 802	25 311 569
VAN-SE par euro investi	0,51	0,06	0,73	0,25

Indicateurs synthétiques des effets monétarisés

Les avantages consistent principalement en des **gains de temps de trajet**, la réalisation de l'infrastructure permettant à la fois de réduire les temps de parcours, et de décongestionner les voiries des centres villes. Les avantages des usagers se composent également des **gains en coûts d'entretien et d'exploitation des véhicules**.

Afin d'appréhender les risques macroéconomiques sur le projet, nous avons mené un test de stress macro-économique, à savoir un scénario de stagnation où l'évolution du PIB est nulle. La baisse de la VAN-SE obtenu s'élève à -40%. C'est la raison pour laquelle le taux d'actualisation est fixé à 4,5%.

Les résultats de l'analyse monétarisée montrent que la variante VJLGV à 2x1 voies avec créneaux de dépassement présente le meilleur bilan socio-économique monétarisé. Les variantes à 2x2 voies semblent peu justifiées du point de vue de cette analyse.

Le projet va permettre de désengorger considérablement le centre-bourg de Lussac-les-Châteaux et d'améliorer le cadre de vie des nombreux riverains de l'actuelle RN147. Le niveau de trafic baissera de plus de moitié dans le centre-bourg et la qualité de l'air sera améliorée.

La RN147 étant un itinéraire très emprunté par les poids-lourds, notamment pour le Transport de Matières Dangereuses, leur éloignement de la partie urbanisée par le projet aura un effet très bénéfique pour le cadre de vie des riverains.

En outre, le jumelage du projet avec le projet de LGV Poitiers Limoges permet de limiter les effets négatifs sur l'environnement au niveau d'un seul couloir de nuisances issu de la démarche d'étude ERC.

Le projet présente donc un intérêt général pour la collectivité.

Partie XI : ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

XI.1 METHODOLOGIE

XI.1.1 Méthodes utilisées pour évaluer l'état initial de l'environnement

XI.1.1.1 Environnement physique

❖ *La topographie*

L'analyse de la topographie s'est basée sur l'analyse de la carte IGN au 1/25 000ème et sur une analyse de terrain. L'état initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges a également été exploité.

❖ *La climatologie*

Les données climatologiques prises en compte proviennent de la station Météo-France de Poitiers pour la période 1981-2010. L'état initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges a également été exploité.

❖ *La géologie et l'hydrogéologie*

Les caractéristiques géologiques ont été appréhendées à partir de la carte au 1/50 000ème du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), feuille de Loudéac. Des sondages complémentaires ont été réalisés en 2015 par une entreprise spécialisée (GINGER). Les informations relatives aux eaux souterraines, en particulier celles faisant l'objet d'une exploitation pour l'adduction en eau potable, ont été acquises par consultation du service compétent de l'ARS (Agence Régionale de la Santé). Il n'a pas été réalisé de mesures spécifiques sur le terrain dans le cadre du projet.

L'état initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges a également été exploité.

❖ *Hydrographie, Hydrologie*

Les informations relatives au réseau hydrographique de surface ont été acquises par consultation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne, du SAGE de la Vienne, etc. Des reconnaissances sur site sont venues compléter les informations relatives aux dispositifs d'assainissement de la plateforme de la RN 147 actuelle.

Un diagnostic de l'assainissement existant sur la RN 147 a été réalisé sur l'aire d'étude, sur un linéaire d'environ 15 km, afin d'identifier la nature des réseaux d'eaux pluviales et le type de rejet au milieu naturel.

Ce travail est basé sur une visite de terrain réalisée les 4 et 5 décembre 2012 et d'un recueil de données auprès des exploitants des réseaux.

XI.1.1.2 Environnement naturel

❖ *Inventaires écologiques*

Ce chapitre résume les méthodologies développées dans l'étude Habitats-Faune-Flore de l'ensemble du projet de LGV Poitiers-Limoges, pour lequel un tronçon est commun au projet de déviation de la RN 147. **Ces méthodologies ont donc été également mises en œuvre dans le fuseau d'étude du projet de déviation routière.**

En 2009, 2010 et 2011, le détail des prospections réalisées pour le projet de LGV est donné pour chaque groupe suivi (oiseaux, amphibiens, etc.), dans le chapitre II.2.2.

En 2012, ces prospections ont fait l'objet d'inventaires complémentaires concernant tous les groupes écologiques, sur tout ou partie du secteur d'étude (il n'y a par exemple pas eu de visites de bâtis – chiroptères – ou de piégeage de micromammifères et de carnivores, et de piégeage photographique).

En 2015, ces méthodologies ont également été reprises dans une nouvelle phase de prospections, afin d'actualiser les données faune-flore-habitats sur le fuseau d'étude restreint aux 9 km (entre la jonction RN 147 / RD 13 et le giratoire existant à l'est de Lussac). Tous les groupes, hormis les poissons et les mollusques, ont été examinés, en ciblant plus particulièrement la recherche des habitats et des espèces d'intérêt patrimonial.

❖ *Méthodologies développées dans l'étude Habitats-Faune-Flore de l'ensemble du projet de LGV Poitiers-Limoges*

Nota Bene : les dates de prospection citées dans ce chapitre concernent les prospections initiales réalisées entre 2009 et 2011 pour le tronçon d'étude commun entre la LGV Poitiers-Limoges et la déviation de la RN 147. La méthodologie décrite est identique pour les différentes phases d'inventaires.

➢ Volet floristique

Parallèlement aux prospections de terrain, il est nécessaire de rassembler la documentation disponible sur la flore et la faune, afin d'évaluer le niveau de connaissance du site à expertiser. Pour ce faire, une recherche bibliographique des publications récentes a été réalisée ainsi qu'une synthèse des données disponibles auprès des principaux spécialistes locaux, et de divers organismes.

Dans un premier temps, la reconnaissance du site à étudier se fait par l'intermédiaire des documents cartographiques et photographiques. Cette analyse permet aussi d'évaluer la somme de travail à effectuer et les périodes d'inventaires (ex : passage précoce nécessaire dans les boisements calcicoles ou les substrats secs, plus tardif pour les zones humides, etc.).

Pour la flore, un échantillonnage raisonné a été mis en place. Compte tenu de la surface importante à prospecter, seuls les habitats présentant potentiellement un intérêt floristique ont été inventoriés. Ainsi, les différents milieux reconnus lors de la phase précédente ont fait l'objet d'une prospection approfondie.

A l'issue de la phase d'analyse des documents cartographiques et des données bibliographiques, certaines espèces et habitats d'intérêt potentiellement présents sur la zone d'étude ont été ciblés. Un effort supplémentaire a ainsi été accordé à la recherche de ces espèces et habitats présentant un fort intérêt patrimonial.

Les dates de prospection ont été définies en fonction de la phénologie des habitats et des espèces recherchées. Différentes périodes de prospection ont été définies en fonction du type d'habitat concerné.

Les prospections floristiques et phytoécologiques de terrain se sont déroulées de mai 2009 à septembre 2012, certaines sont communes avec les prospections associées au projet LGV Poitiers/Limoges.

La pression d'observation a été plus élevée en période optimale de développement des espèces végétales, soit entre avril et juillet.

Les espèces les plus remarquables ont été localisées sur un fond de plan ou par l'intermédiaire d'un pointage GPS (espèce inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats », protégée nationale, protégée régionale, déterminante de ZNIEFF ou liste rouge, espèce assez rare à très rare dans la région ou le département concerné, etc.). Les habitats présentant un intérêt patrimonial ont aussi été cartographiés sur le terrain (sur un fond de plan cartographique ou photographique).

Pour définir au mieux les enjeux en présence, nous prenons en compte la rareté des espèces (fréquence départementale) et leur niveau de menace (à partir des listes rouges lorsqu'elles sont suffisamment récentes). Cinq classes de rareté sont définies.

Pour chaque station d'espèce remarquable référencée, l'état de conservation de la population, les effectifs recensés et le biotope occupé ont été pris en compte afin d'affiner la valeur patrimoniale de la station en question.

➢ Volet ornithologique

Préalablement aux prospections de terrain, les données ornithologiques disponibles auprès de Vienne Nature, de la LPO Vienne et de la SEPOL ont été exploitées.

Entre le 9 et le 20 juin 2009, quatre observateurs ont couvert les zones considérées comme prioritaires. À cette période, les cortèges d'espèces nicheuses étaient principalement ciblés.

Les experts présents sur le terrain ont réalisé des points d'écoute de 15 minutes visant à caractériser les cortèges en présence ainsi que des transects en voiture ou à pied afin de couvrir au maximum les zones prospectées et, plus particulièrement, les secteurs présentant un intérêt plus marqué (habitats d'oiseaux nicheurs, plans d'eau, sites potentiels de halte migratoire, etc.).

Des transects et points d'écoute ont été réalisés tôt le matin et le soir afin de contacter les oiseaux crépusculaires.

À partir du mois de mars 2010 jusqu'au mois de juin, un observateur a couvert le fuseau retenu afin de recenser l'ensemble de l'avifaune.

Différents protocoles ont pu être mis en place durant cette période afin de définir les cortèges d'espèces et de rechercher les espèces patrimoniales.

Entre le 14 septembre et le 8 octobre 2009, trois observateurs ont couvert les zones prioritaires concernées par l'accueil potentiel des cortèges d'espèces migratrices.

L'inventaire de l'avifaune hivernante a été réalisé entre le 1er décembre 2009 et le 31 janvier 2010, de façon à éviter de contacter les derniers passages postnuptiaux et les premiers passages prénuptiaux. Cependant, l'ensemble de l'avifaune patrimoniale rencontrée à cette période a été noté.

Face au caractère lacunaire ou non avéré de certaines observations de 2010, des prospections complémentaires ciblées ont été menées, selon les mêmes protocoles, en 2011.

➢ Volet mammalogique

Préalablement aux prospections de terrain, les données mammalogiques disponibles auprès de Vienne Nature, du Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin (GMHL) et des Fédérations départementales des chasseurs ont été exploitées.

Étude des Chiroptères

Pour les chauves-souris, dans un premier temps, les secteurs étudiés ont été prospectés de jour, afin de confirmer ou infirmer les informations tirées de l'analyse cartographique et du repérage des habitats d'espèces. Ensuite, 18 nuits d'écoute ont permis d'inventorier les chiroptères à l'aide d'Anabats SD1 et de détecteur ultrasons en juin et en juillet.

Au mois d'août 2009, 10 nuits de prospection à l'aide d'Anabat et de détecteurs ont été réalisées sur l'ensemble des zones prioritaires d'investigation en septembre et en octobre. Sur cette période, 5 Anabats ont été utilisés par nuit de prospection.

Une recherche systématique de gîtes de reproduction et d'hibernation potentiels a été réalisée. La recherche des gîtes hivernaux a été effectuée du 4 au 23 janvier 2010 et du 25 janvier 2011 au 01 février 2011.

Etude des autres mammifères

Une première phase de reconnaissance de terrain a été effectuée en juin 2009. Lors de cette première phase, le fuseau d'étude a été parcouru d'abord sans la pose des pièges photo automatiques uniquement afin de percevoir une première vision de la faune présente. Les prospections se sont déroulées du 10 au 16 juin 2009.

Plusieurs types de pièges ont été utilisés :

- Les pièges photographiques ;
- Les pièges non-vulnérants ;
- Pièges à fèces…

➢ Volet herpétologique

Les données existantes ont été étudiées avant de réaliser des prospections de terrain.

Les enjeux patrimoniaux liés à chaque espèce d'amphibien ou de reptile ont été évalués en fonction du statut de protection réglementaire, de sa fréquence et de sa vulnérabilité dans les départements considérés (Vienne et Haute-Vienne).

➢ Volet écologie aquatique

Au cours de l'année 2009 (12 jours répartis entre mai à août 2009), les prospections de terrain ont eu essentiellement pour objectif de déterminer les secteurs pour lesquels la qualité physique de l'habitat constitue un enjeu fort.

La synthèse des données bibliographiques porte sur la caractérisation de la gestion piscicole et des activités halieutiques. Ces informations sont issues des SDVP et PDPG de chaque département notamment.

Les prospections ont été effectuées à pied sur le linéaire compris dans la zone préférentielle de passage.

Pour les inventaires piscicoles, des pêches électriques ont été réalisées entre le 20 et le 24 septembre 2010.

Pour les Inventaires astacicoles, l'échantillonnage des Écrevisses à pieds blancs est difficile pour plusieurs raisons :

- ✓ seuls les individus en période d'activité sont repérables et donc pêchables,
- ✓ les juvéniles, petits et très mobiles, sont difficilement capturables,
- ✓ les juvéniles de l'année ne sont pas repérables ni capturables.

L'objectif n'est pas de connaître la densité numérique de cette espèce. Ainsi, des prospections simples dont le résultat est de type présence / absence ont été mises en œuvre. Une prospection nocturne en période d'activité de l'écrevisse a été réalisée. Les prospections ont été effectuées sur l'ensemble du linéaire du cours d'eau afin de déterminer l'aire de répartition de l'écrevisse.

La reconnaissance de la rivière Vienne a permis d'inventorier les secteurs susceptibles d'héberger des moules d'eau douce et autres mollusques patrimoniaux, tels que les faciès lents (mais non stagnants) offrant de bonnes conditions d'enfouissement grâce à un substrat meuble (graviers, sables ou limons). Lors des inventaires de 2015, les cours d'eau étant franchis par viaducs sans pile en lit mineur, la priorité des inventaires ne s'est pas portée sur la faune aquatique.

➢ Volet entomologique

Étude des Lépidoptères Rhopalocères

Les recherches bibliographiques ont révélé que plusieurs espèces protégées et/ou inscrites à la directive « Habitats » étaient potentielles dans le secteur directement concerné par le projet.

L'approche de terrain consiste pour l'essentiel en une recherche et une identification à vue des individus adultes (imagos), plus rarement des œufs. Les prospections se sont réalisées par échantillonnage dans différents types d'habitats en mettant l'accent sur les milieux présentant de fortes potentialités.

Étude des Odonates

Les habitats de reproduction ont été échantillonnés, ainsi que les habitats terrestres de maturation avoisinants (lisières, haies, prairies, friches…), lors de quatre campagnes de prospection entre mai et juillet 2009 (trois campagnes en 2010 et trois en 2011), afin d'établir une liste des espèces d'odonates présentes et d'affiner les enjeux relatifs à ce groupe.

Plusieurs espèces à fort enjeu patrimonial étant signalées ou potentielles dans le secteur d'étude, celles-ci ont fait l'objet de recherches spécifiques.

Etude des Orthoptères

Les relevés d'espèces sur le terrain ont été effectués par observations visuelles, captures, déterminations à partir des clés proposées par DEFAUT, BELLMANN & LUQUET ou CORAY & THORENS, mais nombreuses sont les espèces dont la détermination a été réalisée sur la base des stridulations.

Compte tenu de l'absence d'enjeu réglementaire (aucune espèce protégée susceptible d'être présente sur l'aire d'étude), les recherches de 2009 à 2011 n'ont pas été intensifiées sur ce groupe. Les relevés de terrain ont majoritairement été effectués en période diurne.

Etude des Coléoptères

Cet ordre d'insectes constitue le plus important en termes d'espèces dans le règne des insectes (27,2 % des espèces). Les recherches ont été ciblées sur des animaux présentant un intérêt biologique particulier, lequel se traduit notamment par une protection au niveau national ou européen[1].

Les espèces recherchées dans l'aire d'étude sont principalement :

- le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*),
- le Barbot ou Pique-Prune (*Osmoderma eremita*).

[1] Recensé à l'Annexe 2 ou à l'Annexe 4 de la Directive européenne modifiée dite Directive "Habitats" n° 92/43/CEE.

❖ *Définition hiérarchisée des sensibilités écologiques*

Niveau de la sensibilité écologique	Définition des critères retenus (la satisfaction d'un seul critère justifie du niveau d'enjeu écologique)
TRES FORT	Habitat naturel très rare et très menacé dans le département (ou la région) considéré
	Espèce végétale inscrite en liste rouge nationale tome 1 (espèce prioritaire)
	Espèce végétale ou animale très rare et/ou très fortement menacée dans le département (ou la région) considéré
	Espèce végétale ou animale « prioritaire » inscrite à l'annexe II et/ou à l'annexe IV de la directive européenne « Habitats »
	Axe de déplacement d'intérêt national pour la grande faune ou site d'importance internationale pour l'hivernage / migration d'une espèce
FORT	Habitat naturel rare et menacé dans le département (ou la région) considéré
	Espèce végétale légalement protégée par arrêté ministériel
	Espèce végétale ou animale rare et/ou fortement menacée dans le département (ou la région) considéré
	Axe de déplacement d'intérêt régional pour la grande faune ou site d'importance nationale pour l'hivernage / migration d'une espèce
	Site ou axe de déplacement à forte fréquentation d'amphibiens (plusieurs milliers d'individus concernés) ou de chiroptères
MODERE	Habitat naturel peu fréquent et/ou inscrit en annexe I de la directive « Habitats » (non prioritaire) mais non menacé dans le département (ou la région) considéré
	Espèce végétale ou animale assez rare et/ou assez fortement menacée dans le département (ou la région) considéré
	Espèce végétale inscrite en liste rouge nationale tome 2 (espèces à surveiller)
	Espèce animale peu commune inscrite en annexe IV de la directive européenne « Habitats » ou en annexe 1 de la directive « Oiseaux »
	Axe de déplacement d'intérêt départemental pour la grande faune ou site d'importance régionale pour l'hivernage / migration d'une espèce
	Site ou axe de déplacement à assez forte fréquentation d'amphibiens (plusieurs centaines d'individus concernés) ou de chiroptères
FAIBLE	Habitat naturel peu dégradé et bien caractérisé, bien qu'assez fréquent dans le département (ou la région) considéré
	Espèce végétale ou animale peu commune (ou assez commune) dans le département (ou la région) considéré
	Présence d'un peuplement animal diversifié
	Axe de déplacement ou site de reproduction / d'hivernage d'intérêt local pour la faune

XI.1.1.3 Délimitation des sites d'intérêt écologique

Les contours des sites d'intérêt écologique ont été définis sur la base des enjeux écologiques globaux, intrinsèques aux espèces et aux habitats d'intérêt patrimonial, identifiés à l'issue des phases de terrain. Ces périmètres englobent également les fonctionnalités et habitats d'espèces patrimoniales.

❖ *Volet Inventaire des zones humides : Pré-localisation*

➢ Contexte de l'Etude

En premier lieu, une phase d'enquête a permis de rechercher les données disponibles relatives aux zones humides auprès des différents acteurs de l'environnement. Cette enquête porte donc sur les inventaires de zones humides déjà réalisés (ou en cours de réalisation) mais aussi toutes données scientifiques susceptibles de renseigner sur la nature humide d'une zone.

A l'issue de la phase d'enquête, Ecosphère dispose de plusieurs lots de données transmis par les organismes consultés et d'autres éléments d'interprétation issus d'études menées par Ecosphère sur ce même secteur (LGV Poitiers-Limoges).

Chaque lot de données a été analysé selon 5 critères détaillés ci-après :

- La végétation ;
- L'Inondation ;
- La Topographie ;
- Les Sols ;
- Les cartes historiques.

Le résultat de cette étude compile des productions cartographiques.

Les données disponibles retenues pour l'identification des **zones humides potentielles** sont :

- Les données faune/flore/habitats provenant de l'Etude d'impact de la LGV Poitiers-Limoges
- L'Inventaire et caractérisation des zones à dominante humide du territoire de la Région Limousin (partie du bassin Loire-Bretagne) et du SAGE Vienne

  Il s'avère que l'aire d'étude globale est totalement incluse dans le périmètre du SAGE Vienne. Cet inventaire a été effectué en 2008/2009. Il est basé sur une interprétation de l'orthophoto-plan, une analyse topographique, et la compilation de données habitats/faune/flore et pédologiques. Entre autres, l'inventaire des Forêts alluviales par Vienne Nature et les cartes pédologiques de la Chambre d'Agriculture de la Vienne ont été pris en considération.

- La BD Carthage
- Le pré-diagnostic des zones humides du territoire d'action du Syndicat Mixte R.I.V.E.
- les Cartes de Cassini et Cartes d'Etat Major

Les inventaires de terrain ont permis de distinguer dans l'aire d'étude écologique rapprochée, parmis les zones humides prélocalisées, des **zones humides avérées** par la présence d'habitats et de cortèges de végétations hygrophiles typiques (analyse de végétation selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) :

- Les données faune/flore/habitats issues des prospections de terrain 2012 dans le cadre du diagnostic précédent
- L'occupation du sol sur l'aire d'étude globale 2015 (par photo-interprétation et observation sur le terrain)

A ce stade, aucun sondage pédologique n'a été réalisé.

XI.1.1.4 Paysage

L'état initial des composantes paysagères de l'emprise du projet a été basé sur l'Inventaire des Paysages de Poitou-Charentes publié par le CREN Poitou-Charentes.

La démarche d'étude paysagère a consisté en l'analyse des composantes du paysage, des enjeux, de visites de terrain et à l'examen des photographies aériennes.

L'état initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges a également été exploité.

XI.1.1.5 Patrimoine culturel

Le recueil des données sur le patrimoine a été réalisé auprès des administrations concernées (D.R.A.C. et S.D.A.P pour les monuments historiques, S.R.A. pour les sites archéologiques).

L'état initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges a également été exploité.

XI.1.1.6 Environnement humain

Ce volet a été réalisé à partir de sources diverses :

- Données INSEE des derniers recensements de la population,
- Etude de terrain,
- Documents d'urbanisme,
- Site internet du SCoT.

L'état initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges a également été exploité.

XI.1.2 Contexte sonore

❖ *Modélisation acoustique de la zone d'étude*

L'estimation des niveaux sonores prévisionnels est réalisée à partir de la modélisation de la zone d'étude en trois dimensions à l'aide du logiciel CADNAA de Datakustik.
Cette modélisation tient compte :

- des émissions sonores de chaque voie qui sont calculées en fonction des paramètres de trafics (nombre de véhicules, pourcentage PL, vitesse…) sur la période considérée ;
- de la propagation acoustique en trois dimensions selon les configurations des voies (en déblai, en remblai, au terrain naturel, en trémie, viaduc), de l'exposition des bâtiments selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), de la nature du sol et de l'absorption dans l'air ;
- des caractéristiques de l'urbanisme ; les simulations considèrent le bâtiment étudié en présence des autres bâtiments voisins et les effets éventuels de masque ou de réflexion dus aux autres bâtiments ;
- des conditions météorologiques (NMPB 2008).

La modélisation de la zone d'étude et les simulations acoustiques ont été réalisées à partir des données initiales disponibles.
Le calage de la modélisation a été réalisé pour les deux périodes sur la base des niveaux sonores mesurés lors de la campagne de mesures.
Les résultats de calage obtenus permettent donc valider le modèle numérique de propagation acoustique et de calculer les niveaux sonores générés en tout point du site.

<u>Localisation et récapitulatif des comptages routiers</u>



poste de comptage	axe	Commune	Moyenne horaire sur la semaine			
			6h-22h		22h-6h	
			TV	%PL	TV	%PL
1	**N147**	LUSSAC LES CHATEAUX	334	21%	59	46%
2	**RD727**	LUSSAC LES CHATEAUX	268	3%	22	5%
3	**RD11**	LUSSAC LES CHATEAUX	102	1%	6	4%
4	**RD25**	LE PONT	48	2%	2	1%
5	**RD749**	LUSSAC LES CHATEAUX	147	2%	12	6%
6	**RD727**	MAZEROLLES	59	10%	6	12%
7	**RD114**	MAZEROLLES	37	3%	3	1%
8	**Rte du Bergault**	MAZEROLLES	15	1%	1	0%
9	**RN147**	MAZEROLLES	479	18%	73	40%
10	**RD8**	LHOMMAIZE	54	2%	4	1%
11	**RD727B**	LUSSAC LES CHATEAUX	156	9%	14	12%
12	**RN147**	LUSSAC LES CHATEAUX	472	16%	69	40%
13	**RD727**	LE PONT	112	5%	11	6%
14	**RD114**	MAZEROLLES	9	5%	1	0%
15	**RD13**	VERRIERES	73	3%	6	5%

❖ *Qualité de l'air*

Le dioxyde d'azote (NO_2) et le benzène s'avèrent être de bons indicateurs de la pollution automobile. Ils ont été mesurés lors deux campagne de deux semaines, réalisée du 2 février au 16 février 2012 et du 31 mai au 14 juin 2012, à l'aide d'échantillonneurs passifs (ou tubes à diffusion passive).
La méthode d'échantillonnage par diffusion passive repose sur le prélèvement spécifique des polluants gazeux au moyen de tubes sélectifs. Ils sont placés à l'air libre sur une période de 15 jours.

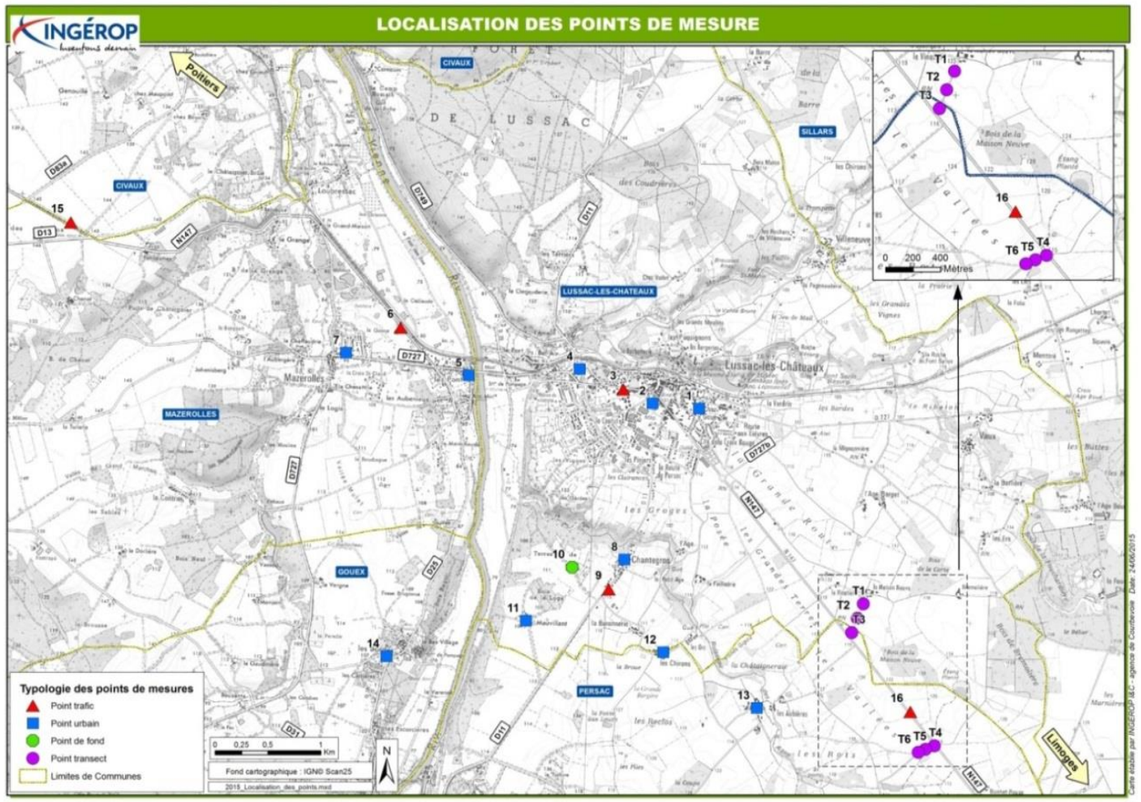
Le benzène et le dioxyde d'azote sont échantillonnés par prélèvement passif (norme NF En 14412). Cette méthode repose sur la diffusion passive du polluant à travers une cartouche remplie d'un adsorbant spécifique qui est ensuite analysé en laboratoire. La concentration moyenne mesurée est représentative de la durée d'exposition de la cartouche dans l'air ambiant. En fonction des composés les adsorbants et les méthodes analytiques sont différents.

Les tubes sont placés à l'intérieur de boîtes de protection afin de les protéger de la pluie et du vent (qui a tendance à provoquer une surestimation des concentrations). Les boîtes sont ensuite fixées en hauteur pour limiter le vandalisme sur des supports existants de type candélabre, poteau, grillage…
Les analyses sont réalisées par le laboratoire PASSAM, situé en Suisse, qui a également en charge la fourniture des tubes passifs. Ce laboratoire est accrédité par "the Swiss Federal Office of Metrology and Accreditation" selon la norme ISO/IEC 17025.

Quatre types de points de mesures peuvent être distingués en fonction de leur implantation :

- les points trafic, situés à proximité immédiate (moins de 5 m) de la voirie,
- les points de fond, situés à l'écart des principales routes et zones urbaines,
- les points urbains qui reflètent la pollution urbaine au droit de sites sensibles,
- les points de transect, disposés perpendiculairement à la RN 147, qui servent à analyser la décroissance des concentrations à proximité de l'axe.

Au total, 22 points de mesure ont été répartis sur la zone d'étude le long du projet et à l'intérieur des quartiers d'habitations.



Les caractéristiques des points de mesure sont récapitulées dans le tableau ci-dessous. Une présentation détaillée sous forme de fiches de mesure est fournie ci-après.

N°	Localisation	Commune	Typologie
1	7 rue de la République	Lussac-les-Châteaux	Urbain
2	Ecole de Lussac les Châteaux	Lussac-les-Châteaux	Urbain
3	RN 147	Lussac-les-Châteaux	Trafic
4	10 rue Marcel Crespin	Lussac-les-Châteaux	Urbain
5	Le Pont	Mazerolles	Urbain
6	RN 147	Mazerolles	Trafic
7	Ecole de Mazerolles	Mazerolles	Urbain
8	Chantegros	Lussac-les-Châteaux	Urbain
9	RD11 - Chantegros	Lussac-les-Châteaux	Trafic
10	Chantegros	Lussac-les-Châteaux	Fond rural
11	Mauvillant	Lussac-les-Châteaux	Urbain
12	Les Chirans	Lussac-les-Châteaux	Urbain
13	Les Aubières	Persac	Urbain
14	8 rue du bois de Sapin, Les Bordes	Gouex	Urbain
15	RN 147	Mazerolles	Trafic
16	RN 147	Persac	Trafic
T1	120 m nord-est RN 147	Lussac-les-Châteaux	Transect
T2	80 m nord-est RN 147	Lussac-les-Châteaux	Transect
T3	40 m nord-est RN 147	Lussac-les-Châteaux	Transect
T4	30 m sud-ouest RN 147	Persac	Transect
T5	70 m sud-ouest RN 147	Persac	Transect
T6	110 m sud-ouest RN 147	Persac	Transect

Description des points de mesure

Plusieurs règles de positionnement ont été respectées afin de garantir la représentativité et la qualité des mesures. Les tubes sont placés dans des boites de protection. Les boites sont fixées sur des supports type pylône, poteau, candélabre, etc. à 2,5 à 3 m de hauteur.

Deux campagnes de mesures de la qualité de l'air ont été réalisées du 2 février au 16 février 2012 et du 31 mai au 14 juin 2012.

Lors de la saison hivernale, les températures moyennes varient entre -7°C et 5°C avec une moyenne à -4,1°C. Ces températures sont plus froides de près de 10°C à la normale saisonnière évaluée à 5,4°C en moyenne sur trente ans pour le mois de février à la station de Poitiers-Biard.
Ces températures très froides par rapport aux normales, sont **propices à des niveaux de concentration plus élevés que lors de conditions climatologiques plus représentatives**.
Il est tombé 7,4 mm de précipitations durant cette campagne de mesure, réparties sur deux jours en début et en fin de campagne. Comparativement à la moyenne sur 30 ans, la quantité de précipitations reste **inférieure à la moyenne des précipitations pour la période** (54,3 mm en moyenne sur l'ensemble du mois de février).

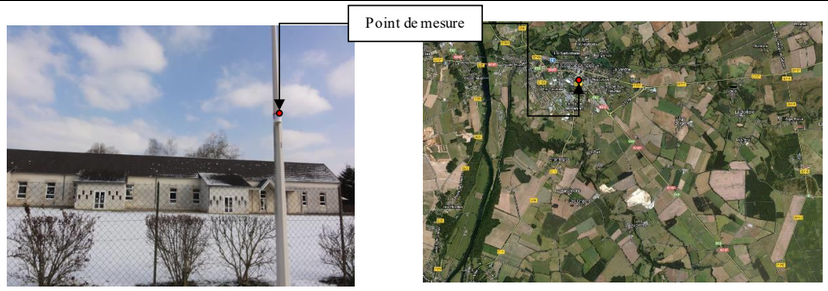
Les périodes de mesure sont marquées :

- en saison froide, par des températures basses par rapport aux normales saisonnières et par l'absence de vent autres que de secteur nord. Ces conditions sont caractéristiques d'un épisode anticyclonique, se traduisant par une faible dispersion des masses d'air et une stagnation des polluants au niveau du sol. La campagne de mesure s'est déroulée sous des conditions météorologiques défavorables à une bonne qualité de l'air, les concentrations analysées sont typiques de périodes anticycloniques hivernales.
- en saison chaude, pas des conditions climatiques proches des normales saisonnières.

Les conditions hivernales plus rigoureuses devraient se traduire en termes de concentrations par des niveaux plus élevées que lors de conditions météorologiques normales.

Un exemple des fiches des mesures de la qualité de l'air figure ci-contre.

ETAT INITIAL DE LA QUALITE DE L'AIR RN 147	*Etabli par :* CH *Vérifié par :* CMT	Point n° : 2
Localisation Ecole Lussac les Châteaux, commune de Lussac-Les-Châteaux **Point urbain/sensible**		



Campagne Hiver

Début		02/02/2012 - 12:35
Fin		16/02/2012 - 10:02
Durée d'exposition		333,45 heures (13,89 jours)
Hauteur au sol		3 mètres
Nombre de capteurs	*NO_2*	1
	BTEX	1
Suppport		Pylone

Résultats des mesures :

POLLUANTS	CONCENTRATIONS en µg/m³
Dioxyde d'azote	19,8
Benzène	3,9
Toluène	3,2
Ethyl-benzène	0,7
m+p-Xylène	1,8
o-Xylène	0,5

Codification des tubes passifs

NO_2	code	767		code	204
	code			code	
	code			code	

Conditions météorologiques :

Températures froides pour la saison (-4,I°C en moyenne).Vents du Nord uniquement. Conditions climatiques caractéristiques d'un épisode anticyclonique, défavorables à une bonne qualité de l'air.

Campagne été

Début		31/05/2012 - 12:06
Fin		14/06/2012 - 11:58
Durée d'exposition		335,87 heures (13,99 jours)
Hauteur au sol		3 mètres
Nombre de capteurs	*NO_2*	1
	BTEX	1
Suppport		Pylone

Résultats des mesures :

POLLUANTS	CONCENTRATIONS en µg/m³
Dioxyde d'azote	5,2
Benzène	1,2
Toluène	2,0
Ethyl-benzène	0,6
m+p-Xylène	1,1
o-Xylène	<0,4

Codification des tubes passifs

NO_2	code	606	BTEX	code	331
	code			code	
	code			code	

Conditions météorologiques :

Ingérop - 168/172 Boulevard de Verdun - 92408 Courbevoie cedex
tél. : 01 49 04 55 00 - fax : 01 49 04 57 29

Fourniture et analyse des échantillonneurs passifs : Laboratoire Passam AG - CH 8708 Männedorf - Switzerland

❖ *Aspects socio-économique*

Ce volet a été réalisé à partir de l'exploitaiton des données suivantes :

- Données INSEE
- Données PLU
- Visite de terrain
- Interprétation des photos aériennes
- Etat initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges

➢ Structure de l'évaluation pour la déviation de Lussac-les-Châteaux

L'analyse stratégique

La situation existante

Cette partie présente l'état des lieux social, économique et environnemental de la zone d'influence du projet.
Afin d'appréhender de manière satisfaisante les évolutions à l'œuvre dans le territoire, la démarche conjugue à la fois :

- **une approche dans l'espace** permettant d'identifier, de cartographier et d'analyser les caractéristiques socio-démographiques ainsi que les différentes implantations (habitat, zones d'activité, zones commerciales etc.) au sein de la zone d'étude ;
- **une approche dans le temps** permettant de considérer les évolutions du territoire et de percevoir l'influence de la mise en service du projet.

Il s'agit à travers cette analyse de faire le point sur :

- l'évolution de la population dans le territoire ;
- l'évolution de l'activité économique dans le territoire ;
- les effets sur l'organisation de l'espace et le cadre de vie.

Cet état des lieux doit permettre d'apprécier dans la phase ultérieure de l'étude les effets et les enjeux du projet afin d'appuyer sa justification au regard de l'intérêt local et de l'intérêt général.

Le scénario de référence

Le scénario de référence présente les hypothèses d'évolution les plus probables du territoire, exogènes au projet. Les hypothèses portent sur le cadre social, économique et environnemental ainsi que sur les stratégies d'aménagements du territoire.

Les objectifs hiérarchisés du territoire

Les objectifs sont définis avec la participation des acteurs locaux. Ils sont ensuite hiérarchisés. Ils sont mis au regard des grands objectifs du développement durable.

Option de référence et option de projet

L'option de référence reflète les évolutions du territoire d'un point de vue social, économique et environnemental dans l'hypothèse où le projet d'aménagement n'est pas réalisé. Cette étape permet d'appréhender les conséquences de l'absence d'aménagement. L'option de référence est décrite afin de pouvoir être comparée à l'option de projet.

L'analyse des effets des options du projet

Analyse qualitative et/ou quantitative des effets (non monétarisés)

L'analyse qualitative présente les effets de l'aménagement de la déviation de la N147 selon les effets sociaux, économiques et environnementaux.

Analyse monétarisée
L'analyse des effets monétarisables de l'opération constitue **le calcul proprement dit du bilan socio-économique**. Il s'agit, entre autres, d'évaluer de manière chiffrée un certain nombre d'effets positifs et négatifs du projet, de voir comment ces différents effets s'équilibrent et de hiérarchiser plusieurs projets selon leur intérêt économique et social.

L'analyse coûts-avantages comporte en particulier le calcul d'un certain nombre d'indicateurs du bilan socio-économique qui permettent de tirer des conclusions quant à l'opportunité du projet, à l'urgence de sa réalisation et à sa priorité par rapport à d'autres projets.
L'une des limites fondamentales de l'analyse coûts-avantages est qu'elle ne concerne que les aspects monétarisables ; néanmoins, elle fournit des indicateurs essentiels à l'appréciation des projets.

Risques et incertitudes
Cette partie recense les risques et les incertitudes liés au projet de transport. Certains risques quantifiables feront l'objet des tests de sensibilité dans l'établissement des bilans sociaux-économiques (cf. analyse monétarisée).

La synthèse de l'évaluation

La synthèse de l'évaluation replace les effets analysés précédemment et les met en perspective avec les objectifs de l'infrastructure routière. Cette synthèse présentée sous la forme de tableau se veut **claire et pédagogique**.

Analyse des déplacements

Une campagne de comptages a été réalisée sur le secteur d'étude pendant une semaine, du 27 mars au 3 avril 2015 avec 15 postes de comptages automatiques.

En parallèle des comptages automatiques, une campagne d'enquêtes origine-destination (OD) par interview a été réalisée le 31 mars 2015 et le jeudi 2 avril 2015.

XI.1.3 Méthodes utilisées pour analyser les incidences du projet sur l'environnement

XI.1.3.1 Environnement physique

❖ *Géotechnique*

La zone d'étude se caractérise par la présence de secteurs karstiques. En l'absence d'études géotechniques, ils n'ont pu être identifés précisément. Par conséquent, les ouvrages de collecte et de traitement des eaux ne sont pas définis précisément dans l'étude d'impact. Cependant, ce point est important et constitue une hypothèse de dimensionnement de nombreux ouvrages. Les études de détail qui seront réalisées ultérieurement préciseront ces caractéristiques, qui seront décrites dans le volet Loi sur l'Eau du DAE.

❖ *Modélisation hydraulique de la Vienne*

Les études d'incidences du projet de déviation de la RN 147 sur les écoulements de la Vienne sont effectuées à l'aide d'un système de modélisation appelé CARIMA (Calcul de Rivières Maillées).

Le modèle hydraulique de la Vienne a été construit à partir de données topographiques.

Le lit mineur de la Vienne est modélisé à partir de profils en travers et le lit majeur à partir d'un maillage de casiers. Au final, le modèle construit s'étend depuis le lieu-dit « Escorcières » sur la commune de Gouex jusqu'au lieu-dit « Maréchaude » sur la commune de Mazerolles. Il comporte 13 profils en travers et 27 casiers.

Les conditions aux limites consistent en la définition d'un débit de crue en limite amont du modèle et une loi hauteur/débit sur le profil en aval du modèle. La loi hauteur débit a été tirée de l'étude hydraulique réalisée dans le cadre des études de la LGV Poitiers-Limoges complétée par les données issues du PPRI de la zone d'étude.

Une fois la topologie du modèle construite, il est indispensable de procéder à l'étape de calage du modèle. Cette étape consiste à fixer les coefficients de rugosité appliqués en lit mineur et en lit majeur afin de reproduire l'écoulement des crues de façon la plus réaliste possible.

❖ *Modélisation hydraulique du Goberte*

Le logiciel de modélisation utilisé est le logiciel HEC RAS développé par l'US Army Corps of Engineers.

La modélisation a pour objectif de déterminer les impacts hydrauliques du projet envisagé sur les écoulements du Goberté en période de crue centennale et de les quantifier en termes de hauteur d'eau et de vitesses d'écoulement.

Le modèle hydraulique concerne un linéaire d'environ 3 km centré sur l'implantation du futur franchissement de la rivière. Le modèle s'étend de l'aval du pont au lieu-dit « Le Paradis » jusqu'au pont dans le village de Mazerolles. Le modèle hydraulique a été construit sur la base de 13 profils en travers et des 4 ouvrages hydrauliques existants issus des levés topographiques et bathymétriques réalisés en 2010.

L'étape de calage d'un modèle hydraulique consiste à fixer les coefficients de rugosité et de perte de charge de manière à retrouver des niveaux de crue observés lors de différents évènements pluvieux.

Aucune laisse de crue n'ayant pu être observée lors de la visite de terrain et, en l'absence de documents officiels déterminant des niveaux de crue (PPRI), le modèle hydraulique a été calé sur la base des hypothèses de calculs et des lignes d'eau calculées dans l'étude hydraulique d'Egis Eau. Il existe un Atlas des Zones Inondables élaboré sur la base d'une étude hydrogéomorphologique. Il permet la définition des zones potentiellement inondables mais ne définit pas de niveaux précis de crue.

Les modélisations effectuées ont permis de retrouver des niveaux de crue centennale au droit du futur franchissement cohérents avec ceux obtenus par Egis Eau.

Les résultats de la modélisation hydraulique menée dans le cadre de la présente étude décrivent un fonctionnement hydraulique en crue centennale du Goberté similaire à celui obtenu lors de la modélisation d'Egis Eau en Janvier 2011.

XI.1.3.2 Environnement naturel

Il a été évalué en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'en estimer successivement l'intensité puis le niveau d'impact.

Les différents types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- ✓ Les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès,...) ;
- ✓ Les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet, ligne LHT existante près d'un projet de parc éolien engendrant un surcroît de risque de collisions avec les câbles électriques…) ;
- ✓ Les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induits par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des grands axes, augmentation de la fréquentation par le public entrainant un dérangement accrue de la faune aux environs du projet) ;
- ✓ Les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- ✓ Les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible) ;

- ✓ Les effets cumulés (au titre de l'article R.122-5 II 4° du code de l'environnement) correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents – ex. : 1 + 1 = 2) ou être en synergie (combinaison de 2 ou plusieurs effets primaires, de même nature ou pas, générant un effet secondaire bien plus important que la simple addition des effets primaires – ex. : 1+1 = 3 ou 4 ou plus ou se compensant - ex. 1+1=0). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets connus lors du dépôt du dossier (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée[2].

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- ✓ modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modelé du sol, composition du sol, hydrologie…) ;
- ✓ destruction d'habitats naturels ;
- ✓ destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- ✓ perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune…)…

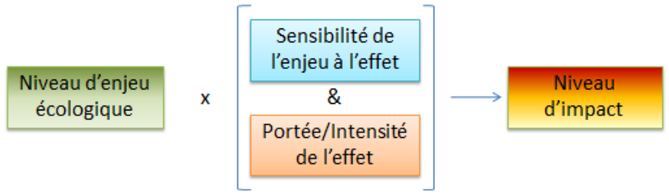
Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Eviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- ✓ proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- ✓ évaluer ensuite le **niveau d'impact résiduel** après mesures de réduction ;
- ✓ proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impacts résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

Les effets temporaires et permanents du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore ont été analysés sur la base de l'emprise potentielle du projet. Cette emprise comprend les entrées en terre du projet, les ouvrages hydrauliques et accoustiques ainsi qu'un espace tampon de 10 à 15 m permettant d'intégrer les zones de travaux. L'emprise présente une superficie totale de 70,15 ha.
On notera que les surfaces d'habitats impactées présentées en partie V de la pièce E6 sont maximisées dans la mesure où elles n'intégrent pas les remises en état des emprises chantier à la fin des travaux.

Pour chaque composante du projet, le **niveau d'impact** sur le milieu naturel dépend : du **niveau d'enjeu écologique concerné** (voir l'état initial), **de la sensibilité de l'enjeu à l'effet et de la portée** (ou intensité) dudit effet :



Définition des 3 niveaux d'intensité de l'effet négatif

[2] Les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place sont quant à eux traités classiquement dans les impacts indirects (ex : présence d'une ligne à haute tension à proximité immédiate d'un projet éolien…).

	Niveau de sensibilité		
Niveau de Portée de l'effet	**Fort**	**Moyen**	**Faible**
Fort	Fort	Assez Fort	Moyen
Moyen	Assez Fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à Faible[3]	Faible	-

Pour obtenir le niveau d'impact, le niveau d'enjeu des espèces est croisé avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Au final, six niveaux d'impact (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Définition des niveaux d'impacts

Intensité de l'effet	**Niveau d'enjeu écologique impacté**				
	Très Fort	**Fort**	**Assez Fort**	**Moyen**	**Faible**
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	*Moyen ou Faible*	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	*Moyen ou Faible*	Faible	*Négligeable*
Faible	Moyen	*Moyen ou Faible*	Faible	*Négligeable*	*Négligeable*

Lorsque le niveau d'impact est moyen ou faible, une justification au cas par cas est à réaliser.

Ce croisement niveau d'enjeu / intensité de l'impact est réalisé :

- dans un premier temps **pour l'impact brut du projet**, c'est-à-dire avant mesures de suppression et de réduction,
- dans un second temps **pour l'impact résiduel du projet**, c'est-à-dire en prenant en compte les effets des mesures de suppression et de réduction.

Le besoin en mesure compensatoire correspond à la **surface d'habitat définitivement impactée** après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Ce besoin en mesure compensatoire représente une surface d'habitat fonctionnel, c'est-à-dire offrant à la fois des milieux de reproduction et d'alimentation. Sont considérées comme impact définitif **toutes les surfaces perdues par effet d'emprises (ou par enclavement) de l'infrastructure ainsi que toutes les surfaces ne pouvant faire l'objet d'une remise en état.**

Le besoin en mesures compensatoires est évalué pour les espèces présentant un enjeu écologique moyen à fort et pour lesquelles un impact résiduel subsiste.

La mise en œuvre de mesures favorables à ces espèces parapluies[4] couvre les besoins des espèces de la même guilde[5] présentant un enjeu écologique plus faible (fongibilité des mesures). Ainsi même si aucune mesure

[3] Niveau à choisir (Faible ou Moyen) en fonction de la portée de l'impact. Exemple la destruction de 1000 ha d'habitat à Busard St Martin est une portée forte car elle correspond à la taille moyenne d'un territoire vital (disparition prévisible du couple nicheur), la destruction de 100 ha a une portée moyenne car elle constitue une perturbation importante sans forcément remettre en cause le maintien de l'espèce, la destruction de 10 ha aura une portée moyenne du fait d'une perturbation modérée, la destruction d'1 ha aura généralement une portée faible à négligeable et sera sans conséquence sur le maintien du couple nicheur.

[4] **Une espèce parapluie** est une espèce dont le domaine vital est assez large pour que sa protection assure celle des autres espèces appartenant à la même guilde.

compensatoire spécifique n'est prévue pour les espèces les plus communes, les mesures compensatoires prévues pour les espèces patrimoniales seront favorables à toutes les espèces fréquentant les mêmes habitats.
Suivant ce principe de fongibilité, il a été retenu pour dimensionner la compensation de chaque guilde, l'espèce parapluie ayant la valeur d'impact surfacique la plus importante.

XI.1.3.3 Paysage

Les éléments retenus pour caractériser le paysage et ses contraintes résultent d'une analyse selon le point de vue des observateurs externes au projet, riverains ou touristes, et des observateurs internes, les usagers de la future déviation.

La structure du paysage (lisières forestières, vues lointaines), l'utilisation du paysage (présence d'habitat ou d'activités, agriculture extensive ou intensive…), les caractéristiques du tracé (rectiligne ou sinueux) et du profil en long ont été pris en compte pour évaluer les impacts du projet sur le paysage et définir le parti d'aménagement paysager.

Avec la superposition du projet sur la cartographie de l'état initial du paysage, les éléments suivants ont été évalués :

- Les différences d'altimétrie avec le sol naturel,
- la suppression d'éléments végétaux existants,
- l'ouverture de vues sur le projet routier depuis les quartiers habités
- l'ouverture visuelle sur le paysage depuis le projet routier

Pour cela, les méthodes utilisées mises en œuvre et exploitées par le paysagiste résultent de l'analyse des composantes du paysage sur le terrain, des enquêtes photographiques et de l'étude de photographies aériennes.

La réalisation de photomontage d'insertion du projet permet également d'évaluer les mesures à mettre en œuvre, et d'évaluer leur importance par rapport à un impact perçu.

[5] **Une guilde écologique** est un ensemble d'espèces appartenant à un même groupe taxonomique ou fonctionnel qui exploitent une ressource commune de la même manière et en même temps, donc partageant la même niche écologique.

XI.1.3.4 Santé humaine

❖ *Contexte sonore*

L'étude est menée en conformité avec la réglementation en vigueur relative à la limitation du bruit des aménagements et projets d'infrastructures de transports terrestres.

Réglementation relative aux infrastructures de transports terrestres

Les dispositions réglementaires relatives aux infrastructures de transports terrestres nouvelles, ou faisant l'objet de modifications, visent à éviter que le fonctionnement de ces infrastructures ne crée des nuisances sonores excessives.

La définition des zones d'ambiance sonore modérée est donnée à l'article 2 de l'arrêté du 8 novembre 1999 et est détaillée au chapitre III de l'instruction du 22 février 2002.

Une zone est qualifiée d'ambiance sonore modérée si une grande partie des niveaux de bruit ambiant, en façade des logements, respecte les critères définis ci-dessous. L'appréciation de ce critère d'ambiance sonore est à rechercher pour des zones homogènes du point de vue de l'occupation des sols et non pas par façade de bâtiment.

Le Point Noir du Bruit (PNB) est défini par la circulaire du 25 mai 2004 comme un bâtiment sensible situé auprès d'une infrastructure de transport terrestre du réseau national soumis à des niveaux de bruit supérieurs aux seuils suivants et répondant au critère d'antériorité.

Valeurs limites relatives aux contributions sonores dB(A) en façade (si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de point noir)			
Indicateurs de bruit	**Route et/ou LGV**	**Voie ferrée conventionnelle**	**Cumul Route et/ou LGV + Voie ferrée conventionnelle**
L_{Aeq}(6h-22h)	70	73	73
L_{Aeq}(22h-6h)	65	68	68
L_{den}	68	73	73
L_{night}	62	65	65

Valeurs limites des PNB

Les bâtiments dits sensibles au bruit sont les logements, locaux d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale ayant été autorisés avant l'existence administrative de l'infrastructure.

La future LGV Poitiers-Limoges étant parcourue exclusivement par des TGV circulant à plus de 250 km/h, les niveaux maximums admissibles pour la contribution sonore de la LGV sont alors identiques à ceux de la création d'une infrastructure routière.

Il n'y a pas actuellement de cadre réglementaire qui régisse le cumul de deux infrastructures de caractère différent (ferroviaire et routes). Chacune des infrastructures peut être considérée comme indépendante et est régie dans ce cas par sa réglementation propre (bruit routier ou bruit ferroviaire).

Il est cependant d'usage de retenir un objectif lié au bruit cumulé « Route + Train ».

Dans le cas présent du jumelage RN147 / LGV Poitiers-Limoges, les objectifs individuels de chacune des deux infrastructures étant identiques, on propose de retenir comme objectif spécifique pour le bruit cumulé un objectif identique aux seuils réglementaires propres à chacune des deux infrastructures.

L'analyse des impacts acoustiques du projet est menée selon plusieurs aspects.

La déviation de la RN 147 est analysée comme un « cas de création d'infrastructure routière nouvelle » au sens du décret du 9 janvier 1995.

Les modifications apportées à l'ouest du projet sur les RN 147 et RD 13 actuelles sont analysés comme des « cas de transformation de voies existantes » au sens du décret du 9 janvier 1995.

En plus des objectifs réglementaires propres à chaque infrastructure, un objectif spécifique au bruit cumulé des deux infrastructures est appliqué dans la zone de jumelage.

Hors périmètre des travaux, une analyse des impacts acoustiques induits sur le réseau existant est menée, afin de quantifier les impacts acoustiques positifs de la déviation dans la traversée de Lussac-les-Châteaux. Elle permet également de vérifier si des routes connectées au projet sont concernées par des augmentations significatives de bruit (de plus de 2 dB(A)).

Modélisation acoustique

L'estimation des niveaux sonores prévisionnels est réalisée à partir de la modélisation de la zone d'étude en trois dimensions et d'un tracé médian du projet pour chaque enveloppe de variantes à l'aide du logiciel CADNAA (V5.451) de Datakustik.

Les hypothèses de trafics prises en compte pour les modélisations acoustiques correspondent aux trafics horaires établies sur les périodes réglementaires 6h-22h et 22h-6h. La répartition des trafics TMJA sur ces deux périodes est estimée à partir des coefficients présentées dans la note du SETRA (avril 2007) intitulée « calcul prévisionnel du bruit routier – Profils journaliers de trafic sur routes et autoroutes interurbaines ».

La vitesse de circulation pour la déviation est de 90 km/h, exceptée pour les créneaux de dépassement où une vitesse de 110 km/h a été considérée.

Les campagnes de mesures ainsi que les résultats de la modélisation acoustique de l'état actuel montre que l'ambiance sonore préexistante est modérée sur la majorité de la zone d'étude, excepté dans la traversée de Lussac-les-Châteaux, où l'ambiance sonore préexistante est non modérée.
Les niveaux sonores les plus élevés sont mesurés au bord de la RN 147.
Pour les bâtis présentant des dépassements de seuils, une solution de protection à la source est systématiquement analysée (implantation d'écran ou de merlon). Si le coût par logement impacté de cette solution s'avère disproportionné par rapport au nombre de logements protégés, elle est remplacée par des aménagements d'isolation de façades.

❖ *Qualité de l'air*

L'évaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air passe par une étape de calcul des émissions du trafic routier pour différents horizons ou scénarios. Les quantités émises sont déterminées en fonction des trafics (TMJA, pourcentage PL et vitesse de circulation). Les émissions sont ensuite exploitées par un logiciel de dispersion atmosphérique afin d'évaluer les concentrations ambiantes. Les concentrations de fond estimées dans l'état initial sont ajoutées à la modélisation afin d'intégrer le contexte local de pollution atmosphérique. L'impact du projet sur la santé est apprécié selon deux approches : par un indice pollution population (IPP) et une évaluation des risques sanitaires selon le niveau d'étude. L'évaluation de l'impact du projet passe également par une monétarisation des coûts collectifs (gaz à effet de serre et impact sur la santé).

Compte tenu des trafics et de la densité de population, l'étude air conformément à la circulaire du 25 février 2004 est de niveau 2.

Dans le cadre d'une étude « air et santé », la zone d'étude d'un projet est définie en fonction du réseau créé ou modifié, du débit de véhicule projeté et de la variation de trafic entre les situations de référence (au fil de l'eau) et avec projet.

Le réseau retenu pour définir l'aire d'étude correspond aux axes routiers créés ou modifiés auxquels s'ajoutent ceux qui subissent une variation supérieure à 10% ou inférieure à -10% (variations observées entre les situations de référence et avec projet). Une fois le réseau identifié, une bande de part et d'autre des axes est définie en fonction du débit de véhicules, soit une zone de :

- 300 m pour un trafic supérieur à 50 000 véhicules par jour,
- 200 m pour un trafic compris entre 25000 et 50000 véhicules par jour,
- 150 m pour un trafic compris entre 10 000 et 25 000 véhicules par jour,
- 100 m pour un trafic inférieur à 10 000 véhicules par jour.

❖ *Etudes des effets sur la santé humaine : Evaluation des risques sanitaires*

L'évaluation des risques sanitaires a été menée sur les sites sensibles à l'intérieur de la zone d'étude.

L'EQRS consiste dans un premier temps à déterminer au niveau des sites, les concentrations ambiantes des polluants présentant un risque sanitaire. Les teneurs sont ensuite pondérées en fonction d'un scénario d'exposition défini suivant l'usage du site. Pour l'étude, il a été considéré un scénario résidentiel. Ces concentrations pondérées sont ensuite comparées à des valeurs toxicologiques de référence (VTR). L'objectif est de définir si les concentrations ambiantes présentent un risque pour la santé. Les risques dépendent du polluant étudié, trois familles sont identifiées :

L'évaluation du risque dépend ensuite du mode d'action de la substance, deux cas sont distingués :

- Les substances "à effets à seuil de dose" ;
- Les substances "à effets sans seuil de dose.

XI.1.3.5 Aspects socio-économiques

L'analyse des effets des options de projet combine une analyse qualitative et quantitative, une analyse monétarisée et une analyse financière, chacune d'elle incorporant une appréciation des risques et incertitudes.

Sur la base des principes d'aménagement envisagés pour chaque variante, les enveloppes ont été définies.

L'analyse monétarisée

Les documents suivants ont servi de référence pour bâtir le présent bilan socio-économique :

- le cahier outil du référentiel d'évaluation des projets de transports dans sa version du 1er octobre 2014 ;
- la note technique du 27 juin 2014 visant à appliquer les dispositions prévues aux articles L1511-1 à L1511-6 du code des transports et à l'article 17 de la loi n°2012-1558 du 31 décembre 2012, et de constituer les éléments d'évaluation au sens de l'article 2-III du décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013 ;
- l'instruction relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers interurbains de mai 2007 ;
- la mise à jour de l'instruction cadre de 2004, diffusée le 27 mai 2005.

La mise en service du projet de déviation de la RN147 de Lussac-les-Châteaux est supposée avoir lieu **en 2022.** Les calculs sont effectués **jusqu'à l'horizon d'évaluation 2071**.

La valeur résiduelle de l'investissement, entendue au sens où il s'agit des avantages nets actualisés entre 2071 et 2141 est également calculée.

Conformément à la préconisation du référentiel d'évaluation des projets de transport, version du 1er octobre 2014, nous retenons les hypothèses de croissance du PIB du scénario bas des projections 2025 du CGDD, reprises dans l'instruction relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers interurbains de mai 2007 : à savoir une croissance de PIB de 1,5% par an en moyenne entre 2002 et 2025 et puis 1% par an entre 2025 et 2050. Au-delà (jusqu'en 2141), en l'absence de projections, nous prenons comme hypothèse que la croissance est nulle.

Afin de tenir compte du fait que les flux monétaires de l'année n n'ont pas la même importance actuelle que ceux d'aujourd'hui, en raison de leur éloignement dans le temps, le mécanisme de l'actualisation est utilisé. Il consiste à transformer l'ensemble des flux étalés de l'année 0 à l'année n en flux équivalents d'une année donnée.

XI.1.3.6 Analyse des déplacements

Le périmètre de modélisation fine se limite aux communes Mazerolles et Lussac-les-Châteaux ainsi que ses communes voisines. Le découpage communal est utilisé pour 10 communes :

Le reste du département de la Vienne est découpé en 6 zones en regroupant les communes en fonction de la structure du réseau routier.

En fonction de la structure du réseau routier national, les autres départements de la France sont regroupés en 4 zones :

- La zone 1 représente une grande partie Sud dont les usagers empruntent la RN147 au Sud via Bellac ;
- La zone 2 représente une grande partie Nord dont les usagers empruntent la RN147 au Nord via Poitiers

- La zone 3 représente une zone Sud-Ouest (région Aquitaine notamment) dont les usagers empruntent la RN147 au Sud via Bellac ;
- La zone 4 représente une partie de la région Centre dont les usagers empruntent la RD727 à l'Est du périmètre de modélisation.

Pour le besoin du calage, nous avons ajouté 2 zones supplémentaires : la zone 26 représente les usagers empruntant la RD11 au Nord du périmètre de modélisation et la zone 27 représente les usagers empruntant la RD11 ou la RD25 au Sud du périmètre de modélisation. Il s'agit de points d'injection de trafic supplémentaire qui n'ont pas de contour géographique défini et ne peuvent pas être illustrés en zone géographique.

Vu que la zone d'étude est peu congestionnée, la modélisation a été réalisée sur un jour moyen annuel. Les trafics modélisés sont donc en trafic moyen journalier annuel (TMJA). L'affectation est calculée sur la base d'une demande horaire représentative qui représente un dixième de la demande journalière. Les résultats de calcul sont ensuite ramenés en TMJA par multiplication par 10.

L'ensemble des tronçons du réseau modélisé est catégorisé en plusieurs types en fonction de leur hiérarchie fonctionnelle : Voie express / Axe primaire / Axe secondaire / Tronçon urbain / Tronçon local

Le traitement des données d'enquêtes a été réalisé poste par poste dans un premier temps. Il est constitué de plusieurs étapes :

- **Epurement et correction de la base de données :** il s'agit d'identifier les éventuels questionnaires d'enquêtes incomplets, de les corriger ou les écarter de la base de données. Puis pour chaque poste d'enquête et chaque sens de l'enquête, les couples origine/destination (OD) ont été contrôlés afin de vérifier qu'ils sont cohérents avec la localisation du poste et le sens d'enquête dans le réseau routier modélisé. Les couples OD incohérents ont été écartés ou ajustés en corrigeant au cas par cas l'origine ou la destination vers une zone voisine qui donne une relation spatiale similaire mais rend le couple OD cohérent.
- **Passage de la population enquêtée à la population recensée :** tous les véhicules franchissant les postes d'enquête n'ont pas été interviewés. La confrontation entre le nombre de véhicules enquêtés et le nombre de véhicules recensés par les comptages manuels permet de calculer le taux de sondage. Les données collectées lors de l'enquête seront redressées poste par poste et par type de véhicules (VL/PL) et par plage horaire sur la période d'enquête de 12 heures (de 7h00 à 19h00).
- **Passage de la population recensée au trafic journalier des comptages :** le passage du trafic de la période d'enquête de 12h à celui d'une journée moyenne de la semaine de comptages automatiques a été effectué en appliquant pour chaque poste d'enquête et chaque type de véhicule le ratio du volume du trafic recensé et la moyenne de la semaine mesurée par le poste de comptages automatiques correspondants.
- **Passage du jour d'enquête à la moyenne journalière annuelle :** le passage à la moyenne journalière annuelle a été effectué en appliquant pour chaque type de véhicule le ratio du volume de trafic compté pendant la semaine de comptages automatiques sur la RN147 au Sud-Ouest de Lussac les-Châteaux et celui du poste permanant Moulismes fourni par la DIRCO.

Les postes d'enquête OD, sauf le poste 10, constitue un cordon autour de Mazerolle et Lussac-les-Châteaux. La constitution des matrices s'est faite par type de véhicule et par relation OD en suivant les règles suivantes pour éliminer les doubles comptes.

Le calage consiste à ajuster les capacités et vitesses à vide sur certains tronçons routiers codifiés afin d'obtenir une bonne restitution de charges de trafic sur les différents postes de comptages, notamment sur les postes de comptages où se trouvent les enquêtes OD par interview.

Comme les déplacements internes du périmètre Mazerolles-Lussac-les-Châteaux ne sont pas captés par les enquêtes OD et intégrés dans les matrices, les tronçons routiers à l'intérieur du cordon font l'objet d'un préchargement. La charge de préchargement sur chaque tronçon est la différence entre la charge obtenue en affectant les matrices sur le réseau et celle données par les comptages. Des graphiques présentent les résultats de calage pour deux types de véhicule VL et PL en nuage de points et en indicateur GEH sur la base des valeurs modélisées et comptages en équivalence horaire.

Le nuage de points (charge modélisée – comptage) du trafic VL montre une bonne corrélation entre les deux variables avec une valeur de R2 de 0,98.

XI.2 PRINCIPALES DIFFICULTES RENCONTREES

XI.2.1 Niveau amont des études préalables

Les principales difficultés rencontrées pour l'analyse des impacts du projet sur l'environnement étaient liées au stade encore amont des études préalables (niveau études préliminaires). Le niveau de détail des caractéristiques du projet n'a pas permis une analyse quantitative fine de toutes les incidences du projet. Pour les thématiques pour lesquelles l'incidence quantitative fine n'était pas possible, une analyse qualitative a systématiquement été menée. Par ailleurs, des hypothèses majorantes ont systématiquement été prises afin de balayer l'ensemble des impacts possibles et de définir les mesures environnementales nécessaires.

Concernant l'analyse des incidences du projet sur l'environnement naturel, le niveau de détails techniques a été une difficulté.

C'est au regard de ce faible niveau de détails techniques que certaines mesures de réduction d'impacts ont été proposées, en particulier le doublement systématique des clôtures type par une clôture à mailles fines.

L'étude d'impact menée a permis de mettre en exergue l'ensemble des impacts avérés ou potentiels et d'identifier l'ensemble des mesures environnementales nécessaires.

A un stade ultérieur d'avancement du projet, les précisions techniques de la future infrastructure permettront d'affiner l'ensemble des analyses et d'adapter au mieux les mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les effets induits.

XI.2.2 Prise en compte de la LGV Poitiers-Limoges

Une difficulté de la réalisation du dossier d'étude d'impact a été de définir comment prendre en compte le projet de la LGV Poitiers-Limoges.

Le projet n'étant pas officiellement abandonné, la prise en compte de ce projet dans l'étude d'impact a été maintenue.

Le projet a donc été pris en compte dans les études environnementales de la déviation de Lussac-les-Châteaux afin de garantir un projet cohérent à moyen et long terme s'insérant au mieux dans son environnement et en lien avec la potentielle future LGV. Afin de garantir le respect de la santé humaine à long terme de la population riveraine, les études relatives au bruit et à la qualité de l'air ont pris en compte les deux projets. Les études hydrauliques et d'assainissement ont également pris en compte le projet de LGV afin de s'assurer de la transparence hydraulique des deux infrastructures en jumelage et du respect de la sécurité des citoyens en cas de crues.

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

RN 147 - DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX

ETUDE D'IMPACT

PIECE E2 : PREAMBULE

Rév	Date	Codification	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
F	03/04/2018	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00007	Pris en compte remarques	BVE	CGD	ABU
E	19/03/2018	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00007	Reprises suite Ae	BVE	CGD	ABU
D	26/10/2017	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00007	Prise en compte remarques	BVE	CGD	ABU
C	07/07/2017	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00007	Mise à jour suite remarques DREAL + DIT + CGDD	CGD	ABU	YGT
B	31/05/2017	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00007	Mise à jour suite observations MOA	DBJ	ABU	YGT
A	19/05/2017	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00007	Première émission	DBJ	ABU	YGT

SOMMAIRE

PARTIE I : CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT 4

I.1 PRINCIPAUX TEXTES DE REFERENCE 4
I.2 FONCTIONS ET OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT 4
I.3 CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 5
I.4 PLAN DE L'ETUDE D'IMPACT 6

PARTIE II : AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 6

II.1 REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT 6
II.2 REDACTION DES ETUDES SPECIFIQUES 6
II.2.1 Etudes faunistiques, floristiques et paysagères 6
II.2.2 Etudes techniques 7
II.2.3 Etudes acoustiques et qualité de l'air 7
II.2.4 Etudes hydrauliques 7
II.2.5 Etudes de trafic et socio-économie 7

Partie I : CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

I.1 PRINCIPAUX TEXTES DE REFERENCE

L'article R.122-2 du Code de l'Environnement et son tableau annexé définissent les opérations soumises à étude d'impact ou à examen au cas par cas par l'Autorité Environnementale.

Le projet de la déviation de Lussac-lès-Châteaux comprend un linéaire global d'environ 8 km, selon un principe d'une 2x1 voies à chaussées séparées.

La future déviation aura le statut de route express. Les routes express sont des routes ou sections de routes appartenant au domaine public de l'Etat, des départements ou des communes, accessibles seulement en des points aménagés à cet effet, et qui peuvent être interdites à certaines catégories d'usagers et de véhicules.

Selon les rubriques applicables au moment de l'initialisation du dossier (début 2012), le projet était soumis à une étude d'impact :

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux	PROJETS soumis à étude d'impact	PROJETS soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains		
6 : Infrastructures routières.	d) Toutes routes d'une longueur égale ou supérieure à 3 kilomètres.	d) Toutes routes d'une longueur inférieure à 3 kilomètres.

Article Annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement (version en vigueur du 1 juin 2012 au 1 janvier 2013)

En conséquence, un dossier d'étude d'impact a été établi conformément aux articles R.122-1 à R.122-16 pris pour janvier l'application des articles L.122-1 à L.122-3 du code de l'Environnement.

La réglementation relative aux évaluations environnementales a évolué suite à la parution d'un décret et d'une ordonnance (décret n°2016-1100 du 11 août 2016 et ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016). La nouvelle réglementation s'applique pour les dépôts d'étude d'impact à compter du 16 mai 2017 pour les projets soumis à étude d'impact systématique.

Selon cette réglementation, le projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux fait l'objet d'un dossier de cas par cas.

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis cas par cas
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains		
6° : Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique). On entend par "route" une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.	a) Construction d'autoroutes et de voies rapides. b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres. c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.	a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements public de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente. b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km. c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.

Article Annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement (version en vigueur au 8 décembre 2017)

Néanmoins, compte-tenu de l'importance du projet et de son avancée, le maître d'ouvrage en concertation avec les services de l'Etat a décidé de réaliser directement une étude d'impact et une enquête publique.

I.2 FONCTIONS ET OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact remplit une triple fonction. Elle est à la fois :

- un instrument d'aide à la conception du projet pour le maître d'ouvrage ;
- un document d'information du public dans le cadre de la procédure d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique ;
- un document d'aide à la décision pour les services chargés de l'instruction administrative du dossier.

I.3 CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

L'article R 122-5 du Code de l'Environnement définit ainsi le contenu de l'étude d'impact (version en vigueur au 28 avril 2017) :

1. Un résumé non technique, pouvant faire l'objet d'un document indépendant (voir pièce E1) ;
2. Une description du projet, y compris en particulier :
   – une description de la localisation du projet ;
   – une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
   – une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
   – une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ;

   (voir pièce E3)
3. Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

   (voir pièce E6)
4. Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage (voir pièce E4) ;
5. Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres (voir pièce E6) :
   a. de la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
   b. de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
   c. de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
   d. des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
   e. du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. . Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
   - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
   - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

   Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage (voir pièce E7) ;
   f. des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
   g. des technologies et des substances utilisées.

   La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;
6. Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence (voir pièce E6) ;
7. Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine (voir pièce E5) ;
8. Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
   - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
   - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

   La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°(voir pièce E6) ;
9. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées (voir pièce E6) ;
10. Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement (voir pièce E10) ;
11. Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, et dont le présent projet d'aménagement fait partie, l'étude d'impact comprend, en outre (voir pièce E9) :

- une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;
- une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
- une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;
- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;
- une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences. Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 (voir pièce F).

I.4 PLAN DE L'ETUDE D'IMPACT

D'un point de vue pratique, afin d'une part de prendre en compte les recommandations des circulaires et guides méthodologiques sur le sujet, et d'autre part de faciliter la lecture et la compréhension du public, le plan de l'étude d'impact peut être adapté, dès lors qu'il contient bien tous les éléments nécessaires d'un point de vue réglementaire cités ci-avant.

Ainsi certaines parties ont été regroupées dans un chapitre commun afin de rapprocher l'analyse des effets et les mesures de réduction ou de compensation des effets négatifs. Le lecteur dispose ainsi successivement par thématique (patrimoine naturel, circulation, bruit, …) de la présentation des effets du projet et des mesures spécifiques mises en œuvre pour pallier les effets négatifs. Les raisons du choix du parti retenu sont présentées après l'analyse de l'état initial du site, puisque logiquement ce choix a été un préalable à l'analyse des impacts qui en découlent.

Le plan de la présente étude d'impact est donc le suivant :

Pièce E0 : Sommaire

Pièce E1 : Résumé non technique

Pièce E2 : Préambule

Pièce E3 : Présentation du projet

Pièce E4 : Etat initial de l'environnement

Pièce E5 : Présentation des solutions de substitution envisagées et raisons pour lesquelles le projet a été retenu

Pièce E6 : Analyse des incidences du projet sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Pièce E7 : Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets

Pièce E8 : Compatibilité du projet avec les documents de planification et d'affectation des sols

Pièce E9 : Impacts spécifiques lies aux infrastructures de transport

Pièce E10 : Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées

Pièce E11 : Dossier des Annexes à l'étude d'impact

Partie II : AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Le Maître d'Ouvrage de l'opération est la DREAL Nouvelle Aquitaine, Services Déplacements, Infrastructures, Transports, Département Investissements sur Routes Nationales de Poitiers.

II.1 REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT

La présente étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études INGEROP :

GIOT Yoann	Directeur de projet
BRIDONNEAU Audrey BROUILLARD-JONCOUR Delphine	Chefs de projet Environnement
FINET Sophie, GASTAUD Céline SCOAZEC Guillaume	Chargés d'études Environnement
SACCO Franck	Cartographe SIG

II.2 REDACTION DES ETUDES SPECIFIQUES

II.2.1 Etudes faunistiques, floristiques et paysagères

Les études écologiques ont été menées par **ECOSPHERE :** bureau d'étude spécialisé dans la faune, la flore et les milieux naturels

Serge BARANDE	Coordination et rédaction du dossier
Julien BARITEAUD, Emilie LOUTFI	Inventaires faunistiques Rédaction du dossier
Thomas ARMAND	Inventaires floristiques et habitats Rédaction du dossier
Julien BARITEAUD	Cartographie

Amendées par JAUNEAU Mathieu Chargés d'études Ecologue

Les études paysagères ont été réalisées par **BKM :** agence spécialisée en paysage

VAN DEN BERG Laurent	Paysagiste
BRUGERON Maximilien	Paysagiste

II.2.2 Etudes techniques

Les études techniques ont été menées par :

INGEROP :

PECQUET Emeline	Chef de projet – Adjoint au chef de service pour les Infrastructures
LEBLANC Fabien	Chargé d'études hydraulique-assainissement

SOGEO Expert : Ingénierie géotechnique

SABATIER Jérôme	Géotechnicien
JOUANDOS Cécile	Géotechnicienne

Alyce Sofreco : Comptages routiers et enquête origine / destination

HACHEM Ismaël

II.2.3 Etudes acoustiques et qualité de l'air

Les études acoustiques et qualité de l'air ont été menées par **INGEROP :**

ALAMICHEL Soline	Chargée d'études Acoustiques
TESSAURO Vincent	Ingénieur air et santé

II.2.4 Etudes hydrauliques

Les études hydrauliques ont été réalisées par **INGEROP :**

DESMOULINS Aymeric	Hydraulicien

II.2.5 Etudes de trafic et socio-économie

Les études de trafic et socio-économiques ont été réalisées par **INGEROP :**

NGUYEN Thai-Phu	Traficien
COCHET Laure ZEGAGH Dalila PORTZER Nicolas CHAUMERON Sylvain VAIRINHOS Aurélien	Chargés d'études Socio-économiques

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

INGÉROP
Inventons demain

écosphère

BKM

RN 147 - DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX

ETUDE D'IMPACT

PIECE E 3 : PRESENTATION DU PROJET

Rév	Date	Codification	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
H	03/04/2018	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00011	Prise en compte remarques	BVE	CGD	ABU
G	16/03/2018	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00011	Reprises suite Ae	CGD	ABU	ABU
F	27/10/2018	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00011	reprises	CGD	CGD	ABU
E	23/10/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00011	Révision suite CIS	CGD	ABU	ABU
D	07/07/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00011	Mise à jour suite remarques DREAL + DIT + CGDD	CGD	ABU	YGT
C	14/06/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00011	Mise à jour suite au calage de l'estimation	DBJ	ABU	YGT
B	31/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00011	Mise à jour suite observations MOA	DBJ	ABU	YGT
A	19/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00011	Première émission	DBJ	ABU	YGT

SOMMAIRE

PARTIE I : LOCALISATION DU PROJET 4

PARTIE II : PRESENTATION DES DECISIONS ET ETUDES ANTERIEURES 6

II.1 FONCTIONNALITES DE LA RN147 6
II.2 ETUDES ANTERIEURES ET AMENAGEMENTS REALISES 6
II.3 HISTORIQUE DES ETUDES DE LA DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX 7

PARTIE III : OBJECTIFS DE L'OPERATION ET BESOINS AUXQUELS ELLE REPOND 8

III.1 DYSFONCTIONNEMENTS ACTUELS DE LA RN147 8
III.1.1 En rase campagne 8
III.1.2 En traversée de Lussac-les-Châteaux 8
III.1.3 Accidentologie 8

PARTIE IV : DESCRIPTION DU PROJET 10

IV.1 CARACTERISTIQUES GENERALES 10
IV.2 STATUT DE LA VOIE, VITESSE AUTORISEE, TRAFICS ATTENDUS 10
IV.3 SECTION COURANTE 10
IV.3.1 Référentiel utilisé et caractéristiques générales du tracé 10
IV.3.2 Tracé en plan 10
IV.3.3 Profil en travers 11
IV.3.4 Profil en long 11
IV.4 ECHANGEURS 12
IV.4.1 Descriptif de chaque échangeur 12
IV.4.1.1 Point d'échange ouest 12
IV.4.1.2 Point d'échange central 13
IV.4.1.3 Point d'échange est 13
IV.4.2 Créneaux de dépassements 13
IV.4.2.1 Implantation des créneaux 13
IV.4.2.2 Zone de contrôle PL 14
IV.5 RETABLISSEMENTS DES COMMUNICATIONS ET VOIES ADJACENTES 14
IV.6 OUVRAGES D'ART 16
IV.6.1 Ouvrages d'art non courant : viaducs 16
IV.6.1.1 Caractéristiques communes à tous les ouvrages 16
IV.6.1.2 Caractéristiques spécifiques à chaque ouvrage 16
IV.6.2 Ouvrages d'art courants 20
IV.6.3 Rétablissements des cours d'eau et écoulements naturels traversés par la déviation 20
IV.7 PRINCIPES D'ASSAINISSEMENT DE LA PLATEFORME ROUTIERE 20
IV.7.1 Principes généraux 20
IV.7.2 Réseaux de collecte et bassins multifonctions 20
IV.8 GESTION DES MATERIAUX 21
IV.8.1 Bilan des matériaux 21
IV.8.2 Condition d'extraction ou fourniture des matériaux 21
IV.8.3 Réalisation des enrobés 22
IV.8.4 Zones de stockage des matériaux en phase chantier 22
IV.8.5 Alimentation en eau du chantier 22
IV.9 TRAVAUX DE DEMOLITION 22
IV.10 PHASAGE DES TRAVAUX 22
IV.11 CLOTURES ET EQUIPEMENTS 22
IV.11.1 Equipements 22
IV.11.2 Clôtures 23
IV.12 COUT DU PROJET 23

PARTIE V : PLAN DE L'EMPRISE POTENTIELLE DU PROJET 23

Partie I : LOCALISATION DU PROJET

Le projet se situe dans le département de la Vienne (86), à environ 40 km au Sud-Est de Poitiers.

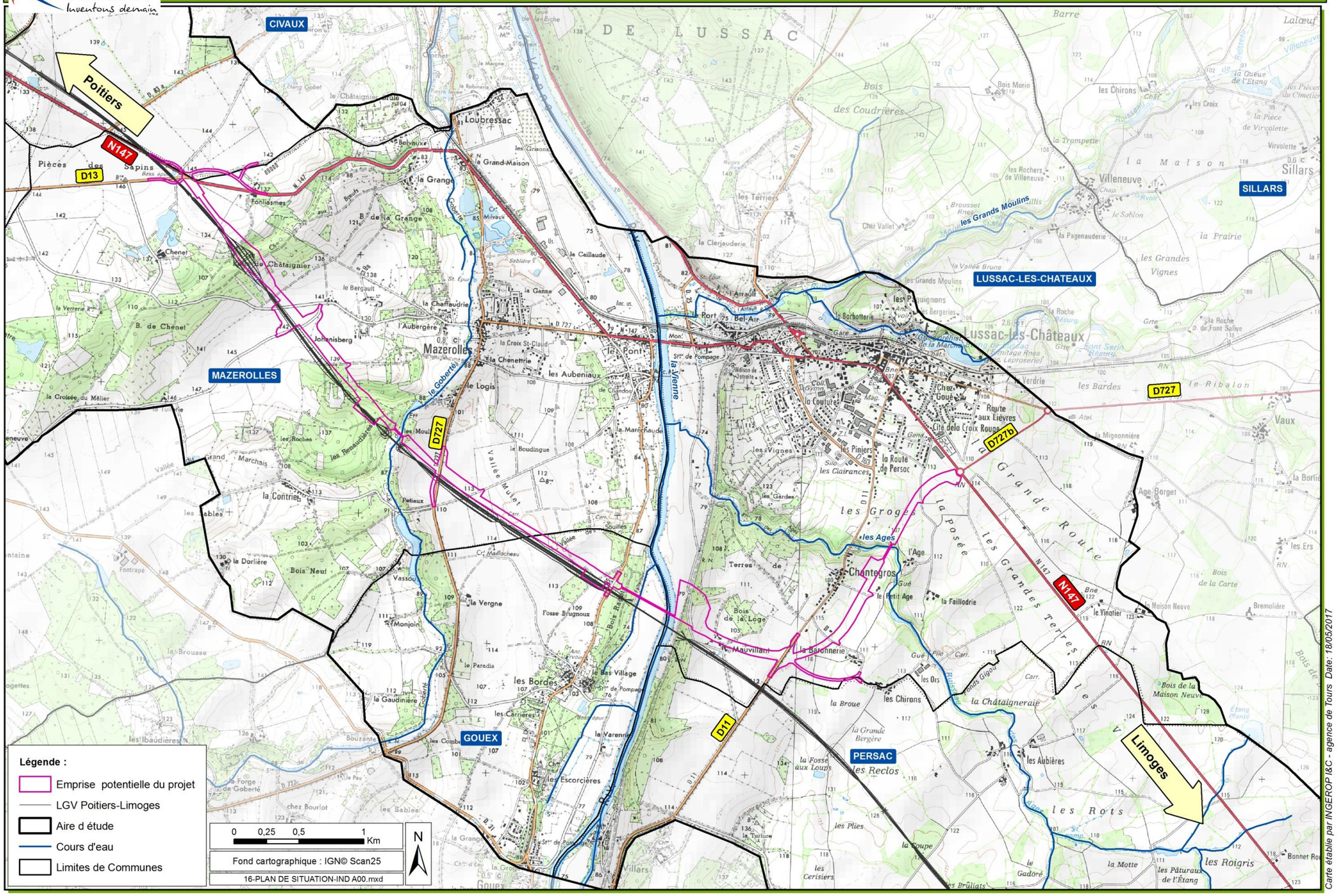
Il s'étend sur les communes de Lussac-les-Châteaux, Mazerolles, Persac, Gouex et Civaux.

Le projet concerne la RN147 qui traverse les agglomérations de Lussac-les-Châteaux et Mazerolles, implantées de part et d'autre de la vallée de la Vienne.

La ville de Lussac-les-Châteaux est traversée d'Ouest en Est par la RN 147 alors qu'à Mazerolles, la RN 147 passe au nord du bourg.

Le projet correspond à la création d'une déviation permettant à la RN147 de contourner ces agglomérations.

PLAN DE SITUATION



Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 18/05/2017

Partie II : PRESENTATION DES DECISIONS ET ETUDES ANTERIEURES

II.1 FONCTIONNALITES DE LA RN147

⇒ **Au niveau interrégional**

La RN 147 assure la liaison entre les capitales régionales de Poitiers et Limoges. L'aménagement de cet itinéraire permet de lui conférer des caractéristiques géométriques et un niveau de service en adéquation avec son statut d'axe structurant du Centre-Ouest français.

⇒ **Au niveau local**

La RN 147 constitue également un axe de desserte locale, à partir duquel les routes départementales et les voies communales irriguent l'intérieur du territoire.

La RN 147 est inscrite au Contrat de Plan Etat Région 2015 – 2020 de Poitou-Charentes.

⇒ **Itinéraire de convoi exceptionnel**

La RN 147 est un itinéraire de Convois Exceptionnels accueillant tous les types de convois en fonction des sections :

- Entre Poitiers et la RD 83 (menant à la centrale nucléaire de Civaux) : Super E et Convois Exceptionnels de catégorie 3.

  Les convois super E peuvent atteindre 800 tonnes avec des lignes d'essieux de 33 tonnes et 8,10 m de haut. Quatre convois de ce type circuleront par an pendant deux ans, une seule fois pendant la vie de la centrale.

- Entre la RD 83 et Lussac-les-Châteaux : Convois Exceptionnels de catégorie 3.

  Les convois exceptionnels de catégorie 3 pèsent 550 tonnes et présentent des lignes d'essieux de 29,3 tonnes. Leur longueur peut aller jusqu'à 40 m et leur largeur peut dépasser les 5 m. Durant toute la vie de la centrale, deux convois de catégorie 3 circuleront sur la RN 147 par an.
  Dans le département de la Vienne, l'itinéraire Super E comprend la RD 759 en limite de l'Indre et Loire, la RD 168 (rocade de Loudun), la RD 347 (Loudun-Poitiers) puis la RN 147 depuis le carrefour RD 347 – RN 147 (contournement nord de Poitiers) jusqu'au carrefour RN 147 – RD 83.

La **RN147** traverse du nord-ouest au sud-est **la zone d'étude** et constitue son axe de communication majeur. Principal axe routier permettant de rejoindre les capitales régionales de Poitiers et Limoges, il joue un rôle certain dans le désenclavement territorial et l'expansion de la périurbanisation de Poitiers.

Néanmoins, dans sa configuration actuelle, **la RN147 apparait déficiente tant en terme de capacité que de qualité**.



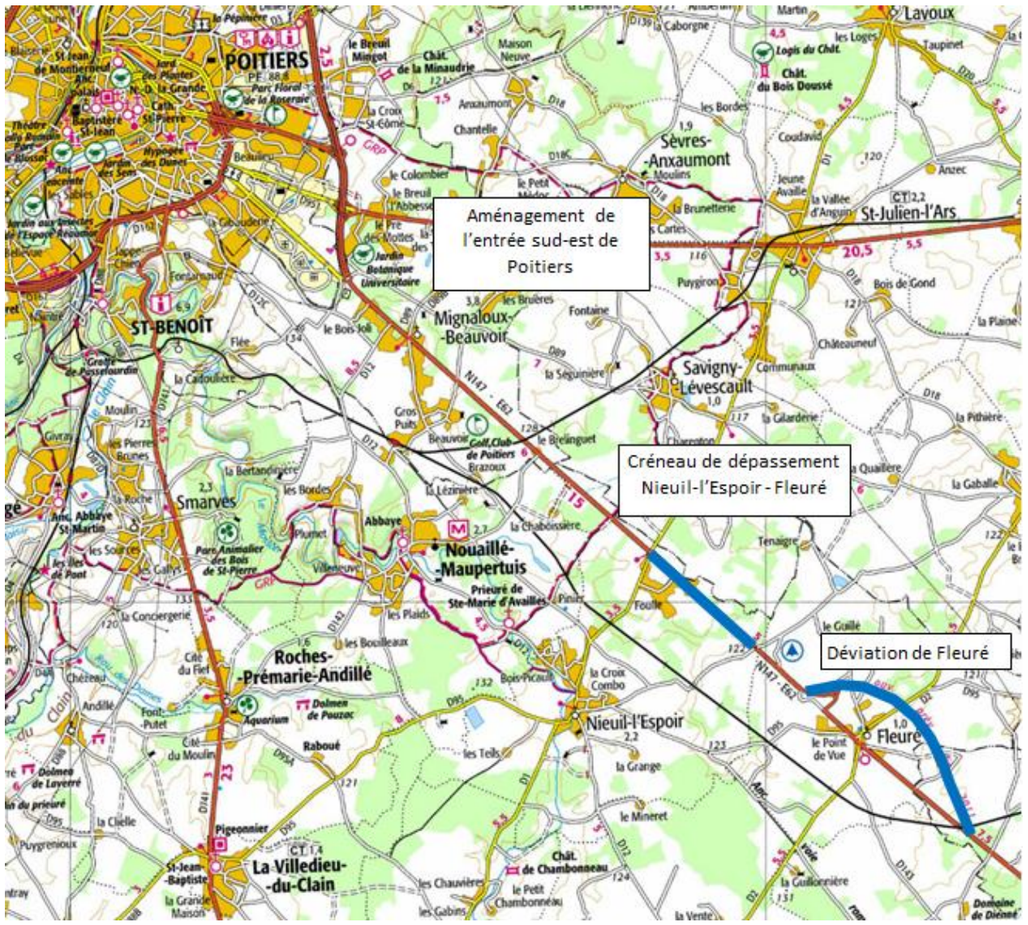
Itinéraire des convois super E en Vienne

II.2 ETUDES ANTERIEURES ET AMENAGEMENTS REALISES

De nombreux bourgs sont implantés le long de la RN147. Compte-tenu des fonctionnalités de cette route nationale et des trafics qu'elle supporte, la traversée de ces agglomérations présente des conditions de circulation médiocres.

Dans ce contexte, des aménagements ont d'ores-et-déjà été réalisés sur la RN 147 et d'autres sont en cours d'étude. Ils permettent d'améliorer localement les conditions de circulation et le cadre de vie des riverains :

- créneau de dépassement entre Mignaloux-Beauvoir et Fleuré (mis en service en 2004),
- déviation de Fleuré (mise en service en juillet 2011),
- aménagement de l'entrée sud-est de Poitiers (étude).



II.3 HISTORIQUE DES ETUDES DE LA DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX

La traversée par la RN147 des agglomérations des bourgs de Lussac-Les-Châteaux et Mazerolles offre des conditions de circulation médiocres et une insécurité aussi bien pour les riverains que pour les usagers de la route nationale.

Des études environnementales et techniques préliminaires ont débuté dans les années 2000 afin de proposer un tracé préférentiel de déviation de la RN147. Elles ont abouti à une Décision Ministérielle actant le fuseau à étudier.

Le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux a alors fait l'objet de différentes phases d'études et de décisions afin d'assurer :

- une bonne prise en compte de l'environnement dans la conception du projet dans une démarche ERC « Eviter Réduire Compenser »
- d'assurer la bonne prise en compte des avis du public par la tenue d'une concertation publique

En outre, le projet de Ligne à Grande Vitesse (LGV) entre Poitiers et Limoges mené par SNCF RÉSEAU s'est intercalé dans le fuseau proposé pour la déviation de Lussac-les-Châteaux. Le projet-test de la LGV du 20 mai 2009 recoupait plusieurs fois le projet de déviation de la RN 147. Le tracé de la LGV a été soumis à la concertation inter-administrative fin 2012, à enquête publique du 30 mai au 12 juillet 2013 et a été déclaré d'utilité publique le 10 janvier 2015. Cette décision a été annulée le 15 avril 2016 suite à un recours en Conseil d'Etat. Néanmoins, le projet n'étant pas officiellement abandonné, la prise en compte de son étude d'impact est maintenue. Aussi, les études techniques et environnementales ont été menées de manière itérative de 2011 jusqu'à aujourd'hui, intégrant le projet de LGV.

Les études ont permis d'identifier différentes solutions techniques possibles au regard des enjeux environnementaux locaux. Elles ont abouties à l'ouverture d'une concertation publique réalisée fin 2016 selon les dispositions de l'article L103-2 du code de l'urbanisme et dans le cadre de l'arrêté préfectoral n°2016-57 du 23 août 2016. Cette concertation avait notamment pour objectif de permettre le choix de la variante préférentielle constituant le meilleur compromis environnemental, technique et financier.

A l'issue de la concertation publique menée fin 2016, il a été décidé de retenir le projet de déviation routière à 2 x 1 voies avec créneaux de dépassement en jumelage avec la LGV Poitiers-Limoges.

Il a également été décidé que le « *projet de la LGV Poitiers-Limoges doit réglementairement être pris en compte dans la suite des études de la déviation en application de la Loi Grenelle et du Code de l'Environnement ; si la LGV Poitiers-Limoges devait être abandonnée, la variante VJLGV resterait préférentielle et le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux ne serait pas remis en cause* ».

L'historique du projet et l'enchaînement des principales étapes d'études sont synthétisés dans le schéma ci-contre.

SCHEMA DE SYNTHESE DE L'HISTORIQUE DU PROJET

2006 – Décision ministérielle actant le tracé de la déviation de la RN 147 entre Lhommaizé et Lussac-les-Châteaux

2011 – Démarrage des études complémentaires intégrant l'opération de Ligne à Grande Vitesse entre Poitiers et Limoges

2011 à 2014 – Etudes préalables de l'opération de déviation de la RN 147 entre Lhommaizé et Lussac-les-Châteaux intégrant l'évaluation socio-économique

2015 – Mai 2015 : Inscription au volet mobilité multimodale du Contrat de Plan Etat-Région 2015-2020 de l'opération de la déviation de Lussac-les-Châteaux

Actualisation des études pour la déviation de Lussac-les-Châteaux

2016 – Concertation publique préalable au choix d'une variante préférentielle

Concertation publique du 3 octobre au 4 novembre 2016

Réunion du comité de pilotage pour restitution de la concertation publique le 7 décembre 2016

Arrêt du bilan de la concertation par arrêté préfectoral n°2016-66 du 29 décembre 2016

2017 – Décision ministérielle du 11 janvier 2017 approuvant les études d'opportunité phase 2 et lancement des études préalables sur la base de la variante préférentielle VJLGV à 2x1 voies avec créneaux de dépassement

Poursuite des études préalables techniques et environnementales pour affiner la conception de la variante retenue selon l'instruction technique cadre relative aux modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national

Consultation Inter-Services sur la base des études préalables (comprenant l'étude d'impact du projet) réalisée de juillet à septembre 2017.

Suite à la Consultation Inter-Services, l'Autorité Environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) a été saisie en novembre 2017 afin de recueillir son avis sur l'étude d'impact.

2018 – L'enquête publique relative au projet est prévue au premier semestre 2018.

Partie III : OBJECTIFS DE L'OPERATION ET BESOINS AUXQUELS ELLE REPOND

III.1 DYSFONCTIONNEMENTS ACTUELS DE LA RN147

III.1.1 En rase campagne

Le tracé de la RN 147 est hétérogène. Il alterne des sections particulièrement rectilignes où les vitesses pratiquées sont excessives et des sections dont le tracé en plan est sinueux notamment au niveau des virages de Fonliasmes (Mazerolles).

Le terrain naturel est vallonné, ce qui induit un profil en long plutôt chahuté. Les pertes de visibilité sur l'itinéraire sont relativement importantes générant des possibilités de dépassement insuffisantes pour un itinéraire de cette fonctionnalité.

Les accotements ne sont pas stabilisés, ce qui n'autorise pas la possibilité de rattrapage en cas de sortie de route. La gravité des accidents est d'ailleurs importante sur cet itinéraire.



RN 147 en rase campagne

III.1.2 En traversée de Lussac-les-Châteaux

Les caractéristiques de la RN 147 dans la traversée urbaine de Lussac-les-Châteaux sont inadaptées à l'écoulement d'un trafic à fort pourcentage de poids lourds (1600 à 1700 camions par jour).

De surcroit, la RN 147 se caractérise par une multitude d'accès riverains, y compris en dehors de la zone agglomérée (traversée de lieux-dits ou habitats diffus), qui constitue autant de points de conflits potentiels.

Ces caractéristiques génèrent :

- des problèmes de fluidité de circulation, puisque des remontées de files sont constatées en traversée urbaine, bloquant la vie locale aux heures de pointe. Cette situation affecte les déplacements de desserte de proximité,
- une dégradation de la sécurité des usagers et des riverains, notamment des piétons et cyclistes,
- des nuisances : pollution de l'air, bruit, vibrations (provoquées au passage des poids lourds) dégradent le cadre de vie du centre-bourg,
- une problématique d'accès aux commerces et des complications pour la requalification de la zone urbaine avec :
    - une difficulté de développer le commerce de proximité en centre-ville,
    - une difficulté de réappropriation du centre-ville par les modes de déplacements doux et un usage apaisé des espaces de circulation, par ailleurs réaménagés récemment.

Plusieurs tendances ont été dégagées de l'analyse :

- Les caractéristiques géométriques de la RN 147 peuvent être mises en cause dans l'accidentalité ;
- Le comportement des usagers (vitesses excessives, non-respect des distances de sécurité, …) est impliqué dans l'accidentalité de la RN 147 ;
- Des conflits d'usages (entre véhicules légers, poids-lourds, engins agricoles…) ne favorisent pas de bonnes conditions de sécurité.

III.1.3 Accidentologie

Sur la section de RN 147 considérée, 14 accidents corporels ont été recensés sur une période de 7 ans (2007-2014), déplorant 6 décès, 20 blessés graves et 8 blessés légers.

Le taux de gravité est élevé : 0,67. Sur la même période, le taux de gravité moyen sur les routes nationales est de 0,14.

Trois zones accidentogènes sont identifiées :

- Les virages de Fonliasmes ;
- La ligne droite à Mazerolles ;
- La traversée de Lussac-les-Châteaux.



Virages de Fonliasmes et Ligne droite à Mazerolles



Traversée de Lussac-les-Châteaux

L'ensemble de ces points est à l'origine :

- d'un sentiment d'insécurité ressenti par les usagers et les riverains de la RN 147 : proximité entre le trafic et les habitations, impression de vitesse, mixité des usages (véhicules légers, poids lourds, circulations douces…),
- d'un inconfort de circulation,
- d'un niveau de service en inadéquation avec les fonctionnalités de cet axe.

L'opération projetée permettra de répondre à plusieurs objectifs :

- Amélioration des conditions de sécurité pour les usagers de la RN 147,
- Amélioration du cadre de vie des riverains de la RN 147, notamment dans la traversée des agglomérations de Mazerolles et de Lussac-les-Châteaux, par :
    - la réduction des nuisances (pollution de l'air, bruit, vibrations) par report du trafic de transit et notamment des poids lourds,
    - la sécurisation des déplacements de proximité au niveau des agglomérations, notamment des modes doux de déplacement (piétons, vélos).
- Amélioration de la desserte des pôles d'activités économiques des agglomérations voisines, par :
    - la création en tracé neuf d'une voie express de 2 x 1 voie de circulation à chaussées séparées sur une longueur de 8 km,
    - un jumelage avec la LGV Poitiers-Limoges,
    - la mise en place de 3 carrefours d'échange,
    - la mise en place de deux créneaux de dépassement,
    - le rétablissement de l'ensemble des voies de communications rencontrées.

Les intérêts de cette opération sont donc essentiellement liés à la sécurité des riverains et des usagers de la route ainsi qu'à la réduction des nuisances sonores et à la pollution atmosphérique pour la santé des habitants. Ils portent également sur le désenclavement des territoires ruraux traversés en facilitant l'accès aux « grandes métropoles » de Poitiers et Limoges.

Considérant les dysfonctionnements actuels de la RN 147, les objectifs généraux de l'opération sont les suivants :

Améliorer les conditions de sécurité des usagers par la suppression des zones accidentogènes (virages de Mazerolles et hameaux diffus en bordure de RN 147).

Améliorer le cadre de vie des riverains en réduisant les nuisances (bruit, vibrations, qualité de l'air) et en sécurisant les déplacements de proximité, notamment des modes doux de déplacement (piétons, vélos). L'apaisement du centre-ville de Lussac-les-Châteaux se fera grâce à un report d'une grande partie du trafic sur la déviation.

Améliorer la desserte du territoire par l'amélioration de la fluidité des déplacements de la RN 147 permettra une meilleure desserte des pôles d'activités économiques et une meilleure accessibilité pour les trafics domicile-travail.

Eviter et réduire les impacts du projet sur l'environnement en recherchant une solution d'aménagement respectueuse de l'environnement. La démarche ERC appliquée, dès le stade de recherche des variantes, vise à Eviter, Réduire et Compenser les impacts de l'opération sur le territoire.

Rechercher la meilleure pertinence socio-économique de la déviation. Il s'agira de soutenir l'objectif de transition énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. En outre, des retombées économiques positives seront assurées en phase chantier et lors de la mise en service par le développement potentiel de projets économiques et par le maintien des activités et entreprises présentes.

Prendre en compte le projet ferroviaire LGV Poitiers-Limoges dans les études afin d'améliorer l'intégration des deux projets dans le territoire.

Partie IV : DESCRIPTION DU PROJET

IV.1 CARACTERISTIQUES GENERALES

La déviation de Lussac-les-Châteaux a été étudiée sur le principe d'une 2x1 voies à chaussées séparées. Ce type de route est en tracé neuf, hors agglomération et sans accès riverains.

La linéaire global de la déviation est d'environ 8 km : elle débute au niveau du carrefour RN 147 – RD13 et se termine au niveau du carrefour giratoire RN 147 - RD 727b à l'est de l'agglomération de Lussac-les-Châteaux.

Sur les 6 premiers kilomètres, la déviation longe le projet de LGV entre Poitiers et Limoges.

Trois viaducs sont présents sur la déviation créée :

- Le viaduc permettant le franchissement du Goberté ;
- Le viaduc permettant le franchissement de la Vienne ;
- Le viaduc permettant le franchissement du ruisseau des Ages.

La future déviation aura le statut de route express. Les routes express sont des routes ou sections de routes appartenant au domaine public de l'Etat, des départements ou des communes, accessibles seulement en des points aménagés à cet effet, et qui peuvent être interdites à certaines catégories d'usagers et de véhicules.

Le présent chapitre présente le projet global sur les 8 km de voie nouvelle neuve constituant la déviation de Lussac-les-Châteaux. Les travaux consistent :

- à créer une nouvelle infrastructure à 2x1 voie à chaussées séparées avec créneaux de dépassement dans chacun des sens de circulation ;
- à créer les points d'échange avec le réseau existant pour intégrer cette nouvelle voie ;
- à créer le dispositif d'assainissement de la voie nouvelle tout en respectant les normes en vigueur ;
- à mettre en place les équipements de sécurité et d'exploitation de la nouvelle infrastructure ;
- à créer les franchissements de la nouvelle voie pour rétablir les cheminements existants ;
- à construire 3 viaducs pour le franchissement des vallées du Goberté, de la Vienne et du ruisseau des Ages ;
- à mettre en place des mesures d'insertion paysagère et environnementale.

IV.2 STATUT DE LA VOIE, VITESSE AUTORISEE, TRAFICS ATTENDUS

La déviation aura le statut de route express. Les routes express sont des routes ou sections de routes appartenant au domaine public de l'Etat, des départements ou des communes, accessibles seulement en des points aménagés à cet effet, et qui peuvent être interdites à certaines catégories d'usagers et de véhicules

La vitesse maximale autorisée est de 90 km/h, sauf au niveau des créneaux de dépassement où cette vitesse sera portée à 110 km/h.

Le volume de trafic moyen journalier annuel sur le projet de déviation :

- à l'horizon 2022 de mise en service est compris entre 9 600 et 9 800 véhicules par jour avec un taux de poids lourds de 20% à 21%.
- à l'horizon 2042 de mise en service est compris entre 10 800 et 11 000 véhicules par jour avec un taux de poids lourds de 20%.

IV.3 SECTION COURANTE

IV.3.1 Référentiel utilisé et caractéristiques générales du tracé

Les guides et référentiels utilisés pour la conception du projet sont les suivants :

- Guide technique : Route à chaussées séparées – 2x1 voie, SETRA, 2011
- Guide technique : Aménagement des routes principales (ARP),
- Aménagement des carrefours interurbains,

Le référentiel ICTAAL (Instruction sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Autoroutes de Liaison, CEREMA, 2015) a été utilisé pour l'axe en plan et le profil en long à la demande du MOA pour la section comprise entre les PR 0 et 6, soit celle longeant le projet de la LGV Poitiers-Limoges.

IV.3.2 Tracé en plan

❖ *Réglementation*

D'après le guide « Route à chaussées séparées – 2x1 voie », les valeurs minimales des rayons en plan sont les suivantes :

- En section courante :
  - Rayon minimal absolu : Rm = 240 m
  - Rayon minimal au dévers normal : Rdn = 400 m
- Au niveau des créneaux de dépassement
  - Rayon minimal absolu : Rm = 400 m
  - Rayon minimal au dévers normal : Rdn = 650 m

❖ *Projet*

Les rayons minimaux du projet sont les suivants :

- En section courante : Rmini = 450 m (courbe introduite de part et d'autre par une clothoïde de longueur 67 m)
- Au niveau des créneaux de dépassement : Rmini = 2 000 m

Sur la section longeant la LGV Poitiers – Limoges, le rayon minimum rencontré est de 1 500 m, soit supérieur au rayon Rdn qui est de 650 m pour les autoroutes de catégorie L2 dans l'ICTAAL. Cette courbe de rayon 1 500 m n'appartient pas non plus aux courbes de rayons circulaires modérés (dont le rayon est inférieur à 1.5 Rdn).

IV.3.3 Profil en travers

❖ *Section courante*

Dans chaque sens de circulation, la 2x1 voie à chaussées séparées comporte successivement des tronçons à une seule voie de circulation et des créneaux de dépassement à deux voies de circulation.

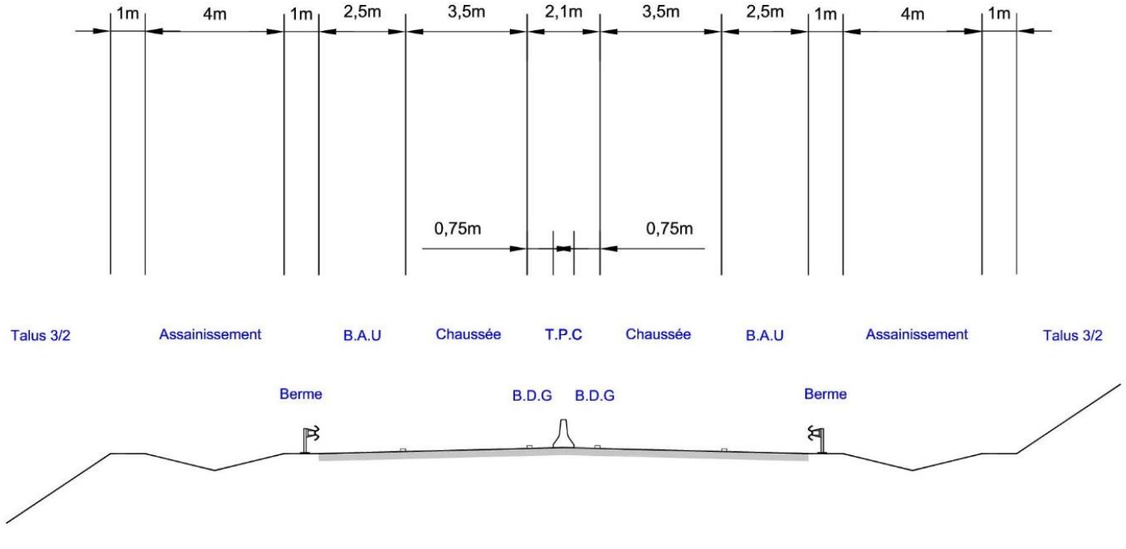
En section courante, le profil en travers est systématiquement prévu avec un dispositif de retenue en terre-plein central.

Lorsque la chaussée ne comporte qu'une seule voie de circulation, le profil en travers se compose des éléments suivants :

- Un terre-plein central composé du dispositif de retenue séparant les deux chaussées et de deux bandes dérasées gauche, d'une largeur minimale de 0,75 m. Le dispositif de retenue mis en place au niveau des études est un DBA, la largeur minimale du TPC est donc de 2,10 m,
- Une voie de circulation de 3,50 m de large,
- Une bande d'arrêt d'urgence (BAU) de 2,50 m de large.

⇨ Ces trois éléments constituent la largeur roulable disponible qui est donc de 6,75 m

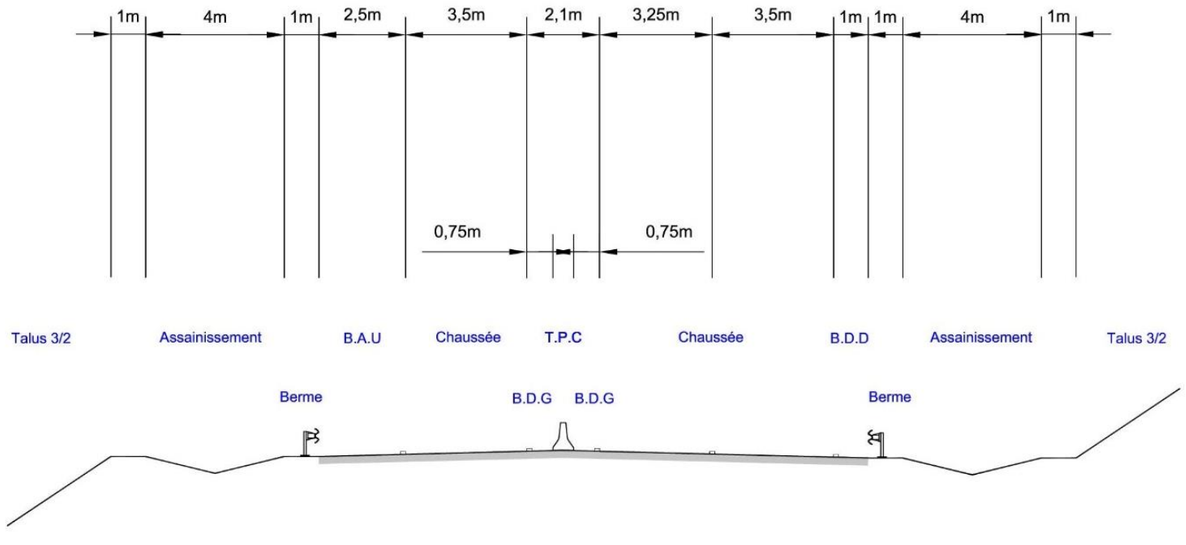
- Une berme, de 0,75 m minimum, pouvant être munie d'un dispositif de retenue,
- Le système d'assainissement (au stade actuel des études, une surlargeur de 4 m a été prévue afin de mettre en place l'assainissement),
- Une surlargeur de 1 m avant la mise en place de la pente du déblai ou du remblai. Au stade des études, les pentes retenues pour la mise en place des talus de déblai ou de remblai sont de 3/2.



Pour les sections comportant un créneau de dépassement, le profil en travers conserve les mêmes éléments à l'exception de :

- Deux voies de circulation au lieu d'une seule, de largeur respective de 3.25 m et 3.50 m
- La suppression de la BAU par une bande dérasée droite (BDD) de 1 m de large

La largeur roulable disponible est alors de 8.50 m.



La plateforme routière représente une largeur totale comprise entre 16 et 18 mètres hors systèmes d'assainissement et entrées en terre (déblai et remblai).

Les dispositifs d'assainissement, différents selon les sections aménagées, viennent s'ajouter aux profils en travers types présentés ci-dessus.

IV.3.4 Profil en long

❖ *Réglementation*

D'après le guide « Route à chaussées séparées – 2x1 voie », les valeurs minimales des rayons en profil en long sont les suivantes :

- En section courante :
  - Rayon minimal en angle saillant : R = 2 700 m
  - Rayon minimal en angle rentrant : R = 2 100 m
- Au niveau des créneaux de dépassement
  - Rayon minimal en angle saillant : R = 6 000 m
  - Rayon minimal en angle rentrant : R = 3 000 m

La pente maximale recommandée dans le guide technique est de 6%.

❖ *Projet*

Les rayons minimaux du projet sont les suivants :

- En section courante :
  - Rayon minimal en angle saillant : Rmini = 10 000 m
  - Rayon minimal en angle rentrant : Rmini = 5 000 m
- Au niveau des créneaux de dépassement
  - Rayon minimal en angle saillant : R = 12 500 m
  - Rayon minimal en angle rentrant : R = 10 000 m

La pente maximale du projet est de 2.8%.

Sur la section longeant la LGV Poitiers – Limoges, le rayon minimum en angle saillant rencontré est de 12 500 m, soit supérieur au rayon minimal qui est de 6 000 m pour les autoroutes de catégorie L2 dans l'ICTAAL. De même, le rayon minimum en angle rentrant rencontré est de 5 000 m, soit supérieur au rayon minimal qui est de 3 000 m pour les autoroutes de catégorie L2 dans l'ICTAAL.

IV.4 ECHANGEURS

IV.4.1 Descriptif de chaque échangeur

Le projet d'aménagement prévoit la création de 3 points d'échanges plans avec le réseau local.

Ces trois points consistent en la réalisation de carrefour de raccordement qui seront des carrefours giratoires. Les points d'échange sont les suivants :

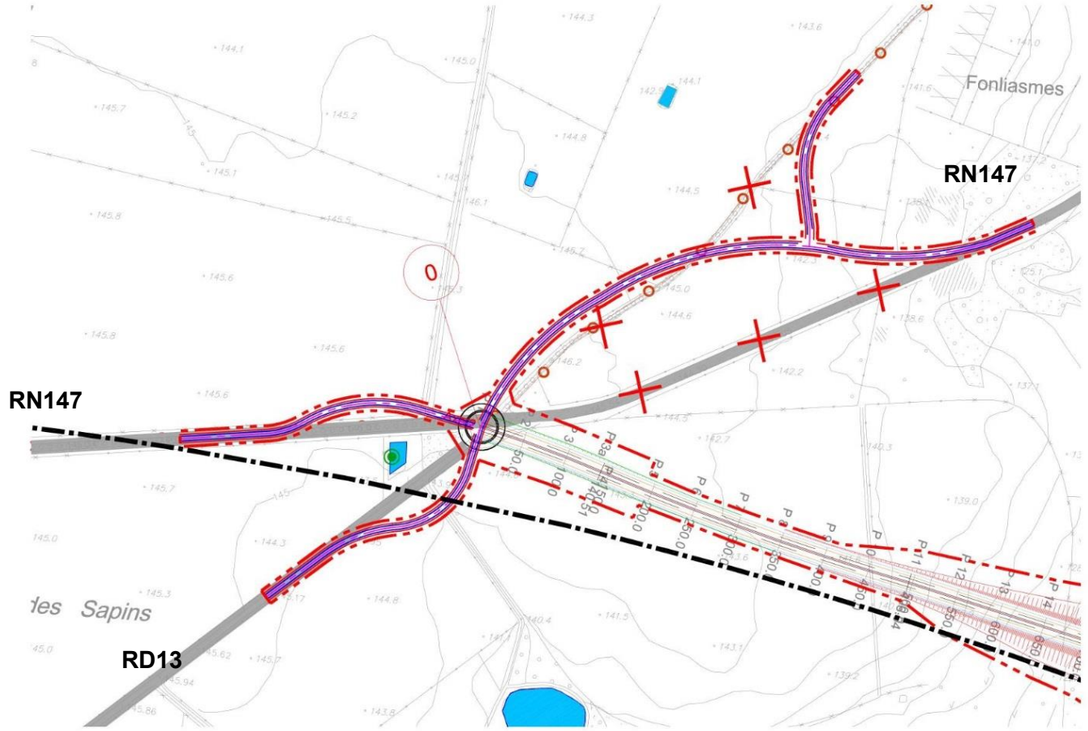
- Point d'échange ouest : au début de la déviation avec la RD 13, la RN 147 et la future 2x1 voie
- Point d'échange central : après le franchissement de la Vienne, avec la RD 11
- Point d'échange est : à la fin de la déviation avec la RD727b et la RN 147. A noter que ce point d'échange est existant et qui s'agit donc de se raccorder sur l'aménagement existant.

IV.4.1.1 Point d'échange ouest

Ce point d'échange marque le début du nouvel aménagement et permet le raccordement à la voirie existante : RN 147 et RD 13.

Le carrefour giratoire sera implanté à l'intersection actuelle entre la RN 147 et la RD 13. Les axes en plan des voies existantes (RN 147, RD 13 et chemin rural) seront repris afin de s'assurer que les voies débouchent de manière perpendiculaire entre elles sur le giratoire. Le chemin rural sera rétabli sur la RN 147 vers l'est en direction de Lussac-les-Châteaux.

Le rayon du giratoire sera de Rg = 25m.



Vue en plan du giratoire ouest de raccordement du projet à la RN147 et à la RD13 (source : Ingerop, avril 2017)

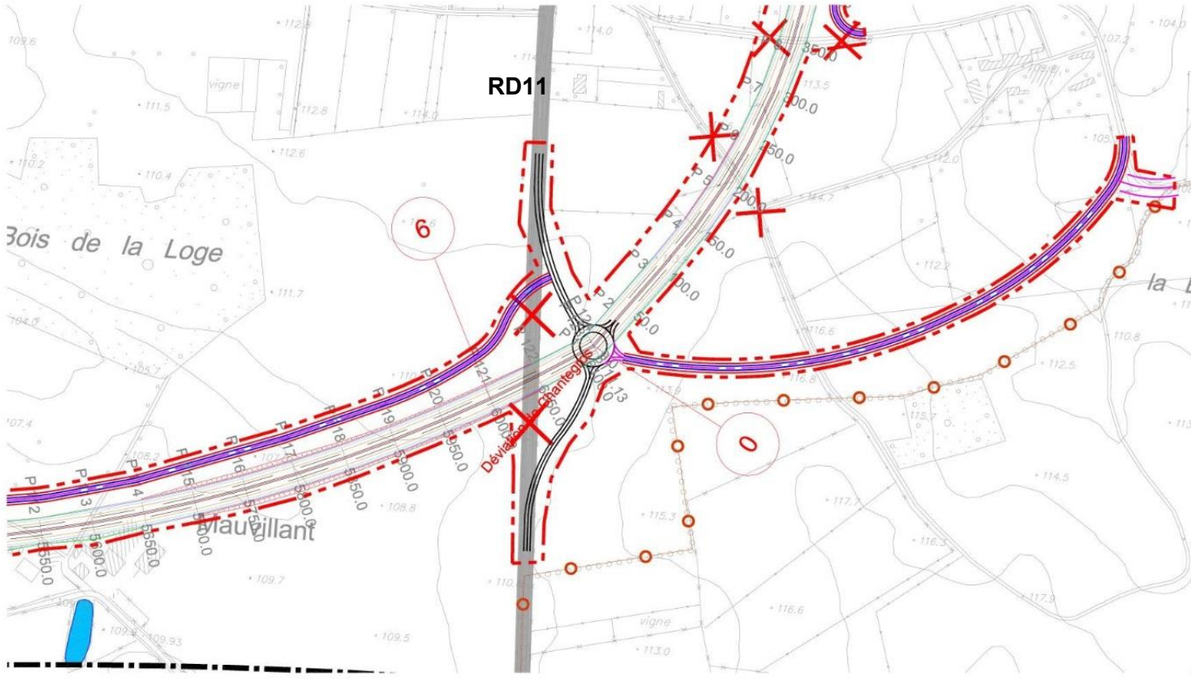
IV.4.1.2 Point d'échange central

Ce point d'échange, situé après le franchissement de la Vienne, permet un raccordement à la RD 11 desservant Lussac-les-Châteaux.

Le carrefour giratoire sera implanté au sud-est de la RD 11 actuelle. Il comportera 5 branches : RD 11 nord et sud, déviation de Lussac-les-Châteaux ouest et est, rétablissement de la desserte du lieu-dit « La Baronnerie ».

Les axes en plan de la RD 11 seront repris afin de s'assurer de l'insertion des 5 branches sur le carrefour giratoire.

Le rayon du giratoire sera de Rg = 25 à 30 m.



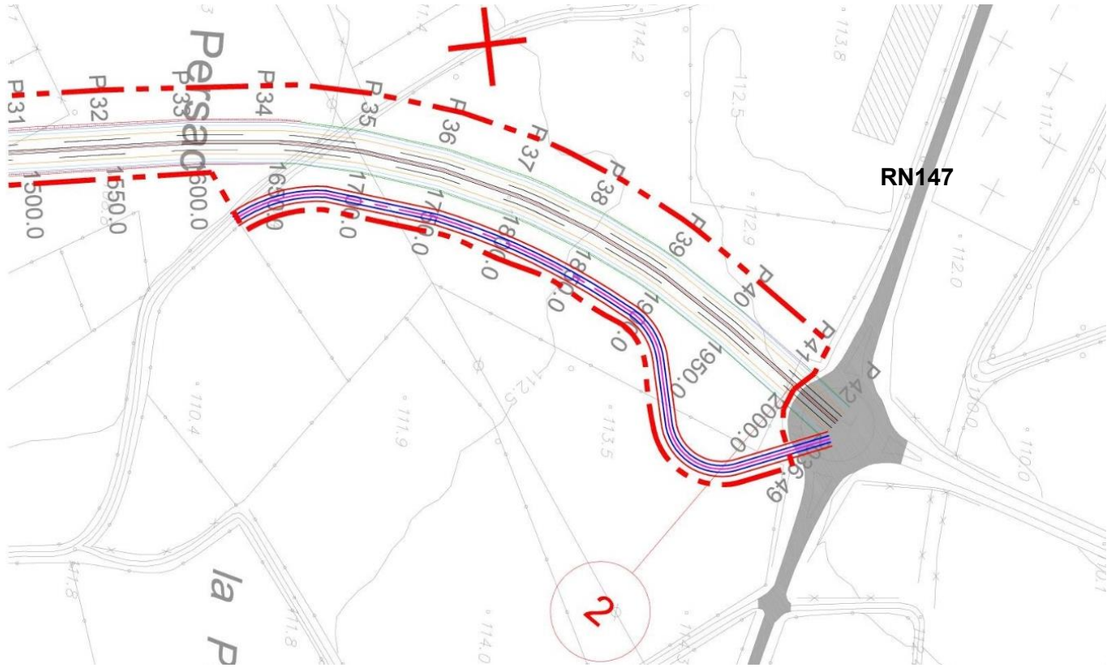
Vue en plan du giratoire central de raccordement du projet à la RD11 (source : Ingerop, avril 2017)

IV.4.1.3 Point d'échange est

Ce point d'échange est existant : il s'agit de raccorder la future déviation sur le giratoire existant à l'est de Lussac-les-Châteaux, dont le rayon est de Rg = 30 m.

Ce carrefour giratoire comporte 3 branches actuellement : RN 147 nord et sud et la RD 727b. Il comportera à terme 5 branches : les 3 branches citées précédemment ainsi que celle de la future déviation et celle du rétablissement de la desserte des lieudits « la Fayauderie » et « l'Age ».

.



Vue en plan du giratoire est de raccordement du projet à la RN147 (source : Ingerop, avril 2017)

IV.4.2 Créneaux de dépassements

IV.4.2.1 Implantation des créneaux

Compte tenu de la présence du viaduc des Ages dans la section de la déviation comprise entre la RD 11 et la RN 147 à l'est de Lussac-les-Châteaux, il n'est pas possible d'envisager la mise en place de créneaux de dépassement sur cette portion du projet.

De fait les créneaux sont donc implantés entre le carrefour RN 147 – RD 13 et le carrefour giratoire avec la RD 11. Sachant que le parti a été pris de ne pas implanter les créneaux sur les ouvrages d'art non courants (viaduc du Goberté et viaduc de la Vienne), le positionnement des créneaux a donc été défini comme suit :

- Dans le sens Poitiers – Limoges, entre les PR 2800 et 4250 hors dispositifs d'extrémité, soit une longueur de 1450 m
- Dans le sens Limoges – Poitiers, entre les PR 1250 et 2350 hors dispositifs d'extrémité, soit une longueur de 1100 m

IV.4.2.2 Zone de contrôle PL

Deux zones de contrôle des poids lourds seront aménagées le long du futur aménagement : au niveau du carrefour giratoire ouest où débute cet aménagement. Des surlargeurs au niveau des emprises ont été prévues pour l'aménagement de ces zones (une par sens de circulation).

IV.5 RETABLISSEMENTS DES COMMUNICATIONS ET VOIES ADJACENTES

Sur le linéaire total, la future déviation franchit plusieurs voiries du réseau routier national, départemental ou local qui irrigue le territoire.

La géométrie future des rétablissements de voiries impactés par la déviation a été définie en lien avec les mairies et les gestionnaires de voiries concernés.

Au total, environ 7 km de voie de rétablissement seront créés, répartis globalement en 5,9 km de tracé neuf et 1,1 km de recalibrage de routes existantes. Il s'agit soit de rabattements vers des routes existantes voisines, soit de rétablissements par ouvrages d'art (passage supérieur ou inférieur), soit de point d'échanges (carrefours giratoires).

Le tableau suivant recense les voiries rétablies et explicite leur devenir :

Voie rétablie	Commune	Devenir	Linéaire de voie créé	Profil de la voie rétablie
Ex-RN 147 nord	Mazerolles	Rabattue sur carrefour giratoire	350 m	Chaussée de 7 m et accotements de 2 m
Ex-RN 147 est	Mazerolles	Rabattue sur carrefour giratoire	700 m	Chaussée de 7 m et accotements de 2 m
VC n°8 de la VC n°9 à la RN147 – Fontliasmes (dit CR de La Loges)	Mazerolles	Rabattu sur l'ex-N147 est	230 m	Chaussée de 4 m et accotements de 2 m
RD13	Mazerolles	Rabattue sur carrefour giratoire	340 m	Chaussée de 7 m et accotements de 2 m
Chemin rural n°1 aux Bœufs	Mazerolles	Rétablie par passage inférieur (passage mixte)	600 m	Chaussée de 4 m et accotements de 2 m
VC n°1 de la RD 13 à Mazerolles	Mazerolles	Rabattue sur VC n°3 à l'est	280 m	Chaussée de 4 m et accotements de 2 m
VC n°3 de Bouresse à Mazerolles	Mazerolles	Rétablie par passage supérieur	430 m	Hors OA : Chaussée de 4 m et accotements de 2 m Sur OA : Chaussée de 4 m et trottoirs de 0.5 m
CR n°10 de Verrières au Gué	Mazerolles	Rabattu sur la VC n°3 à l'ouest	600 m	Chaussée de 4 m et accotements de 2 m
RD 727	Mazerolles	Rétablie par passage supérieur	540 m	Hors OA : Chaussée de 7 m et accotements de 2 m Sur OA : Chaussée de 7 m et trottoirs 1 m
VC n°4 de Fontrapé au Pont	Mazerolles	Rabattue sur la RD 727 à l'ouest	520 m	Chaussée de 4 m et accotements de 2 m
RD 25	Gouex	Rétablie par passage supérieur	450 m	Hors OA : Chaussée de 7 m et accotements de 2 m Sur OA : Chaussée de 7 m et trottoirs 1 m
CR dit de Mauvillant	Lussac-les-Châteaux	Rabattu sur RD 11 au nord de la future déviation	1 150 m	Chaussée de 4 m et accotements de 2 m
RD 11	Lussac-les-Châteaux	Rabattues sur carrefour giratoire	410 m	Chaussée de 7 m et accotements de 2 m
VC n°4 de Lussac-les-Châteaux à Persac (CR de Bagneux)	Lussac-les-Châteaux	Rabattue sur carrefour giratoire	600 m	Chaussée de 4 m et accotements de 2 m
Rue du Petit Age	Lussac-les-Châteaux	Rabattue sur VC n°4	550 m	Chaussée de 3 m et accotements de 2 m
CR dit de l'Age (CR dit de Lussac-les-Châteaux aux Chirons)	Lussac-les-Châteaux	Rabattu sur carrefour giratoire	470 m	Chaussée de 4 m et accotements de 2 m

Rétablissements

Légende :

- Déviation retenue au caractère de route express
- Rétablissements

Civaux

CR de la Loge
VC n° 8

PR 25+435

CR aux Boeufs

CR de Verrières

VC n°1

VC n°3

Mazerolles

VC n°4

PR 18+137

CR de l'Age
CR de Lussac

Lussac-les-Châteaux

Rue du
Petit Age

CR de Mauvillant

CR de Bagneux
VC n°4

Gouex

Persac

0 100 250 500

IV.6 OUVRAGES D'ART

IV.6.1 Ouvrages d'art non courant : viaducs

Nota Bene : le présent chapitre présente une synthèse des études préliminaires d'ouvrages d'art, qui proposent plusieurs solutions pour chaque viaduc. Les éléments suivants synthétisent les caractéristiques principales des ouvrages sans caractériser les spécificités de chaque solution. Lorsque la solution sera retenue pour chaque viaduc, leurs caractéristiques précises seront étudiées dans les études d'avant projet d'ouvrage d'art.

IV.6.1.1 Caractéristiques communes à tous les ouvrages

Trois viaducs sont présents sur la déviation créée permettant de franchir le ruisseau du Goberté, la rivière de la Vienne et le ruisseau des Âges :

- Le viaduc du Goberté : l'ouvrage s'insère dans cette vallée d'environ 500 m de largeur délimitée par des coteaux boisés à faible pente. La longueur de la brèche est d'environ 200 m. Le lit majeur du Goberté est occupé par des terrains boisés ;

- Le viaduc de la Vienne : l'ouvrage s'insère dans une vallée d'environ 400m de large délimitée par des coteaux abrupts et franchit la rivière dont le lit mineur est large d'environ 90 mètres. Le lit majeur est occupé quasi exclusivement par des terrains agricoles. L'ouvrage franchit aussi des éléments secondaires (le petit ruisseau Faîteroux, qui n'est en eau que périodiquement ; la route de Mauvillant ; le GR 48) ;

- Le viaduc du ruisseau des Ages : l'ouvrage s'insère dans cette vallée d'environ 200 m de largeur délimitée par un coteau boisé à pente prononcée et un coteau non boisé de faible pente. La longueur de la brèche est d'environ 200 m. Le lit majeur des Ages est occupé par des terrains agricoles.

Les appuis
Aucune pile ne sera implantée en lit mineur de ces cours d'eau conformément aux études hydrauliques afin de garantir le principe de transparence hydraulique des ouvrages.
La largeur des piles des ouvrages du Goberté et des Ages est légèrement inférieure à celle de l'ouvrage de la Vienne, des fûts plus simples peuvent être envisagés.

Les fondations dépendront de la solution constructive retenue. Dans tous les cas des pieux assurant l'ancrage dans le substrat seront réalisés sous les piles et sous les culées. La semelle des piles présentera une épaisseur de 1,70 m environ. Les culées seront enterrées.

Le tablier

Plusieurs solutions constructives sont envisageables (bipoutres mixte, caisson mixte ou en béton précontraint…).

Le projet prévoit de collecter les eaux pluviales et les éventuels produits chimiques tombant sur le tablier avec deux corniches caniveaux.

Des barrières métalliques de retenue seront présentes le long du tablier.

Les ouvrages seront dimensionnés pour accueillir les convois exceptionnels, à équivalence de la RN147 actuelle.

IV.6.1.2 Caractéristiques spécifiques à chaque ouvrage

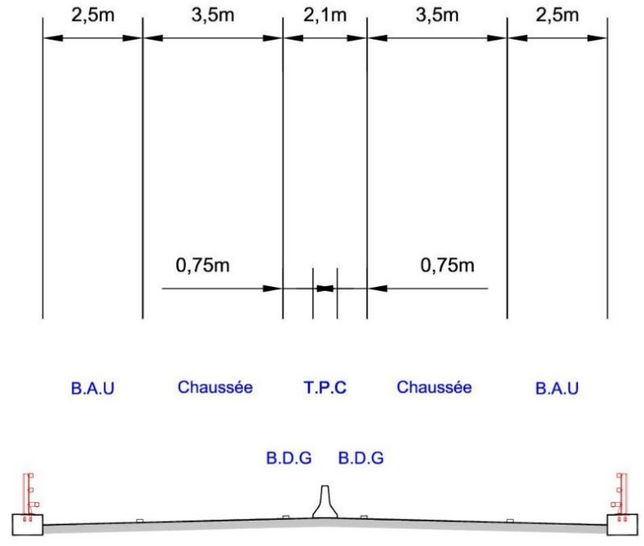
❖ *Vienne :*

- Description de l'ouvrage :

L'ouvrage présente une longeur de 559 m de long et possède 7 ou 8 travées de largeurs variables, la travée franchissant la Vienne étant constamment d'une largeur de 85/90 m afin d'éviter d'implanter des piles en lit mineur. La hauteur moyenne des piles (6 ou 7), selon les différentes solutions envisagées, est de 20 à 25 m.

L'ouvrage possède une pente de 0,58% montante d'Est en Ouest.
Des remblais entre 5 et 7m de hauteur sont présents au niveau des culées en tête des deux versants boisés.

Les voies de circulation, la bande dérasée gauche (BDG) et la bande d'arrêt d'urgence (BAU) conservent normalement la même largeur qu'en section courante (largeur roulable de 6.75 m par sens de circulation). Des glissières en béton sont présentes sur le terre-plein central.

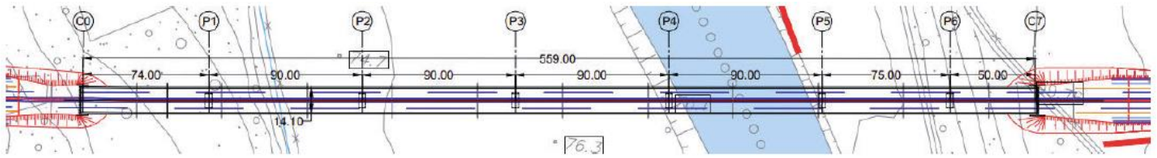


Profil en travers type au droit du viaduc de la Vienne (source : Ingerop, avril 2017)

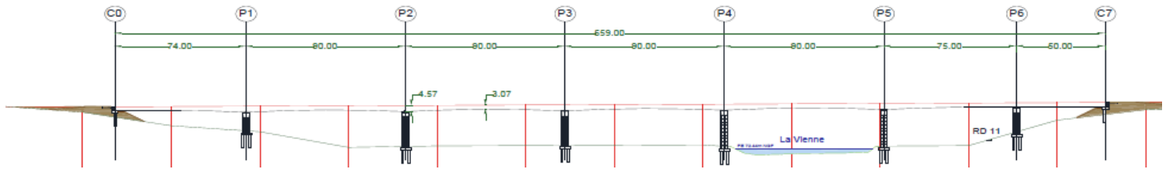
- Méthodes constructives :

L'utilisation de la RD11 et de la RD25 permettra l'approvisionnement des matériaux et matériels nécessaires. La plateforme de lançage se situera sur la rive Est en raison de contraintes trop importantes sur l'autre rive au niveau de la RD25 (difficultés de mise en oeuvre, déviation du trafic etc …). Lors de certaines phases de chantier, il peut être nécessaire de couper temporairement les voies franchies.

Exemple de solution sur la Vienne : bipoutre métallique hauteur variable



Vue en plan

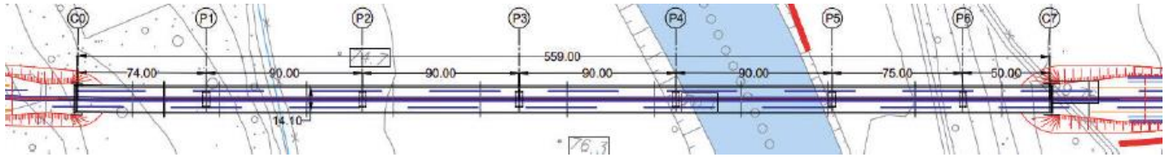


Profil en long

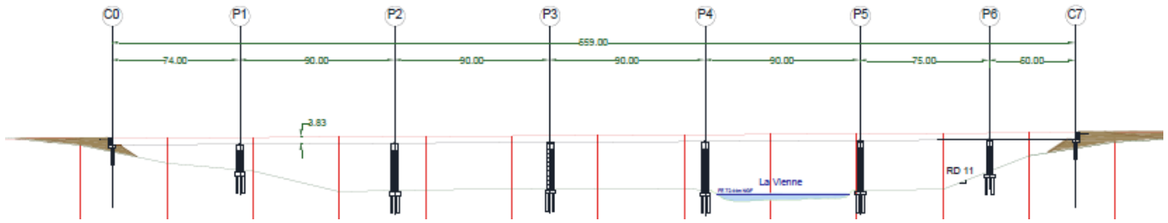


Illustration type (viaduc de la Scie)

Exemple de solution sur la Vienne : ossature mixte caisson à hauteur constante



Vue en plan



Profil en long



Illustration type

❖ *Goberté :*

- Description de l'ouvrage :

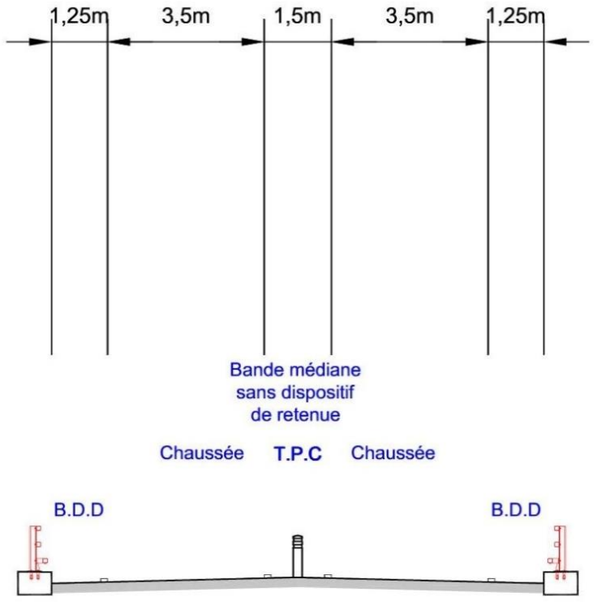
L'ouvrage présente une pente de 0,4 % descendante d'Est en Ouest.

Il mesure 177 m de long et possède trois travées : une travée centrale de 80 m et deux travées de rive de 48,5m. La hauteur moyenne des piles est de 15 m environ.

Pour les viaducs du Goberté ou des Ages, la réalisation d'une seule chaussée bidirectionnelle sans séparateur a été retenue, le profil en travers comporte alors :

- Une bande médiane équipée de 1,50 m de large,
- Une chaussée de 3,50 m,
- Une bande dérasée droite de 1,25 m de large.

La bande médiane comporte au moins une ligne axiale de balises J11 et un dispositif d'alerte sonore.

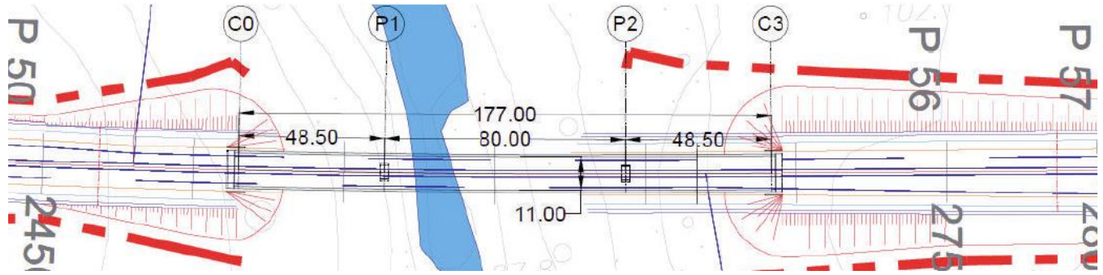


Profil en travers type au droit des viaducs du Goberté et du ruisseau des Ages (source : Ingerop, avril 2017)

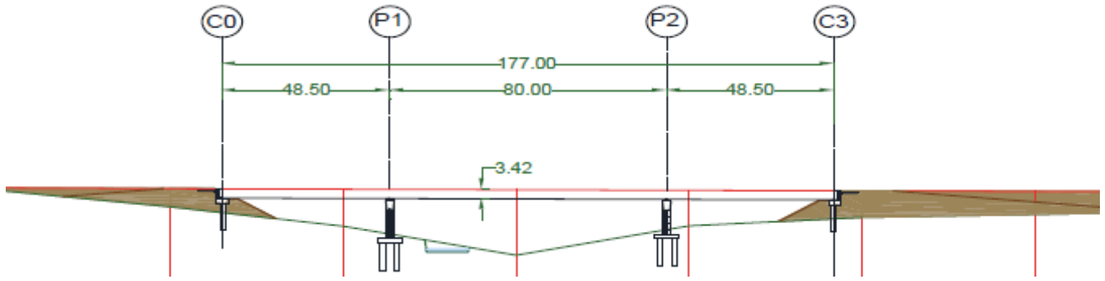
- Méthodes constructives :

L'utilisation de la RD727 et de la RD31 permettra l'approvisionnement des matériaux et matériels nécessaires. La plateforme de lançage se situera sur la rive Ouest.

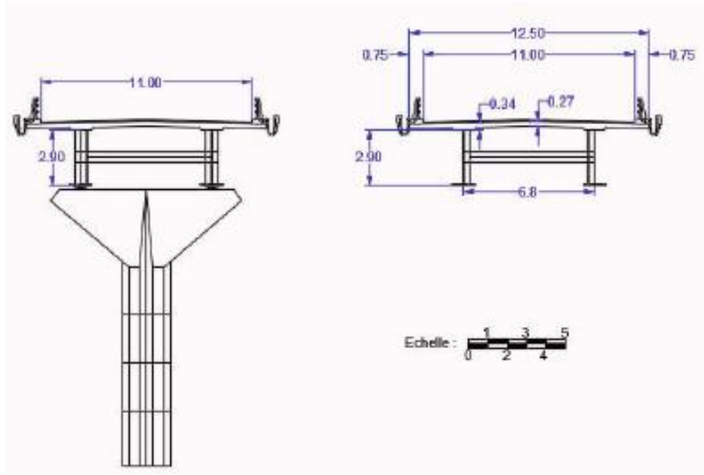
Exemple de solution sur le Goberté : ossature mixte bipoutre entretoisé à hauteur constante



Vue en plan



Profil en long



Profil en travers

❖ *Ages :*

- Description de l'ouvrage :

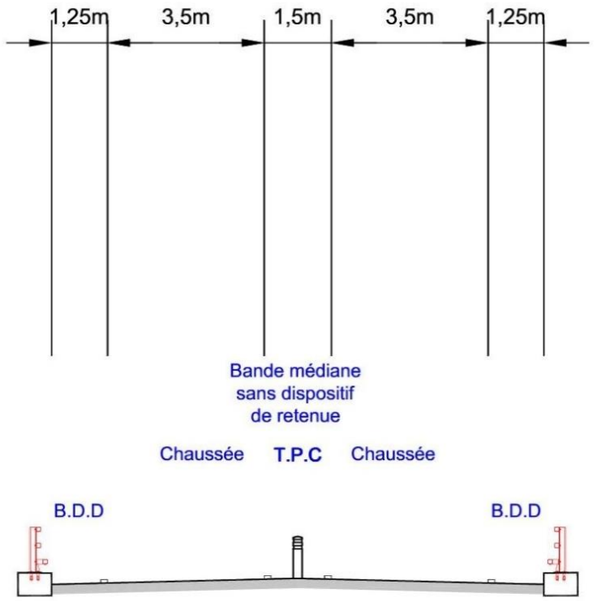
L'ouvrage présente une pente de 0,95 % montante du Sud au Nord.

Il présente une longueur de 126 m et possède trois travées : une travée centrale de 57 m et deux travées de rive de 34,5m. La hauteur moyenne des piles est de 12 m environ.

Pour les viaducs du Goberté ou des Ages, la réalisation d'une seule chaussée bidirectionnelle sans séparateur a été retenue, le profil en travers comporte alors :

- Une bande médiane équipée de 1,50 m de large,
- Une chaussée de 3,50 m,
- Une bande dérasée droite de 1,25 m de large.

La bande médiane comporte au moins une ligne axiale de balises J11 et un dispositif d'alerte sonore.



Profil en travers type au droit des viaducs du Goberté et du ruisseau des Ages (source : Ingerop, avril 2017)

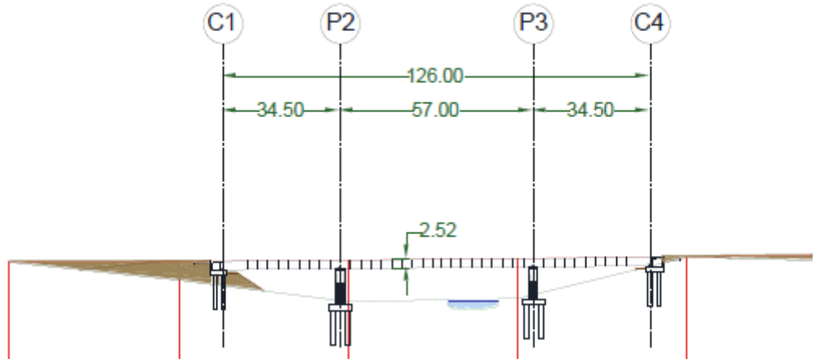
- Méthodes constructives :

L'utilisation de la RD11 permettra l'approvisionnement des matériaux et matériels nécessaires. La plateforme de lançage se situera sur la rive Sud.

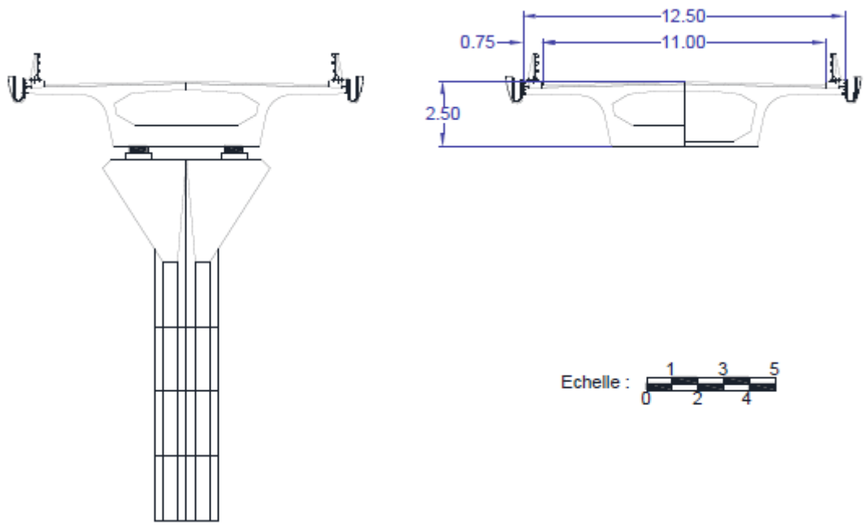
Exemple de solution sur le ruisseau des Âges : ossature mixte bipoutre entretoisé à hauteur constante



Vue en plan



Profil en long



Profil en travers

IV.6.2 Ouvrages d'art courants

Le présent chapitre dresse la liste des différents ouvrages d'art courants prévus sur le linéaire du projet. Ces ouvrages sont répartis en 2 catégories :

- les passages supérieurs ;
- les passages inférieurs ;

La différence entre ces 2 catégories est liée à la configuration géométrique des ouvrages et à leur fonctionnalité comme illustrée sur les photographies suivantes :



Passage supérieur – la voie rétablie passe au-dessus de la RN147



Passage inférieur – la voie rétablie passe en-dessous de la RN147

Ci-dessous un tableau récapitulatif des ouvrages prévus dans le cadre de la déviation.

Nom de la voie	Commune	Voie portée	Aménagement prévu
Chemin rural n°1 aux Bœufs	Mazerolles	Déviation	Passage inférieur
VC n°3 de Bouresse à Mazerolles	Mazerolles	VC n°3	Passage supérieur
RD727	Mazerolles	RD727	Passage supérieur
RD25	Gouex	RD25	Passage supérieur

IV.6.3 Rétablissements des cours d'eau et écoulements naturels traversés par la déviation

Les cours d'eau permanents et temporaires, ainsi que les talwegs et fossés franchis par le projet seront rétablis par le biais de 7 ouvrages de rétablissement hydraulique (ouvrages de type ponts cadres et buses).

IV.7 PRINCIPES D'ASSAINISSEMENT DE LA PLATEFORME ROUTIERE

IV.7.1 Principes généraux

Les principes généraux de l'assainissement pluvial sont les suivants :

- Collecte séparative des eaux de ruissellement de la chaussée (chargées en polluants d'origine routière) et des eaux de ruissellement issues des bassins versants naturels interceptés par le projet (exempts de ces mêmes polluants) ;
- Traitement systématique des ruissellements de chaussée avant rejet vers le milieu naturel par décantation dans les bassins multifonctions ;
- Maîtrise des pollutions chroniques et accidentelles dans des bassins multifonctions ;
- Maîtrise des débits rejetés vers le milieu naturel conformément aux préconisations du SDAGE Loire-Bretagne par la mise en place d'orifice de régulation à la sortie des bassins multifonctions.

Ils sont conformes aux préconisations et guides techniques sur l'assainissement routier et le traitement de la pollution routière.

IV.7.2 Réseaux de collecte et bassins multifonctions

Les eaux de chaussée seront collectées par un réseau d'assainissement (fossés, cunettes, caniveaux à fente ou collecteurs) bordant la future déviation de part et d'autre de la chaussée. Le réseau sera dimensionné pour contenir une pluie de fréquence de retour 10 ans. Dans les zones sensibles, ils seront également étanches pour éviter l'infiltration des eaux polluées vers les nappes souterraines.

Les eaux des bassins versants naturels seront collectées dans des fossés de pieds de remblai ou de crête de déblai.

Les eaux pluviales collectées par le réseau d'assainissement de la plateforme sont dirigées vers 4 bassins multifonctions étanches dimensionnés afin d'assurer :

- une maîtrise quantitative des débits d'eaux pluviales de la zone par écrêtement des débits de pointe avant rejet dans le milieu naturel en respectant le débit de 3 l/s/ha pour l'évènement décennal fixé par le SDAGE. L'orifice de vidange des bassins multifonctions ne sera jamais inférieur à 10 l/s pour des raisons d'exploitation et d'entretien ;
- une maîtrise de la qualité des rejets d'eaux pluviales : traitement de la pollution chronique par décantation des particules fines sur lesquelles se fixent les polluants d'origine routière (métaux lourds, hydrocarbures) ;
- une dilution de la pollution saisonnière due à l'utilisation de sels de déverglaçage ;
- un confinement des pollutions accidentelles grâce à un dispositif de fermeture des bassins (vannes) et de by-pass permettant de protéger le milieu naturel dans le cas le plus défavorable : déversement d'un camion-citerne (50 m^3) par temps de pluie de fréquence de retour de 2 ans pour une durée de 2 heures. La mise en place d'une surprofondeur dans chaque bassin permet de disposer d'un temps d'intervention d'une heure entre le moment de l'accident et la fermeture des vannes ;
- En termes d'aménagement, les bassins auront des niveaux d'étanchéités de 3 classes (perméabilité de 10^{-7} pour les zones peu ou pas vulnérables, de 10-8 pour les zones moyennement vulnérables et de de 10^{-9} pour les zones fortement et très fortement vulnérables).

La chaine de traitement des eaux avant rejet comporte :

- un ouvrage de régulation du débit de sortie du bassin. Le diamètre de l'ouvrage de régulation est calculé par une loi d'orifice ;
- un voile siphoïde disposé en amont de l'ouvrage de régulation pour retenir les surnageants ;
- un dispositif de vannage à fermeture manuelle en amont de l'orifice de sortie pour le piégeage dans le bassin de rétention d'une éventuelle pollution accidentelle ;
- une surverse pour l'évacuation des écoulements excédentaires (le débit capable pris en compte par sécurité correspond au débit décennal entrant dans le bassin, ainsi les évènements supérieurs à l'occurrence 10 ans - occurrence 25 ans à 100 ans- seront dirigés vers la surverse et le bassin sera « by-passé ».) ;
- un dispositif by-pass en amont du bassin de rétention permettant d'isoler une pollution dans le bassin en période pluvieuse.

Les bassins seront étanchés pour éviter l'infiltration d'eaux chargées de polluants.

Les exutoires des bassins multifonctions seront des ruisseaux, fossés, talwegs secs ou cours d'eau.

Lorsque le rejet des eaux des bassins multifonctions ne peut se faire dans un exutoire naturel (cours d'eau, fossé), un bassin d'infiltration sera aménagé.

IV.8 GESTION DES MATERIAUX

IV.8.1 Bilan des matériaux

Le bilan du mouvement des terres présente l'estimation des volumes de matériaux nécessaires au projet ainsi que le devenir des matériaux extraits du chantier et non réutilisables pour les besoins du projet.

On distingue usuellement sur un chantier de ce type :

- La terre végétale : cette couche supérieure de terrain est généralement décapée et stockée sur site pour être remise en place à la fin des travaux afin de réaliser les aménagements paysagers. Lorsque la quantité nécessaire est inférieure à la quantité disponible, la terre végétale est évacuée du chantier, éventuellement après stockage provisoire. L'excédent est utilisé pour les aménagements paysagers d'autres projets ou pour la valorisation de terrains de mauvaise qualité ;
- Les matériaux de déblais : ce sont des matériaux extraits du site en lui-même pour les besoins du projet. En fonction de leur nature, ils peuvent être réutilisés directement ou via un traitement spécifique pour le chantier. Ils peuvent être évacués si leurs propriétés ne conviennent pas à leur réutilisation ;
- Les matériaux de remblais : ces matériaux doivent être apportés pour la réalisation du projet. Ils proviennent soit des déblais du site, soit de fourniture extérieure (carrières).

Les paramètres de réemploi des matériaux dépendent de leurs caractéristiques techniques (par exemple résistance, compacité granulométrique, teneur en eau, etc.) pour leur utilisation optimale lors de la mise en œuvre. Si leurs caractéristiques sont jugées limites, on cherchera à les améliorer par traitement aux liants hydrauliques, pour les rendre plus résistants ou insensibles à l'eau.

Cette démarche de réemploi est favorisée dans le but de tendre vers l'équilibre du mouvement des terres pour :

- réduire l'impact du projet sur la ressource minérale ;
- éviter les transports excessifs de matériaux pour diminuer les gaz à effets de serre pendant la phase chantier ;
- limiter l'emploi de matériaux de carrières ou d'emprunts.

Au stade d'avancement actuel des études, une incertitude de l'ordre de 20% est à prendre en considération sur les volumes concernés :

Poste	Quantité
Décapage de la terre végétale	
Réutilisation sur site de la terre végétale	45 000 m^3
Stockage extérieur de la terre végétale	45 000 m^3
Déblais / Remblais	
Déblais (déviation et rétablissements) réutilisés en remblais ou mis en dépôt sur site	220 000 m^3
Déblais (déviation et rétablissements) évacués en centre de stockage	220 000 m^3
Remblais d'apport extérieur	600 000 m^3

Volume des terres lors des travaux préalables et de terrassement

Le réemploi des matériaux de déblais provenant du chantier, plutôt que l'apport de matériaux extérieurs, sera privilégié. A ce stade des études, le taux de réemploi (y compris la terre végétale) est estimé à environ 50%.

L'approvisionnement en matériaux d'apport se fera en priorité dans les carrières les plus proches. Si les carrières ne sont pas suffisantes, des emprunts seront réalisés. Les matériaux pourraient également provenir de chantiers concomitants excédentaires en matériaux. A ce stade des études, la proportion des matériaux d'apport dans le volume des remblais nécessaires est estimée à 75% environ.

Les déblais non exploitables en remblais de structure pourront être utilisés pour la création de merlons de protection acoustique ou de modelés paysagers.

La terre végétale sera utilisée uniquement pour napper les talus ou pour les aménagements paysagers.

IV.8.2 Condition d'extraction ou fourniture des matériaux

Les conditions d'extraction des matériaux en déblais vont concerner les cas suivants :

- sur les matériaux meubles type limons et alluvions, les terrassements en déblais nécessiteront l'emploi d'engins classiques de type pelles sur pneus ou chenilles en fonction de la saison ;
- sur les matériaux meubles ou rocheux peu résistants mais pouvant toutefois renfermer des passages indurés (galets de quartz, passages calcaires et gréseux), l'emploi d'engins de plus forte puissance pourra être nécessaire et notamment de brise-roche hydrauliques (BRH) ;
- sur les matériaux rocheux, les conditions d'extraction dépendent de la profondeur des déblais et de la ripabilité (capacité à défoncer un sol) des roches rencontrées : engins de forte puissance et brise-roche hydrauliques.

En phase d'exploitation, le projet ne nécessite pas de consommation de terres ou de ressources naturelles.

En phase de construction, le réemploi des matériaux de déblais provenant du chantier, plutôt que l'apport de matériaux extérieurs, sera privilégié. Lorsque l'approvisionnement en matériaux d'apport sera nécessaire il se fera en priorité dans les carrières les plus proches (dans un rayon de 40 km aux alentours du projet).

Les besoins en matériaux du chantier ne remettent pas en cause la pérennité du fonctionnement actuel des carrières couvrant les besoins de la région pour d'autres projets.

IV.8.3 Réalisation des enrobés

La majorité des quantités nécessaires d'enrobés sera acheminée par camion sur le site via les centrales d'enrobés fixes situées à proximité du chantier.

Certains travaux pourront nécessiter l'amenée d'une centrale mobile. Ce type d'installation provisoire est soumis à autorisation en tant qu'installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). Les modalités de fonctionnement seront envisagées dans le but d'éviter et de réduire les impacts sur l'environnement.

IV.8.4 Zones de stockage des matériaux en phase chantier

Le chantier sera réalisé en flux tendu, c'est-à-dire que seront livrés in situ, quotidiennement, les matériaux et équipements nécessaires à la réalisation de la future déviation. Les matériaux livrés chaque jour seront soit mis en œuvre directement, soit stockés le long du projet.

Les matériaux excavés ne pouvant être réutilisés en remblais seront évacués. Les terres végétales décapées seront stockées dans les emprises du chantier en attente de réutilisation (afin d'éviter le mélange des terres en fonctions des sous-secteurs).

Les entreprises réalisant les travaux auront la possibilité de stocker, si elles le souhaitent, les matériaux de déblais en attente de traitement et/ou de mise en remblais, ainsi que les terres végétales, sur leurs propres stations de transit.

Les dépôts transitoires pourront être réalisés sur les 2 bases travaux potentielles identifiées à Lussac-les-Châteaux et à Mazerolles. Ces sites ont été localisés avec la volonté de minimiser les impacts sur le milieu environnant (éloignement des zones habitées, évitement des secteurs à forts enjeux de biodiversité, accès routiers facilités). Les matériaux pourront également être stockés à proximité des carrefours RN 147 – RD 13 au début du tracé et déviation – RD 11.

La localisation de ces zones est susceptible d'évoluer dans le cadre de la démarche itérative d'évitement et de réduction des impacts sur le milieu environnant.

IV.8.5 Alimentation en eau du chantier

Le chantier sera réalisé principalement depuis la voirie existante, les pistes de chantier nécessaires à la réalisation des travaux devraient être créées dans l'emprise du futur projet. Le linéaire de piste à arroser en phase chantier sera potentiellement important, nécessitant l'utilisation des eaux de pluies stockées dans les bassins de rétention mais également l'approvisionnement par l'extérieur (camion-citerne).

L'apport extérieur en eau nécessaire au chantier (hors fabrication de matériaux) sera réduit au strict minimum en l'état actuel des connaissances. Ces besoins en eau en phase chantier répondent à des phases de réalisation bien précises. Trois phases sont ainsi clairement identifiées :

- la fabrication de matériaux de chaussée dans les centrales à enrobés et à béton (dans l'hypothèse où les matériaux ne sont pas approvisionnés depuis l'extérieur) ;
- l'entretien des pistes en phase de terrassement (arrosage) ;
- la mise en œuvre et le traitement des couches de forme ;

Si les procédés retenus par les entreprises pour réaliser les travaux venaient à nécessiter de l'eau, le chantier serait alors alimenté en eau depuis l'extérieur (camion-citerne), il n'y aura pas de prélèvement d'eau dans les nappes d'eaux souterraines.

Ces besoins seront couverts par :

- des prélèvements dans les bassins multifonctions réalisés en premier ;
- des prélèvements dans les eaux superficielles au droit des cours d'eau notables ;
- des conventions avec les propriétaires privés, organismes, syndicats ou institutions qui gèrent des captages, forages, puits ou retenues collinaires qui sont susceptibles de fournir de l'eau au chantier.

L'eau potable utilisée par le personnel sera embouteillée.

Pour ce qui concerne les eaux usées, en l'absence de réseau de collecte des eaux usées à proximité de l'installation principale, elles seront traitées par un système autonome d'épandage, ou par un système équivalent qui pourrait être mieux adapté aux caractéristiques spécifiques du chantier. Ce traitement sera, dans tous les cas, conforme à la réglementation en vigueur et aux exigences du règlement sanitaire du département.

IV.9 TRAVAUX DE DEMOLITION

Le hameau de Mauvillant à Lussac-les-Châteaux est partiellement situé dans l'emprise potentielle du projet. Deux bâtis au minimum devront être démolis.

IV.10 PHASAGE DES TRAVAUX

Les grands principes de phasage ont été définis avec la volonté de garantir le maintien de la circulation sur les voiries existantes en minimisant les interruptions de circulation.

Les travaux seront réalisés de la manière suivante :

- Réalisation des trois viaducs franchissant la Vienne, le Goberté et les Ages,
- Réalisation des ouvrages d'art courants des rétablissements,
- Réalisation de la section courante
- Réalisation des points d'échanges et raccordement sur les voiries existantes

Le déroulement précis des travaux ne sera connu qu'au terme de la consultation des entreprises mandatées pour la réalisation des travaux.

L'organisation des travaux pour un chantier de création de voie nouvelle n'impacte pas la circulation sur les voies existantes sauf au niveau des raccordements à l'existant et au niveau de la réalisation des rétablissements.

Les accès pour les travaux se feront depuis la voirie locale.

Le chantier sera clôturé pendant toute la durée des travaux, par l'installation de clôtures provisoires.

Au stade d'avancement actuel des études, deux bases vie potentielles ont été identifiées au niveau des bases travaux.

Elles accueilleront les locaux liés à la vie du chantier (bureaux, salle de réunion, sanitaires…), les zones de stockage et d'entretien du matériel et les zones de stockage des matériaux.

IV.11 CLOTURES ET EQUIPEMENTS

IV.11.1 Equipements

Dans le cadre du projet de déviation à 2X1 voies à chaussées séparées, les équipements de sécurité et d'exploitation seront adaptés.

Les dispositions suivantes sont respectées :

- des dispositifs de retenue seront mis en place au niveau du terre-plein central sur tout le linéaire sauf au niveau des viaducs du Goberté et des Ages du fait de la mise en place d'un profil en travers réduit ;
- des dispositifs de retenue seront mis en place en accotement lorsque cela strictement nécessaire (remblai de forte hauteur, obstacle ne pouvant pas être implantés hors zone de sécurité, ...) ;
- des dispositifs de retenue adaptés à la retenue des poids lourds seront implantés lorsque les conséquences d'une sortie de chaussée sont particulièrement graves eu égard à la proximité d'installations sensibles (zones de captage d'eau potable, dépôt d'hydrocarbures…), d'habitations, à la configuration du projet (viaduc, haut remblai) ou à la nature des voies longées ou franchies.

IV.11.2 Clôtures

Des clôtures seront mises en place au niveau des bassins de rétentions et de traitement pour éviter toute chute dans ces derniers et de part et d'autre de l'infrastructure créée, sur l'ensemble du linéaire, afin d'empêcher les risques de collisions avec la faune.

IV.12 COUT DU PROJET

Le coût du projet est de 94 080 000 € TTC. Il se décompose de la manière suivante :

- Travaux (yc risques, aléas et dégagement des emprises) : **81 760 760**€ TTC
- Acquisitions foncières : 1 500 000 €
- Etudes et direction de travaux : 5 686 000 € TTC
- Aménagements d'environnement : **5 133 240** € TTC

Partie V : PLAN DE L'EMPRISE POTENTIELLE DU PROJET

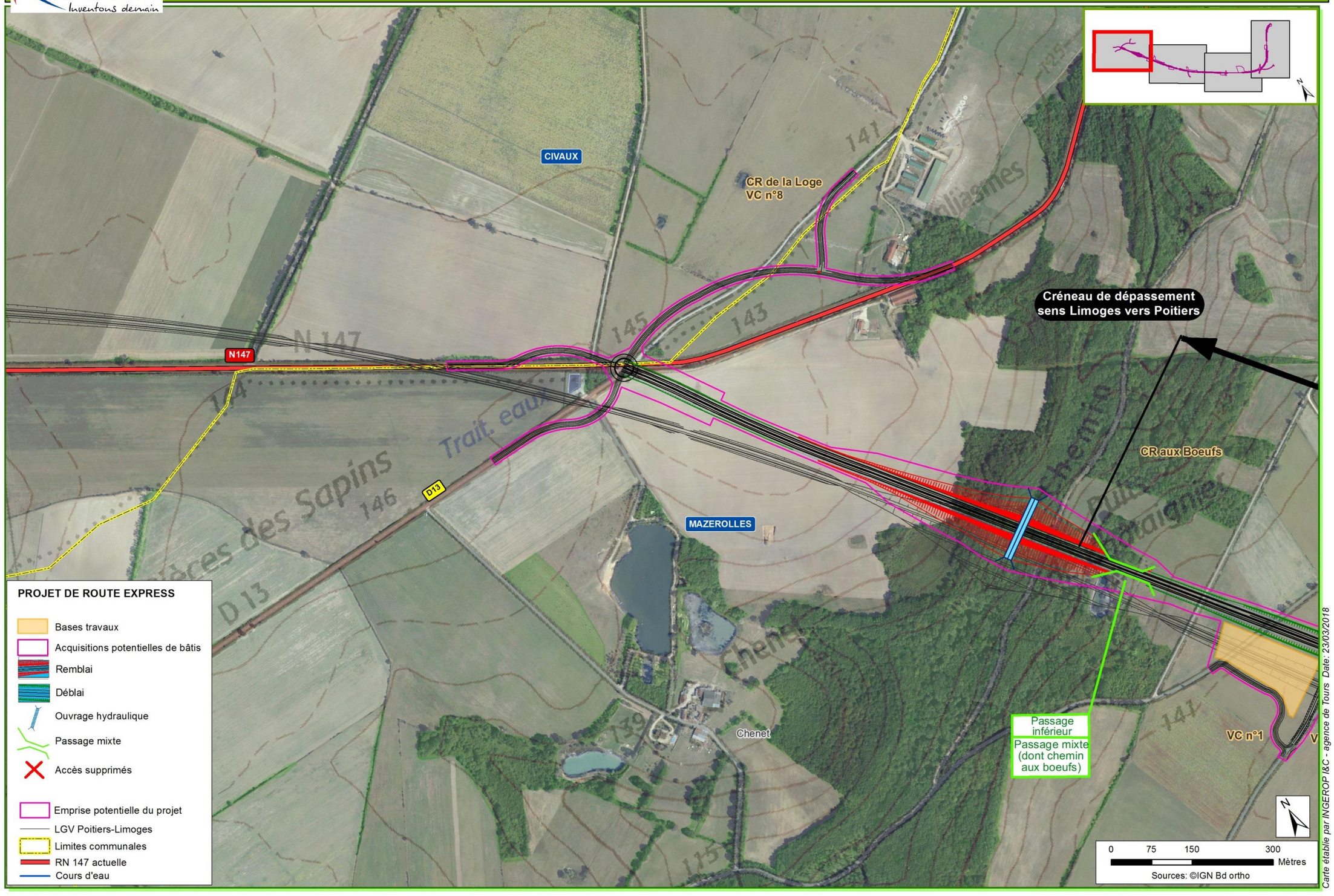
Le plan de l'emprise potentielle du projet est présentée dans les pages qui suivent.

L'emprise du projet représentée sur ce plan prévisionnel et sur les cartographies de l'étude d'impact est l'emprise potentielle d'aménagement du projet au stade actuel des études préalables.

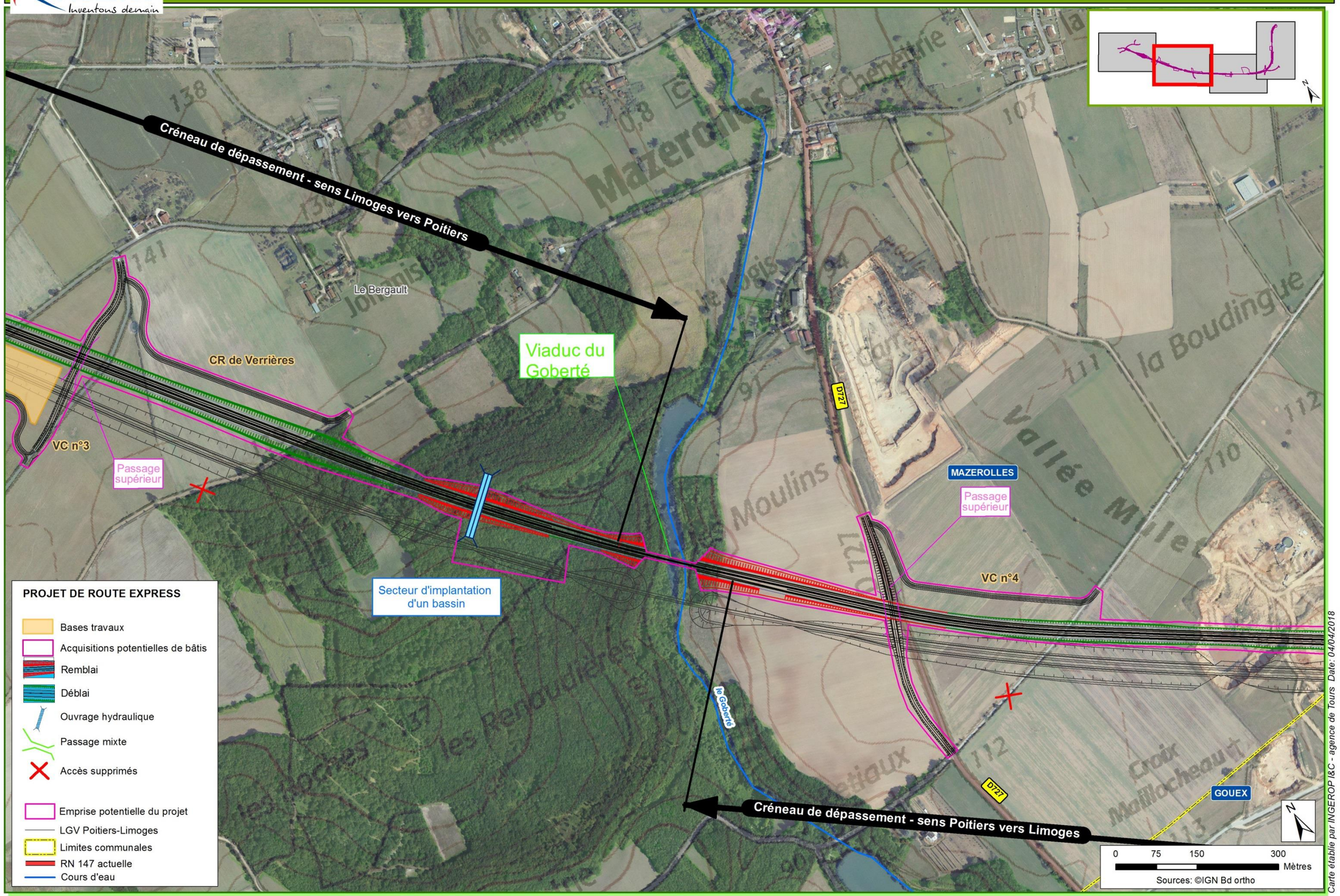
Cette emprise est susceptible d'évoluer légèrement lors des études ultérieures d'affinement du projet et de ses composantes (calage des bassins de rétention, des délaissés, des zones de travaux…).

L'emprise précise de l'ensemble des travaux sera figée lors de l'enquête parcellaire prescrite par le Code de l'Expropriation.

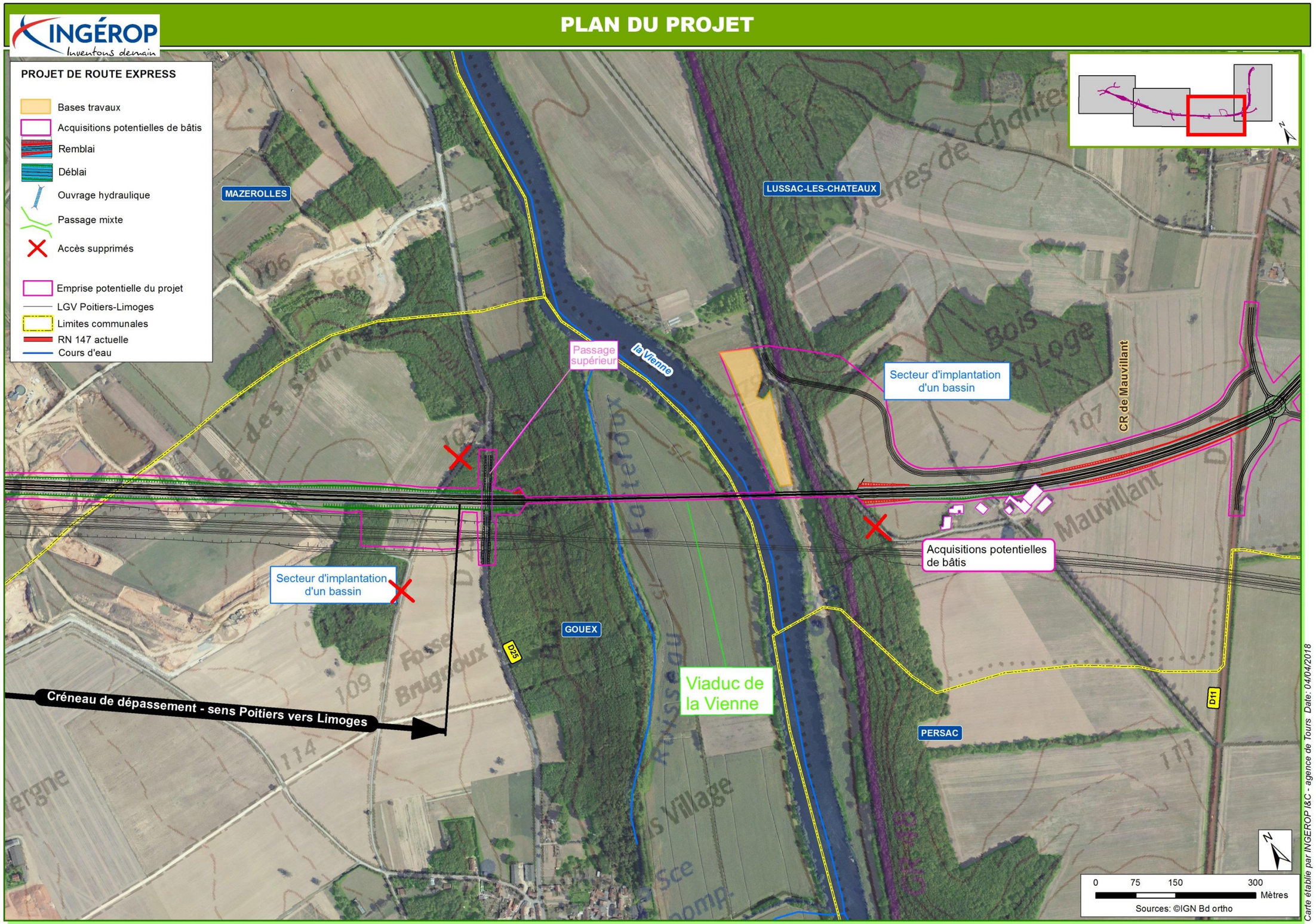
PLAN DU PROJET



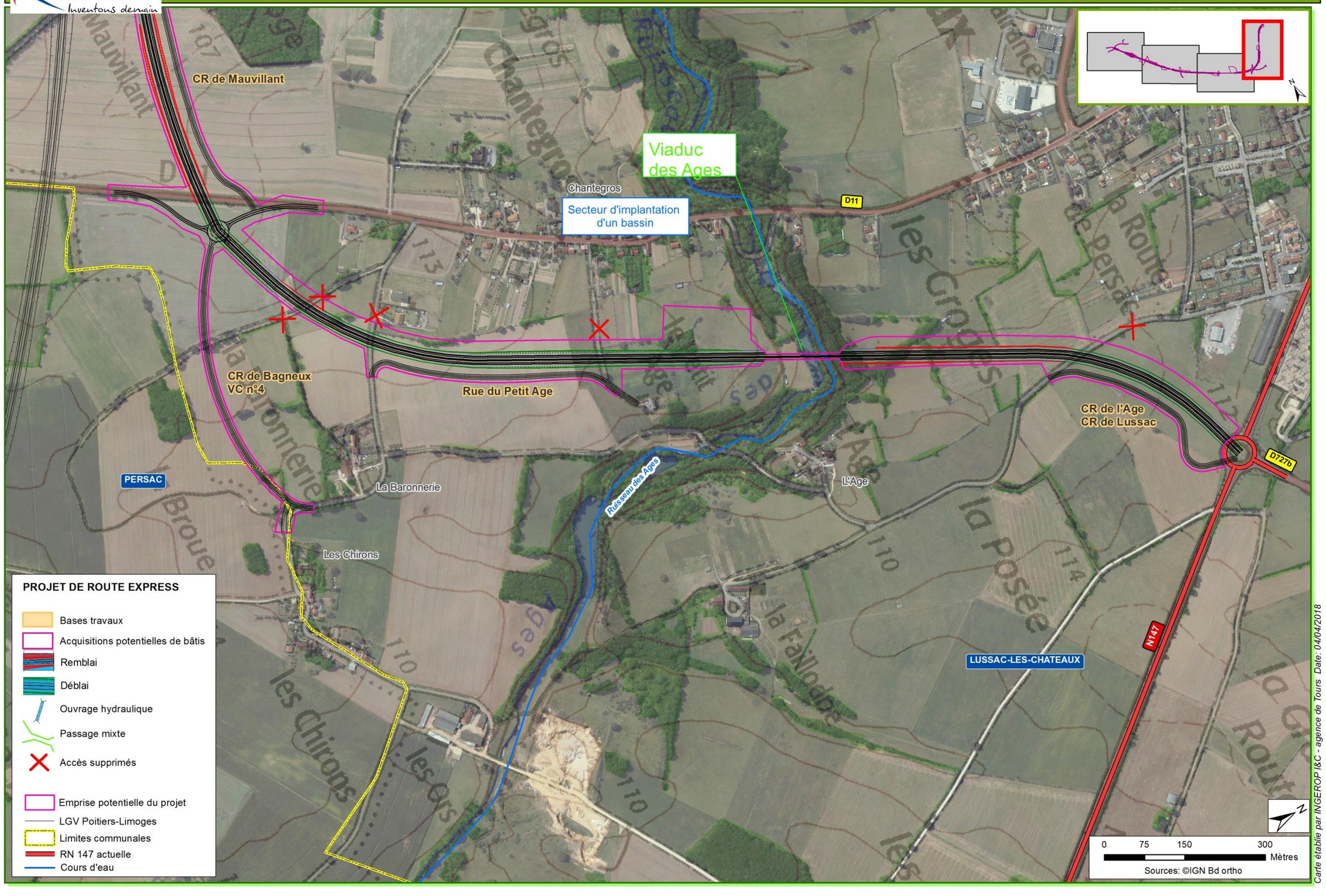
PLAN DU PROJET



PLAN DU PROJET



PLAN DU PROJET



Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 04/04/2018

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

RN 147 - DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX

ETUDE D'IMPACT

PIECE E 4 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ENVIRONNEMENTAL

Rév	Date	Codification	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
A	23/07/2012	#	Première émission	TSP	SFT	ABU
B00	19/04/2013	INF_TRS_PRD_DIA_ENV_DOS_00001_B00	Ajout des thématiques non traitées + remarques de la DREAL du 19/11/2012	AGX	SFT	ABU
C00	27/07/2015	INF_TRS_PRD_DIA_ENV_DOS_00001_C00	Actualisation et modification – déviation de Lussac	CGD	EJT	EJT
D00	16/03/2016	INF_TRS_PRD_DIA_ENV_DOS_00001_D00	Intégration des remarques de la DREAL du 06/10/2015	CGD	ABU	ABU
E	08/07/2016	INF_TRS_PRD_DIA_ENV_DOS_00001_E	Finalisation avant concertation	CGD	ABU	ABU
F	09/09/2016	INF_TRS_PRD_DIA_ENV_DOS_00001_F	Dossier pour la concertation	ABU	ABU	ABU
G	19/05/2017	INF_TRS_PRD_DIA_ENV_DOS_00001_G	Intégration du diagnostic des déplacements	DBJ	ABU	YGT
H	26/10/2017	INF_TRS_PRD_DIA_ENV_DOS_00001_H	Actualisation pour Ae	BVE	CGD	ABU
I	26/10/2017	INF_TRS_PRD_DIA_ENV_DOS_00001	Prise en compte remarques	BVE	CGD	ABU
J	23/03/2018	INF_TRS_PRD_DIA_ENV_DOS_00001	Reprises suite Ae	BVE	CGD	ABU

SOMMAIRE

PARTIE I : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 5

I.1 DEMARCHE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER » (ERC) 5
I.2 DEMARCHE D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET ANALYSE DES SENSIBILITES 5
I.3 PRESENTATION ET JUSTIFICATION DE L'AIRE D'ETUDE 8
I.4 MILIEU PHYSIQUE 10
I.4.1 Relief 10
I.4.1.1 Échelle régionale 10
I.4.1.2 Échelle locale 10
I.4.2 Géologie et géotechnique 12
I.4.2.1 Contexte géologique 12
I.4.2.2 Nature des sols en place 12
I.4.3 Hydrogéologie 16
I.4.3.1 Contexte hydrogéologique 16
I.4.3.2 Usages des eaux souterraines 16
I.4.4 Eaux de surface 20
I.4.4.1 Réseau hydrographique 20
I.4.4.2 Usages des eaux superficielles 23
I.4.4.3 Documents de planification 23
I.4.4.4 Assainissement de la plate-forme de la RN 147 actuelle 24
I.4.5 Risques naturels 27
I.4.5.1 Risque inondation 27
I.4.5.2 Risques de mouvement de terrain 28
I.4.5.3 Risque sismique 29
I.4.5.4 Risque feux de forêt 30
I.4.5.5 Risque de tempêtes 31
I.4.5.6 Synthèse des risques naturels dans l'aire d'étude 31
I.4.6 Climatologie 32
I.5 MILIEU NATUREL 33
I.5.1 Contexte écologique 35
I.5.2 Flore et Habitats 39
I.5.2.1 Habitats patrimoniaux 39
I.5.2.2 Flore patrimoniale 39
I.5.2.3 Espèces végétales invasives 40
I.5.3 Faune 40
I.5.3.1 Avifaune 40
I.5.3.2 Mammifères 41
I.5.3.3 Amphibiens 41
I.5.3.4 Reptiles 41
I.5.3.5 Poissons 42
I.5.3.6 Invertébrés 42
I.5.3.7 Espèces animales invasives 42
I.5.4 Fiches sites 43
SITE 1 : Bois de Chenêt, Puits de Châtaignier, étangs et abords agricoles 45
SITE 2 : Le Goberté et le bois des Renaudières à Mazerolles 48
SITE 3 : Carrières à Mazerolles 53
SITE 4 : La Vienne 56
SITE 5 : le ruisseau des Âges 60
I.5.5 Conclusion sur les enjeux « Milieu naturel » 68
I.5.6 Caractérisation des zones humides 70
I.5.6.1 Résultats préliminaires de pré-localisation 70
I.5.6.2 Fonctionnalités des zones humides 71
I.5.7 Trame verte et bleue 72
I.6 PAYSAGE, PATRIMOINE ET HABITAT 74
I.6.1 Paysage 74
I.6.1.1 Les grandes unités paysagères 74
I.6.1.2 Les composantes paysagères 75
I.6.1.3 Contexte et entités paysagères 83
I.6.1.4 Les éléments remarquables patrimoniaux du paysage 87
I.6.2 Patrimoine culturel 91
I.6.2.1 Monuments classés et monuments inscrits 91
I.6.2.2 Sites classés et sites inscrits 93
I.6.2.3 Vestiges archéologiques 93
I.6.3 Tourisme et loisirs 95
I.6.3.1 Tourisme vert et randonnée 95
I.6.3.2 Musées 97
I.6.3.3 Manifestations 97
I.6.3.4 Hébergement et restauration 97
I.7 MILIEU HUMAIN 99
I.7.1 Socio-économie 99
I.7.1.1 Le cadre législatif 99
I.7.1.2 L'instruction du 16 juin 2014 99
I.7.1.3 L'évaluation économique et sociale (voir pièce G) 99
I.7.1.4 Contexte et choix des périmètres d'étude 100
I.7.1.5 La démographie 101
I.7.1.6 La situation économique 104
I.7.2 Agriculture et sylviculture 108
I.7.2.1 Surface agricole utilisée 108
I.7.2.2 Effectifs et exploitations agricoles 110
I.7.2.3 Productions agricoles patrimoniales 111
I.7.2.4 Sylviculture 114
I.7.2.5 Espaces boisés classés et haies protégées 115
I.7.3 Urbanisme réglementaire 116
I.7.3.1 Schéma de cohérence territoriale 116
I.7.3.2 Intercommunalités 116
I.7.3.3 Documents d'urbanisme communaux 117
I.7.4 Servitudes liées aux activités humaines 122
I.7.5 Risques technologiques 124
I.7.5.1 Risque de rupture de barrage 124
I.7.5.2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement 126
I.7.5.3 Carrières 126
I.7.5.4 Risque nucléaire 133
I.7.5.5 Risque de transport de matières dangereuses 133
I.7.5.6 Sites et sols pollués 134

I.8 ANALYSE DES DEPLACEMENTS 136
I.8.1 Offre de transport et la RN 147 ..... *136*
I.8.1.1 Les fonctionnalités de la RN147 137
I.8.1.2 Diagnostic routier 141
I.8.1.3 Accidentologie 141
I.8.1.4 Autres modes de transport interurbains 143
I.8.2 Synthèse de l'organisation actuelle de l'espace *145*
I.8.3 Les trafics et les déplacements *146*
I.8.3.1 Déplacements domicile – travail 147
I.8.3.2 Les déplacements domicile – études 150
I.8.3.3 Origines et destinations des usagers de la RN147 à Lussac-les-Châteaux 153
I.8.3.4 Caractéristiques des déplacements 154
I.8.3.5 Trafics observés sur la RN 147 155
I.8.3.6 Problématiques en traversée de zone agglomérée 156
I.9 CADRE DE VIE 157
I.9.1 Air et santé *157*
I.9.1.1 Contexte régional et réglementaire de surveillance et de protection de la qualité de l'air 158
I.9.1.2 Contexte régional et local influençant la qualité de l'air 160
I.9.1.3 Les principaux polluants atmosphériques (origines, effets, concentrations) 161
I.9.1.4 Résultats des mesures sur site 164
I.9.2 Bruit *171*
I.9.2.1 Classement sonore des infrastructures 171
I.9.2.2 Campagne de mesures 173
I.9.3 Vibrations *178*
I.9.4 Émissions lumineuses *179*
I.10 INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES 180

PARTIE II : SYNTHESE DES ENJEUX ET ANALYSE DES SENSIBILITES 181
II.1 DEFINITIONS 181
II.2 SYNTHESE MULTICRITERE 182

PARTIE III : GLOSSAIRE 192

PARTIE IV : DOSSIERS DES ANNEXES DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT (VOIR PIECE E11) 193

Partie I : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

I.1 DEMARCHE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER » (ERC)

Compte tenu des enjeux importants que représentent les milieux naturels, le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logements a défini une doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » les impacts sur le milieu naturel (mars 2012).

Conformément à cette doctrine, la prise en compte des enjeux environnementaux fait partie intégrante des données de conception du projet, au même titre que les autres éléments techniques, financiers…Leur intégration dès la phase d'études préliminaire permettra d'éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts, et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction.

La démarche « éviter, réduire, compenser » concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable qui intègre trois dimensions : environnementale, sociale et économique, et vise principalement à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions.

Elle permettra de conserver globalement la qualité environnementale des milieux et si possible, obtenir un gain net, en particulier sur les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux. La notion de qualité environnementale et sa qualification de bonne ou de dégradée font l'objet de définitions propres à chaque politique sectorielle (état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de la faune et de la flore sauvage, bon état écologique et chimique des masses d'eau, bonne fonctionnalité des continuités écologiques…).

A ce stade des études préliminaires, la démarche d'évitement des impacts du projet sur l'environnement est prépondérante. Cette démarche est applicable à tous les stades d'étude, dans une démarche itérative et d'optimisation technique du projet :

- Définition de l'aire d'étude,
- Recherche de variantes de tracé,
- Analyse comparative des variantes,
- Adaptation de la solution retenue.

L'exclusion des secteurs les plus sensibles de la zone dans laquelle sera recherché le tracé permet d'éviter les atteintes aux enjeux majeurs, tels que ceux relatifs à la biodiversité remarquable (site Natura 2000, APPB…).

I.2 DEMARCHE D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET ANALYSE DES SENSIBILITES

L'analyse de l'état initial de l'environnement est réalisée par thématiques.
Chaque thématique inclut **une conclusion** reconnaissable à son encart gris, permettant d'identifier et de hiérarchiser les contraintes vis-à-vis d'un projet de type routier.
La contrainte environnementale est évaluée en tenant compte du niveau d'enjeu, de la sensibilité à l'égard du type de projet, et de la possibilité de mettre en œuvre des mesures permettant d'éviter, de réduire voire de compenser les impacts attendus.
La contrainte environnementale prend en compte les notions d'**enjeu,** ou valeur prise par une portion d'espace ou un usage au regard de préoccupations environnementales, et de **sensibilité**, ou risque que l'on a de faire perdre toute ou partie de la valeur de l'enjeu, du fait de la réalisation du projet. La contrainte représente les conditions à satisfaire pour atteindre les objectifs de préservation de l'environnement fixés au vu des enjeux et sensibilités.

Exemple de conclusion par thématique

Un enjeu est caractérisé par la valeur intrinsèque de la composante environnementale que l'on risque de perdre, et ceci indépendamment des caractéristiques du projet.
Les principaux enjeux correspondent aux éléments de l'environnement perçus comme les plus sensibles dans leur thématique : zone urbanisée, nappe souterraine, biodiversité forte… Il est à signaler qu'à ce stade des études, l'analyse a porté sur les enjeux ayant une valeur collective : les zones urbanisées, les captages destinés à l'alimentation en eau potable, les espaces boisés…et n'a pas pris en compte les intérêts particuliers (une habitation, une zone de co-visibilité…).
Les trois niveaux d'enjeu des composantes environnementales de l'aire d'étude sont :

- Important ;
- Notable ;
- Modéré.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
		X	

La **sensibilité** d'un élément exprime le risque de perte de tout ou partie de la valeur de l'enjeu, en raison de la réalisation d'un projet donné et de ses impacts potentiels. La sensibilité est donc dépendante des caractéristiques du projet (en terme technique, d'image, d'effets de coupure, de mesures d'évitement, de réduction, de suppression ou éventuellement de compensation des impacts générés...).
La sensibilité environnementale est évaluée en tenant compte de :

- La notion d'enjeu, ou valeur prise par une portion d'espace ou un usage au regard de préoccupations environnementales ;
- La notion de vulnérabilité, ou risque que l'on a de faire perdre toute ou partie de la valeur de l'enjeu, du fait de la réalisation du projet ;
- La possibilité de mettre en œuvre des mesures permettant d'éviter, de réduire voire de compenser les impacts attendus pour atteindre les objectifs de préservation de l'environnement fixés au vu des enjeux et sensibilités.

Le niveau de sensibilité d'un enjeu vis-à-vis du projet est évalué soit par avis d'experts selon la valeur et/ou la sensibilité intrinsèque des secteurs rencontrés, soit par retour d'expérience du maître d'ouvrage et des bureaux d'études sur des projets antérieurs similaires. En fonction de la répercussion de la prise en compte du niveau d'enjeu dans la conception du projet (démarche itérative), les sensibilités sont appréciées selon quatre niveaux :

- **Sensibilité très forte** : l'enjeu constitue un point dur et doit être considéré au plus tôt dans la conception du projet (autorisations administratives spéciales…), sa prise en compte nécessite la mise en place de modifications lourdes du projet technique et/ou des modalités de mise en œuvre (mesures d'évitement de réduction, de compensation),

- **Sensibilité forte :** la prise en compte de l'enjeu nécessite la mise en place d'une réflexion spécifique se traduisant par une modification du projet technique et/ou des modalités de mise en œuvre (mesures d'évitement de réduction, de compensation ; dispositions réglementaires…),

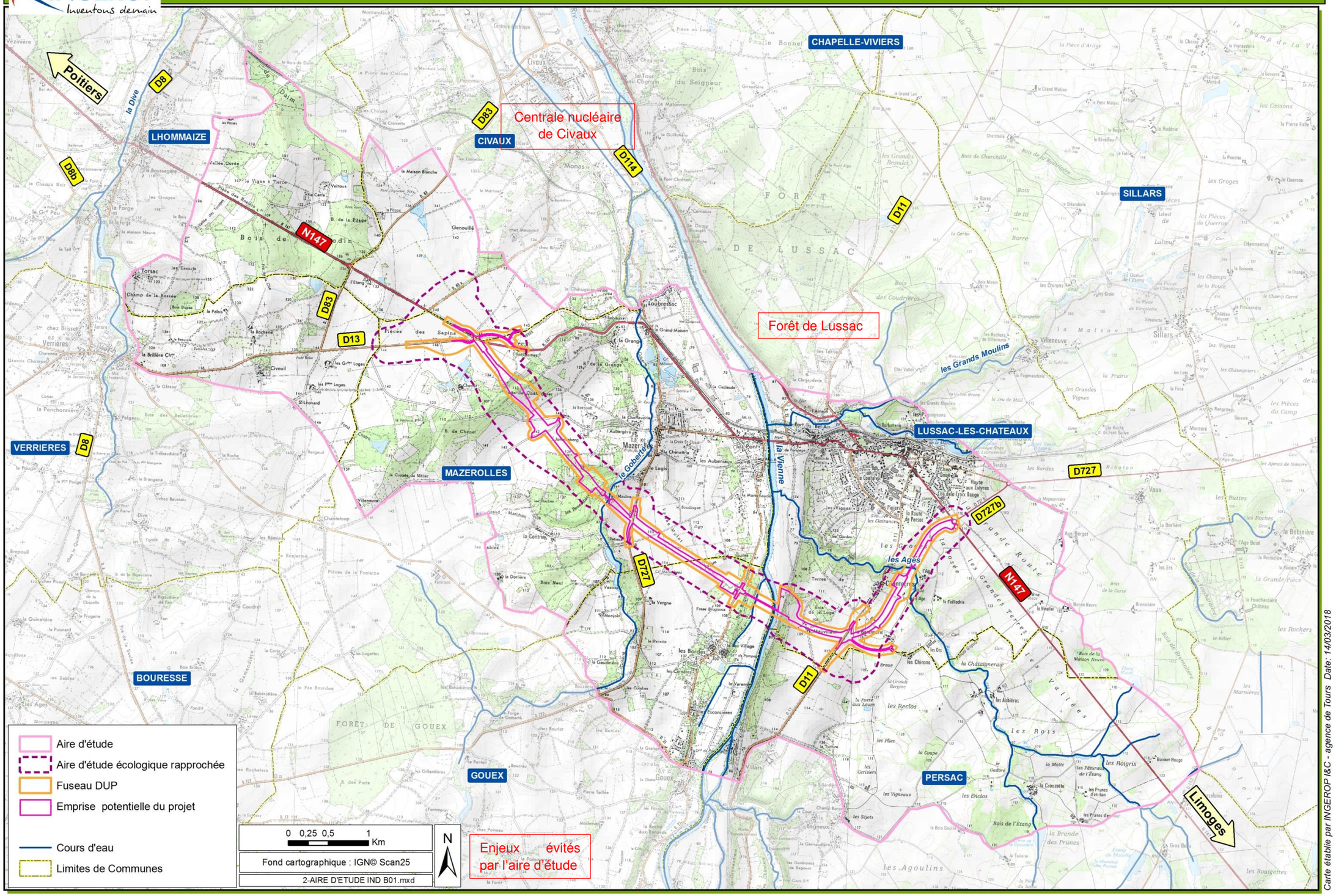
- **Sensibilité modérée** : la prise en compte de l'enjeu nécessite la mise en place d'une réflexion spécifique pouvant se traduire par une adaptation ponctuelle du projet (mesures d'évitement, de réduction),

- **Sensibilité faible** : l'élément doit être gardé à l'esprit lors de la conception du projet mais n'induit pas de réflexion spécifique.

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
		couleur		
	Description des éléments sensibles			

→ *Objectifs environnementaux du projet : en se basant sur les sensibilités qualifiées, ces objectifs donnent les grandes lignes de la démarche ERC qui sera mise en œuvre tout au long de l'élaboration du projet.*

AIRE D'ETUDE



Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 14/03/2018

I.3 PRESENTATION ET JUSTIFICATION DE L'AIRE D'ETUDE

La définition de l'aire d'étude a pour objectif de délimiter le territoire dans lequel sera recherché l'emplacement optimal pour le projet envisagé. L'aire d'étude doit donc être suffisamment vaste pour :

- n'exclure aucune solution satisfaisante au regard des préoccupations d'environnement et être réaliste sur les plans technique et économique ;
- permettre d'analyser l'ensemble des impacts directs et indirects, permanents et temporaires du projet sur l'environnement.

Pour répondre à ces deux préoccupations, la définition de l'aire d'étude se déroule en deux étapes qui ont respectivement pour but de :

- délimiter le territoire dans lequel il est envisageable d'insérer physiquement le projet ;
- à partir de ce territoire, définir la zone qu'il faut étudier pour pouvoir analyser tous les impacts du projet.

L'aire d'étude de référence (également nommée aire d'étude, aire d'étude globale 2015 ou zone d'étude) est déterminée autour de la zone de projet. Elle permet de localiser le site et d'appréhender l'échelle du projet au sein du territoire. Elle est définie de façon cohérente et argumentée selon le contexte global, et peut permettre d'éviter très en amont certains secteurs à enjeux environnementaux forts.
Elle est délimitée par divers éléments du contexte environnant.

Depuis l'est de la commune de Lhommaizé, la limite nord de l'aire d'étude s'inscrit entre la voie ferrée Poitiers – Limoges existante, incluant le sud de la commune de Civaux. Elle suit ensuite des chemins communaux jusqu'à la rive gauche de la Vienne à Loubressac (commune de Mazerolles). La limite sud borde le bourg de Verrières, puis suit également des voies communales et rejoint la Vienne sur la commune de Gouex, entre le centre-bourg et le hameau des Bordes.
A l'extrémité est de l'aire d'étude, l'ensemble de l'agglomération de Lussac-les-Châteaux est incluse à l'aire d'étude, ainsi que le nord de la commune de Persac. Un tronçon de RN 147 au sud-est de Lussac est inclus, jusqu'au lieu-dit La Porcelaine.

Cette aire d'étude est définie de façon cohérente et argumentée selon le contexte global du territoire, et permet d'éviter très en amont certains secteurs à enjeux environnementaux potentiellement forts, dans le respect de la démarche « Eviter, réduire, compenser ». Elle permet ainsi :

- de prendre en compte de manière optimale l'ensemble des enjeux environnementaux du territoire :
  - Elle inclut un espace large de part et d'autre de la RN 147 existante, afin de prendre en compte la forte densité patrimoniale et archéologique du territoire et l'ensemble des aspects paysagers notamment.

- d'éviter en amont certains impacts potentiels :
  - Elle contourne le nord de l'agglomération de Lussac-les-Châteaux pour éviter le secteur à fort enjeux environnementaux, situé au nord de la commune : sites Natura 2000 et Arrêtés Prefectoraux de Protection de Biotope.

  - Elle exclut partiellement la commune de Civaux afin notamment de s'éloigner de la centrale nucléaire et donc de limiter les impacts du projet sur celle-ci.

- d'envisager toutes les solutions techniques et financières possibles :
  - L'aire d'étude de référence est centrée sur l'axe Mazerolles / Lussac-les-Châteaux en une bande de 2,5 à 5 km de largeur. Elle ne pouvait être ni trop éloignée de la RN 147 actuelle, ni trop étendue au risque de perdre l'intérêt et la fonctionnalité d'un tel aménagement par l'étude d'un linéaire proposant un temps de parcours trop long.

  - Elle s'élargit au sud de Lussac-les-Châteaux afin d'inclure un périmètre où la construction de la déviation pourrait avoir un ratio temps de parcours/coût financier/fonctionnement favorable.

- d'articuler le projet avec les autres aménagements présents ou à venir sur le territoire traversé par la RN 147 :
  - Bien qu'elles ne soient pas toutes directement concernées par le projet, l'aire d'étude inclut les communes de : Lussac-les-Châteaux, Mazerolles, Civaux, Verrières, Gouex et Persac.

  - Elle inclut également les infrastructures déjà présentes (voie ferrée Poitiers/Limoges, routes existantes…), le projet de LGV Poitiers-Limoges et les projets d'extension des carrières Gouex/Mazerolles et Persac/Lussac.

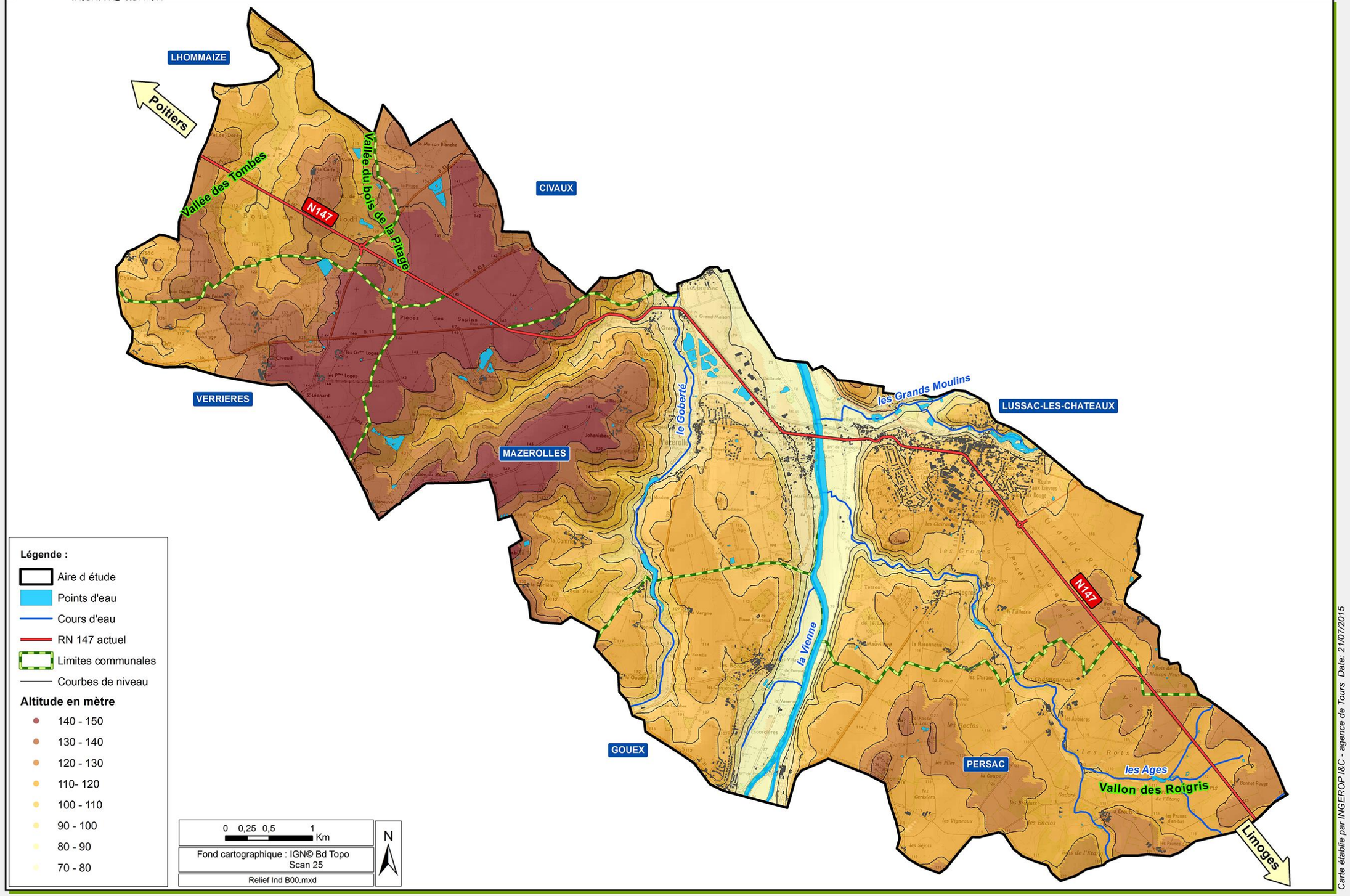
Les secteurs d'étude seront adaptés aux thèmes abordés dans le diagnostic initial et seront appréhendés à différentes échelles afin de répondre de façon pertinente aux problématiques abordées. Pour chaque thématique, un paragraphe définissant l'aire d'étude utilisée est présent au début de chaque paragraphe.

Le tableau ci-dessous résume, pour chaque thématique environnementale, l'échelle territoriale à laquelle elle est étudiée, de façon générale et de façon spécifique au projet :

	Aire d'étude de référence	Commune	Plusieurs communes (au sens territoire)	Département	Région
Topographie					
Géologie et géotechnique					
Hydrogéologie	Bassins versants				
Réseau hydrographique	Bassins versants				
Risques naturels					
Climatologie					
Flore, habitats et faune	Sites spécifiques définis au sein de l'aire d'étude de référence				
Paysage					
Patrimoine culturel					
Tourisme et loisirs					
Étude socio-économique					
Agriculture et sylviculture					
Urbanisme réglementaire					
Risques technologiques					
Bruit	Sites spécifiques définis au sein de l'aire d'étude de référence				
Air et santé	Sites spécifiques définis au sein de l'aire d'étude de référence				
Vibrations, émissions lumineuses	Sites spécifiques définis au sein de l'aire d'étude de référence				
Autres projets connus					

Secteur d'étude inhérent au projet	Identification du contexte général

RELIEF



Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 21/07/2015

I.4 MILIEU PHYSIQUE

I.4.1 Relief

L'étude de la topographie s'appuie sur les caractéristiques du relief à différentes échelles géographiques pour englober des entités topographiques cohérentes, en lien avec l'hydrologie et la géologie : les grands ensembles de relief régionaux d'une part (massifs, bassins, plateaux…) et le relief plus fin à l'échelle locale d'autre part (vallées et vallons, contreforts, collines, rivières et ruisseaux, plateaux, dépressions … .).

I.4.1.1 Échelle régionale

L'aire d'étude est localisée dans la partie Est du vaste plateau calcaire du Seuil du Poitou, qui s'étend jusqu'à 30 km au Sud de Poitiers. Cette unité topographique marque la limite entre les bassins sédimentaires du bassin Parisien au Nord-Est et le bassin Aquitain au Sud-Ouest, ainsi qu'entre les bassins versants hydrographiques de la Loire, de la Charente et de la Sèvre Niortaise. Le Seuil du Poitou sépare également les entités géologiques du Massif Armoricain au Nord-Ouest et du Massif Central au Sud-Est, dont les premiers reliefs sont perceptibles dès Persac. L'aire d'étude est de ce fait localisée aux pieds du Massif Central.

I.4.1.2 Échelle locale

L'aire d'étude s'étend perpendiculairement au relief. Elle se caractérise donc par une succession de bandes de plateau plus ou moins ondulés et de vallées plus ou moins encaissées. Du Nord-Ouest au Sud-Est :

❖ *Vallon du Daim*

Ce vallon sec est localisé en limite Nord-Est de l'aire l'étude, le long de la voie ferrée Poitiers/ Limoges. Les pentes sont plus douces en tête de vallon (environ 2%). Elles s'étendent jusqu'à la RN 147 existante.



Relief du Vallon de Daim au droit de la RN 147

❖ *Vallée du Bois de Chenet*

D'une largeur d'un kilomètre, cette vallée sèche traverse l'aire d'étude à environ 2 km au Nord-Est de l'agglomération de Mazerolles. Ses versants boisés présentent d'importants dénivelés (6 à 8%) sur la totalité de la longueur de la vallée. La vallée du Bois de Chenet conflue avec celle de Goberté, au Sud de la RN 147 existante.



❖ *Vallée de Goberté*

La vallée de Goberté, née de l'érosion due au ruisseau éponyme, traverse l'aire d'étude à hauteur de Mazerolles. Entaillée par de nombreux talwegs secs, la largeur de cette vallée varie de 500 à 2000 m. Le fond, plutôt étroit, s'élargit au niveau de la confluence avec la vallée du Bois de Chenet, permettant le développement du bourg de Mazerolles de part et d'autre du ruisseau. Les pentes y sont globalement fortes à très fortes (entre 5 et 13%).



❖ *Vallée de la Vienne*

D'une largeur moyenne de 1,5 km dans la traversée de la zone d'étude, elle présente un profil en U avec :

- un fond plat de 500 à 800 m de large, occupé par la Vienne, de petits ruisseaux affluents et la plaine alluviale,
- des versants en pentes raides comprises entre 16 et 26% en rive droite et entre 4 et 12,5% en rive gauche.

Sur le secteur étudié, la vallée de la Vienne est incisée par une unique vallée secondaire : la vallée du ruisseau des Âges.





❖ *Vallée du ruisseau des Âges*

Cette petite vallée présente un profil en V avec un fond très étroit occupé par le ruisseau. Les versants boisés sont très pentus dans la partie aval de la vallée (12% au droit du lieu-dit Les Gardes).

A partir de la limite intercommunale entre Lussac-les-Châteaux et Persac, la vallée s'ouvre sur une tête de vallon beaucoup moins marquée et un relief plus doux.



Entre ces vallées, le plateau est plus ou moins ondulé selon les secteurs :

- A l'ouest de la RD 83 (commune de Civaux), le dénivelé entre le point haut et le point bas de 22 m (109 à 131 m). La surface du terrain naturel est mouvementée,
- entre la RD 83 et la vallée de Goberté, les altitudes rencontrées sont les plus hautes de l'aire d'étude (140 à 147 m). Le relief est plus plan que sur la section précédente,
- entre la vallée de Goberté et celle de la Vienne, le plateau culmine à 112 m et présente une surface assez homogène. Elle est toutefois marquée par une ancienne carrière,
- à l'Est de la vallée de la Vienne, l'altitude oscille aux alentours de 115 à 120 m. La partie Sud de l'aire d'étude est marquée par une ligne de crêtes culminant à 134 m. Au Nord de la vallée des Ages, le relief est plus doux qu'au Sud.



Perspective vers le paysage vallonné depuis les hauteurs de la vallée de Goberté



Vallée de Goberté

Topographie

× La succession de bandes de plateaux plus ou moins ondulés et de certaines vallées encaissées est à l'origine d'un relief mouvementé aux pentes localement fortes. Ce phénomène est perceptible sur l'actuelle RN 147 qui présente un profil en long chahuté.
× La topographie constitue une contrainte technique vis-à-vis de l'opération projetée. Le passage des talwegs et des lignes de crêtes va créer autant de points hauts et de points bas qui vont constituer une contrainte pour la continuité des écoulements naturels, la gestion des eaux pluviales issues du projet et la gestion des volumes de déblais et remblais.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
		X	

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
	Le franchissement de la vallée de la Vienne et des vallées secondaires représente un niveau de sensibilité fort du fait des contraintes techniques qu'il impose : difficultés d'accroche de l'ouvrage de franchissement de la Vienne sur les rives, optimisation des volumes de déblais/remblais, gestion des eaux pluviales de la future plateforme routière...			

→ *Objectifs environnementaux du projet : optimiser les volumes de déblais/remblais, assurer la transparence hydraulique du projet et gérer les eaux pluviales de la plateforme routière du projet.*

I.4.2 Géologie et géotechnique

La géologie étudie les caractéristiques du sol et des différentes formations géologiques présentes en surface et en sous-sol. L'étude du sol et du sous-sol est réalisée à l'échelle des formations géologiques traversées par la RN 147 ou celles situées à proximité.

I.4.2.1 Contexte géologique

Le secteur étudié se trouve dans la partie Est du **seuil du Poitou**. Ce seuil est constitué par une zone d'environ 55 km de large qui met en relation les bassins aquitains et parisiens. Elle correspond à un **plateau constitué de terrains sédimentaires calcaires** d'âge Jurassique (Bajocien/Bathonien) sur lesquels reposent des formations discordantes qui se sont déposées au Tertiaire et au Quaternaire.

Les terrains Tertiaires sont représentés par des **argiles, puis des sables et graviers** attribués à l'Eocène qui ont rempli les poches karstiques et les dépressions des calcaires Jurassiques. Des **formations lacustres** (marnes et calcaires pulvérulents, argiles à meulières) **ou argileuses** (formation de Brenne au Sud de Lussac les Châteaux) se superposent aux dépôts précédents. L'ensemble est généralement recouvert par des **dépôts argilo-sableux renfermant des silex remaniés ou des galets de quartz blanc**. Ces épandages détritiques d'âge post-Oligocène ont remanié les terrains Tertiaires sous-jacents ce qui rend difficile la distinction entre les formations.

Les plateaux les plus élevés sont tapissés de limons fins d'origine éolienne. Au niveau de la vallée de la Vienne, les cours d'eau sont jalonnés par des alluvions récentes. Au Sud de Lussac, de part et d'autre de la Vienne des alluvions anciennes de hautes terrasses sont présentes.

I.4.2.2 Nature des sols en place

Les formations rencontrées sur la zone d'étude sont les suivantes :

- Formation 1 : formations superficielles

La **terre végétale argilo-limoneuse et passagèrement sableuse** a une épaisseur moyenne de 20 à 30 cm.
Au niveau des plateaux les plus élevés situés sur la commune de Mazerolles entre les hameaux de L'Etang et du Chenet puis au niveau de Johanisberg, des **limons argileux et sableux** sont présents sur une faible épaisseur comprise entre 0,5 et 2,0 m. Il s'agit de sols fins peu plastiques, sensibles à l'eau et dont la consistance peut changer brutalement pour de faibles variations de teneur en eau.

- Formation 2 : formations alluviales

Dans la vallée de la Vienne, les dépôts alluvionnaires sont les suivants :
- formation 2a : alluvions modernes.Ces **alluvions récentes** qui jalonnent le cours de la Vienne sont limitées à leurs plaines d'inondation. Elles renferment par ailleurs des niveaux de tourbe. L'épaisseur des alluvions peut atteindre 4 à 5 m. Ces matériaux sont très compressibles.
- formation 2b : alluvions de la haute terrasse (alluvions anciennes). Dans la vallée de la Vienne, depuis le cours d'eau Goberté à l'Ouest et jusqu'à Mauvillant à l'Est, ce haut niveau est représenté par une succession hétérogène et discontinue **d'argiles sablo-graveleuses, de sables graveleux et de graves** de teinte marron/gris/rouge.

Ces alluvions présentent des caractéristiques mécaniques hétérogènes et sont peu consistantes à denses. Ces matériaux sont extraits dans des **carrières** localisées sur le territoire communal de Mazerolles (voir chapitre Milieu humain sur les carrières).

- Formation 3 : formations détritiques des plateaux (Tertiaire : m-p, e-p…)

Ces formations affleurent largement sur la zone d'étude. Elles sont attribuées au mio-Pliocène ou au plio-Quaternaire. Il s'agit de **formations meubles de recouvrement des plateaux**. Du fait de leur hétérogénéité, les différents types de matériaux rencontrés ont été distingués selon leurs caractéristiques géotechniques :
- formation 3a : **argiles plus ou moins sableuses** bariolées. Ces matériaux de teinte beige/jaune/marron/gris renferment en quantité variable des graviers et galets de quartz dont la taille peut atteindre plus de 15 cm. Ces matériaux présentent généralement une bonne consistance et peuvent être résistants dans les passages renfermant de nombreux éléments siliceux. Il s'agit de sols sensibles à l'eau.
- formation 3b : **sables plus ou moins grossiers et argileux à galets de quartz**. La faible proportion de fines qu'ils renferment leur confère une certaine sensibilité à l'eau.
- formation 3c : **argiles très plastiques,** plus riches en montmorillonite. Ces matériaux, cohérents et presque imperméables présentent un fort potentiel de variation de volume en fonction de la teneur en eau.

L'épaisseur des formations détritiques est variable. Généralement comprise entre 1 et 5 m, elle peut atteindre plus de 15 m. Les différents faciès décrits ci-dessus peuvent s'alterner sans aucune continuité stratigraphique.

- Formation 4 : formations lacustres (Tertiaire : e-g…)

Les formations lacustres datées de l'Oligocène reposent sur les formations détritiques Eocène ou directement sur les calcaires du Jurassique. Deux faciès peuvent être distingués :
- formation 4a : **marnes et argiles marneuses**. Ces matériaux sont passagèrement sableux et peuvent renfermer des petits éléments de calcaire. Ils présentent une plasticité moyenne à élevée.
- formation 4b : **calcaires**. Ce faciès est constitué de calcaires tendres et altérés. Les matériaux de ces formations ont fait l'objet d'extractions en carrières à ciel ouvert aujourd'hui abandonnées.

- Formation 5 : formation de Brenne (Tertiaire)

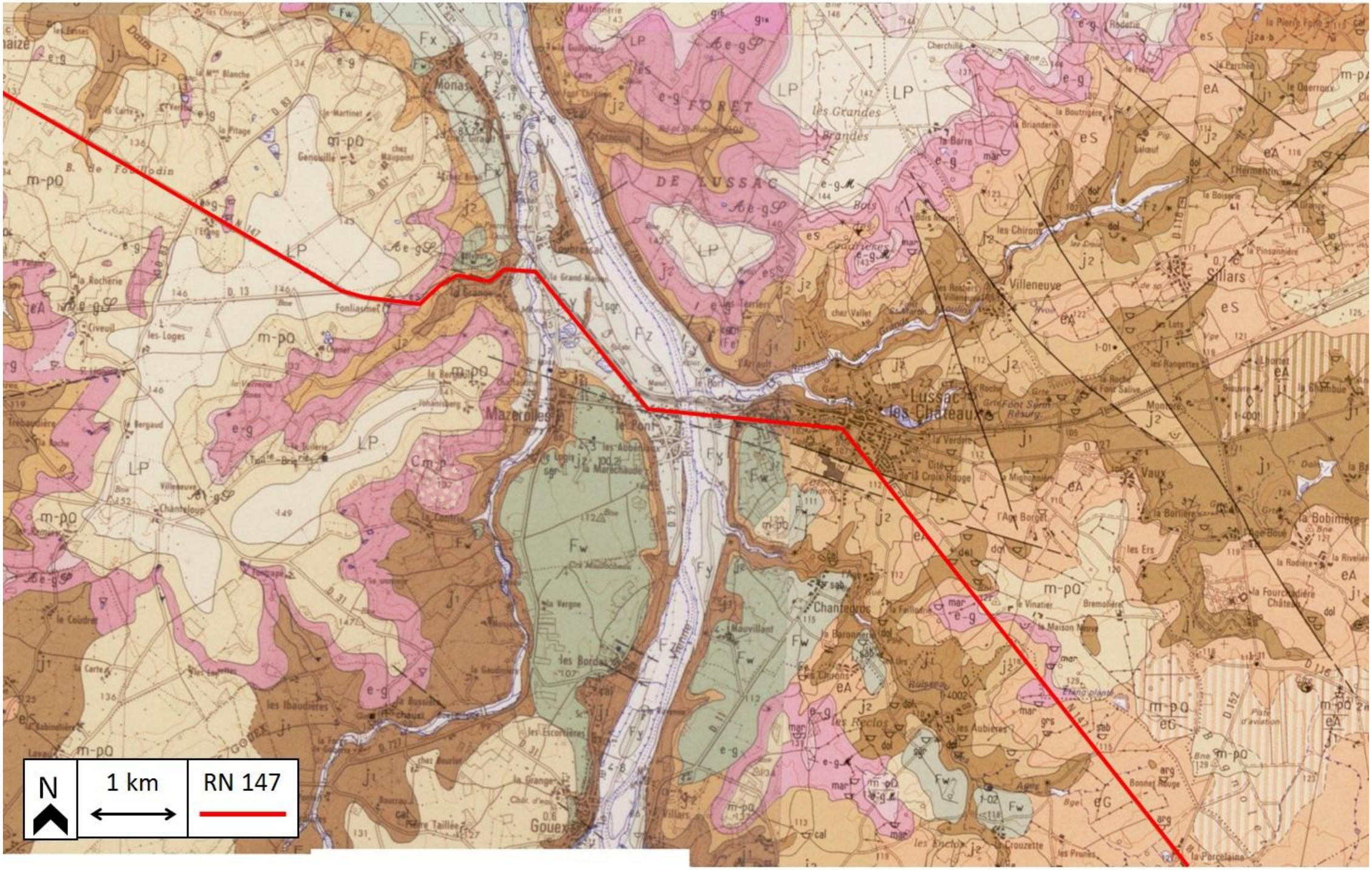
La formation de Brenne datée de l'Eocène concerne l'extrémité Est de la zone d'étude. La carte géologique de Montmorillon mentionne la présence de sables argileux et de grès à ciment argileux.

- Formation 6 : formation calcaire du Jurassique

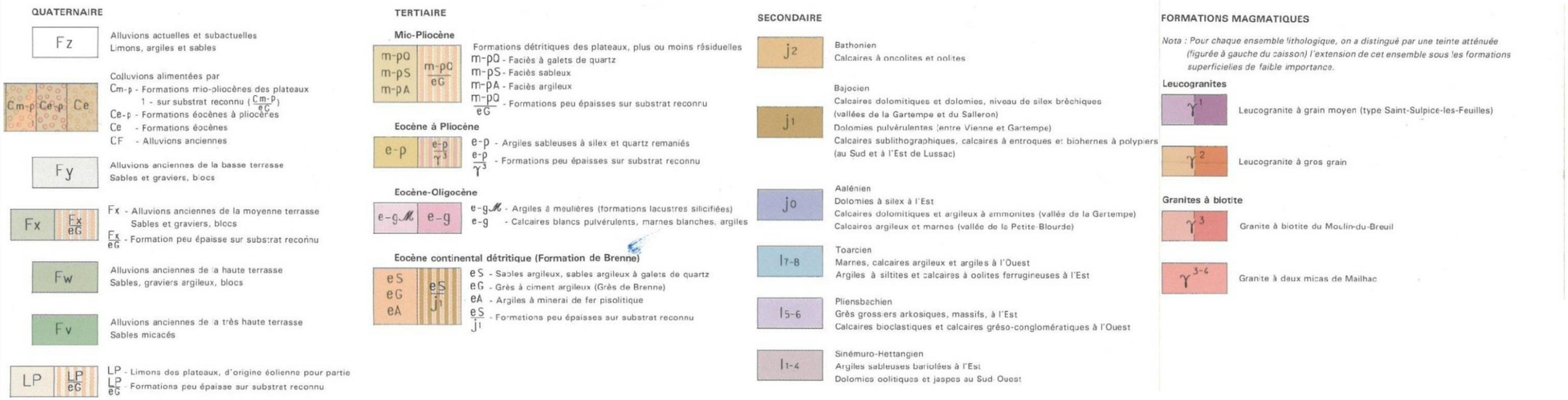
Les formations calcaires datent du Bathonien et du Bajocien. Elles sont sub-affleurantes sur les versants de la vallée de la Vienne, ainsi qu'au Sud de la commune de Lussac-les-Châteaux dans le secteur Sud des Aubières. Il s'agit de calcaires dolomitiques. Au niveau de la vallée de la Vienne, le toit de cette formation se place entre 4 et 7 m de profondeur. La caractéristique de cette formation géologique est de posséder une **morphologie karstique**, héritée de la dissolution de la phase carbonatée de la roche par les eaux météoriques. Ce phénomène entraîne la formation de **poches et de fissures colmatées par la phase argileuse** résiduelle.
Les calcaires présentent une forte résistance, excepté au niveau des anomalies karstiques.



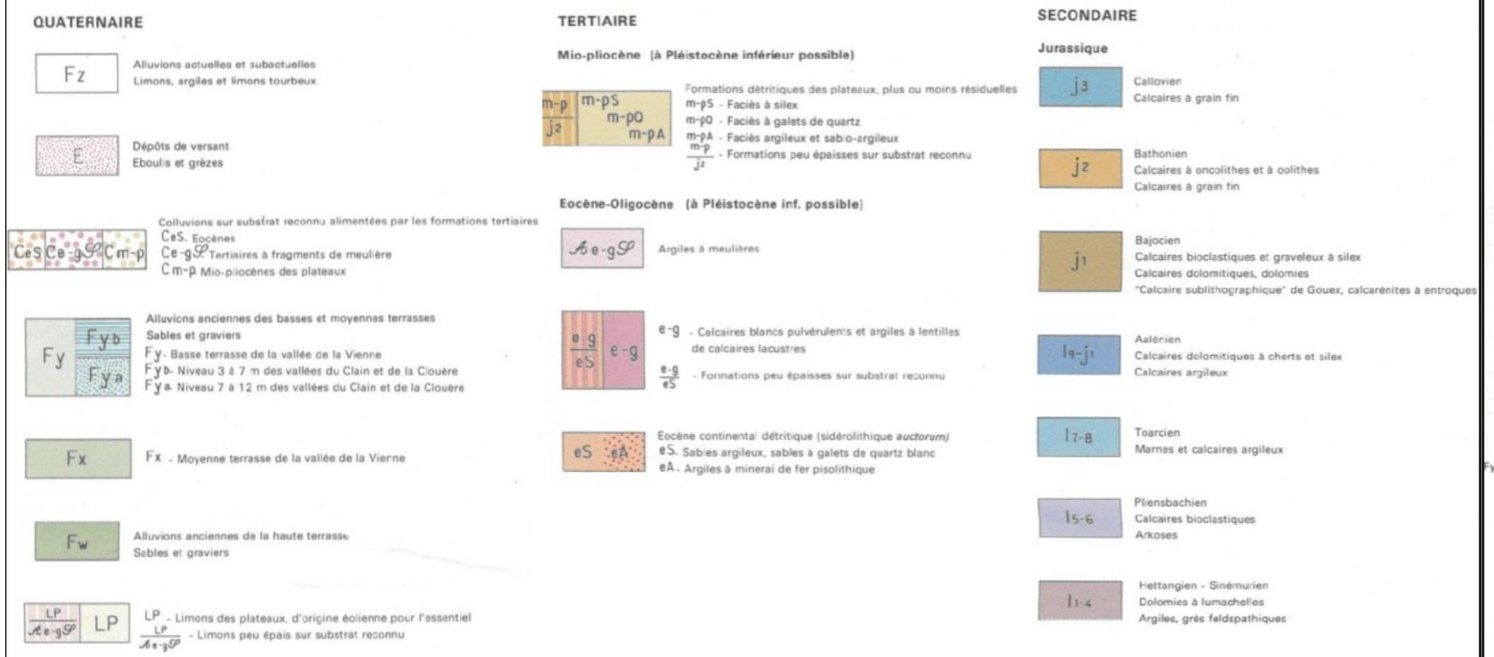
Formations superficielles observables


N
1 km
RN 147
Lussac-les-Châteaux
Villeneuve
Sillars
Mazerolles
Gouex
Chantegros
DE LUSSAC FORET
les Grandes Brandes
Bois
Monas
Fonliasmet
les Loges
le Pont
les Ibaudières
les Escortières
les Rectos
les Aubières
Vaux
la Porcelaine
la Bobinière
la Fourchadière
la Boisserie
la Pinsonnière
la Chambue
la Boutrigère
la Barre
la Rochère
la Grange
la Verdine
la Croix Rouge
la Maison Neuve
la Baronnerie
la Faillodrie
le Vinatier
Bremolière
les Ers
la Borlière
la Rodière
la Rivelière
l'Hermenière
le Queroux
la Parchée
la Pierre Folle
les Chirons
les Rangettes
Font Sarin
Font Salive
Bonnet Rouge
Plate d'aviation
Chemin planté
Ruisseau
Fonte
Vergne
Mauvillant
Trébaudière
le Bergaud
le Coudre
la Rochère
la Carte
Chanteloup
Villeneuves
Chez Maupoint
Genouille
Le Martinet
Le Pitage
Le Pont
Les Aubenaux
La Marchaude
Les Bordes
Les Chirons
Les Ers
Les Prunes
Les Enclos
Les Rectos
Les Aubières
Les Rangettes
Les Rosiers
Les Lots
Les Loges
Les Ibaudières
Les Escortières
Les Aubenaux

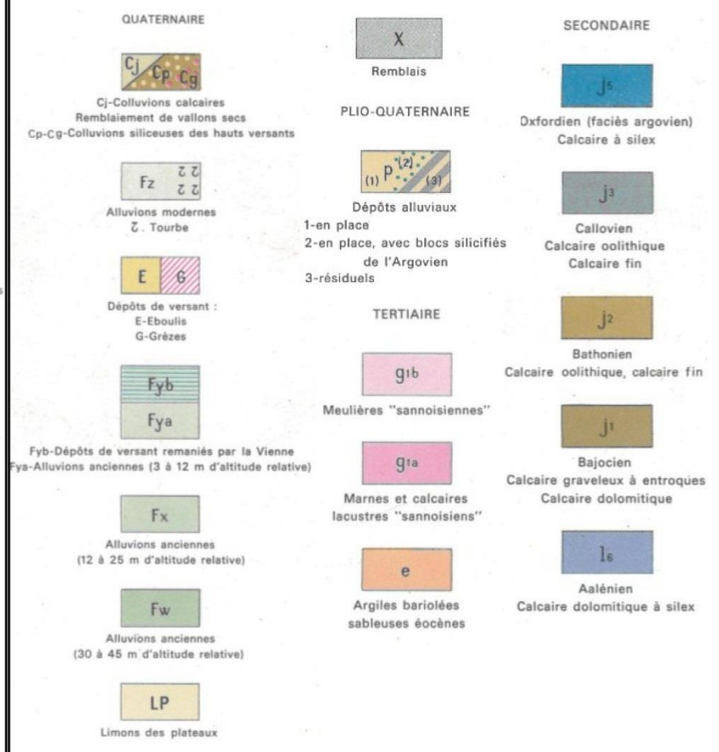
MONTMORILLON



GENÇAY



CHAUVIGNY



Géologie / géotechnique

× La nature des matériaux en présence constitue une contrainte forte vis-à-vis du projet. En effet :

- Les conditions de réemploi des matériaux fins et argilo-sableux sont à définir. Il est possible que les talus doivent être adoucis pour garantir leur stabilité,
- Les dépôts alluvionnaires occupant le lit majeur de la Vienne imposeront probablement des fondations profondes,
- La dureté des calcaires imposera éventuellement l'utilisation des rippers de forte puissance dans les zones de déblais,
- La possibilité de découverte de karsts est un risque important.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
		X	

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
	Les différentes natures de terrain (allant des alluvions, sujettes au phénomène de compactage, aux calcaires durs) ainsi que le risque d'un réseau karstique constituent un enjeu notable et un niveau de sensibilité modéré puisque des réponses techniques adaptées seront prises en phase conception et en phase travaux (conditions de réemploi des matériaux fins et argilo-sableux, conséquence sur les pentes de talus, fondations adaptées dans les alluvions de la Vienne, structure de chaussée...)			

→ *Objectifs environnementaux du projet : chercher, dans le cadre de la conception de l'ouvrage, à minimiser le mouvement des terres en limitant le déséquilibre déblais/remblais. Cette optimisation du projet, couplée à une réutilisation maximale des matériaux localement, permettra de limiter les terrassements et les transports des terres excavées, et donc indirectement les émissions de gaz à effet de serre lors de la phase chantier.*

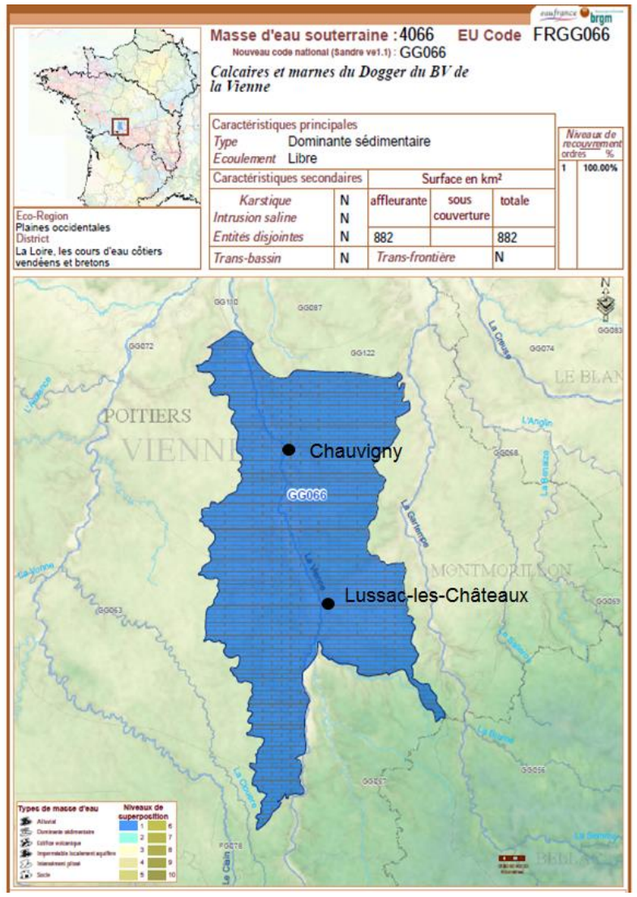
I.4.3 Hydrogéologie

L'hydrogéologie étudie les aquifères et les nappes d'eau souterraines présentes sur un territoire, en lien avec les caractéristiques et les limites géologiques et topographiques. L'aire d'étude hydrogéologique suit les limites de ces entités ainsi que les limites du bassin versant dans lequel est localisée la RN 147.

I.4.3.1 Contexte hydrogéologique

Au droit du secteur d'étude se trouve **l'aquifère « Calcaires et marnes du Dogger du Bassin Versant de la Vienne »** avec des terrains à dominante sédimentaire (alluvions Quaternaires). Celui-ci contient une nappe d'eau libre dénommée « nappe du Jurassique ».
Cette masse d'eau est répertoriée dans le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 sous le code FRGG066. L'objectif de bon état global (qualitatif et quantitatif) a été atteint en 2015.
La fiche de présentation de cette masse d'eau est présentée ci-après.

L'étude géotechnique a montré que les dépôts détritiques argilo-sableux du Tertiaire peuvent également renfermer des nappes perchées et discontinues directement alimentées par les eaux météoriques.
D'autre part, les couches superficielles argileuses peu perméables peuvent également conduire à la stagnation d'eaux de surface, en relation avec la pluviosité.



Fiche de présentation de la masse d'eau FRG066 (Source : BRGM 2009)

I.4.3.2 Usages des eaux souterraines

❖ *Alimentation en eau potable*

Plusieurs captages d'eau potable se situent dans l'aire d'étude :

- **Les captages du Pont sous Villars à Lussac-les-Châteaux** : les eaux de cette unité de distribution sont puisées dans la nappe du Jurassique moyen par deux ouvrages (puits et forages). Les captages bénéficient de périmètres de protection rapprochée et éloignée (Déclaration d'Utilité Publique datant du 19/06/1974). L'exploitant est le SIAEP de Lussac. La construction et la modification de voies de communication dans les périmètres de protection rapprochée et éloignée sont réglementées. **Les périmètres rapproché et éloigné de ce captage sont entièrement inclus dans l'aire d'étude.**

- **Les captages de Monas** : situés sur la commune de Civaux, ces deux forages exploitent la nappe du Jurassique. Ils appartiennent aux syndicats d'eau de Lussac et Fontjoin. Les captages possèdent des périmètres de protection rapprochée et éloignée (Déclaration d'Utilité publique datant du 22/01/1985). La construction ou la modification de voies de communications est réglementée à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, autorisée dans le périmètre de protection éloignée. **L'aire d'étude intercepte l'extrémité sud du périmètre de protection éloigné de ce captage**.

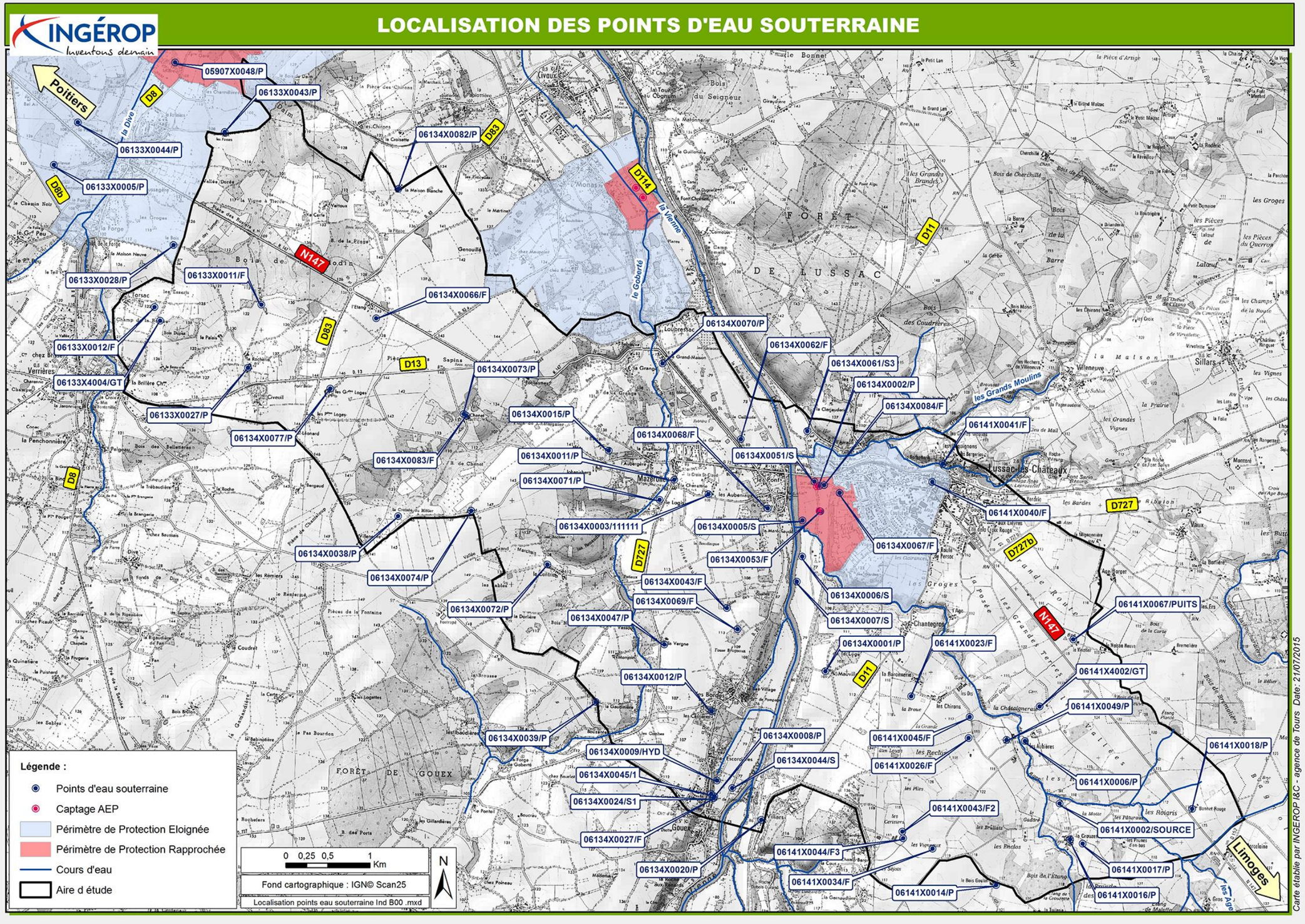
- Les captages du Bourg : situés sur la commune de Gouex, ces deux captages (puits et forages) ne sont pas compris dans l'aire d'étude mais leur périmètre de protection éloignée (Déclaration d'Utilité publique datant du 04/06/1991) couvre une petite partie de l'aire d'étude au niveau du lieu-dit Les Bordes. La ressource est puisée d'une part dans la nappe du Jurassique (puits) et d'autre part dans la nappe du Lias inférieur et moyen (forage). **Ces captages sont aujourd'hui abandonnés.**

- Il existe actuellement un projet de captage d'alimentation en eau potable « les petites rivières » sur les communes de Valdivienne et Lhommaizé. Les périmètres de protection rapprochée et éloignée projetés sont ponctuellement interceptés en limite Nord-Est de l'aire d'étude (Bois de Daim).sur une très petite surface.

❖ *Autres utilisations*

L'ensemble des points d'eau répertorié dans le secteur d'étude est présenté dans le tableau ci-dessous.

Point d'eau	Nature	Profondeur atteinte (m)	Utilisation	Niveau d'eau mesuré / sol (m)
06141X0018/P	PUITS			
06141X0016/P	PUITS			
06141X0006/P	PUITS			
06141X0067/PUITS	PUITS	22.5		21
06141X0040/F	FORAGE	56	INDIVIDUELLE	26.52
06141X0049/P	PUITS	13.2	AGRICOLE	10.6
06134X0062/F	FORAGE	70	IRRIGATION	2.2
06134X0067/F	FORAGE	55	DOMESTIQUE	34.71
06134X0006/S	PROFIL-SONDAGE			
06134X0007/S	PROFIL-SONDAGE			
06134X0005/S	PROFIL-SONDAGE			
06134X0053/F	FORAGE	36	AEP	
06134X0061/S3	SONDAGE	46		
06141X0045/F	FORAGE	64	INCENDIE	9.7
06141X0041/F	FORAGE	31.5	ASPERSION	14.77
06134X0002/P	PUITS	9.5	AEP	3.7
06134X0051/S	SONDAGE	14.9		
06134X0001/P	PUITS	45	DOMESTIQUE, CHEPTEL	33.6
06134X0084/F	FORAGE	50	AEP	5.33



Localisation des points d'eau souterraine

Point d'eau	Nature	Profondeur atteinte (m)	Utilisation	Niveau d'eau mesuré / sol (m)
06141X0043/F2	SONDAGE	54.6	RRIGATION	9.2
06141X0044/F3	FORAGE	50	IRRIGATION	9.48
06141X0017/P	PUITS			
06141X0014/P	PUITS			
06141X4002/GT	GITE			
06134X0020/P	PUITS			
06141X0034/F	FORAGE	59	IRRIGATION	12.25
06141X0026/F	FORAGE	48	IRRIGATION	11
06141X0002/SOURCE	SOURCE		AEP	
06141X0023/F	FORAGE	93.7	IRRIGATION	19.3
06134X0039/P	PUITS			
06134X0082/P	PUITS			2.7
06134X0066/F	FORAGE	91	AGRICOLE	
06134X0047/P	PUITS			25.7
06134X0069/F	FORAGE	48.5	INDUSTRIELLE	33.45
06134X0012/P	PUITS			25.9
06134X0027/F	FORAGE	45	AEP	
06134X0044/S	SONDAGE	12		4.4
06134X0043/F	FORAGE	40.3	IRRIGATION	30
06134X0045/1	SONDAGE	10		5.8
06134X0024/S1	SONDAGE	40.5		0.2
06134X0009/HYD	SOURCE		AEP	
06134X0008/P	PUITS	4.9	AEP	0.7
06133X0043/P	PUITS			14
06133X0028/P	PUITS			29
06133X0012/F	FORAGE	49	IRRIGATION	
06133X4004/GT	GITE			
06133X0027/P	PUITS			4
06134X0077/P	PUITS			4.3
06133X0011/F	FORAGE	85	IRRIGATION	15.7
06134X0011/P	PUITS			
06134X0003/111111	SONDAGE	6.8		
06134X0015/P	PUITS			
06134X0038/P	PUITS			
06134X0068/F	FORAGE	24		10
06134X0070/P	PUITS			10.2
06134X0071/P	PUITS			7.9
06134X0072/P	PUITS			115
06134X0083/F	FORAGE	34	DOMESTIQUE	3.5
06134X0073/P	PUITS			2.95
06134X0074/P	PUITS			4.15

Points d'eau dans la zone d'étude (Source : Infoterre)

Deux de ces points d'eau (repérés en gris) sont en limite ouest de l'aire d'étude. A certains points d'eau, le niveau d'eau mesuré par rapport au sol est peu élevé, ce qui montre la présence d'eau à une profondeur plutôt faible.

Eaux souterraines

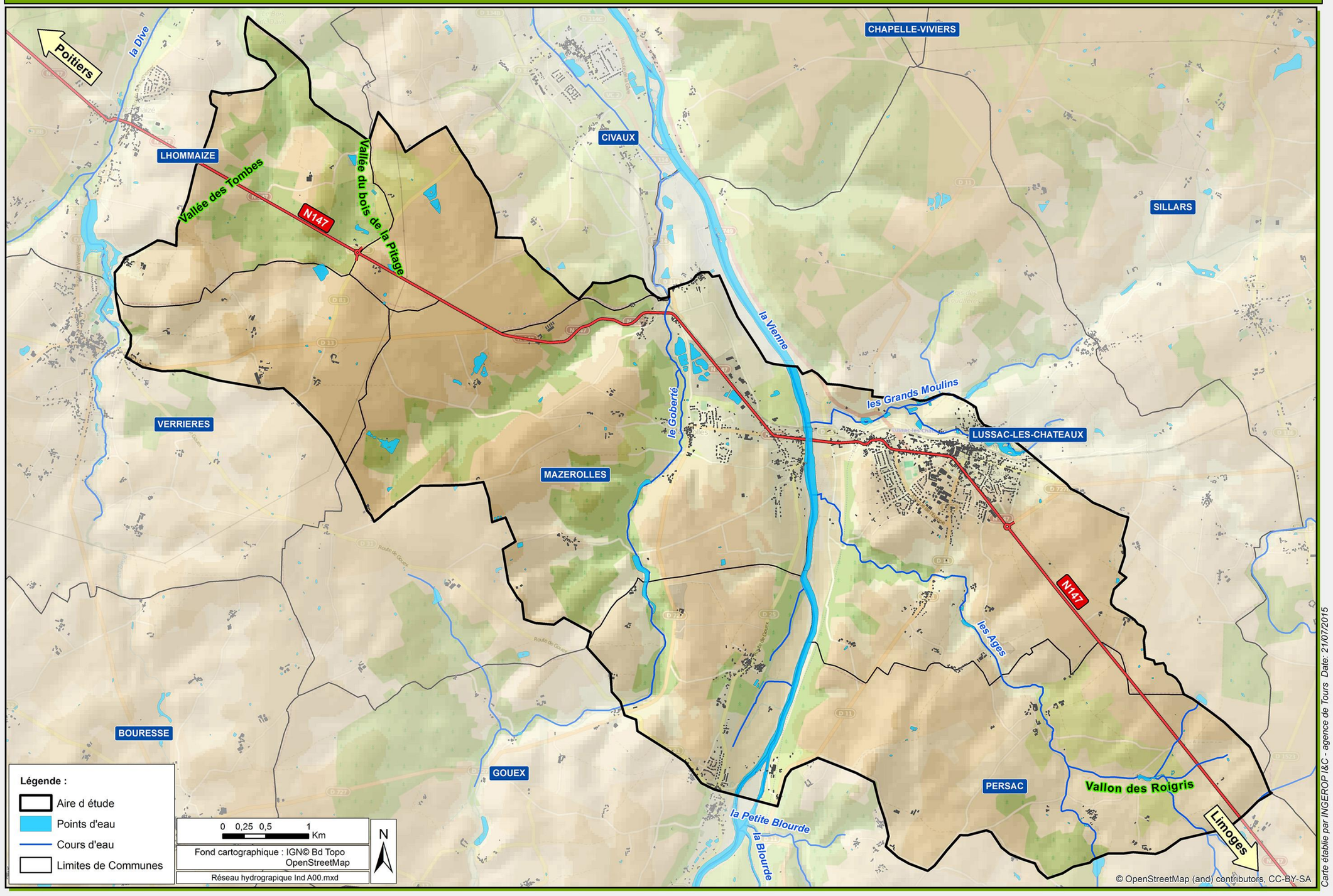
× Les eaux souterraines de la zone d'étude présentent une vulnérabilité élevée vis-à-vis des pollutions de surface du fait du statut de **nappe libre de l'aquifère** du Jurassique et donc de **l'absence de couches protectrices en surface** à certains endroits.
Les eaux souterraines se caractérisent également par une forte sensibilité due à la **présence de plusieurs captages destinés à l'alimentation en eau potable**. Une attention particulière devra ainsi être portée à la protection des eaux souterraines, même hors proximité de captage A.E.P., qui représente un enjeu fort pour le secteur et constitue de ce fait une contrainte forte en termes d'aménagement.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
Eaux souterraines	**X**		
Alimentation en eau potable (AEP)	**X**		

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Eaux souterraines	Les eaux souterraines constituent un enjeu important car la nappe sous-jacente est très vulnérable vis-à-vis des pollutions de surface (nappe libre : absence de couche protectrice en surface). La présence potentielle de karst aggrave le risque de diffusion des pollutions superficielles. Le projet routier est une source potentielle de pollution (lors du chantier et en phase d'exploitation : pollution chronique, accidentelle et saisonnière). Un dispositif d'assainissement des eaux pluviales du projet permettra de rejeter vers le milieu naturel des eaux compatibles avec les niveaux de qualité en vigueur. Cependant, au regard de l'importance de l'enjeu, le niveau de sensibilité est très fort.			
Alimentation en eau potable (AEP)	Au regard de l'importance de l'enjeu, et bien que toutes les mesures d'assainissement soient prises pour la gestion qualitative des eaux pluviales du projet, le niveau de sensibilité est très fort notamment au niveau des périmètres de protection rapprochée. Le franchissement d'un périmètre de protection de captage AEP constituerait également une contrainte d'ordre règlementaire : la construction de voies de communication y est règlementée. La pérennisation de la qualité des eaux utilisées pour la production d'eau potable est un enjeu important. Le franchissement d'un périmètre de captage AEP par le projet représenterait un niveau de sensibilité fort du fait des contraintes administratives inhérentes.			

→ *Objectifs environnementaux du projet : protection des nappes phréatiques / limitation des impacts hydrauliques et hydrogéologiques. Il faudra veiller à tenir compte de l'objectif de bon état global (qualitatif et quantitatif).*

RESEAU HYDROGRAPHIQUE



I.4.4 Eaux de surface

I.4.4.1 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique s'étudie à l'échelle des bassins versants, unités géographiques fonctionnelles qui incluent dans un périmètre de ligne de crêtes l'ensemble du réseau hydrographique.
Cependant, au regard de l'importance du bassin versant de la Vienne et afin d'établir un état des lieux représentatif du secteur traversé, le réseau hydrographique est étudié à l'échelle de l'aire d'étude de référence.
Les données spécifiques (débit, qualité, vulnérabilité…) sont issues des stations d'observations localisées dans l'aire d'étude de référence ou à proximité immédiate.

❖ *Présentation générale*

L'aire d'étude est située en totalité dans le **bassin hydrographique « Loire-Bretagne ».**
L'aire d'étude intercepte les cours d'eau suivant (d'Ouest en Est) :

- **Le Goberté.**

  Au droit du secteur d'étude, cette masse d'eau est identifiée comme étant « Le Goberté et ses affluents depuis sa source jusqu'à sa confluence avec la Vienne » (code : FRGR1811) dans le SDAGE Loire-Bretagne ;



Le Goberté au sud de Mazerolles

- **La Vienne**.

  Au droit du secteur d'étude, cette masse d'eau est identifiée comme étant « La Vienne depuis le complexe de Chardes jusqu'à sa confluence avec le Clain » (code : FRGR0360b) dans le SDAGE Loire-Bretagne ;



La Vienne au droit de Lussac-les-Châteaux

- **Le ruisseau des Ages** aussi appelé le Ruisseau des Aubières, est le résultat de la confluence de plusieurs ruisseaux temporaires à l'Est des Aubières, il se jette dans la Vienne sur la commune de Lussac après son passage dans un vallon encaissé. Cette masse d'eau est identifiée comme étant « Les Ages et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Vienne » (code : FRGR1817) dans le SDAGE Loire-Bretagne ;



Le ruisseau des Âges au nord de Chantegros

L'aire d'étude couvre également le **ruisseau de l'Arrault** et le **ruisseau des grands moulins**, au nord du bourg de Lussac, ainsi que de petits thalwegs drainant des bassins versants très limités.

❖ *Aspect quantitatif*

<u>Remarque</u> : les aspects inondations sont traités dans le chapitre I.4.5.1 Risques inondations

➢ Le Goberté

Le Goberté est un affluent de rive gauche de la Vienne. **Au niveau de la zone d'étude, il coule sur le territoire communal de Mazerolles**. Il présente une longueur d'environ 10 km. Le bassin versant au droit de la zone d'étude a une superficie d'environ 40 km².

Le Goberté se jette dans la Vienne quelques kilomètres en aval de la zone d'étude, sur la commune de Civaux. Le lit mineur du Goberté a une géométrie assez uniforme. Il est constitué d'un seul bras de 3 à 5 mètres de largeur et présente un tracé plutôt rectiligne. On peut supposer que celui-ci a été rectifié, voire recalibré. La plaine alluviale s'agrandit nettement en amont de Mazerolles pour atteindre 200 mètres de large puis elle se rétrécit jusqu'à la confluence de La Vienne.

Sur l'ensemble du linéaire étudié, le lit mineur est bordé par des arbres et des buissons plutôt denses.

Dans le cadre du projet de ligne LGV Poitiers-Limoges (RFF), le Goberté a fait l'objet d'une modélisation hydraulique sur la base d'un débit centennal de 19,7 m³/s. Du fait de l'absence de station de mesure de débit sur ce cours d'eau, le débit centennal a été estimé à partir de formules usuelles d'hydrologie.
Les débits d'étiage et moyen annuel ne pourront être estimés que sur la base d'une analyse de cours d'eau proche géographiquement et géologiquement et présentant une ou plusieurs stations de mesure de leurs débits.

➢ La Vienne

La Vienne, longue de 372 km, prend sa source dans le département de la Corrèze et se jette dans la Loire dans le département de l'Indre-et-Loire. Son bassin versant s'étend sur les départements de la Vienne (86), de la Haute-Vienne (87) et de la Corrèze (19).
Sur l'aire d'étude, la Vienne s'écoule sur le secteur dans un milieu essentiellement rural donc peu urbanisé, à l'exception de Civaux, où le centre bourg ainsi que des zones d'activités sont directement affectés par la crue. On distingue deux entités distinctes sur le bassin versant :

- La partie Sud-Est Limousine du bassin versant de la Vienne correspond au socle cristallin du massif central, elle se caractérise par une très forte densité du réseau hydrographique. Les vallées sont faiblement marquées et les nappes sont très peu profondes et de très faible volume ;

- La partie Nord-Ouest du bassin versant de la Vienne correspond au terrain sédimentaire du Poitou. Elle se caractérise par des zones avec une faible densité du réseau hydrographique. Les vallées des affluents sont marquées et la présence d'aquifère souterrain est très importante.

Le **lit mineur de la Vienne** dans le secteur du projet a une géométrie assez uniforme : celle-ci est globalement trapézoïdale, avec une largeur de l'ordre de 80 m, une largeur à plein bord comprise entre 90 et 100 m. Dans le périmètre d'étude, la Vienne présente une plaine alluviale bien marquée d'environ 400 mètres de largeur.

Son **régime hydrologique** est fortement influencé par de nombreuses écluses de microcentrales électriques en Haute-Vienne et par les barrages réservoirs EDF implantés sur son cours dès l'entrée dans le département de la Vienne.
Il existe sur la Vienne au niveau de la commune de Lussac-les-Châteaux, une **station hydrographique de référence** pour laquelle les débits de crue quinquennale, décennale, vicennale et cinquentennale ont été calculés. Au droit de cette station, la Vienne présente un bassin versant de 5 535 km².

De plus, lors de l'élaboration du Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de la vallée de la Vienne, le débit centennal au droit de la commune de Lussac-les-Châteaux a été calculé. Les débits caractéristiques de la Vienne sont présentés dans le tableau suivant :

QMNA$_5$	Module	Débits de crues				
		T = 5 ans	T = 10 ans	T =20 ans	T =50 ans	T = 100 ans
15 m^3/s	78,8 m^3/s	830 m^3/s	990 m^3/s	1 100 m^3/s	1 300 m^3/s	1 550 m^3/s

Tableau 1 : Débits caractéristiques estimés sur la Vienne, station de Lussac-les-Châteaux (Sources : Données eau France/Banque Hydro (1985-2012) et PPRI de la Vallée de la Vienne – Section Availles Limouzine-Valdivienne – Rapport de présentation)

➢ Ruisseau des Ages

Le ruisseau des Ages, situé au sud de Lussac-les-Châteaux, est un affluent de la Vienne.
Aucune donnée de débit n'est disponible car il ne fait pas l'objet de suivi tels que ceux disponibles auprès de Eau France (données DDT et DREAL).
Le ruisseau des Ages n'est pas équipé de station de mesure de débit. Les débits d'étiage et moyen annuel ne pourront être estimés que sur la base d'une analyse de cours d'eau proche géographiquement et géologiquement et présentant une ou plusieurs stations de mesure de leurs débits.

❖ *Aspect qualitatif – état des lieux*

Le SDAGE Loire Bretagne définit les échéances pour l'atteinte de bon état, tel que prévu par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau du 22 décembre 2000. Le tableau ci-dessous, extrait du SDAGE Loire Bretagne présente ces échéances pour les cours d'eau de la zone d'étude :

Nom de la rivière	Code de la masse d'eau	Objectif d'état global		Motivation du choix de l'objectif
		Objectif	Délai	
Les Ages	FRGR1817	Bon état	2021	FT[1]
Vienne	FRGR0360b	Bon état	2021	FT
Goberté	FRGR1811	Bon état	2021	FT

Objectif de qualité des cours d'eau (Source : Agence de l'eau Loire Bretagne)

En aval immédiat de la zone du projet, la qualité des eaux de la Vienne est mesurée à la station de la Valdivienne. Le bilan de la qualité de ces cours d'eau sur les années 2006 à 2010 est présenté dans le tableau suivant :

	La Vienne à Valdivienne				
	2006	2007	2008	2009	2010
Matières Organiques Oxydables					
Nitrates					
Matières azotées hors nitrates					
Matières phosphorées					
IBD Etat écologique : éléments diatomées					
IBGN Etat écologique : éléments benthiques					
IPR Etat écologique : éléments poissons					

Classe de qualité
Très bonne
Bonne
Moyenne
Médiocre
Mauvaise

Qualité de la Vienne à la station Valdivienne (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Les mesures de qualité effectuées sur la Vienne montrent que certains paramètres ne respectent pas l'objectif de bon état des masses d'eau.
Il n'existe pas de station de mesure de la qualité des eaux sur les autres cours d'eau de la zone d'étude.

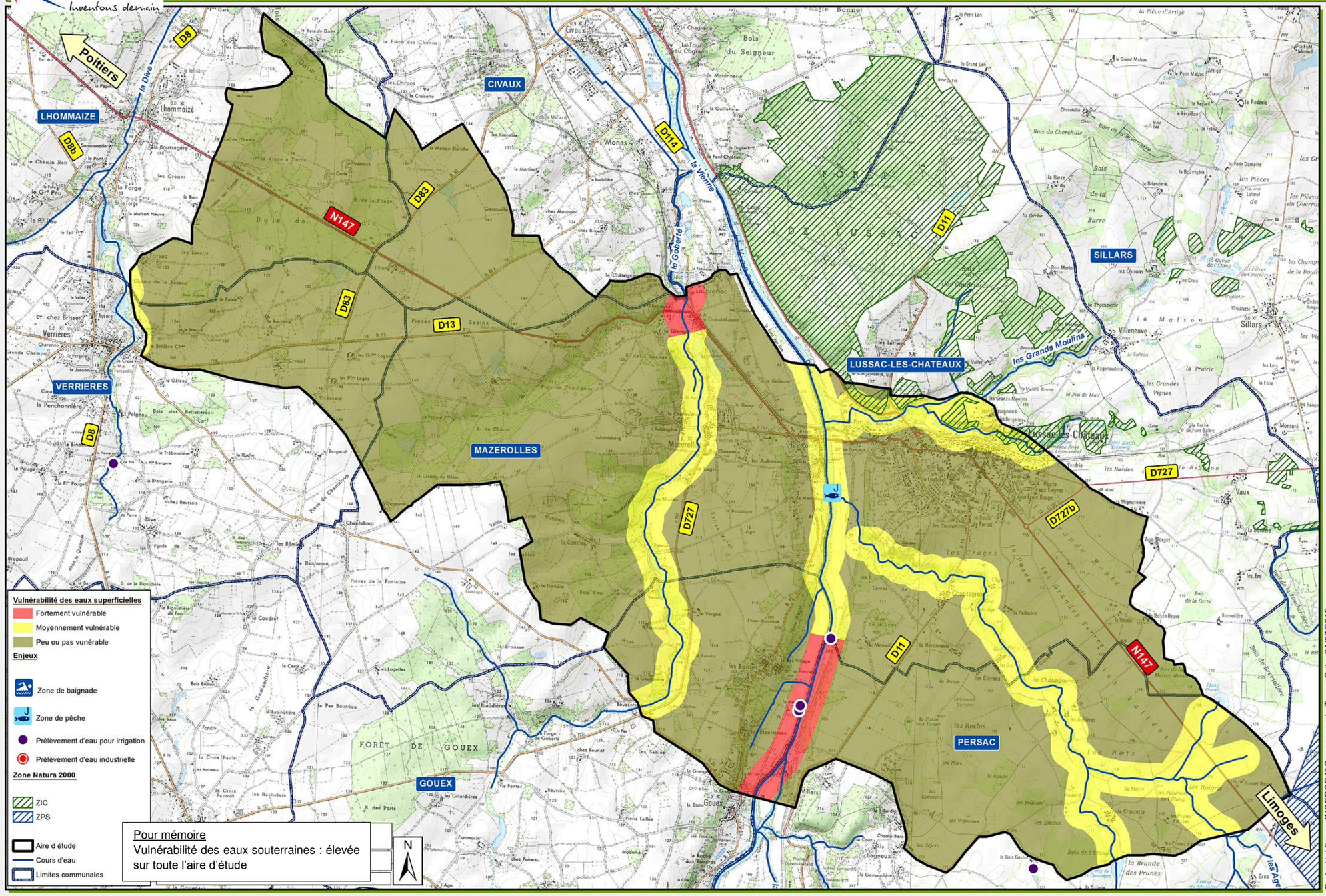
Le classement en catégorie piscicole et potentialité de frayère des cours d'eau est le suivant :

Cours d'eau	Catégorie piscicole	Potentialité de frayère
Vienne	2 (cyprinidés)	Poissons de la liste 1
Goberté	1 (salmonidés)	Poissons de la liste 1 et 2
Ruisseau des Ages (ruisseau des Aubières)	1 (salmonidés)	Poissons de la liste 1

[1] FT = Faisabilité Technique

CARTOGRAPHIE DE LA VULNERABILITE DES EAUX SUPERFICIELLES

INGÉROP Inventons demain



I.4.4.2 Usages des eaux superficielles

Dans le périmètre d'étude, les eaux superficielles ont différents usages économiques et/ou de loisir. Les différents usages des eaux superficielles sont répertoriés dans le tableau suivant :

Rivière	Commune	Localisation	Utilisation
Ruisseau des Ages	Persac	Villars	Irrigation
Vienne	Lussac-les-Châteaux	Mauvillant	Irrigation
Vienne	Gouex	Le petit port	Irrigation
Vienne	Lussac-les-Châteaux	Confluence avec le ruisseau des Ages	Pêche (AAPPMA de Lussac les Châteaux)
Vienne	Civaux	Centrale nucléaire	Industrielle

Usages des eaux superficielles

❖ *Vulnérabilité*

La sensibilité des eaux superficielles a été déterminée suivant la méthodologie développée dans le guide technique du SETRA « Pollution d'origine routière – Conception des ouvrages de traitement des eaux – août 2007 ».

L'étude de la vulnérabilité des eaux superficielles dans le périmètre d'étude aboutit à la détermination de trois classes distinctes (cf carte précédente) :

- Les eaux peu ou pas vulnérables, en vert sur la cartographie. Celles-ci correspondent aux eaux de surfaces situées à plus de 200 mètres d'une zone de concentration des écoulements (thalwegs marqués, rivières,….) ;
- Les eaux moyennement vulnérables, en jaune sur la cartographie. Celles-ci correspondent aux eaux ayant peu d'usage (un usage maximum). La partie nord de la Vienne, le Goberté ainsi que le ruisseau des Ages entrent dans cette catégorie ;
- Les eaux fortement vulnérables, en rouge sur la cartographie. Celles-ci correspondent aux eaux ayant plusieurs usages (au moins deux usages recensés à moins de 5 km en aval du point considéré). La partie sud de la Vienne et le nord du Goberté entrent dans cette catégorie.

L'aire d'étude ne contient pas de secteur très fortement vulnérable (noir) en raison de l'absence de prise d'eau potable dans les eaux superficielles.

I.4.4.3 Documents de planification

L'aire d'étude s'inscrit dans le périmètre du **SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion des Eaux) Loire-Bretagne** et dans le périmètre du **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Vienne**.

❖ *SDAGE Loire - Bretagne*

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, approuvé le 4 novembre 2015, définit les priorités de la politique de gestion de l'eau dans le bassin hydrographique et les objectifs à atteindre.
Le SDAGE fixe des objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque masse d'eau (cours d'eau, nappe souterraine,…) afin de respecter l'objectif de bon état écologique de l'eau.
Pour cela, 14 orientations fondamentales sont définies par le SDAGE. Celles susceptibles de concerner le projet de déviation de la RN 147 sont :

OBJECTIFS FONDAMENTAUX	OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX
Chapitre 1 : Repenser les aménagements de cours d'eau	- orientation 1A « Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux ». - orientation 1B « Préserver les capacités d'écoulement des crues, ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines ». - orientation 1 C « Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques ». - orientation 1D « Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau ».
Chapitre 3 : Réduire la pollution organique et bactériologique	- orientation 3D « Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée »
Chapitre 4 : Maîtriser la pollution par les pesticides	- orientation 4C « Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les villes et sur les infrastructures publiques ».
Chapitre 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	- orientation 6A « Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable » - orientation 6D « Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages » - orientation 6F « Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales »
Chapitre 7 : Maîtriser les prélèvements d'eau	- orientation 7B « Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage » - orientation 7E « Gérer la crise »
Chapitre 8 : Préserver les zones humides	- orientation 8A « Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités ». - orientation 8B « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités ».
Chapitre 9 : Préserver la biodiversité aquatique	- orientation 9A « Restaurer le fonctionnement des circuits de migration ». - orientation 9B « Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats ». - orientation 9D « Contrôler les espèces envahissantes ».

Le SDAGE Loire Bretagne prévoit une atteinte de « bon état global » d'ici à 2021 pour la Vienne, le Goberté et le Ruisseau des Ages.

❖ *SAGE de la Vienne*

Le SAGE de la Vienne a été approuvé par arrêté préfectoral le 8 mars 2013.
Les enjeux du SAGE sont les suivants :

- Assurer un bon état écologique des eaux de la Vienne et de tous ses affluents ;
- Développer l'attractivité du bassin ;
- Garantir une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines pour l'AEP ;
- Restaurer les milieux humides et préserver les espèces pour maintenir la biodiversité ;
- Assurer une gestion coordonnée des berges et des lits à l'échelle du bassin versant ;
- Optimiser la gestion quantitative des eaux du bassin de la Commission Locale de l'Eau.

L'aire d'étude appartient aux masses d'eau :
- FRGR0360b « La Vienne depuis le complexe de Chardes jusqu'à sa confluence avec le Clain »,
- FRGR1811 « Le Goberté et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Vienne »
- FRGR1817 « Les Âges et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Vienne »,
- FRGR1846 « Les grands moulins et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Vienne ».

- disposition 26 : Respecter les objectifs de débits sur les cours d'eau sensibles du bassin
Pour la Vienne à la station de référence de Lussac-les-Châteaux, les valeurs sont les suivantes :

Station de référence	DOE en m^3/s	DSA en m^3/s	DCR en m^3/s
Lussac-les-Châteaux	15	13	10

- disposition 59 : Restaurer la libre circulation des poissons grands migrateurs en Vienne aval et évaluer les conditions nécessaires à la reconquête de la Vienne amont
Le seuil de Lussac-les-Châteaux (moulin de Mazerolles) est un des principaux obstacles.

- disposition 28 : optimiser la gestion des stockages des grandes retenues en période d'étiage.
Un débit d'étiage de 10 m3/s minimum doit être maintenu en aval de la centrale nucléaire de Civaux. La centrale est située en aval de l'aire d'étude.

Lussac-les-Châteaux est également concerné par la Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier n°7 « ruisseau des Grands Moulins », concernant également le ruisseau des Ages.
Lussac et Persac sont concernées par la ZSGE « les Ages », concernant les boisements rivulaires et les prairies humide, et correspondant à cette ZHIEP.
Les cartographies de ces deux zones sont indiquées en annexe.

L'aire d'étude est située en zone d'érosion diffuse des terres agricoles (au sens de l'article R.114-2 du code rural). La qualité des berges et du lit est qualifiée de médiocre sur le Goberté et le Ruisseau des Ages.
D'autres paramètres et objectifs de gestion sont analysés concernant la Vienne et ses deux affluents (effacements de seuils…).

I.4.4.4 Assainissement de la plate-forme de la RN 147 actuelle

❖ *Les exutoires existants*

La RN 147 intercepte :
- la Vienne, entre Lussac-les-Châteaux et Mazerolles,
- le ruisseau du Goberté, sur la commune de Mazerolles.

Plusieurs thalwegs secs ou fossés sont rétablis par des ouvrages hydrauliques lors de leur franchissement par la RN 147. Ces ouvrages sont au nombre de 6 sur le linéaire étudié. Parmi ces vallées, certaines sont caractérisées par des écoulements temporaires en fond de thalweg, tandis que d'autres ne présentent pas d'écoulements marqués.

❖ *Assainissement des eaux pluviales*

L'assainissement longitudinal est principalement caractérisé par des **fossés en terre, plus ou moins marqués**. Ces fossés se rejettent dans les différents thalwegs répertoriés sur les planches en Annexe 1. Certaines portions de la RN 147 sont marquées par **l'absence de fossé**, caractérisant un rejet diffus dans les parcelles agricoles ou les prairies environnantes.
Dans le bourg de Lussac-les-Châteaux, **l'assainissement est de type urbain** : des bordures ou cunettes sont raccordées par l'intermédiaire de regards avaloirs à un réseau EP ou unitaire.
Par ailleurs, il n'a pas été relevé de dysfonctionnement majeur susceptible de créer des désordres au droit des parcelles riveraines ou plus éloignées du projet.

Aucun ouvrage spécifique de traitement des eaux pluviales, type bassin de rétention, n'a été repéré sur le linéaire étudié. Les rejets s'effectuent donc de manière directe dans le milieu naturel. A noter que le bassin situé à l'intersection de la RN 147 avec la RD 13, sur la commune de Mazerolles, est un bassin d'épuration des eaux usées. Ainsi, **aucune protection n'existe vis-à-vis de la pollution routière chronique et accidentelle sur le linéaire de la RN 147 sur un linéaire d'environ 15 km.**

➢ Vallon du Daim

Plusieurs vallons alimentant le vallon du Daim intersectent la RN 147. Les vallées des Tombes et du Bois de la Pitage sont caractérisées par des écoulements diffus. Un écoulement temporaire existe en fond du thalweg de la Vigne à Tierce. On note la présence d'un étang au Nord de la RN 147 au droit du lieu-dit du même nom.

➢ Vallée de Goberté

En rive droite du Goberté, le remblai de Fonliasme se caractérise par un fossé marqué au Nord de la RN 147 tandis qu'au Sud, les eaux pluviales ruissellent de façon diffuse vers un écoulement temporaire situé dans le fond du thalweg longeant le remblai de la route.
En rive droite du Goberté, la voie ferrée Poitiers/Limoges longe la RN 147. Un fossé peu marqué s'établit entre la voie ferrée et la route. Au Sud de la route, l'assainissement est diffus au droit de la sablière et marqué par un fossé terre le long d'un merlon qui sépare la RN des anciennes carrières.

➢ Vallée de la Vienne

Dans cette vallée, la RN 147 traverse le bourg de Lussac-les-Châteaux. Le réseau de collecte des eaux pluviales est de type urbain. Il se compose alternativement d'un réseau séparatif collectant uniquement les eaux pluviales et d'un réseau unitaire collectant également les eaux usées. En rive droite de la Vienne, **les eaux pluviales aboutissent à la Vienne via un rejet direct**. En rive gauche, le réseau unitaire est repris dans le réseau de refoulement qui traverse le pont sur la Vienne.
Le réseau séparatif (notamment le réseau EP) du bourg n'est pas pourvu de dispositifs de traitement, il est en rejet direct dans la Vienne, tandis que le réseau unitaire est dirigé avec les eaux usées vers une station d'épuration.

➢ Vallée du ruisseau des Ages

Les fossés d'assainissement sont bien marqués, hormis sur un petit linéaire entre le Bois de la Maison Neuve et le chemin de la Maison Neuve, ce dernier ne possédant d'ailleurs pas d'ouvrage de rétablissement.
Deux des vallons qui intersectent la RN 147 sont caractérisés par des écoulements diffus, l'un d'entre eux n'a pas d'ouvrage hydraulique de rétablissement.
Dans le vallon des Roigris, les fossés de la RN 147 se rejettent dans l'écoulement qui s'établit en fond de thalweg.

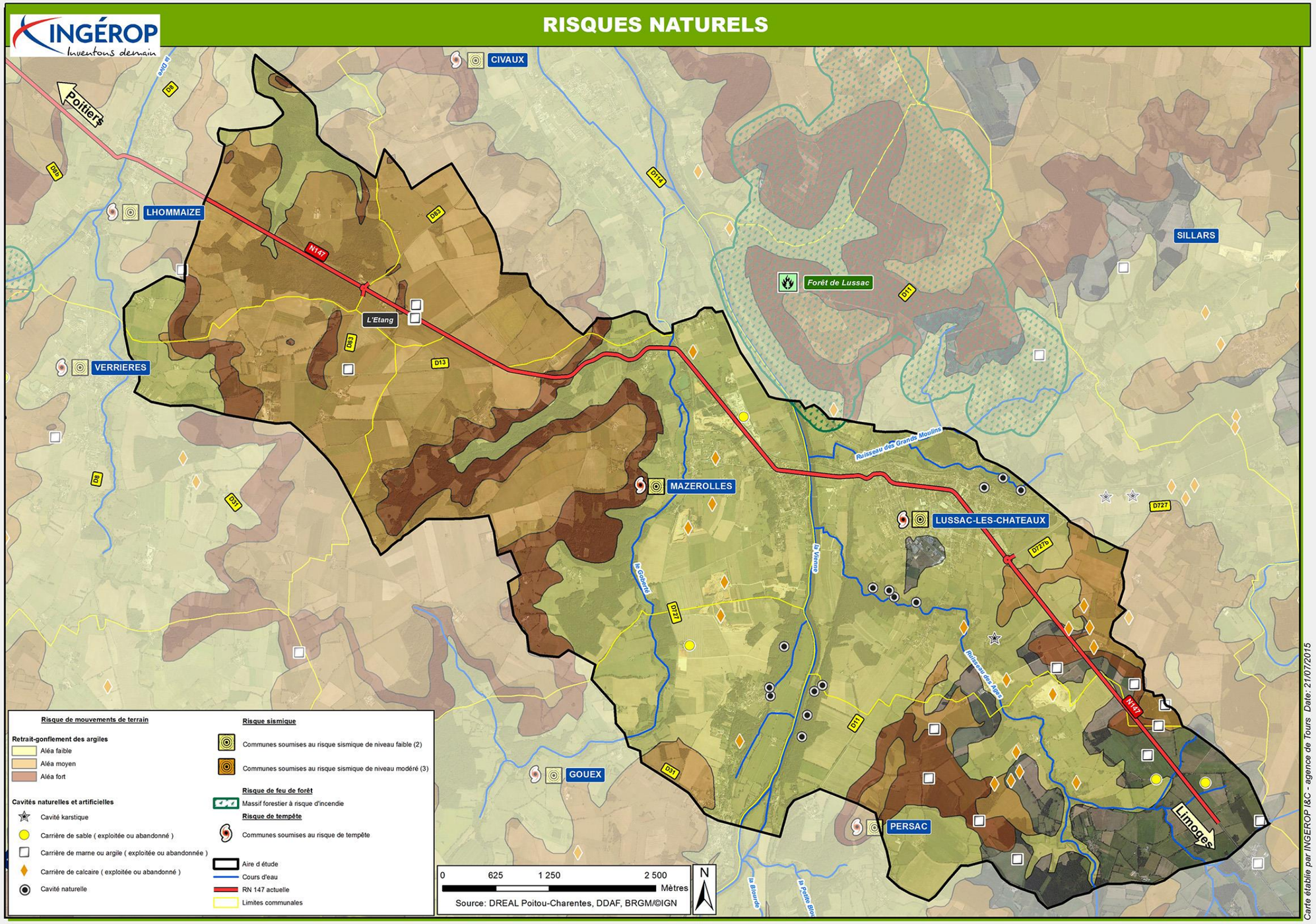
Eaux superficielles

× Sont classées fortement vulnérables, les eaux superficielles de la Vienne amont, entre Gouex et Persac.
× Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 prévoit une atteinte de « bon état global » d'ici à 2021 pour la Vienne, le Goberté et le Ruisseau des Ages. La non-dégradation de la qualité des cours d'eau de la zone d'étude constitue un enjeu fort quant au projet d'aménagement de la déviation de la RN 147.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
Eaux superficielles		**X**	
Aspects quantitatifs	**X**		
Aspects qualitatifs		**X**	

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Eaux superficielles				
	La préservation de la morphologie du lit de la Vienne (gestion des crues), ainsi que des multiples usages des eaux superficielles représentent un enjeu notable. La morphologie de la Vienne constitue également une contrainte technique pour la réalisation d'un ouvrage d'art. Un projet routier est un vecteur potentiel de perturbation du champ d'expansion des crues et des usages de l'eau. Le niveau de sensibilité est cependant modéré au regard des réponses techniques existantes en phases conception et travaux.			
Aspects quantitatifs				
	L'imperméabilisation de terrains naturels ou cultivés, ainsi que la création de nouvelles surfaces imperméabilisées, vont accroître les vitesses de ruissellement des eaux de pluie. La conséquence est l'accroissement des débits aux points de rejet du projet avec d'éventuelles conséquences sur les milieux récepteurs (saturation de collecteurs, inondation). Au regard de l'importance de l'enjeu, et bien que toutes les mesures d'assainissement soient prises pour la gestion quantitative des eaux pluviales du projet, le niveau de sensibilité est fort.			
Aspects qualitatifs				
	Les objectifs de qualité des eaux superficielles, au même titre que celle des eaux souterraines, sont cadrés règlementairement. Les niveaux d'enjeu et de sensibilité vis-à-vis du projet sont moins importants que pour les eaux souterraines car les eaux superficielles ne sont pas utilisées pour la production d'eau potable.			

→ *Objectifs environnementaux du projet : Il est nécessaire d'intégrer les exigences issues des études relatives à l'eau et aux milieux aquatiques. Le projet devra prévoir la mise en place d'ouvrages de traversée assurant la transparence hydraulique et écologique, ainsi que la création d'un réseau d'assainissement routier permettant la gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales routières.*



Voir également en annexe « **Atlas des zones inondables**

I.4.5 Risques naturels

L'aire d'occurrence des risques naturels est délimitée par les caractéristiques environnementales inhérentes à ces risques. La plupart des risques naturels résultent d'une conjonction de plusieurs caractéristiques environnementales : il faut donc superposer les aires d'études de chaque caractéristique pour obtenir celle spécifique à un risque (exemple : le risque inondation est déterminé par l'hydrographie, l'hydrogéologie, la topographie et la géologie). Les Plans de Prévention des Risques approuvés servent d'appui à la délimitation des zones de risques.
Les données relatives aux risques naturels sont disponibles par communes. Cette thématique a été étudiée à l'échelle des communes concernées par l'aire d'étude de référence.

Les risques sont la confrontation entre un aléa (probabilité d'occurrence d'un évènement) avec la vulnérabilité d'un territoire (personnes, biens, susceptibles d'être affectés par les conséquences de cet événement).
Les principaux risques naturels recensés au niveau de l'aire d'étude sont les inondations, les mouvements de terrains, les séismes, les feux de forêts et les tempêtes. Une partie sera consacrée à chacun de ces risques afin d'en définir le niveau d'enjeu au niveau de l'aire d'étude.

I.4.5.1 Risque inondation

❖ *Documents réglementaires*

Notion de risque inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide et plus ou moins durable d'une zone par des hauteurs d'eau variables. Ecologiquement nécessaire, son impact est fonction du type d'occupation du sol.
On distingue trois types d'inondation :

- *la montée lente des eaux en région de plaine par débordement d'un cours d'eau ou par remontée de nappe phréatique,*
- *la formation de crues torrentielles consécutives à des averses violentes,*
- *Le ruissellement pluvial dû à l'imperméabilisation des sols lors d'aménagements et aux pratiques culturales qui limitent l'infiltration.*

L'ampleur de l'inondation est exprimée par une périodicité de retour : crue annuelle, décennale, centennale…
Pour les espaces à risque, un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) est prescrit par le préfet. Ce document instaure une servitude d'urbanisme permettant la maîtrise de l'urbanisation. On y différencie deux types de zones :

la zone rouge : en règle générale, elle interdit toute nouvelle construction et limite les extensions,

la zone bleue : elle autorise certaines constructions sous certaines conditions (par exemple : niveau minimum du plancher).

A l'échelle de l'aire d'étude, **les communes de Civaux, Gouex, Lussac-les-Châteaux, Mazerolles et Persac sont soumises au risque d'inondation par débordement de la Vienne**. Des périmètres de maîtrise de l'urbanisation ont été définis sur ces communes grâce à l'adoption d'un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) approuvé le 24 décembre 2009. Le règlement de ce PPRI a été modifié et approuvé le 18 septembre 2012.

Les cartes d'aléas du « Plan de Prévention de Risque Inondation de la vallée de la Vienne Section Availles Limouzine-Valdivienne » sont jointes en annexe.
La zone réglementaire associée à ce PPRI comporte deux types de zones. En zone rouge, « **les travaux de voirie et d'infrastructures publiques devront être dotés de dispositifs permettant d'assurer la libre circulation des eaux et de ne pas modifier significativement les périmètres exposés** ».

Le recensement des enjeux situés en zone inondable effectué en 2009 et apparaissant dans le rapport de présentation du PPRI de la Vienne aboutit aux listings suivants :

- « 600 personnes vivant en zone inondable dans la zone d'étude, dont environ 460 en habitat regroupé. Les communes de l'aire d'étude présentent des enjeux réduits avec au maximum une centaine de personnes en zone inondable (95 à Civaux et 75 à Persac par exemple). »
- « Au total, environ 90 emplois sont menacés, dont 25 à Civaux»
- « Les ERP (Etablissement Recevant du Public) situés en zone inondable sont plus d'une trentaine, dont en particulier les écoles de Civaux plusieurs campings. » Le camping du Lussac les Châteaux fait partie des campings inondables.

Les autres cours d'eau du périmètre d'étude ne sont pas concernés par un PPRI.

❖ *Atlas des zones inondables*

Le risque inondation concerne également les autres communes de l'aire d'étude, bien que cela repose sur une approche hydrogéomorphologique et non plus réglementaire (Atlas des zones inondables).

En plus des risques concernant la Vienne,
- les communes de Civaux, Mazerolles et Gouex sont exposées au risque de débordement du Goberté,
- la commune de Persac au risque de débordement de la Petite Blourde.

Les atlas des zones inondables du Goberté a été établi en 2008. Il répertorie quelques bâtiments situé en zone inondable sur la commune de Mazerolles, notamment au lieu-dit « Crochet ».
La vallée du Goberté au droit des enjeux inondables est étroite. Dans une telle vallée, le champ d'expansion des crues est limité et tout exhaussement des lignes d'eau peut se ressentir sur une distance relativement importante en amont de l'obstacle.

La cartographie des zones inondables de ces cours d'eau sur le secteur d'étude est annexée au présent document.

❖ *Études hydrauliques existantes*

De nombreuses études hydrauliques ont été menées dans le périmètre de la zone d'étude. Parmi elles, on peut citer :

- « LGV Poitiers – Limoges MOE n° 1 : Etudes techniques environnementales et ferroviaires Etape 2 : Etudes hydrauliques pour la ZPP retenue – Etude hydraulique de la Goberté– Janvier 2011 – EGIS eau » commandée par Réseau Ferré de France. Cette étude comprend une modélisation hydraulique unidimensionnelle de la Goberté. Dans cette étude, aucune zone urbanisée n'a été répertoriée comme inondable.

- « Franchissement de la Vienne par la déviation de la RN 147 – Etude d'incidence hydraulique – BCEOM – Novembre 2005 » commandée par la DDE de la Vienne. Cette étude comprend une modélisation hydraulique unidimensionnelle de la Vienne.
- « LGV Poitiers – Limoges MOE n° 1 : Etudes techniques environnementales et ferroviaires Etape 2 : Etudes hydrauliques pour la ZPP retenue – Etude hydraulique de la Vienne – Janvier 2011 – EGIS eau » commandé par Réseau Ferré de France. Cette étude comprend une modélisation hydraulique unidimensionnelle de la Vienne.
- « LGV Poitiers – Limoges - Etude hydraulique – modélisation bidimensionnelle - Etude hydraulique du franchissement de la Vienne – EGIS eau - Décembre 2011 » commandé par Réseau Ferré de France. Cette étude comprend une modélisation hydraulique bidimensionnelle de la Vienne.

Ces différentes études hydrauliques de la Vienne ont répertoriées plusieurs sites sensibles aux inondations sur les communes de Lussac – les – Châteaux (habitations et camping), Mazerolles (habitations) et Gouex (habitations).

Risque d'inondation

× L'aire d'étude est concernée par le risque de débordement de la Vienne pris en compte par l'approbation d'un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) en décembre 2009, modifié en septembre 2012 (règlement uniquement). L'atlas des zones inondables pointe également d'autres zones : Civaux, Mazerolles et Gouex sont exposées au risque de débordement du Goberté en plus de la Vienne. La commune de Persac est, quant à elle, exposée au risque de débordement de la Petite Blourde.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
	X		

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
	Le risque d'inondation par débordement de la Vienne est un enjeu très fort pour la sécurité des personnes, des biens et des installations. Le niveau de sensibilité est très fort car le risque d'accroitre le champ d'expansion des crues est présent du fait de la construction d'un nouvel ouvrage de franchissement de la Vienne, et l'imperméabilisation de l'ouvrage. Les contraintes pesant sur la faisabilité du projet sont d'ordre technique imposées par le PPRI : remous admissible au niveau des piles de l'ouvrage, hauteur des PHEC sous la cote de l'ouvrage, préservation du champ d'expansion des crues, assurance de la pérennité de l'ouvrage et de la sécurité des usagers...			

→ *Objectifs environnementaux du projet : Le projet d'aménagement d'une nouvelle infrastructure franchissant la vallée de la Vienne devra s'assurer de limiter au maximum l''exhaussement des niveaux de crue. Le champ d'expansion de la zone inondable devra être préservé.*

I.4.5.2 Risques de mouvement de terrain

Notion de risque de mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Les mouvements de terrain peuvent de manifester de différentes manières :

les éboulements ou chutes de blocs au niveau des falaises,
les affaissements de cavités souterraines naturelles (grottes) ou artificielles (mines),
les glissements de terrain,
les effondrements,
les phénomènes de retrait-gonflement des argiles : la différence d'hydratation des sols argileux a principalement un impact sur le bâtiment (à l'origine de fissures).

Deux risques de mouvement de terrain sont particulièrement importants au niveau de l'aire d'étude : le risque de retrait-gonflement des argiles et les affaissements de cavités. **Cependant, aucun Plan de Prévention des Risques de mouvements de terrain n'est mis en œuvre sur les communes de l'aire d'étude. Au sein des communes traversées par le projet, aucun arrêté de catastrophe naturelle concernant les mouvements de terrains n'a été émis.**

❖ *Retrait gonflement des argiles*

Les principaux secteurs à aléa à fort sont localisés au niveau de la forêt de Lussac-les-Châteaux, au niveau du lieu-dit « la Grande Bergère » sur la commune de Persac et entre les noyaux villageois de Mazerolles et de Verrières. C'est principalement le bâti qui est affecté par ce phénomène.

❖ *Affaissement des cavités*

Le risque d'affaissement est dû à la présence de nombreuses cavités naturelles (environ une trentaine sur l'aire d'étude) et artificielles dans le secteur d'étude. Parmi ces cavités artificielles, on dénombre beaucoup de **marnières, de carrières de calcaire et quelques tourbières.**
Ces affaissements de cavités peuvent affecter aussi bien le bâti que les infrastructures existantes (routes, voies ferrées).

➢ Les cavités naturelles

Les cavités d'origine naturelle ou karst résultent de la dissolution de la craie par les eaux d'infiltration chargées d'acide carbonique. La circulation de ces eaux génère des grottes et des conduites de taille variable et de géométrie très complexe. Ce sont les vallées qui sont le plus affectées par ce genre de cavités. Cependant, leur présence n'est pas rare sous les plateaux et en pieds de falaises.

Le secteur de Lussac-les-Châteaux présente quelques cavités karstiques. Elles sont généralement de petites dimensions (1 à 5 m) en surface, mais peuvent être de taille plus importante en profondeur. Parmi les **grottes naturelles** recensées dans le secteur d'étude, certaines témoignent d'une occupation préhistorique (l'Ermittage, les Marches, Loubressac, le Bois Ragot…).
L'effondrement d'une cavité naturelle est généralement d'une ampleur plus modeste que l'effondrement de cavité artificielle, sauf facteur aggravant (écoulement d'eau de surface), auquel cas les zones d'effondrement du toit peuvent atteindre 50 m de diamètre.



Les grottes préhistoriques de Lussac
(Source : Site internet de l'office du tourisme cantonal de Lussac-les-Châteaux - www.tourisme-lussac-les-chateaux.fr)

➢ Les cavités artificielles

- Les marnières

Les marnières sont des cavités souterraines creusées par l'homme, essentiellement au XVIIIème et XIXème siècles, pour en extraire la craie. Cette craie était utilisée pour amender les sols, d'une part pour le renouvellement en ions calcium indispensables à la croissance des plantes, et d'autre part pour neutraliser l'excès d'acidité des terres. Le nombre et la localisation des plus anciennes ne sont pas connus avec certitude puisque, pour échapper à l'impôt, l'obligation de déclaration d'ouverture de marnière a souvent été ignorée.

Une vingtaine de **marnières** est localisée sur les communes de **Lhommaizé**, notamment le long de la RN 147 au droit **du lieu-dit L'Etang**, de **Lussac-les-Châteaux et de Persac**.
Le plus souvent, les marnières étaient constituées d'un puits vertical de 1,5 à 2 m de diamètre, et de plusieurs dizaines de mètres (jusqu'à une trentaine) de profondeur. Ce puits donnait l'accès aux galeries ou chambres d'exploitation creusées horizontalement. Une fois l'exploitation terminée, le puits était bouché en surface sur quelques mètres au moyen d'un assemblage de poutres de bois et de terre. Après reconstitution du couvert végétal, les entrées de puits devenaient indétectables. Des points de repère (type arbre) étaient parfois implantés à proximité.

L'effondrement d'une marnière est dû soit à l'éboulement des parois du puits, soit, dans un cas plus grave, à celui des piliers ou des plafonds. Il en résulte en surface des déformations allant de la simple dépression à peine perceptible à l'œil nu, à l'effondrement massif avec cratère de plusieurs mètres de diamètre. Ce phénomène est d'autant plus grave qu'il se produit le plus souvent brutalement, sans signe avant-coureur.

Les pluies abondantes constituent une cause importante d'effondrement (érosion des piliers et phénomène de pression sur les parois). D'autres facteurs, comme la construction de bâtiments, ou des vibrations répétées (routes, voies ferrées) peuvent également intervenir.



Effondrements de marnière en Seine Maritime et dans l'Eure
(Source : http://www.seinemaritime.net/fr/Les-actions/Environnement/Prevention-des-risques/Marnieres-/-cavites-souterraines et DDRM de l'Eure)

- Les carrières de pierre calcaire à bâtir

Elles ont principalement été exploitées pour la production de pierres de construction. Les chambres d'exploitation pouvaient s'étendre sur plusieurs hectares et mesurer 5 à 6 mètres de hauteur. Les conséquences d'un effondrement de carrières sont comparables à celles d'un effondrement de marnière. **Ces carrières sont principalement localisées sur Lussac-les-Châteaux et Persac.**

- Les carrières de sable, silex, argile et grès

Leur exploitation se faisait à faible profondeur. Elles se sont en général effondrées très rapidement en fin ou en cours d'extraction. Leur manifestation est donc aujourd'hui très rare. **Seules deux carrières de sables sont recensées, sur la commune de Persac.**

Malgré les nombreuses cavités souterraines présentes dans l'aire d'étude, aucun arrêté de catastrophe naturelle en lien avec cet aléa n'a été émis dans les communes.
Un effondrement d'origine inconnue a été recensé sur la RD 83 en 2009 sur la commune de Civaux, ce qui a engendré un arrêt temporaire de la circulation dans l'attente de son remblaiement.
Une coulée de boue d'origine inconnue a été recensée à Lussac-les-Châteaux sur la RD749 (hors aire d'étude).



Zone remblayée suite à un effondrement sur RD 83 le 20/04/2009
(Source : BRGM)

I.4.5.3 Risque sismique

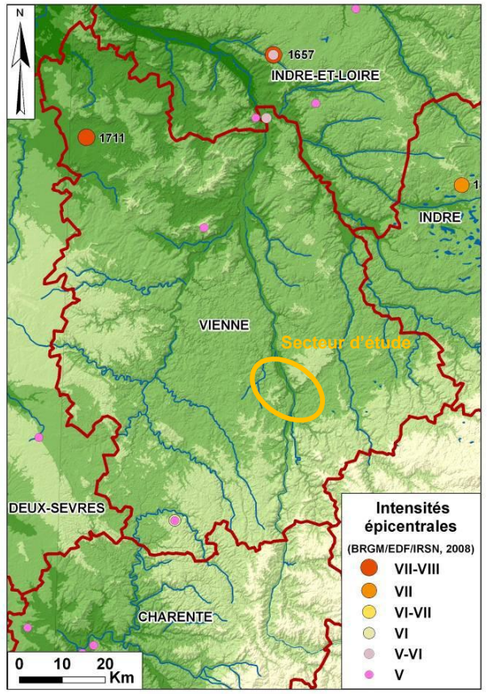
Notion de risque sismique
Le séisme est une fracture des roches en profondeur qui se propage le long d'une faille préexistante. Il se traduit en surface par des vibrations du sol.

Depuis 1950, 30 séismes ont été ressentis dans la Vienne, dont 16 avaient des épicentres localisés sur le territoire départemental. Cinq de ces séismes présentaient des intensités épicentrales supérieures ou égales à V sur l'échelle MSK[2], ce qui correspond à une secousse forte, réveillant une personne endormie.

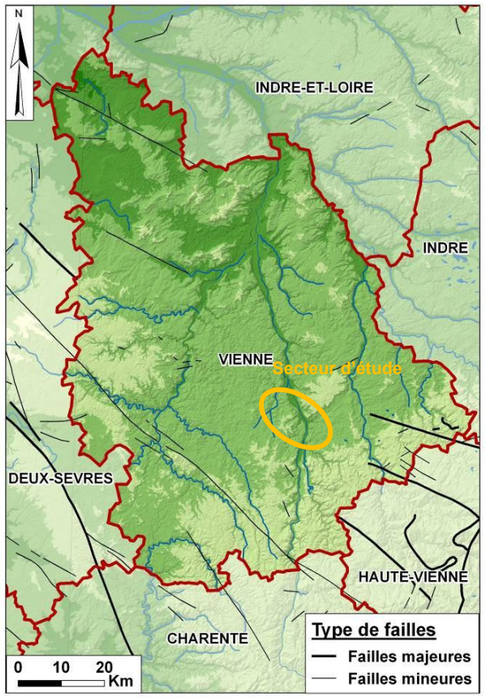
Aucun séisme important n'a été ressenti dans la zone d'étude depuis 1950. Il est important de noter que les séismes les plus ressentis n'ont pas forcément leur origine située dans la Vienne, puisque par exemple, le séisme d'Azay-le-Ferron (1866, Indre, intensité VII) a été perçu sur l'ensemble du département avec localement une intensité supérieure à VI (dommages légers).

Les failles sont des zones où des blocs se déplacent l'un par rapport à l'autre ce qui génère des contraintes. Dès lors que trop de contraintes s'accumulent au niveau d'une faille, un séisme se produit. **Plusieurs failles sont reconnues dans le département de la Vienne, mais aucune d'entre elles n'est localisée au niveau de l'aire d'étude**.

[2] MSK : échelle de mesure de l'intensité du séisme basé sur les dégâts aux constructions et le ressenti des personnes.

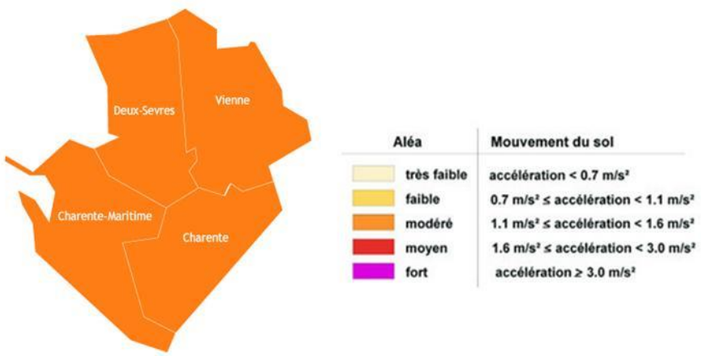


Localisation des épicentres des principaux séismes ressentis dans la Vienne depuis 1950- séismes dont l'intensité épicentrale est supérieure ou égal à V (Source : DREAL Poitou-Charentes)

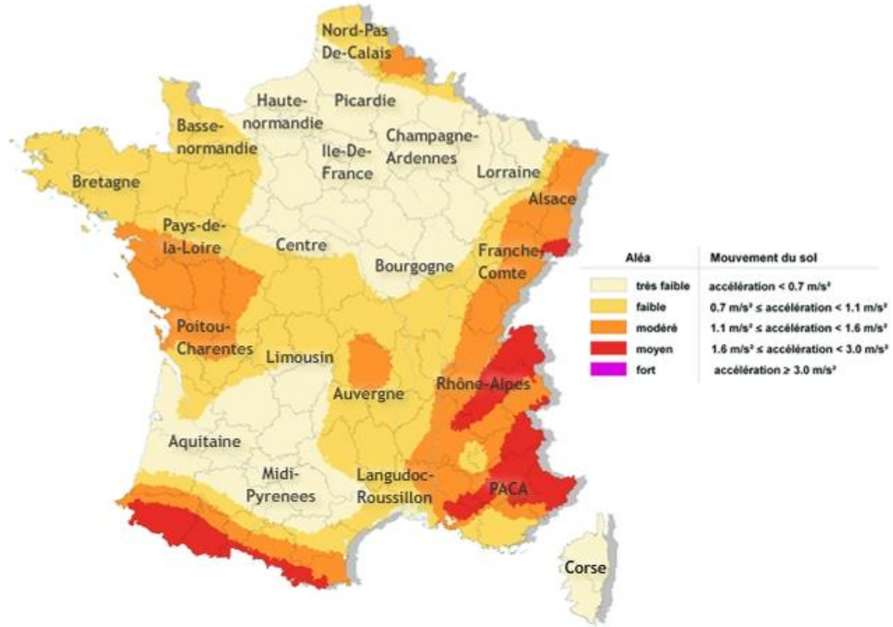


Cartographie des failles reconnues dans le département (Source : DREAL Poitou-Charentes)

Un zonage sismique de la France (article D.563-8-1 du Code de l'Environnement modifié par les décrets 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010) a été élaboré sur la base de 5 zones de sismicité croissante, correspondant aux différents niveaux d'aléas de 1 (très faible) à 5 (fort). **Les communes de l'aire d'étude sont classées en zone de sismicité 2 (aléa faible).**



Aléa sismique en vigueur au 1er mai 2011 (Source : www.risques-sismiques.fr)



Aléa sismique en vigueur au 1er mai 2011 (Source : www.risques-sismiques.fr)

Le code européen de construction parasismique (Eurocode 8) définie des règles spécifiques pour les équipements et installations, les ponts, les barrages, les installations classées et les installations nucléaires. Les règles de construction parasismiques tiennent compte de l'importance de l'ouvrage, de la zone sismique dans laquelle il s'inscrit, de la nature du sol…

I.4.5.4 Risque feux de forêt

Notion de risque feu de forêt

Les feux de forêts sont des sinistres qui se déclarent et se propagent dans des formations d'une surface minimale d'un hectare dont le couvert végétal peut se présenter sous différentes formes :

- *des forêts : formations végétales, organisées ou spontanées, dominées par des arbres et des arbustes, d'essences forestières, d'âges divers et de densité variable,*
- *des formations subforestières : formations d'arbres feuillus ou de broussailles appelées maquis (formation végétale basse, fermée et dense, poussant sur des sols siliceux) ou garrigue (formation végétale basse mais plutôt ouverte et poussant sur des sols calcaires).*

L'origine des départs de feux est presque exclusivement humaine. C'est en cela que le risque feu de forêt se différencie des autres risques « naturels ». L'imprudence ou l'accident sont à la base d'environ 60 % des départs d'incendie, la plupart dus à l'emploi du feu (brûlage, barbecue), aux mégots, aux dépôts d'ordures… Autre cause importante, la malveillance (mise à feu volontaire) qui génère souvent les feux les plus conséquents.

Le risque feu de forêt dans la Vienne, comme dans le reste de la région Poitou-Charentes, peut être qualifié de moyen. En effet, les principaux secteurs de croissance urbaine (Poitiers et Châtellerault) comportent peu de massifs boisés d'aléa élevé d'incendie.
Un plan départemental de protection contre les incendies (PDPFCI) de 2015-2021 a été adopté dans la Vienne. Il permet notamment d'identifier les massifs les plus exposés à l'incendie et de délimiter une enveloppe à 200 m des massifs à risque, où des mesures de débroussaillage sont obligatoires.

Aucun massif à risque n'a été identifié dans l'aire d'étude. Toutefois, la forêt de Lussac est un massif à risque situé à proximité immédiate.

Le risque de feu de forêt n'étant pas nul dans les bois non-inscrits au PDFCI *(bois Fouillodin, bois de Daim, bois de la Loge, ripisylve du ruisseau des Ages, bois Neuf, les Renaudières, bois de Chenet, bois de la Grange, puits de Châtaignier, le Châtaignier Brûlé)*, des réserves d'eau pour lutter contre les incendies ont été observées à proximité de parcelles agricoles. Celles-ci sont obligatoires pour tout dossier de permis de construire en zone agricole dès lors que le réseau d'eau, s'il y en a un, ne permet pas de fournir un débit de 60 m^3/h (données commune de Persac).



Réserve d'eau pour lutter contre les incendies (Source : INGEROP)

I.4.5.5 Risque de tempêtes

Notion de tempête
Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air distinctes. De cette confrontation, peuvent naitre des vents violents. On parle de tempête lorsqu'ils dépassent 89 km/h. La plupart des tempêtes françaises se forment sur l'océan Atlantique pendant l'hiver. Une tempête peut se manifester sous forme de vagues déferlantes, de hausse temporaire du niveau de la mer, de pluies abondantes et de vents très forts.

Du fait de sa position en façade Atlantique, la région Poitou-Charentes est exposée au risque de tempête. Toutes les communes de l'aire d'étude sont concernées par ce risque, mais dans une moindre mesure car elles sont localisées à l'intérieur des terres.

I.4.5.6 Synthèse des risques naturels dans l'aire d'étude

Les risques naturels présents sur chaque commune de l'aire d'étude sont synthétisés en grisé dans le tableau suivant :

Communes	Inondation	Mouvements de terrain		Sismicité	Feu de forêt	Tempête
		Retrait-gonflement des argiles	Cavités naturelles et superficielles			
CIVAUX	PPRI Vienne approuvé le 24/12/2009	X	X	Zone de sismicité 2	-	X
GOUEX	PPRI Vienne approuvé le 24/12/2009	X	X	Zone de sismicité 2	-	X
LHOMMAIZE	-	X	X	Zone de sismicité 2	-	X
LUSSAC LES CHATEAUX	PPRI Vienne approuvé le 24/12/2009	X	X	Zone de sismicité 2	Forêt de Lussac en limite d'aire d'étude (massif à risque élevé)	X
MAZEROLLES	PPRI Vienne approuvé le 24/12/2009	X	X	Zone de sismicité 2	-	X
PERSAC	PPRI Vienne approuvé le 24/12/2009	X	X	Zone de sismicité 2	-	X
VERRIERES	-	X	X	Zone de sismicité 2	Forêt de Verrières en limite d'aire d'étude (massif à risque élevé)	X

Tableau 2 : Les risques naturels sur l'aire d'étude
(Source : DDRM 86 - http://macommune.prim.net)

Risques naturels

× **Mouvement de terrain** : des secteurs **d'aléa fort vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles** sont identifiés au niveau du lieu-dit « la Grande Bergère » sur la commune de Persac et entre les noyaux villageois de Mazerolles et de Verrières. C'est principalement le bâti qui est affecté par ce phénomène.
Un risque plus impactant pour une infrastructure routière est présent au niveau de l'aire d'étude. Il s'agit du risque d'effondrement de cavités. **La nature karstique du sous-sol associée à l'activité historique de la région (carrières d'extraction) est à l'origine de la présence de nombreuses cavités naturelles et artificielles sur l'aire d'étude**. Le risque résulte principalement du manque de connaissances dans la localisation des anciennes cavités aujourd'hui comblées.

× **Sismicité** : les communes sont classées en zone de sismicité 2 (faible).

× **Feu de forêt** : aucun massif à risque n'est inclus dans l'aire d'étude. Seul la forêt de Lussac est concernée et localisée à proximité.

× **Tempête :** du fait de la proximité de la façade Atlantique, la région Poitou-Charentes est exposée au risque de tempête.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
Affaiblissement de cavités	**X**		
Retrait-gonflement des argiles			**X**
Sismicité, tempête, feu de forêt			**X**

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Mouvement de terrain : affaiblissement de cavités	La présence de karst et de cavités artificielles constituent un enjeu important pour la sécurité des personnes, des biens et installations. Le niveau de sensibilité est très fort au regard des contraintes techniques pesant sur le projet : évitement des zones à risques, et en cas d'impossibilité, mesures de confortement à envisager pour assurer la pérennité des aménagements.			
Mouvement de terrain : retrait-gonflement des argiles			La nature du sous-sol peut être à l'origine de désordres en surface. Des dispositions constructives seront à mettre en œuvre.	
Sismicité, tempête, feu de forêt				L'occurrence de ces types de risques naturels est faible sur l'aire d'étude. Un projet routier n'a que peu d'incidences sur l'aggravation de ces risques.

→ *Objectifs environnementaux du projet :*

→ *Mouvement de terrain : éviter autant que faire se peut les fortes zones à risque. En cas d'impossibilité d'évitement, des mesures de confortement devront être envisagées en vue de s'assurer de la pérennité des aménagements.*

→ *Sismicité : conception des ouvrages d'art conformément aux normes parasismiques en vigueur.*

→ *Feu de forêt : sans objet*

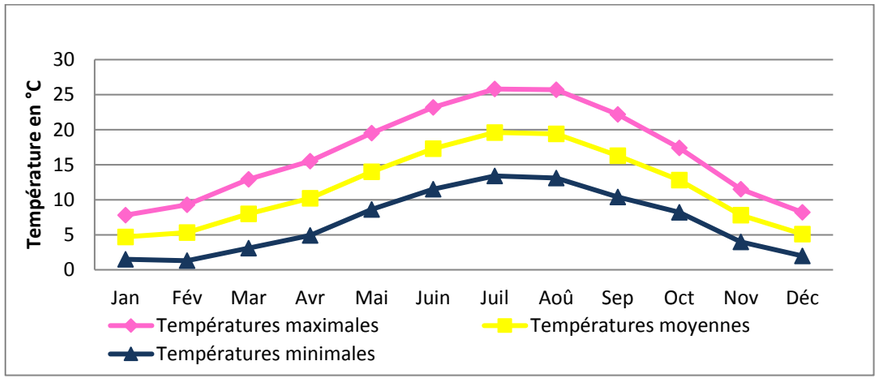
→ *Tempête : sans objet*

I.4.6 Climatologie

Le climat dépend de très nombreuses variables environnementales (relief, hydrographie, occupation du sol…). L'étude du climat local du secteur est menée sur la base des données de la station météorologique la plus proche, celle de Poitiers.

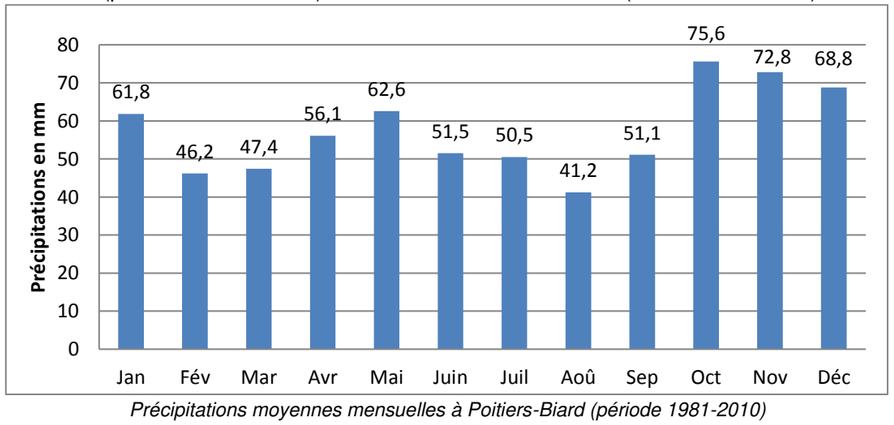
Le climat de la région de Poitiers est de type océanique, avec cependant des tendances continentales dues au relief. De manière générale, le temps est assez frais pendant l'été, moyennement pluvieux en automne et avec des froids peu rigoureux en hiver. L'ensoleillement est supérieur à la moyenne nationale.

Les données de la station de Poitiers révèlent des températures peu élevées en été avec une moyenne d'environ 19,5°C au mois de juillet et août. En hiver, le froid est peu rigoureux avec des températures moyennes oscillant autour de 5°C. Le nombre de jours de brouillard moyen par an s'élève à 40 à Poitiers, ce qui est relativement important. Le nombre de jours de chute de neige est de 8 jours par an en moyenne.



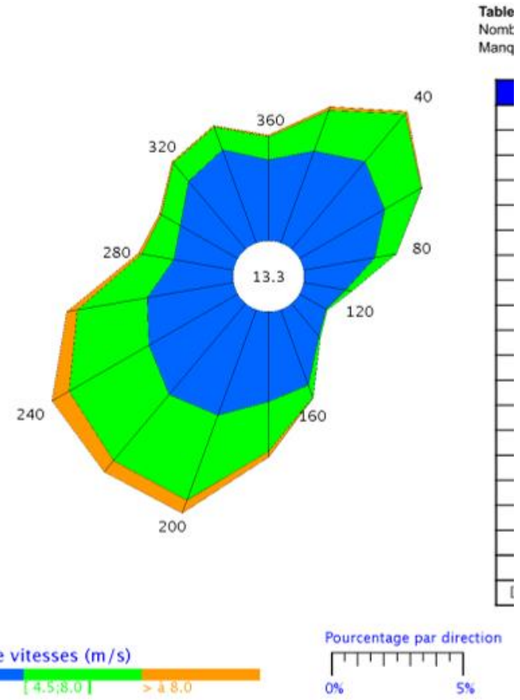
Températures minimales, maximales et moyennes à Poitiers-Biard (période 1981-2010)

Les précipitations sont modérées avec 686 mm de précipitations moyennes annuelles. Les pluies sont plus abondantes en octobre et novembre (plus de 70 mm / mois) et minimales en février et août (40 à 45 mm / mois).



Précipitations moyennes mensuelles à Poitiers-Biard (période 1981-2010)

La rose des vents de Poitiers sur la période 1991/2010 montre que les vents dominants viennent du Sud-Ouest et dans une moindre mesure du Nord-Est. La région est soumise à des vents forts dont la fréquence atteint 27,1% ; les vents violents ont une fréquence de 3,1%.



Rose des vents de Poitiers (Altitude 117m) – Période Janvier 1991/Décembre 2010

Climatologie

× Le secteur d'étude appartient à la zone climatologique océanique avec des tendances continentales due au relief. Le nombre de jour de brouillard est relativement important (40 jours par an). Les vents dominants sont d'orientation Sud-Ouest et dans une moindre mesure Nord-Est. Ces conditions climatiques influent sur la propagation du bruit et sur la dispersion des polluants dans l'air.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
			X

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
	La préservation du climat constitue un enjeu vis-à-vis du réchauffement climatique. Les conditions météorologiques au niveau de l'aire d'étude sont clémentes. Ainsi, la contrainte concernant le climat est donc considérée comme faible à nulle.			

→ *Objectifs environnementaux du projet : le climat local, et notamment le nombre de jours de gel par an (une cinquantaine), est un des paramètres à prendre en compte pour le dimensionnement de la structure de la future chaussée.*

I.5 MILIEU NATUREL

Concernant l'étude des habitats, de la flore et de la faune, les données suivantes ont été intégrées au présent dossier, lorsqu'elles concernent l'aire d'étude :

*- l'ensemble des données naturalistes collectées dans le cadre de **l'étude de la LGV Poitiers / Limoges**, entre 2009 et 2011 (phase de terrain),*

*- les **compléments d'études réalisés entre début mars et début septembre 2012**, entre la RD 11 et l'actuelle RN 147, par des inventaires de terrain spécifiques,*

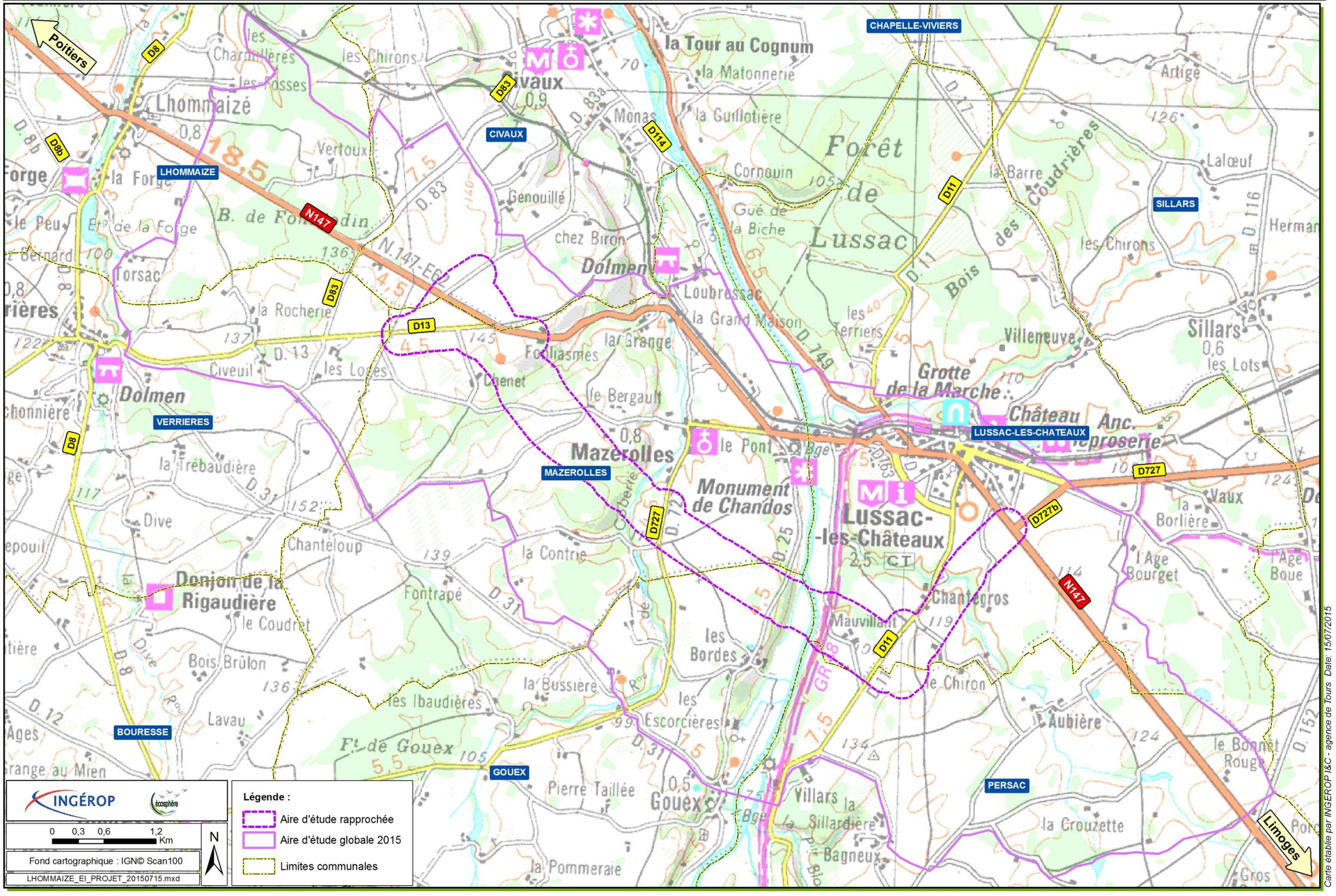
- les inventaires spécifiques menés durant le printemps, l'été et l'automne 2015, au cours de 3 passages pour la flore et 5 pour la faune (cf. détails méthodologiques en annexe) afin d'actualiser les enjeux. Ces inventaires ont été effectués :

- au sein des emprises probables du projet (entre l'intersection RN 147 / RD 13 à l'ouest et le carrefour giratoire à l'est de Lussac),

*- et sur une largeur de 200 m de part et d'autre des emprises probables du projet (**aire d'étude rapprochée**), soit sur une superficie de 600 ha.*

***Les inventaires et analyses présentés ci-après portent sur l'aire d'étude globale, qui** correspond à l'aire d'étude de référence, excepté le diagnostic des zones humides qui porte sur l'aire d'étude rapprochée.*

ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Aires d'étude



I.5.1 Contexte écologique

❖ *Dans l'aire d'étude rapprochée*

La zone d'étude est identifiée comme présentant localement un intérêt écologique. Les données issues du programme de modernisation de l'inventaire ZNIEFF sont incluses au dossier. **Deux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) jouxtent l'aire d'étude rapprochée :**

- ZNIEFF de type I n°540005631 « Vallon de Chantegros » : elle est caractérisée par sa richesse floristique, avec 9 plantes remarquables dont le Lis martagon, très rare, protégée et en limite de son aire de répartition, et le Cystoptéris fragile (seule mention en Vienne).
- ZNIEFF de type I n°540015633 « Le Logis » : elle est caractérisée par la reproduction sur site de 2 oiseaux remarquables, le Guépier d'Europe (*Merops apiaster*) et l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*).

❖ *Dans et autour de l'aire d'étude globale*

Aux environs, dans un rayon d'environ une dizaine de kilomètres, plusieurs autres secteurs particuliers (ZNIEFF, APPB, ZPS, SIC…) ont été classés ou inventoriés comme tel (*cf.* cartes *Zonages réglementaires et d'inventaire*). On trouve :

- 18 autres ZNIEFF de type I
    - ZNIEFF de type I n°540004627 « Coteau de l'Arrault » : elle est caractérisée par sa richesse floristique, avec 5 plantes remarquables dont la Sabline des chaumes, très rare et protégée.
    - ZNIEFF de type I n°540004628 « Coteau de la Barbotterie » : elle est caractérisée par sa richesse floristique, avec 9 plantes remarquables dont la Sabline des chaumes, rare, protégée et en limite de son aire de répartition ainsi que l'Alaterne et la Spirée à feuilles de millepertuis.
    - ZNIEFF de type I n°540004629 « L'étang de l'Hermitage » : elle est composée d'une part de zones aquatiques et boisements humides annexes, et d'autre part de secteurs à pelouses calcicoles. La faune patrimoniale est notamment représentée par le Grèbe castagneux (oiseau nicheur assez rare au niveau départemental)… Quelques plantes patrimoniales sont également présentes, dont la Sabline des chaumes, protégée au niveau national.
    - ZNIEFF de type I n°540120096 « Vallon de Fontcoudreau », située à environ 4 km au sud-ouest : elle est caractérisée par un ensemble de prairies, de zones humides et de boisements de 1783 ha. Elle présente notamment un intérêt pour les espèces inféodées aux zones humides : amphibiens (Triton crêté, Triton marbré, Pélodyte ponctué,…).
    - ZNIEFF de type I n°540120056 « Coteau du Peu », située à environ 3,5 km au nord-est du site. Elle présente un intérêt principalement floristique, elle accueille plusieurs espèces de plantes rares, voire en limite d'aire de répartition (Inule des montagnes, Ophrys jaune).
    - ZNIEFF de type I n°540004616 « Vallée de l'Aubineau », située à environ 4,5 km au nord-est du site. Elle présente un intérêt principalement floristique, elle accueille plusieurs espèces de plantes très rares et rares, voire en limite d'aire de répartition (Lis martagon, Crucianelle à feuilles étroites, Inule des montagnes).
    - ZNIEFF de type I n°540004620 « Forêt de Lussac », située en limite du site d'étude. Elle est caractérisée par un ensemble de boisements, de landes et de zones humides de 538 ha. L'intérêt écologique se porte ici sur les amphibiens (Triton crêté, Triton marbré, Pélodyte ponctué,…), sur l'avifaune patrimoniale de ces milieux [Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), Fauvette pitchou (*Sylvia undata*),…], ainsi que sur une flore remarquable (par ex. : Scille à deux feuilles).
    - ZNIEFF de type I n°540004595 « Iles de la Tour au Cognum », située à environ 2 km du site. C'est un ensemble d'îles sur la Vienne, composées de boisements alluviaux, sur une surface de 12 hectares, riches sur les plans ornithologique et floristique.
    - ZNIEFF de type I n°540004622 « Bois de Chirons », située à environ 2,5 km du site. Elle présente un intérêt principalement floristique avec la présence du Lis martagon.
    - ZNIEFF de type I n°540004623 « Buttes de Laloeuf », située à environ 3 km du site. Elle est caractérisée par des pelouses sèches. Elle présente un intérêt principalement floristique et accueille plusieurs espèces de plantes rares (Sabline des chaumes).
    - ZNIEFF de type I n°540004626 « Coteau des Grands moulins », située à 200 m du site. Elle présente un intérêt principalement floristique, et accueille plusieurs espèces de plantes très rares et rares, voire en limite d'aire de répartition (Ophrys de l'Argenson, Lis martagon, Inule des montagnes).
    - ZNIEFF de type I n°540004630 « La Roche», située à 300 m du site. Elle présente un intérêt principalement floristique.
    - ZNIEFF de type I n°540014391 « Grotte de Font Serin», située à 500 m du site. Elle présente un intérêt chiroptérologique majeur, avec la présence sur site de nombreuses espèces de chauves-souris en phase de reproduction (Rhinolophe euryale) et en phase d'hivernage (Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Grand Murin, Petit et Grand rhinolophes).
    - ZNIEFF de type I n°540120088 « Le Ribalon», située à environ 1 km du site. Elle présente un intérêt principalement floristique, et accueille plusieurs espèces de plantes rares (Sabline des chaumes, Renoncule à feuilles de graminée).
    - ZNIEFF de type I n°540004624 « Buttes de la Bastière», située à environ 1,5 km du site. Elle est caractérisée par des pelouses calcicoles sur une surface de 31 ha. L'intérêt écologique se porte ici sur l'avifaune patrimoniale des milieux ouverts et secs [Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), Pipit rousseline (*Anthus campestris*),…], ainsi que sur la flore remarquable (par ex. : Sabline des chaumes).
    - ZNIEFF de type I n°540120089 « La Borlière », située à environ 1,5 km du site. Elle présente un intérêt principalement floristique, et accueille plusieurs espèces de plantes rares (Sabline des chaumes, Renoncule à feuilles de graminée).
    - ZNIEFF de type I n°540004632 « Coteaux de Bagneux », située à 600 m du site. Elle présente un intérêt principalement floristique avec notamment la présence de l'Orpin blanc jaunâtre, espèce protégée en Poitou-Charentes.
    - ZNIEFF de type I n°540003509 « Coteau des Rosières», située à environ 1 km du site. Elle présente un intérêt principalement floristique, et accueille plusieurs espèces de plantes très rares (Lis Martagon, Scille à deux feuilles).
- Deux ZNIEFF de type II :
    - ZNIEFF de type II n°540007649 « Forêts et pelouses de Lussac », située en limite nord-est du site d'étude. Elle est caractérisée par un ensemble de boisements, de prairies et de landes humides et de pelouses calcicoles sur une surface totale de 2146 ha. L'intérêt écologique se porte ici sur les amphibiens (Triton crêté, Triton marbré, Pélodyte ponctué,…), sur l'avifaune patrimoniale nicheuse [Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), et sur 54 plantes remarquables dont le Lis martagon et la Sabline des chaumes, deux espèces protégées sur l'ensemble du territoire français.

- ZNIEFF de type II n°540007650 « Bois de l'Hospice, étang de Beaufour et environs », située en limite est du site d'étude. Elle est caractérisée par un ensemble de boisements, de prairies et de landes humides ainsi que des pelouses calcicoles sur une surface totale de 3737 ha. La faune patrimoniale est notamment représentée par la Grenouille rousse (amphibien rare au niveau départemental), la Martre et le Lézard des souches. Notons également la diversité avifaunistique remarquable du site avec 38 espèces nicheuses dont Le Courlis cendré (*Numenius arquata*) et l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*).

- Une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

  - La ZICO « Bois de l'Hospice, étang de Beaufour et environs » est située à l'est, à proximité de la zone d'étude. Elle a été reprise dans le cadre de l'élaboration de la ZPS du même nom.

- Deux Sites d'Intérêt Communautaire :

  - **La Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Bois de l'Hospice, étang de Beaufour et environs »** (FR5412017), située à proximité du site d'étude. Elle présente un réseau bocager ainsi que des secteurs humides composés de roselières et de ripisylves très favorables pour l'avifaune nicheuse. La zone accueille une densité importante d'espèces d'intérêt communautaire, inféodées aux milieux bocager, aquatique et forestier. Située sur un axe migratoire majeur, elle sert de zone d'alimentation et de repos pour de nombreux oiseaux de passage. Le site accueille d'importants rassemblements postnuptiaux d'Œdicnèmes criards (*Burhinus œdicnemus*). A noter également, la présence de rapaces nicheurs tels que le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus)* et le Busard cendré (*Circus pygargus*), et la présence du Crabier chevelu (*Ardeola ralloides*) et du Héron pourpré (*Ardea purpurea*), nicheur sur l'étang de Beaufour, ainsi que de la Cigogne noire sur le bois de l'Hospice.
  - **La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Forêts et pelouses de Lussac-les-Châteaux »** (FR5400457), est incluse dans le site d'étude, dans sa partie orientale. L'essentiel est occupé par des habitats de fond de vallée (rivières, lacs eutrophes, forêts alluviales), des affleurements et des pelouses calcaires. La ZSC héberge également de nombreuses espèces animales d'intérêt communautaire (Leucorrhine à gros thorax, Azuré du serpolet, chauves-souris, etc.). On y trouve la Barbastelle (*Barbastella barbastellus*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*), le Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), et le Vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteinii*).

- Cinq Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

  - APPB « Coteau des Grands moulins » (FR3800283) : il est situé à proximité du site d'étude à Lussac-les-Châteaux. Il est caractérisé par des pelouses calcicoles sèches et par un cortège floristique adapté à ce milieu, tel que la Sabline des chaumes, plante rare et protégée.

  - APPB « La Garenne » (FR3800281), qui est inclus dans le site d'étude à Lussac-les-Châteaux, est caractérisé par des pelouses calcicoles sèches. Il présente un intérêt principalement floristique et accueille notamment la Sabline des chaumes.
  - APPB « Coteau de Léproserie » (FR3800275) : il intersecte le site d'étude à Lussac-les-Châteaux. Il présente un intérêt principalement floristique et accueille notamment la Sabline des chaumes.

  - APPB « La croix de l'Âge Bourget » (FR3800282), situé à environ 1,5 km du site d'étude. Il présente un intérêt principalement floristique et accueille notamment la Sabline des chaumes.

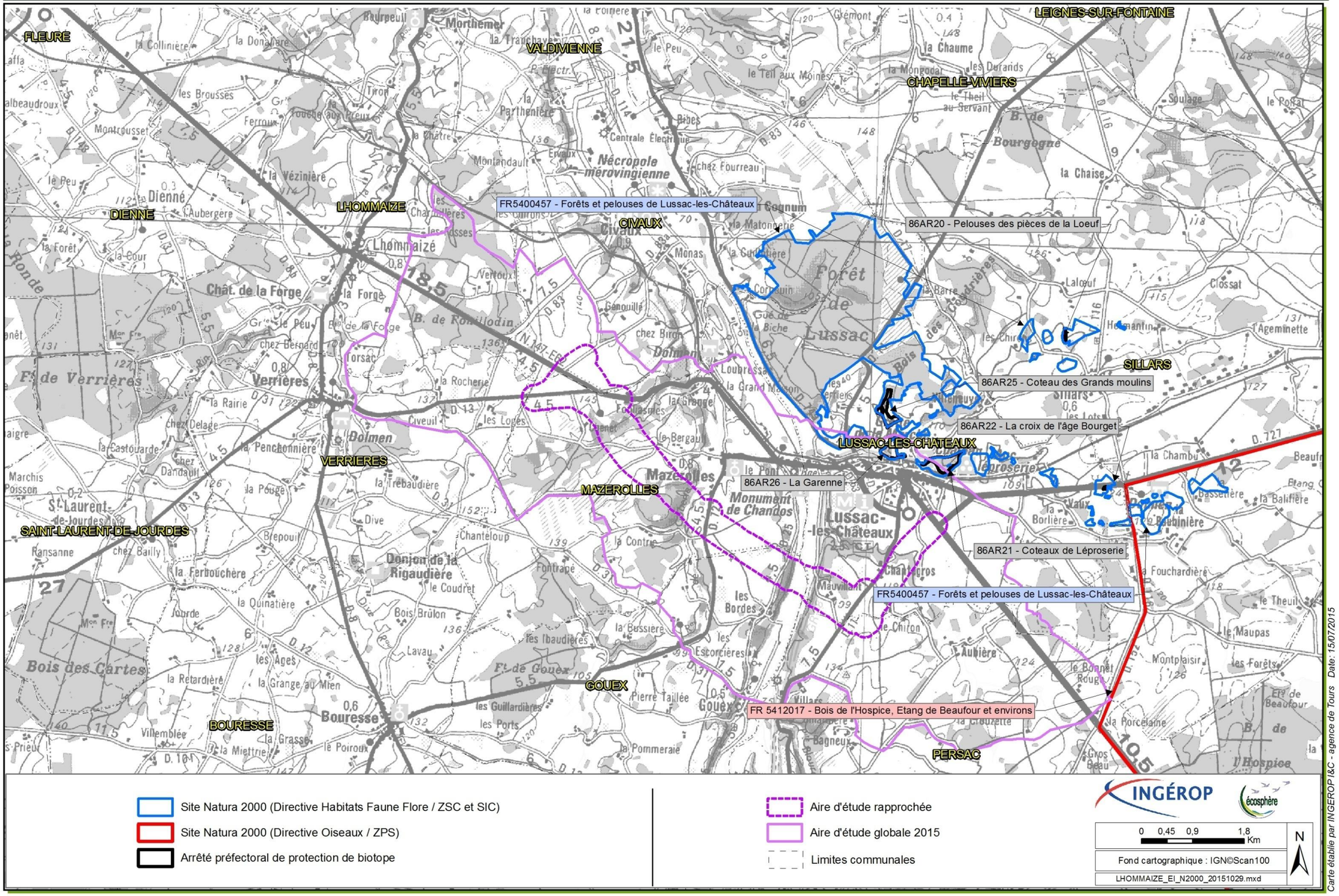
  - APPB « Pelouses des pièces de la Loeuf » (FR3800276), situé à environ 3 km du site d'étude. Il est caractérisé par des pelouses calcicoles sèches et par un cortège floristique adapté à ce milieu, tel que la Sabline des chaumes, plante rare et protégée.

Le tableau ci-après résume les niveaux d'enjeux liés aux différents types de zonages ainsi que le niveau de sensibilité de ces derniers vis-à-vis du projet.

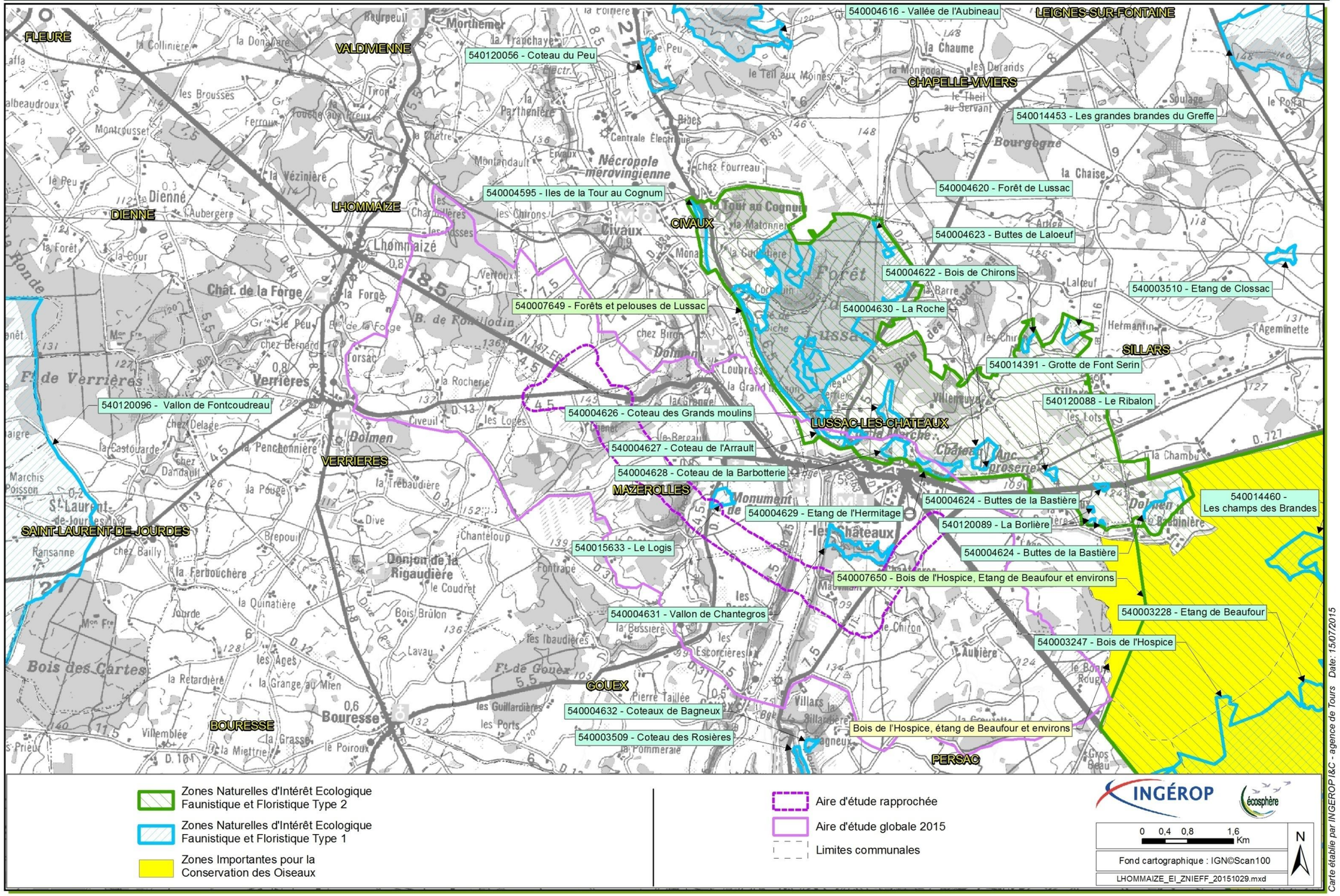
Enjeux	Important	Notable	Modéré
Zonages réglementaires	**X**		
Zonages d'inventaires		**X**	

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Zonages réglementaires				
	Sites à très forte valeur écologique qu'il sera nécessaire d'éviter.			
Zonages d'inventaires				
	Sites à forte valeur écologique, mais relativement moindre en comparaison des zonages réglementaires.			

ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Zonages réglementaires



ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Zonages d'inventaire



I.5.2 Flore et Habitats

I.5.2.1 Habitats patrimoniaux

14 habitats patrimoniaux ont été observés.

NOM HABITAT	Code Corine Biotope	Habitat Natura 2000	Phytosociologie	Habitat caractéristique de Zone Humide	Niveau enjeu régional
Tapis de Nénuphars	22.431	-	*Nymphaeion albae*	OUI	**FORT**
Gazon amphibie neutro-alcalin	22.32	3130	*Nanocyperion flavescenti* pour partie	OUI	**FORT**
Mégaphorbiaie eutrophe	37.71	6430-4	*Convolvulion sepium*	OUI	**MOYEN**
Mégaphorbiaie mésotrophe	37.1	6430-1	*Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae*	OUI	**FORT**
Prairie paratourbeuse à Jonc acutiflore	37.22	(6410)	*Juncion acutiflori*	OUI	**ASSEZ FORT**
Prairie mésohygrophile	37.242	-	*Mentho longifoliae-Juncion inflexi*	OUI	**MOYEN**
Prairie mésophile en alternance fauche-pâture	38.21	6510 (6510-1 & 6510-3)	*Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis*	p.p.	**MOYEN**
Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	34.32	6210	*Mesobromion*	NON	**FORT**
Ourlet maigre thermophile calcicole à neutroacidicline	34.4	-	*Trifolio medii-Geranietea sanguinei*	NON	**ASSEZ FORT**
Landes à *Ulex minor* et *Erica scoparia*	31.2393	4030-8	*Ulicion minoris*	p.p.	**ASSEZ FORT**
Aulnaie Frênaie alluviale	44.31	91E0*	*Alnenion glutinoso-incanae*	OUI	**ASSEZ FORT**
Aulnaie marécageuse méso-eutrophe	44.911	-	*Alnion glutinosae*	OUI	**TRES FORT**
Chênaie-Frênaie à *Allium ursinum*	41.233	-	*Fraxino excelsioris-Quercion roboris*	p.p.	**ASSEZ FORT**
Chênaie sessiliflore	41.5	-	*Quercion robori-petraeae*	NON	**MOYEN**

NB1 : Ce tableau présente la valeur patrimoniale des habitats dans la région Poitou-Charentes. Ce niveau d'enjeu peut être modulé en fonction de plusieurs critères, notamment, en fonction de l'état de conservation des habitats observés.

Les principaux enjeux liés aux habitats sont localisés au niveau :

- des coteaux du ruisseau des Âges, de par la présence de pelouses calcaires semi-arides dont l'état de conservation est variable ;
- des boisements en fond de vallée du ruisseau des Âges (forêt alluviale, mégaphorbiaies eutrophes, chênaie-frênaie à Ail des ours…) ;
- d'une lisière forestière sur le coteau de la Vienne à Mauvillant (ourlet maigre thermophile calcicole à neutroacidicline) ;
- des boisements humides dégradés sur les rives de la Vienne (aulnaie-frênaie alluviale) ;
- des boisements frais à humides, des habitats aquatiques et des zones humides situées le long du ruisseau de Goberté (1 habitat à enjeu Très Fort : aulnaie marécageuse méso-eutrophe ; 1 habitat à enjeu Fort : mégaphorbiaie mésotrophe ; 3 habitats à enjeu Assez Fort : chênaie-frênaie à Ail des ours, aulnaie-frênaie alluviale et tapis de Nénuphars (ici en mauvais état de conservation, et donc rabaissé d'un niveau d'enjeu par rapport à son niveau d'enjeu régional) ;
- de la partie haute du boisement des Renaudières (Chênaie sessiliflore, enjeu Moyen) ;
- des Landes et des zones humides au nord de Chenet (un habitat à enjeu assez fort : Prairie paratourbeuse à Jonc acutiflore au niveau d'une zone de source, et présence de deux Landes à Bruyères et Ajoncs, habitats d'enjeu assez Fort) ;
- des grèves exondées d'un plan d'eau au lieu-dit Chenet, où se développe un habitat rare et menacé : Gazon amphibie neutro-alcalin, habitat d'enjeu fort.

I.5.2.2 Flore patrimoniale

Parmi les 25 espèces remarquables[3] recensées en 2015 dans l'aire d'étude rapprochée, on en trouve :

- **7 à l'est de la Vienne,** entre la Vienne et le raccordement à la RN147 (à l'est du village de Lussac-les-châteaux – SECTEUR A), où **191 taxons** ont été recensés dont :
  - **1 espèce rare d'enjeu Fort, la Koélérie pyramidale,** localisée dans deux pelouses calcaires semi-arides des coteaux du ruisseau des Âges ;
  - **6 espèces assez rares d'enjeu Moyen à Assez Fort**, toutes localisées dans le vallon des Âges en bordure d'étangs, dans les boisements frais à humides et sur les pelouses calcaires semi-arides des coteaux.

L'Utriculaire (*Utricularia cf. australis*) qui avait été observée en septembre 2012 dans un plan d'eau à « Chantegros » (aire d'étude rapprochée), n'a pas encore été revue au cours des inventaires printaniers de 2015 – espèce à floraison tardive.

- **et 20 sur le restant de l'aire d'étude rapprochée**, entre la Vienne et le futur échangeur ouest (SECTEUR B)**, où 253 taxons** ont été recensés, dont :
  - **1 espèce rare d'enjeu Fort,** la Laîche à utricules gracieux (déterminante de ZNIEFF), observée sur la grève exondée du plan d'eau au lieu-dit « Chenet » ;
  - **19 espèces d'enjeu Moyen à Assez Fort,** dispersées sur :
    - la chênaie pubescente et son ourlet en rive droite de la Vienne (3 espèces dont 2 en LRR : la Scille à deux feuilles et la Campanule étalée) ;
    - la Vienne, la forêt linéaire en rive droite ainsi que la bande enherbée (2 espèces) ;
    - la zone des carrières de la « vallée Mulet » (1 espèce) ;
    - le boisement des Renaudières (4 espèces) ;
    - le fond du vallon du bois de Chenet (4 espèces).

Certaines de ces 25 espèces ont été recensées à la fois à l'est et à l'ouest de la Vienne. Aucune d'entre elles n'est protégée.

Remarque : Une espèce inscrite à la Liste Rouge Régionale des espèces menacées en Poitou-Charentes (LRR) a été observée dans la forêt linéaire en rive droite de la Vienne, il s'agit de la **Julienne des dames**. Toutefois, suite à la parution de *FLORA GALLICA*[4] en 2014, son statut est controversé. Le Conservatoire Botanique National Sud Atlantique (CBNSA) confirme que la sous-espèce identifiée sur la Vienne doit être considérée comme « naturalisée »[5]. C'est pourquoi dans la présente étude, la Julienne des Dames a été exclue de la liste des espèces patrimoniales.

[3] Sont considérées comme espèces patrimoniales, toutes les espèces dont l'enjeu écologique est au moins assez fort. Seul le niveau d'enjeu du Groseiller rouge a été rabaissé d'un niveau car bien qu'assez rare régionalement, cette espèce est assez commune dans le département de la Vienne. En outre, l'Ophioglosse commune a été rajoutée à cette liste, bien qu'assez commune au niveau régional, elle est déterminante de ZNIEFF et sa présence indique très souvent un milieu de qualité.

[4] Tison J-M. & De Foucault B. (coords), 2014. Flora gallica – Flore de France. Société Botanique de France. Ed. Biotope, Mèze.

[5] Espèce exotique ayant trouvé chez nous, des conditions favorables lui permettant de se reproduire et de se maintenir spontanément (ex : le robinier)

Certaines espèces recensées précédemment dans l'aire d'étude rapprochée, comme le Polystic à aiguillons dans le bois des Renaudières, la Vulpie ciliée et la Mousse fleurie en rive droite de la Vienne, n'ont pas été retrouvées lors des inventaires du printemps 2015.

Trois autres espèces recensées précédemment dans l'aire d'étude rapprochée, comme le Polystic à aiguillons dans le bois des Renaudières, la Mousse fleurie en rive droite de la Vienne ou l'Utriculaire (*Utricularia cf. australis*) dans un plan d'eau à « Chantegros », **n'ont pas été retrouvées lors des inventaires de 2015.**

NB : le secteur A se situe entre la Vienne et le raccordement à la RN147 (à l'est du village de Lussac-les-Châteaux) – « fuseau Est Vienne » – et le secteur B, entre la Vienne et le futur échangeur ouest (Mazerolles, pk 0) – « fuseau Ouest Vienne ».

Liste des 25 espèces patrimoniales (non protégées) observées

Nom scientifique	Nom commun	Statut et Degré de rareté	Niveau d'enjeu régional	Localisation
Acer monspessulanum L. subsp. monspessulanum	Erable de Montpellier	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Anagallis tenella (L.) L.	Mouron délicat	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Campanula patula L. subsp. patula	Campanule étalée	LRR, DZ (AR)	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Carex panicea L.	Laîche faux-panic	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Carex pseudocyperus L.	Laîche faux-souchet	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Carex tomentosa L.	Laîche tomenteuse	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Carex cf. viridula Michx. subsp. brachyrrhyncha (Celak.) B.Schmid var. elatior (Schltr.) Crins	Laîche à utricules gracieux	R	**FORT**	**SECTEUR B**
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	Céphalanthère à grandes feuilles	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR A**
Colchicum autumnale L.	Colchique d'automne	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR A**
Cyperus fuscus L.	Souchet brun	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv.	Koélérie pyramidale	R	**FORT**	**SECTEUR A**
Lamium album L.	Lamier blanc	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Lotus angustissimus L. subsp. angustissimus	Lotier très étroit	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Ophioglossum vulgatum L.	Ophioglosse commune	DZ (AC)	**MOYEN**	**SECTEUR B**
Ranunculus auricomus L.	Renoncule tête-d'or	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Ribes rubrum L. subsp. rubrum	Groseillier Rouge	AR (AC en 86)	**ASSEZ FORT (MOYEN sur le site car espèce assez commune en 86)**	**SECTEURS A & B**
Roegneria canina (L.) Nevski	Froment des chiens	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Samolus valerandi L.	Samole de Valerand	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Scilla bifolia L.	Scille à deux feuilles	LRR, DZ (AR)	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Scirpus sylvaticus L.	Scirpe des bois	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR A**
Simethis mattiazzii (Vand.) G.López & Jarvis	Simethis à feuilles planes	DZ (AR)	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Spiranthes spiralis (L.) Chevall.	Spiranthe d'automne	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR A & B**
Spirodela polyrhiza (L.) Schleid.	Lentille d'eau à plusieurs racines	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Trifolium rubens L.	Trèfle rougeâtre	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR B**
Vulpia ciliata Dumort.	Vulpie ciliée	AR	**ASSEZ FORT**	**SECTEUR A**

I.5.2.3 Espèces végétales invasives

Deux espèces végétales invasives ont été recensées, l'Impatiente de l'Himalaya et le Séneçon du Cap. Leur présence devra être prise en compte afin de ne pas les propager en phase chantier (délimitation des stations, suivi de chantier …).

I.5.3 Faune

Dans le cadre de ces investigations naturalistes, six principaux groupes faunistiques ont été étudiés : les Oiseaux (nicheurs, migrateurs, hivernants), les Mammifères (dont les chiroptères), les Amphibiens, les Reptiles, et les Invertébrés subdivisés en cinq ordres (Odonates, Lépidoptères Rhopalocères, Orthoptères, Coléoptères et Mollusques pour la recherche d'espèces protégées et/ou inscrites à la directive « Habitats »).

Le contexte faunistique de la zone d'étude est synthétiquement décrit ci-après, en mettant en exergue les éléments les plus importants en termes d'enjeu écologique, qu'il s'agisse des espèces en elles-mêmes ou des habitats qui les abritent.

Concernant les boisements de feuillus, il est à souligner que la grande majorité est composée de parcelles comprenant des arbres matures permettant l'expression d'une faune caractéristique :

- *des oiseaux cavernicoles tels que le Pic noir, le Torcol fourmilier…, ou nichant dans les houppiers développés tels que le Gros-bec casse-noyaux, la Buse variable, le Faucon hobereau…) ;*
- *des chiroptères gîtant dans des cavités arboricoles, tels que la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Barbastelle d'Europe ;*
- *des mammifères forestiers tels que le Cerf élaphe et la Martre ;*
- *un cortège de Coléoptères saproxyliques : Grand capricorne et Lucane cerf-volant, entre autres.*

Le réseau de haies constituant la trame bocagère est majoritairement composé d'arbres d'âge moyen et matures. Les haies arbustives basses sont moins représentées. Du fait d'un maillage relativement bien conservé – hormis à Mazerolles, au niveau du secteur de carrières – leur rôle fonctionnel en termes d'habitats (oiseaux nicheurs, chiroptères, coléoptères…) et d'habitats de chasse et de corridor (chiroptères et autres mammifères, rapaces, reptiles, amphibiens…), demeure effectif.

I.5.3.1 Avifaune

❖ *Espèces nicheuses*

Le peuplement nicheur recensé sur l'aire d'étude globale est assez bien diversifié (au moins 73 espèces, dont 59 sont protégées ainsi que leurs habitats de reproduction et de repos). Il inclut **une trentaine d'espèces d'intérêt patrimonial** (assez communes à très rares en Poitou-Charentes, et en second lieu communes mais au statut de conservation défavorable), **dont 12 d'intérêt communautaire** car inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » : le Circaète Jean-

le-Blanc, le Pic noir, la Bondrée apivore, le Milan noir et l'Engoulevent d'Europe au niveau des boisements, des landes et des coupes, ou la Pie-grièche écorcheur, l'Œdicnème criard, l'Alouette lulu, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Pipit rousseline dans les milieux ouverts (cultures, zones bocagères et flancs de coteaux), ou encore le Martin-pêcheur d'Europe le long des cours d'eau.

Ces habitats semi-naturels, ainsi que le bâti traditionnel des hameaux et villages, abritent **14 autres espèces nicheuses remarquables à peu fréquentes** de par leur rareté régionale et leurs statuts de conservation régional et/ou national :

- Dans les boisements : le Torcol fourmilier (rare), le Faucon hobereau (assez rare en Poitou-Charentes), le Gros-bec casse-noyaux (assez commun) ;
- Dans le bâti traditionnel, en étroite liaison avec la présence de secteurs bocagers en périphérie : la Chevêche d'Athéna, le Rouge-queue à front blanc et la Huppe fasciée (assez communs) ;
- Dans le bocage et les milieux ouverts agricoles : la Pie-grièche à tête rousse (rare), le Vanneau huppé (assez rare), le Bruant proyer et la Caille des blés (assez communs) ;
- Dans des carrières en exploitation : le Guêpier d'Europe (rare) et l'Hirondelle de rivage (assez commune) ;
- Dans les étangs : le Grèbe huppé et la Rousserolle effarvatte (assez rares).

Quatre autres espèces nicheuses recensées sont encore communes en région Poitou-Charentes mais possèdent un statut de conservation national défavorable : le Moineau friquet, la Fauvette grisette, le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse, inscrits sur la Liste rouge nationale en tant que 'vulnérables' ou 'quasi-menacées'. Elles appartiennent toutes à « l'avifaune des plaines agricoles » et ont depuis des décennies subi l'intensification des pratiques agricoles, d'où leur raréfaction progressive.

Les enjeux ornithologiques sont avant tout liés aux milieux ouverts agricoles – qui ont conservé par places une trame bocagère – et aux boisements, landes et coupes. Ces habitats forment de plus une **mosaïque nécessaire à de nombreuses espèces, en termes de fonctionnalité**, comme par exemple le Circaète Jean-le-Blanc, nicheur en boisement mais qui recherche ses proies dans les milieux ouverts périphériques.

Les habitats anthropisés (espaces bâtis, carrières exploitées) apportent eux-aussi leur contribution à la richesse ornithologique, en accueillant diverses espèces nicheuses remarquables, comme on l'a vu précédemment (Guêpier d'Europe, Chevêche d'Athéna…).

❖ *Espèces migratrices, hivernantes*

Une zone de cultures, située au lieu-dit « **Pièces des Sapins** » (Mazerolles et Civeaux), constitue un site de rassemblement postnuptial pour **l'Œdicnème criard** et un site d'hivernage pour **le Pluvier doré et le Vanneau huppé**, avec pour ces derniers des effectifs atteignant 2000 individus (LPO Vienne).

Il s'agit là du principal élément ressortant, mais **l'ensemble de la zone d'étude est propice à l'accueil de différents migrateurs et hivernants**, compte tenu de la mosaïque d'habitats présents. Enfin, la vallée de la Vienne joue un important rôle de **corridor reconnu comme étant utilisé par l'avifaune migratrice**.

I.5.3.2 Mammifères

❖ *Chiroptères*

L'ensemble des espèces de chauves-souris présentes en France sont intégralement protégées par l'arrêté ministériel du 17 avril 1981 relatifs aux mammifères protégés sur l'ensemble du territoire, modifié par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 relatif à la protection des mammifères selon l'article L411.1 du Code de l'Environnement.

11 espèces sont inscrites à la liste rouge nationale (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009) dans les catégories allant de « en danger critique d'extinction » à « quasi-menacées ».

Dix-huit espèces de chiroptères, toutes protégées, ont été recensées au sein de l'aire d'étude globale, ce qui constitue une importante diversité spécifique au regard des 25 espèces répertoriées en région Poitou-Charentes.

Les sites regroupant le plus d'espèces sont les **vallées du Goberté et du ruisseau des Âges**, abritant notamment la Noctule de Leisler, espèce assez rare en Poitou-Charentes et Vienne ainsi que le Grand murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer, la Barbastelle d'Europe et les Grand et Petit rhinolophes... La Barbastelle, le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe sont présents sur quasiment l'ensemble des sites : le Ruisseau des Âges, le Goberté et la vallée de la Vienne. Le Murin de Brandt, espèce découverte dans la Vienne en 2011 et au statut restant méconnu en 2012 – et donc notée par défaut 'très rare' – a été contactée début juillet 2012 sur le ruisseau des Âges, au niveau de la commune de Persac.

Les différents cours d'eau et ripisylves, le réseau de haies arborées et arbustives, certains chemins intra-forestiers ainsi que l'ensemble des lisières boisées, constituent classiquement des axes de déplacements – ou corridors – utilisés par les populations de chiroptères, tant pour le transit entre gîtes de reproduction et d'hibernation que lors de leur activité de chasse quotidienne.

Les boisements et les haies arborées matures représentent des habitats favorables aux chiroptères arboricoles qui peuvent y trouver des gîtes pour se reproduire. Ces mêmes habitats forestiers, les prairies, les étangs, mais également les hameaux et villages… sont utilisés en tant que sites de chasse ; le bâti traditionnel est favorable aux espèces anthropophiles, en particulier à la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl...

❖ *Autres mammifères*

Le peuplement mammalogique – hors micromammifères terrestres non recherchés spécifiquement – réunit **près d'une vingtaine d'espèces (7 espèces sont protégées),** dont des insectivores (Taupe d'Europe, Hérisson d'Europe, Musaraigne aquatique…), des petits carnivores (Loutre, Blaireau, Renard, Putois, Genette…), des rongeurs (Castor d'Europe, Campagnol amphibie, Ecureuil roux …), des ongulés (Cerf élaphe, Chevreuil et Sanglier), des lagomorphes (Lièvre d'Europe et Lapin de garenne) ; ce qui constitue une mammalofaune relativement diversifiée.

On retiendra en particulier **les enjeux élevés des principaux cours d'eau** (Vienne, ruisseau des Âges), qui abritent **le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe**, deux espèces hautement patrimoniales (protégées et inscrites aux annexes II et IV de la directive « Habitats »), et qui présentent des habitats favorables pour le Campagnol amphibie et la Musaraigne aquatique.

En second lieu, les boisements abritent des populations de Cerf élaphe et de Martre, tous deux assez communs dans la région. La Genette (assez rare) et le Putois (assez commun) fréquentent notamment la vallée du ruisseau des Âges.

I.5.3.3 Amphibiens

Le cortège d'amphibiens présent dans les mares et étangs de l'aire d'étude globale est assez bien diversifié, puisqu'il compte **11 espèces, toutes protégées, parmi lesquelles sept possèdent un enjeu écologique significatif** de par leur rareté régionale et leurs statuts de menace et de conservation (Triton crêté, Triton marbré, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette verte…).

Plusieurs stations situées à l'écart des emprises du projet ressortent en termes d'enjeu fort à assez fort – alliant la diversité spécifique à la présence d'espèces remarquables – comme le réseau de mares à proximité de la « Fosse aux Loups », une mare forestière à proximité de la RN 147 entre « les Roigris » et « l'Etang Planté », la Marnière des Prunes (tous trois sur la commune de Persac).

I.5.3.4 Reptiles

Les coteaux calcaires, les lisières de boisements et les zones humides abritent différentes populations de reptiles fréquents (Lézard des murailles, Lézard vert, Couleuvre à collier), mais aussi quelques espèces présentant un enjeu écologique un peu plus élevé, telles que **la Couleuvre d'Esculape et la Vipère aspic. Ces reptiles sont tous protégés.**

Les enjeux sont localement assez forts, comme au niveau du **Bois de l'Etang (Persac)** où la Couleuvre d'Esculape est signalée, voire moyens en lisière nord-est du **bois des Renaudières** où la Vipère aspic est présente en marge de l'aire d'étude rapprochée.

I.5.3.5 Poissons

Remarque : les aspects qualitatifs (catégories de cours d'eau, potentialité de frayères) sont traités dans le chapitre I.4.3 Eaux de surface.

Le peuplement pisciaire des cours d'eau transectés par la déviation de la RN 147 est relativement bien diversifié (entre 25 et 30 espèces). Il comprend **une douzaine d'espèces d'intérêt patrimonial dont 8 pour lesquelles leurs habitats (frayères) sont protégés,** en particulier dans la Vienne, mais aussi dans le Goberté et le ruisseau des Âges du fait qu'ils abritent divers poissons protégés et/ou inscrits à la directive « Habitats ». On mettra la Vienne en exergue pour son rôle fonctionnel vis-à-vis des poissons migrateurs amphihalins (vivant alternativement en eau douce et en eau salée).

La Vienne est inscrite au SDAGE du Bassin Loire-Bretagne 2016-2021. Elle est classée au titre du décret L432-6 pour la restauration de la libre circulation des poissons migrateurs, qui doit favoriser la continuité écologique. L'ensemble du sous-bassin de la Vienne est également prioritaire pour la restauration de l'Anguille.

Les **poissons migrateurs amphihalins** concernés par cette protection sont : **l'Alose, la Truite de mer, le Saumon atlantique, l'Anguille et les lamproies**. Une pêche électrique pratiquée sur la commune de Lussac-les-Châteaux, à environ 4 km en aval du site, a permis de recenser plusieurs autres espèces d'intérêt patrimonial comme la Bouvière (assez rare, inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats »), le Spirlin (rare) et le Barbeau fluviatile (assez commun).

Le ruisseau de Goberté (Mazerolles) abrite une population de Chabot (assez rare et inscrit à l'annexe II de la directive « Habitats »), la Lamproie de Planer (assez rare, protégée nationale et inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats »), le Brochet (assez commun, protégé national) et le Barbeau fluviatile. Les effectifs étaient assez importants à 1,4 km en aval de l'aire d'étude globale.

Le ruisseau des Âges abrite deux espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats », la Bouvière et le Chabot, recensées au cours d'une pêche électrique pratiquée par l'ONEMA en avril 2008, à environ 2 km en aval de l'aire d'étude globale.

Ces ruisseaux et rivières possèdent donc tous des enjeux pisciaires élevés, en premier lieu la Vienne du fait de son rôle vis-à-vis des poissons migrateurs amphihalins ayant conduit à son classement.

Nota : l'Ecrevisse à pieds blancs n'est pas répertoriée dans ces cours d'eau par les services de l'ONEMA.

I.5.3.6 Invertébrés

❖ *Odonates*

La Vienne abrite des populations d'Odonates remarquables (protégés et inscrits à la directive « Habitats »), tels que **l'Agrion de Mercure, la Cordulie à corps fin, le Gomphe de Graslin**.

Quelques étangs, comme celui de « la Crouzette » (Persac), hébergent également des espèces d'intérêt tels que le Leste fiancé et le Sympétrum méridional (assez rare à rare).
Les enjeux odonatologiques sont d'abord liés aux cours d'eau – en premier lieu à la Vienne, qui abrite le cortège des trois espèces précitées – puis à différents étangs et possiblement à quelques carrières en eau, bien que ces dernières, en cours d'exploitation, ne présentent pas encore de ceintures de végétation opportunes pour la reproduction de ces espèces.

❖ *Lépidoptères*

Parmi un peuplement de plusieurs dizaines d'espèces de Lépidoptères Rhopalocères (papillons diurnes) recensées sur l'aire d'étude globale, **une quinzaine d'entre elles revêt un intérêt notable de par leur rareté intrinsèque**, dont la majorité se situe sur le site du **ruisseau des Âges (Persac**), au niveau de pelouses calcaires. Secondairement, on en rencontre au niveau du lieu-dit de « la Fosse aux Loups » à Persac.

Parmi elles, le **Grand Mars changeant (très rare)** a été observé en lisière du bois des Renaudières ainsi que le **Cuivré des marais (protégé et inscrit à la directive « Habitats »)**, recensé au niveau de deux prairies proches de ce même bois. **L'Azuré du serpolet (assez rare, protégé et inscrit à la directive « Habitats »)** est présent sur une prairie mésophile proche du ruisseau des Âges.

❖ *Coléoptères*

Le site du **ruisseau des Âges** ressort comme l'unique lieu où la présence d'un coléoptère protégé nationalement et inscrit aux annexes II et IV de la directive « Habitats » a été notée sur l'aire d'étude globale : le **Grand capricorne** (assez commun en Poitou-Charentes).
On y rencontre également le Lucane cerf-volant, non protégé et assez commun en Poitou-Charentes et inscrit en annexe II de la directive « Habitats ». En effet, plusieurs chênes matures et favorables sont présents de part et d'autre du ruisseau où des observations d'individus ont été effectuées.

❖ *Mollusques terrestres*

Une recherche spécifique de certains mollusques patrimoniaux a été effectuée en avril 2012. **Deux espèces non protégées en France mais inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore »,** rares et déterminantes de ZNIEFF en Poitou-Charentes, **ont été répertoriées à l'écart du projet** (à 2,5 et 3 km au sud-est) sur la commune de Persac :

- Le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*) a été trouvé aux abords de l'étang « Les Roigris », ainsi qu'au lieu-dit « La Motte ».
- Le Vertigo étroit (*Vertigo angustior*) a été découvert un peu plus au nord, au début d'une ramification du ruisseau des Âges.

Les végétations et zones humides qui les abritent possèdent un intérêt écologique fort, lié à la rareté intrinsèque et au statut de ces mollusques.
Au sein de l'aire d'étude rapprochée, une recherche ciblée réalisée en juin 2015 a permis de collecter des exemplaires **d'Aiguillette fauve** (sur la rive du ruisseau des Âges) ; ce mollusque est assez rare et déterminant de ZNIEFF en Poitou-Charentes.

I.5.3.7 Espèces animales invasives

Plusieurs espèces animales invasives sont répertoriées (ragondin, perche-soleil, écrevisses américaines…), la plupart liées aux cours d'eau. Les travaux de construction d'ouvrages hydrauliques ne sont pas susceptibles d'influer sur leur propagation.

Le tableau ci-après résume le niveau d'enjeu lié aux habitats, à la flore et à la faune ainsi que le niveau de sensibilité de ces derniers vis-à-vis du projet.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
Habitats	**X**		
Flore	**X**		
Faune	**X**		

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Habitats/Flore/Faune				
	Les habitats d'intérêt patrimonial, comme les espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées représentent un enjeu très fort car souvent en mauvais état de conservation, voire parfois menacés de disparition locale ou à plus large échelle. Le niveau de sensibilité est cependant à nuancer car certains habitats ou espèces le sont à l'échelle européenne, mais pas à l'échelle régionale. Les habitats les plus sensibles seront évités autant que faire se peut. En cas d'impossibilité, des mesures de réduction et de compensation des impacts seront mises en place. L'impact sur des espèces protégées, a fortiori celles d'intérêt patrimonial, représente une contrainte règlementaire forte pour le projet.			

I.5.4 Fiches sites

Sont présentés ci-après les cinq sites d'intérêt écologique potentiellement transectés par le projet :

SITE 1 : BOIS DE CHENET, PUITS DE CHÂTAIGNIER, ÉTANGS ET ABORDS AGRICOLES
SITE 2 : LE GOBERTÉ ET LE BOIS DES RENAUDIERES À MAZEROLLES
SITE 3 : LES CARRIÈRES À MAZEROLLES
SITE 4 : LA VIENNE
SITE 5 : LE RUISSEAU DES ÂGES

Ces cinq sites sont ceux prédominants en termes d'intérêt écologique. Entre ceux-ci, on rencontre d'une part des habitats à enjeu moindre et espèces patrimoniales davantage disséminés, et d'autre part différents habitats et cortèges constituant la nature dite « ordinaire », qui participent pleinement à la cohérence patrimoniale de l'ensemble du secteur étudié.

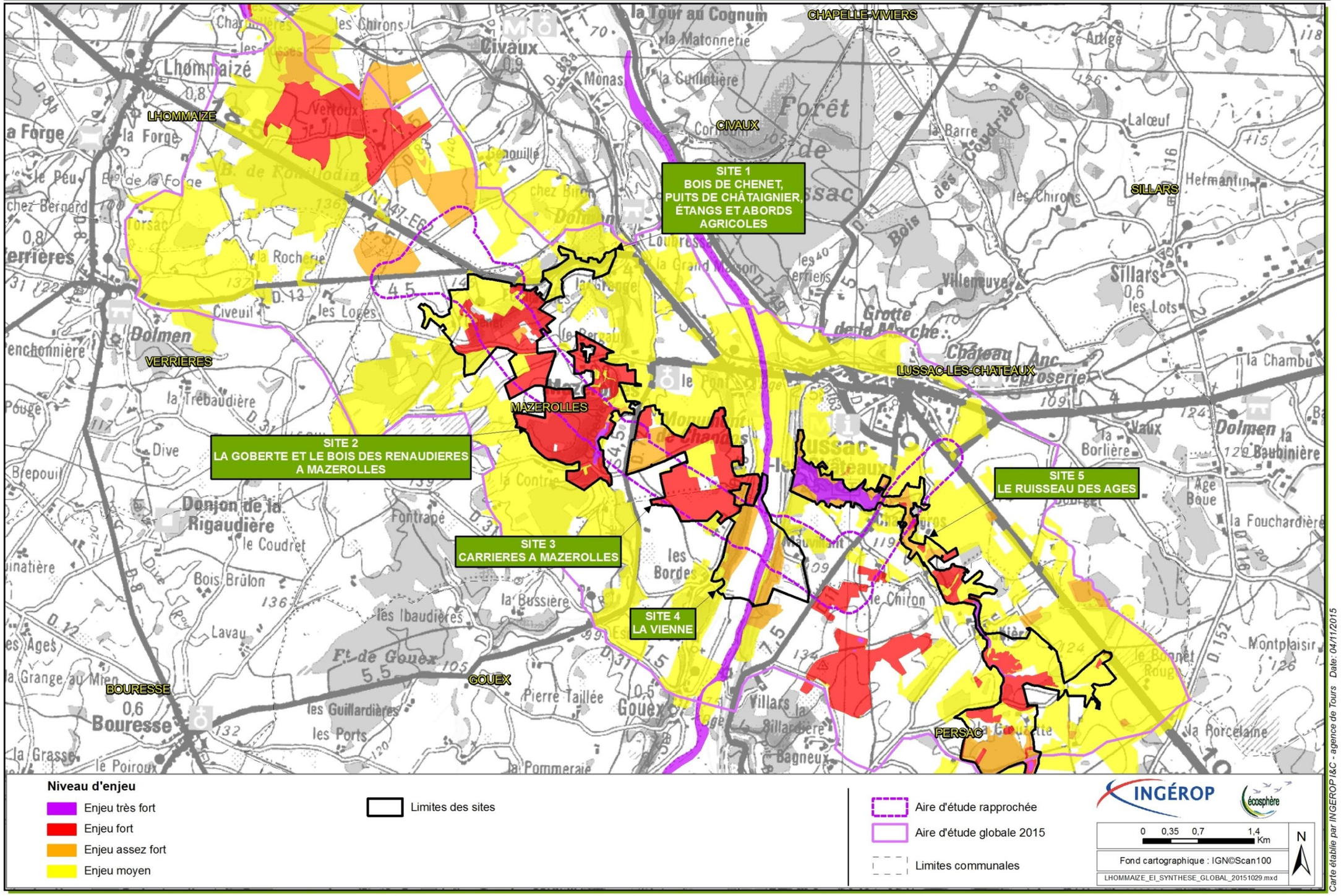
Chaque fiche-site contient :

- les éléments de description générale (localisation du site décrit, type d'occupation du sol, zonages d'inventaires et réglementaires),
- les données floristiques (Habitats / Espèces),
- les données faunistiques (Vertébrés, Invertébrés),
- un commentaire descriptif par groupe (Habitats / Flore / Faune),
- une évaluation des enjeux du site selon cinq niveaux (Très fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible), en fonction des statuts de rareté, de menace (ou conservation), réglementaires des espèces et/ou des habitats, de la diversité spécifique (notion de cortèges), etc.
- une cartographie du site avec l'enjeu écologique déterminé.

La signification des abréviations utilisées dans les fiches sites est présentée dans le tableau ci-dessous.

Abréviations	Signification
PARAGRAPHE : DESCRIPTION GENERALE	
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZICO	Zone d'Importante pour la Conservation des Oiseaux
RN	Réserve Naturelle
RNR	Réserve Naturelle Régionale
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
ZSC	Zone Spéciale de Conservation
ZPS	Zone de Protection Spéciale
PARAGRAPHES : DONNEES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES	
Statut UE	Statut dans l'Union Européenne
DH2 / DH4 / DH2,4 / DH 2,4 P	Espèce inscrite aux annexes II, IV (ou aux deux) de la directive « Habitats » / Espèce inscrite aux annexes II et IV de la directive « Habitats » et considérée comme prioritaire
PN 1	Espèce protégée au niveau national (article 1)
PN 2	Espèce protégée au niveau national (article 2)
PN 3	Espèce protégée au niveau national (article 3)
PR	Espèce protégée au niveau régional (Poitou-Charentes)
Statut national : LRN I ou II	Espèce végétale inscrite au Livre Rouge National de la flore menacée (Tome I : espèce prioritaire / Tome II : espèce à surveiller)
LRR	Espèce végétale inscrite au Livre Rouge Régional
DZ	Espèce déterminante de ZNIEFF
Statut de menace (UICN France)	Critères [CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable – a : introduite ; b : occasionnelle]
TR	Espèce Très Rare
R	Espèce Rare
AR	Espèce Assez Rare
AC	Espèce Assez Commune
C	Espèce Commune
TC	Espèce Très Commune
INT	Espèce « introduite » (dont la présence dans la nature est d'origine humaine)

MILIEUX NATURELS - Sites d'intérêt écologique



SITE 1 : Bois de Chenêt, Puits de Châtaignier, étangs et abords agricoles

❖ *Description générale*

- Département : Vienne
- Commune(s) concernée(s) : Mazerolles
- Lieux-dits : Chenet, Bois de Chenet, Puits de Châtaignier, Chemin aux Bœufs
- Occupation du sol (principaux types) : Boisements de feuillus, bosquets, haies arborées, prairies mésophiles, prairies humides, mégaphorbiaies, cultures, mares, étangs, bâti
- Inventaire écologique (ZNIEFF, ZICO) : Néant
- Statut de protection (RN, APPB, SIC, ZPS, ZSC) : Néant.

❖ *Données floristiques*

- Habitats d'intérêt patrimonial :

Code Corine biotopes / Natura 2000 (* habitat prioritaire)	**Dénomination**	**Degré de menace en Poitou-Charentes**	**Rareté en Poitou-Charentes**	**Niveau d'enjeu local**
22.32 / 3130	Gazon amphibie neutro-alcalin	fortement menacé	rare	Fort
31.2393 / 4030-8	Landes à *Ulex minor* et *Erica scoparia* *(Ulicion minoris)*	Assez fortement menacé	Assez rare	Assez Fort
37.22 / 6410	Prairie paratourbeuse à Jonc acutiflore *(Juncion acutiflori)*	Fortement menacé	Assez rare	Assez Fort
37.71 / 6430-4	Mégaphorbiaie eutrophe *(Convolvulion sepium)*	Moyennement menacé	Assez commun	Moyen
37.242 / -	Prairie mésohygrophile *(Mentho longifoliae-Juncion inflexi)*	Moyennement menacé	Commun	Moyen

- Espèces végétales remarquables :

Nom français	**Nom scientifique**	**Protection**	**Statut national**	**Statut régional**	**Source**
Laîche à utricules gracieux*	*Carex cf. viridula Michx. subsp. brachyrrhyncha (Celak.) B.Schmid var. elatior (Schltr.) Crins*	-	-	DZ (R)	Écosphère 2015
Mouron délicat	*Anagallis tenella (L.) L.*	-	-	AR	Écosphère 2015
Laîche faux-panic	*Carex panicea L.*	-	-	AR	Écosphère 2015
Laîche faux-souchet	*Carex pseudocyperus L.*	-	-	AR	Écosphère 2015
Colchique d'automne	*Colchicum autumnale*	-	-	AR	Écosphère 2015
Souchet brun	*Cyperus fuscus L.*	-	-	AR	Écosphère 2015
Samole de Valerand	*Samolus valerandi L.*	-	-	AR	Écosphère 2015
Renoncule tête-d'or	*Ranunculus auricomus*	-	-	AR	Écosphère 2015
Ophioglosse commun	*Ophioglossum vulgatum*	-	-	AC – DZ	Écosphère 2015

NB : La Laîche à utricules gracieux n'a pu être identifiée avec certitude, étant donné l'état de dessiccation des utricules lors de la découverte (session de septembre 2015). La présence de l'espèce nécessite une confirmation par un examen précis de la courbure du bec des utricules. Par précaution, nous considèrerons la station ponctuelle identifiée comme un enjeu écologique égalant celui de l'espèce au niveau régional, c'est-à-dire FORT, d'autant que plusieurs autres espèces végétales patrimoniales sont présentes au même endroit.

❖ *Données faunistiques*

- Liste des espèces animales patrimoniales et/ou protégées :

Groupe faunistique	**Nom scientifique**	**Nom français**	**Rareté régionale**	**Espèce déterminante de ZNIEFF**	**Statut de menace (UICN France)**	**Protection nationale**	**Statut européen**	**Source**
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Dryocopus martius*	Pic noir	R	DZ	LC	PN3	DO1	Biotope, 2010 Ecosphère 2012
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Pernis apivorus*	Bondrée apivore	AR	DZ	LC	PN3	DO1	Ecosphère 2015
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Acrocephalus scirpaceus*	Rousserolle effarvatte	AR	DZ	LC	PN3	-	Biotope, 2010
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Milvus migrans*	Milan noir	AC	DZ	LC	PN3	DO1	Ecosphère 2015
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Alcedo atthis*	Martin-pêcheur d'Europe	AC	DZ	LC	PN3	DO1	Ecosphère 2015
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Circus cyaneus*	Busard Saint-Martin	AC	DZ	LC	PN3	DO1	Biotope, 2011 Ecosphère 2015
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Lullula arborea*	Alouette lulu	C	DZ	LC	PN3	DO1	Biotope, 2011
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur	AC	DZ	LC	PN3	DO1	Ecosphère 2015
Oiseaux nicheurs (probables)	*Coturnix coturnix*	Caille des blés	AC	DZ	LC	-	-	Biotope, 2010 Ecosphère 2012
Chiroptères	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle	AC	DZ	LC	PN2	DH 2,4	Biotope, 2010 Ecosphère 2015
Chiroptères	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand rhinolophe	AC	DZ	NT	PN2	DH2,4	Biotope, 2010
Chiroptères	*Myotis mystacinus*	Murin à moustaches	AC	DZ	LC	PN2	DH 4	Ecosphère 2015
Chiroptères	*Pipistrellus kuhlii*	Pipistrelle de Kuhl	C	DZ	LC	PN2	DH4	Biotope, 2009
Chiroptères	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	-	-	PN2	DH4	Ecosphère 2015
Chiroptères	*Myotis sp.*	Murin sp.	-	DZ	-	PN2	DH 4	Ecosphère 2015
Chiroptères	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	TC	-	LC	PN2	DH4	Biotope, 2009 Ecosphère 2015
Amphibiens	*Pelodytes punctatus*	Pélodyte ponctué	R	DZ	LC	PN3	-	Écosphère, 2011 & 2015
Amphibiens	*Triturus cristatus*	Triton crêté	R	DZ	LC	PN2	DH2,4	Ecosphère 2015
Amphibiens	*Triturus marmoratus*	Triton marbré	AR	DZ	LC	PN2	DH 4	Écosphère, 2010 & 2015
Amphibiens	*Hyla arborea*	Rainette verte	AC	DZ	LC	PN2	DH 4	Écosphère, 2010 & 2015
Amphibiens	*Salamandra salamandra*	Salamandre tachetée	AC	-	LC	PN3	-	Écosphère, 2010 & 2015
Amphibiens	*Rana dalmatina*	Grenouille agile	C	-	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2010 & 2015

Groupe faunistique	Nom scientifique	Nom français	Rareté régionale	Espèce détermi-nante de ZNIEFF	Statut de menace (UICN France)	Protection nationale	Statut européen	Source
Amphibiens	*Lissotriton helveticus*	Triton palmé	C	-	LC	PN3	-	Écosphère, 2010 & 2015
Amphibiens	*Bufo spinosus*	Crapaud épineux	TC	-	LC	PN2	-	Écosphère, 2010 & 2015
Amphibiens	*Rana ridibunda*	Grenouille rieuse	INT	-	LC	PN3	DH5	Écosphère, 2010 & 2015
Reptiles	*Natrix natrix*	Couleuvre à collier	C	-	LC	PN2	-	Écosphère, 2010
Reptiles	*Lacerta bilineata*	Lézard vert	C	-	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2015
Odonates	*Cordulia aenea*	Cordulie bronzée	AR	-	LC	-	-	Écosphère 2015
Odonates	*Lestes barbarus*	Leste sauvage	AR	-	NT	-	-	Écosphère 2015
Odonates	*Lestes dryas*	Leste dryade	TR	DZ	NT	-	-	Écosphère 2015
Odonates	*Platycnemis acutipennis*	Agrion orangé	AC	DZ	NT	-	-	Écosphère 2015
Lépidoptères	*Apatura iris*	Grand mars changeant	TR	-	LC	-	-	Écosphère, 2015
Lépidoptères	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	AC	DZ	LC	PN2	DH 2,4	Écosphère, 2015
Lépidoptères	*Melitaea athalia*	Mélitée du Mélampyre	AR	DZ	LC	-	-	Écosphère, 2015
Lépidoptères	*Brenthis daphne*	Nacré de la ronce	AC	-	-	-	-	Écosphère, 2015
Lépidoptères	*Heteropterus morpheus*	Miroir	AC	-	-	-	-	Écosphère, 2015
Orthoptères	*Pteronemobius heydenii*	Grillon des marais	R	DZ	-	-	-	Écosphère, 2015

❖ *Commentaires*

➢ Flore et végétation

Le massif forestier comprend deux zones de Landes à Ajonc nain (*Ulex minor*) et à Bruyère à balais (*Erica scoparia*). Deux espèces végétales d'enjeu Assez Fort ont été identifiées dans la Chênaie-charmaie du fond du vallon : le Colchique d'automne et la Renoncule tête d'or. Une station d'Ophioglosse commun (espèce DZ à enjeu moyen) a également été observée à l'est du boisement.

A proximité du lieu-dit « Chenet », se trouvent deux points humides : une mare bordée d'une Mégaphorbiaie eutrophe et une zone de suintement où se développe une Prairie paratourbeuse à Jonc acutiflore au centre et une prairie mésohygrophile en périphérie. Le plan d'eau le plus proche de ce même lieu-dit accueille un habitat menacé : un gazon amphibie neutro-alcalin qui se développe en période d'exondation. En outre, 6 espèces végétales patrimoniales ont été recensées sur les berges de ce plan d'eau, dont une considérée comme rare régionalement, la Laîche à utricules gracieux (enjeu Fort).

➢ Avifaune

Les boisements abritent le Pic noir, la Bondrée apivore et le Milan noir (nicheurs possibles). L'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin et la Caille des blés sont nicheurs possibles dans les milieux agricoles périphériques. Ces habitats ouverts constituent de plus des sites de recherche alimentaire pour l'avifaune nicheuse des boisements voisins.

L'étang au nord de Chenet héberge la Rousserolle effarvatte, fauvette paludicole assez rare en Vienne, localisée et déterminante de ZNIEFF dans ce département. L'étang du Puits de Châtaignier est utilisé par le Martin-pêcheur d'Europe en tant que site de recherche alimentaire ; ce dernier est nicheur possible sur l'un des étangs situés à l'ouest de Chenet.

➢ Chiroptères

Les boisements, les étangs et mares représentent des habitats de chasse pour au moins le Grand rhinolophe et la Barbastelle d'Europe, cette dernière trouvant probablement des gîtes arboricoles dans les arbres matures. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont notamment présentes à la ferme de Chenet et sur le lieu-dit voisin « le Bergault ». Plusieurs axes de déplacement et/ou sites de chasse (haies mixtes, chemin forestier, lisières) favorables aux chiroptères (Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Sérotine commune, Murin de Daubenton, pipistrelles) ont été définis sur ce secteur.

➢ Autres mammifères

Les étangs de la ferme de Chenet constituent des habitats propices à la fréquentation de mammifères semi-aquatiques tels que le Campagnol amphibie par exemple ; cependant, aucun indice de présence n'y a été relevé. L'Ecureuil roux, espèce protégée, a été noté dans le boisement en 2009.

➢ Amphibiens / reptiles :

Les prairies mésophiles et boisements constituent des habitats favorables à l'estivage et l'hivernage de 8 espèces d'amphibiens, dont le Pélodyte ponctué et le Triton crêté (rares), le Triton marbré (assez rare). Les mares et étangs les accueillent en phase de reproduction.

➢ Invertébrés

- Odonates :

On retiendra la présence du Leste dryade (très rare) à proximité des étangs de Chenet.

- Lépidoptères :

Le Cuivré des marais (protégé et inscrit à la directive « Habitats ») est présent au niveau de deux prairies (petite population de moins de 10 individus) pour partie concernées par le projet. Un individu de Grand mars changeant, espèce très rare et localisée en Vienne, a été observé en lisière de boisement le 17 juin 2015.

- Orthoptères :

Une petite population de Grillon des marais (rare) est présente au niveau des berges de l'étang du Puits de Châtaignier, situé au droit du projet.

❖ *Enjeu écologique*

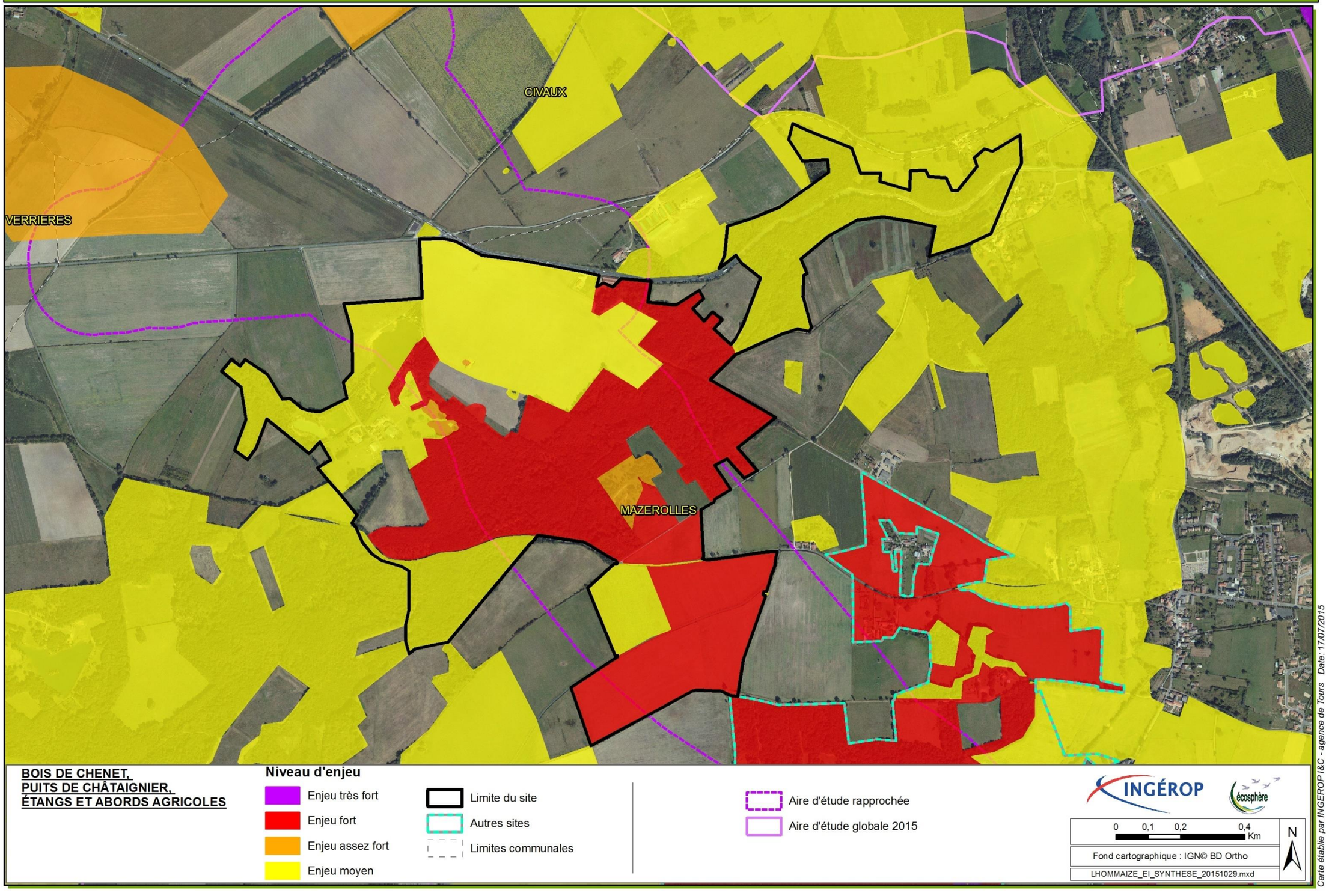
Le niveau d'enjeu est fort pour les boisements (nidification du Pic noir, de la Bondrée apivore et du Milan noir ; habitats terrestres pour 5 amphibiens d'intérêt patrimonial, cortège de chiroptères, stations d'espèces végétales assez rares), **pour les cultures et mares environnantes** (habitats pour 5 amphibiens d'intérêt patrimonial, habitats patrimoniaux), ainsi que pour l'étang du Puits de Châtaignier (Grillon des marais) **et pour le plan d'eau de « Chenet » (6 espèces végétales patrimoniales dont une rare, la Laîche à utricules gracieux, et un habitat menacé)**. Les prairies qui abritent une petite population de Cuivré des marais possèdent un enjeu écologique moyen.





Prairie du Puits de Châtaignier, habitat du Cuivré des marais (espèce protégée) – mai 2015 (Photos Y. Martin & S. Tourte – Écosphère)

ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Synthèse des enjeux écologiques (Novembre 2015)



BOIS DE CHENET, PUITS DE CHÂTAIGNIER, ÉTANGS ET ABORDS AGRICOLES

Niveau d'enjeu

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen

- Limite du site
- Autres sites
- Limites communales

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude globale 2015

INGÉROP — écosphère

0 0,1 0,2 0,4 Km

N

Fond cartographique : IGN© BD Ortho

LHOMMAIZE_EI_SYNTHESE_20151029.mxd

Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 17/07/2015

SITE 2 : Le Goberté et le bois des Renaudières à Mazerolles

❖ *Description générale*

- Département : Vienne
- Commune(s) concernée(s) : Mazerolles
- Lieux-dits : Les Moulins, les Renaudières
- Occupation du sol (principaux types) : ruisseau et ripisylve, étangs, mégaphorbiaies, boisements feuillus (chênaie sessiliflore, Aulnaie marécageuse), haies, prairies, pelouses calcaires, cultures
- Inventaire écologique (ZNIEFF, ZICO) : Néant
- Statut de protection (RN, APPB, SIC, ZPS, ZSC) : Néant.



Aulnaie marécageuse bordant au sud les étangs du ruisseau de Goberté, avril 2015 (Photo T. Armand – Écosphère)

❖ *Données floristiques*

- Habitats d'intérêt patrimonial :

Code Corine biotopes / Natura 2000 (* habitat prioritaire)	**Dénomination**	**Degré de menace en Poitou-Charentes**	**Rareté en Poitou-Charentes**	**Niveau d'enjeu**
44.911 /-	Aulnaie marécageuse méso-eutrophe (*Alnion glutinosae*)	Fortement menacé	Rare	Très fort
34.32 / 6210	Pelouse calcaire subatlantique semi-aride *(Mesobromion)*	Fortement menacé	Assez rare	Fort
Code Corine biotopes / Natura 2000 (* habitat prioritaire)	**Dénomination**	**Degré de menace en Poitou-Charentes**	**Rareté en Poitou-Charentes**	**Niveau d'enjeu local**
37.1 / 6430-1	Mégaphorbiaie mésotrophe (*Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae*)	Fortement menacé	Rare	Fort
41.5 /-	Chênaie sessiliflore (*Quercion robori-petraeae*)	Non menacé à moyennement menacé	Commun à assez rare	Moyen
44.31 / 91E0*	Aulnaie Frênaie alluviale *(Alnenion glutinoso-incanae)*	Moyennement menacé	Assez rare	Assez Fort
41.233 /-	Chênaie-Frênaie à *Allium ursinum* (*Fraxino excelsioris-Quercion roboris*)	Moyennement menacé	Assez rare	Assez Fort
22.4311 /-	Tapis de Nénuphars (*Nymphaeion albae*)	Fortement menacé	Rare	Assez Fort* (car dégradé)

* *Rabaissé d'un niveau d'enjeu car habitat dégradé*

- Espèces végétales remarquables :

Nom français	**Nom scientifique**	**Protection**	**Statut national**	**Statut régional**	**Source**
Ophrys sillonné	*Ophrys fusca*	-	-	R – DZ – LRR	Écosphère 2010
Sérapias langue	*Serapias lingua*	-	-	R – DZ	Écosphère 2010
Polystic à aiguillons	*Polystichum aculeatum*	-	-	AR – DZ – LRR	BKM 2008
Simethis à feuilles planes	*Simethis mattiazzii*	-	-	AR – DZ	Écosphère 2015
Groseillier rouge	*Ribes rubrum*	-	-	AR (AC en 86)	Écosphère 2015
Laîche faux-souchet	*Carex pseudocyperus*	-	-	AR	Écosphère 2015
Trèfle rougeâtre	*Trifolium rubens*	-	-	AR	Écosphère 2015
Laîche tomenteuse	*Carex tomentosa*	-	-	AR	Écosphère 2015
Ophioglosse commun	*Ophioglossum vulgatum*	-	-	AC – DZ	Écosphère 2010

❖ *Données faunistiques*

- Liste des espèces animales patrimoniales et/ou protégées :

Groupe faunistique	**Nom scientifique**	**Nom français**	**Rareté régionale**	**Espèce déterminante de ZNIEFF**	**Statut de menace (UICN France)**	**Protection nationale**	**Statut européen**	**Source**
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Dryocopus martius*	Pic noir	R	DZ	LC	PN3	DO1	Biotope, 2009
Oiseaux nicheurs (certains)	*Coccothraustes coccothraustes*	Gros-bec casse-noyaux	AC	DZ	LC	PN3	-	Biotope, 2011 Écosphère 2015
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Lullula arborea*	Alouette lulu	C	DZ	LC	PN3	DO1	Biotope, 2011
Chiroptères	*Nyctalus leisleri*	Noctule de Leisler	AR	DZ	NT	PN2	DH4	Biotope, 2010 Écosphère 2015
Chiroptères	*Nyctalus noctula*	Noctule commune	AR	DZ	NT	PN2	DH4	Biotope, 2009
Chiroptères	*Plecotus austriacus*	Oreillard gris	AR	DZ	LC	PN2	DH4	Écosphère 2015
Chiroptères	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle	AC	DZ	LC	PN2	DH 2,4	Biotope, 2009 Écosphère 2015
Chiroptères	*Myotis myotis*	Grand murin	AC	DZ	LC	PN2	DH2,4	Biotope, 2009
Chiroptères	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	AC	DZ	LC	PN2	DH2,4	Biotope, 2010
Chiroptères	*Myotis Naterreri*	Murin de Natterer	AC	DZ	LC	PN2	DH4	Biotope,

Groupe faunistique	Nom scientifique	Nom français	Rareté régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF	Statut de menace (UICN France)	Protection nationale	Statut européen	Source
								2010
Chiroptères	*Rhinolophus hipposideros*	Petit Rhinolophe	AC	DZ	LC	PN	DH 2,4	Biotope, 2009
Chiroptères	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand rhinolophe	AC	DZ	NT	PN2	DH2,4	Biotope, 2010
Chiroptères	*Myotis mystacinus*	Murin à moustaches	AC	-	LC	PN2	DH4	Écosphère 2015
Chiroptères	*Pipistrellus kuhlii*	Pipistrelle de Kuhl	C	DZ	LC	PN2	DH4	Biotope, 2009 Écosphère 2015
Chiroptères	*Myotis daubentoni*	Murin de Daubenton	C	DZ	LC	PN2	DH4	Biotope, 2010 Écosphère 2015
Chiroptères	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	C	-	LC	PN2	DH4	Écosphère 2015
Chiroptères	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	-	-	PN2	DH4	Ecosphère 2015
Chiroptères	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	TC	-	LC	PN2	DH4	Biotope, 2010 Écosphère 2015
Chiroptères	*Myotis sp.*	Murin sp.	-	-	-	PN2	DH4	Ecosphère, 2015
Mammifères	*Martes sp.*	Martre ou Fouine	-	-	LC	-	-	Biotope, 2010
Amphibiens	*Pelodytes punctatus*	Pélodyte ponctué	R	DZ	LC	PN3	-	Écosphère, 2010
Amphibiens	*Hyla arborea*	Rainette verte	AC	DZ	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2010
Amphibiens	*Rana dalmatina*	Grenouille agile	C	-	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2010 & 2015
Amphibiens	*Bufo spinosus*	Crapaud épineux	TC	-	LC	PN2	-	Écosphère, 2012 & 2015
Reptiles	*Natrix natrix*	Couleuvre à collier	C	-	LC	PN2	-	Ecosphère, 2010
Reptiles	*Lacerta bilineata*	Lézard vert	C	-	LC	PN2	DH4	Ecosphère, 2010
Reptiles	*Vipera aspis*	Vipère aspic	AC	-	LC	PN4	-	Ecosphère, 2000
Reptiles	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	TC	-	LC	PN4	-	Ecosphère, 2009
Poissons	*Cottus gobio*	Chabot	AR	DZ	DD	-	DH2	Aquascop, 2011
Odonates	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin	AR	DZ	VU	PN2	DH2,4	Écosphère 2015
Odonates	*Aeshna affinis*	Aeschne affine	AR	-	LC	-	-	Écosphère 2015
Lépidoptères	*Melytaea didyma*	Mélitée orangée	R	DZ	LC	-	-	Écosphère, 2010 & 2015
Lépidoptères	*Melitaea parthenoides*	Mélitée des Scabieuses	AR	-	LC	-	-	Écosphère 2015
Lépidoptères	*Cyaniris semiargus*	Azuré des Anthyllides	AR	DZ	LC	-	-	Écosphère, 2010, 2015
Lépidoptères	*Everes alcetas*	Azuré de la Faucille	AR	-	LC	-	-	Écosphère, 2010 & 2015
Lépidoptères	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	AC	DZ	LC	PN2	DH 2,4	Ecosphère, 2015
Lépidoptères	*Melitaea phoebe*	Mélitée des centaurées	AC	DZ	LC	-	-	Vienne-Nature, 2009, Ecosphère 2010 & 2015
Lépidoptères	*Aporia crataegi*	Gazé	AC	-	-	-	-	Écosphère 2015

❖ *Commentaires*

➢ Flore et végétation

Au droit du projet, le ruisseau de Goberté est bordé par une aulnaie marécageuse à *Carex pendula*, se développant au sud de l'étang des Moulins. La strate herbacée dense est composée principalement d'espèces des roselières et mégaphorbiaies (*Iris pseudacorus, Phragmites australis*, etc.). Le plan d'eau accueille une communauté à Nénuphar jaune (Tapis de Nénuphar). Plus au sud, on trouve une zone de mégaphorbiaie mésotrophe (enjeu fort) et deux habitats d'enjeu assez fort : la chênaie-frênaie à Ail des ours (*Allium ursinum*) et une aulnaie frênaie alluviale. On recense également une espèce végétale assez rare à enjeu assez fort, la Laîche faux-souchet et une espèce assez rare régionalement mais commune à assez commune en Vienne, le Groseillier rouge (enjeu moyen).

Le boisement des Renaudières est une chênaie sessiliflore acidiphile traitée en taillis sous futaie, à vocation de réserve de chasse. Une zone à Simethis à feuilles planes (enjeu assez fort) a été vue en 2015, en partie haute du boisement. Une autre espèce à enjeu assez fort (espèce inscrite en Liste Rouge Régionale) a été signalée en 2008, mais n'a pas été revue en 2015 : le Polystic à aiguillons. En revanche, les inventaires de 2015 ont permis de découvrir deux autres espèces assez rares au sein d'une friche : le Trèfle rougeâtre et la Laîche tomenteuse.

A l'écart du projet (hors aire d'étude rapprochée), au nord de ce boisement, se trouve une petite pelouse calcicole accueillant 2 espèces végétales remarquables : l'Ophrys brun (ou Ophrys sillonné) et le Sérapias langue (rares), ainsi qu'une troisième, assez commune, l'Ophioglosse commun.

➢ Avifaune

Le Pic noir et le Gros-bec casse-noyaux ont été entendus dans le bois des Renaudières. Ils y sont possiblement nicheurs. L'Alouette lulu, espèce commune mais protégée et inscrite à la directive « Oiseaux », est présente au nord-est de ce boisement et au niveau du lieu-dit « les Moulins ».

➢ Chiroptères

Le secteur des Renaudières revêt une sensibilité particulière compte tenu de la présence de zones humides et d'étangs.

Au nord de l'aire d'étude rapprochée, au niveau de l'ancien moulin du Logis, une colonie de reproduction de Murin de Daubenton d'une trentaine d'individus avait été observée ; elle comptait un minimum de 9 jeunes non volants en juin 2010. Concernant les traces de guano de grosse taille observées en janvier 2010, il s'agissait du Grand Rhinolophe. La colonie ne semblait plus venir s'y reproduire, puisqu'un seul individu avait été observé au cours du mois de juin, période du pic de mise bas. Toutefois, compte tenu de la présence de guano frais en relative abondance sur les anciens tas,

l'hypothèse selon laquelle le gîte du moulin du Logis fait partie d'un réseau de gîtes ponctuellement fréquentés par le Grand Rhinolophe est probable. Par ailleurs, en 2013, le cadavre d'un jeune de Barbastelle d'Europe a été découvert par les propriétaires du moulin.

Durant les prospections réalisées en septembre 2009, une forte activité de chasse avait été détectée au niveau de l'étang (en marge Est du projet) et de la lisière du bois des Renaudières. Des espèces à forte valeur patrimoniale y avaient d'ailleurs été contactées (Petit Rhinolophe, Barbastelle, Grand Murin). Une activité similaire y avait été constatée au cours du mois de juin, malgré une météo peu favorable à l'activité des chiroptères (pluies). Deux espèces supplémentaires avaient été mises en évidence sur ce site, l'une patrimoniale (Murin à oreilles échancrées), l'autre un peu plus commune (le Murin de Natterer).

Des investigations ont été menées pour mesurer l'activité de chasse au niveau de la zone de marais en queue d'étang (au droit du projet). Il y a été constaté une importante activité malgré la météo défavorable, ce qui témoigne d'une très grande importance de ce site en termes d'habitat de chasse. Les corridors conduisant à ce secteur n'ont pas été identifiés, mais il est fort probable qu'il s'agisse de la lisière du bois des Renaudières et du ruisseau de Goberté et de sa ripisylve.

Le boisement présente des potentialités modérées pour les chiroptères en termes de gîte, compte tenu de sa jeunesse. Néanmoins, sa fonctionnalité en tant que terrain de chasse est fortement probable. Une grotte située en bordure de l'étang possède un fort potentiel d'accueil pour les chiroptères. Aucun individu n'a été trouvé dans la partie accessible de la grotte. Mais compte tenu de la poursuite du réseau, les potentialités sont importantes. Ce site est aussi très probablement utilisé durant la période de *swarming* (accouplement).

➢ Autres mammifères

La fréquentation de ce boisement par les grands mammifères est assez modérée comparativement à d'autres boisements étudiés dans ce dossier. Le Cerf est absent du secteur. Le taux de fréquentation par les petits mammifères terrestres est aussi modéré, alors que les potentialités du milieu pour ce groupe sont particulièrement bonnes (boisement, ruisseau, marais, fermes proches...). Un important corridor de déplacement a néanmoins été identifié le long du Goberté et de l'étang de Mazerolles. Cette voie est aussi bien empruntée par les petits mammifères que par les grands (Chevreuil et Sanglier).

Le ruisseau de Goberté, les boisements et zones humides rivulaires, constituent des habitats favorables à la présence de la Loutre, de la Musaraigne aquatique et du Campagnol amphibie.

➢ Invertébrés

- Amphibiens / reptiles :

Le bois des Renaudières constitue un habitat d'estivage et d'hibernation pour *a minima* : le Pélodyte ponctué, la Rainette verte et la Grenouille agile.

Des espèces communes dans la région, telles que le Lézard vert, la Couleuvre à collier et le Lézard des murailles, ont été observées sur les rives du Goberté ou en lisière du boisement des Renaudières, de même que la Vipère aspic (assez commune).

Malgré une recherche spécifique de la Cistude d'Europe sur les berges de l'étang, aucun individu n'a pu être observé.

- Lépidoptères :

Une prairie située au nord du bois des Renaudières abrite un cortège d'espèces assez rares en Vienne, ce qui lui confère un enjeu assez fort. Parmi celles-ci, trois sont déterminantes de ZNIEFF en Poitou-Charentes : la Mélitée orangée, l'Azuré des Anthyllides et la Mélitée des centaurées.

Les inventaires de mai 2015 menés sur la prairie interne au boisement des Renaudières – attenante au projet – ont permis d'y recenser les 8 espèces remarquables figurant au tableau précédent dont le Cuivré des marais (protégé et inscrit à la directive « Habitats »).

- Odonates :

Cette même prairie était utilisée en mai 2015 en tant qu'habitat de maturation et d'alimentation par la Cordulie à corps fin (protégée et inscrite à la directive « Habitats ») et l'Aeschne affine (assez rare), toutes deux susceptibles de se reproduire dans les étangs marécageux du Goberté.

- Faune aquatique :

Une pêche électrique pratiquée par l'ONEMA en 2008, à 1,4 km en aval de l'emprise projetée de la déviation, a permis de détecter la présence d'espèces d'intérêt patrimonial : la Lamproie de Planer (assez rare, protégée et inscrite à la directive « Habitats »), le Brochet (assez commun et protégé), le Chabot (assez rare et inscrit à la directive « Habitats ») et le Barbeau fluviatile (assez commun). Les effectifs étaient assez importants avec notamment 5 barbeaux, 2 brochets, 15 chabots et 3 lamproies de Planer, indiquant une population dynamique de ces espèces sur le Goberté – à cet endroit et donc possiblement aussi au niveau de la déviation projetée de la RN 147.

❖ *Enjeu ecologique*

Le niveau d'enjeu de ce site est globalement fort. On y trouve par exemple des habitats à enjeu fort tels que l'aulnaie marécageuse (au droit du projet), la pelouse calcaire (à l'écart du projet) qui abrite deux espèces végétales rares à enjeu fort, le tapis de Nénuphar sur le plan d'eau.

Il en est de même pour le bois des Renaudières qui abrite le Pic noir, ou pour le Goberté qui est fréquenté par un peuplement chiroptérologique riche de 5 espèces inscrites aux annexes II et IV de la directive « Habitats ». Ce ruisseau est aussi un corridor pour ces chauves-souris. Il constitue également un habitat très favorable aux mammifères semi-aquatiques et possède un intérêt assez fort à fort pour les populations de poissons remarquables qu'il abrite (Lamproie de Planer, Brochet, Chabot…).

La prairie interne au boisement des Renaudières possède également un enjeu fort pour sa population de papillons diurnes et pour son rôle fonctionnel pour les odonates.

Le niveau d'enjeu de ce site est globalement fort. On y trouve par exemple des habitats à enjeu fort tels que l'aulnaie marécageuse (au droit du projet), la pelouse calcaire (à l'écart du projet) qui abrite deux espèces végétales rares à enjeu fort, le tapis de Nénuphar sur le plan d'eau.

Il en est de même pour le bois des Renaudières qui abrite le Pic noir, ou pour le Goberté qui est fréquenté par un peuplement chiroptérologique riche de 5 espèces inscrites aux annexes II et IV de la directive « Habitats ». Ce ruisseau est aussi un corridor pour ces chauves-souris. Il constitue également un habitat très favorable aux mammifères semi-aquatiques et possède un intérêt assez fort à fort pour les populations de poissons remarquables qu'il abrite (Lamproie de Planer, Brochet, Chabot…).

La prairie interne au boisement des Renaudières possède également un enjeu fort pour sa population de papillons diurnes et pour son rôle fonctionnel pour les odonates.



Chabot (Photo P. Michel – Hydrosphère)

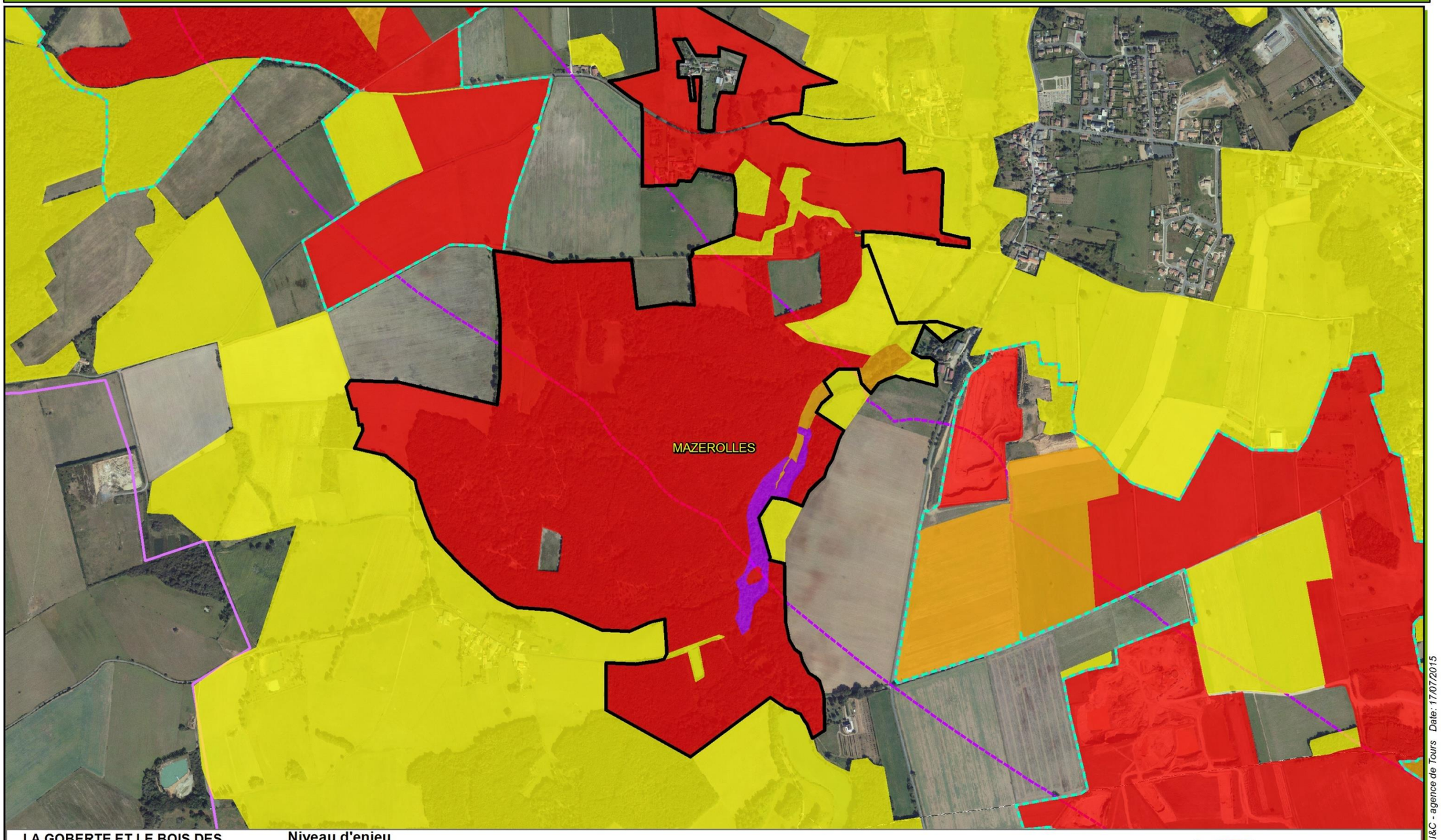


Cordulie à corps fin (Photo S. Barande – Écosphère)



Mélitée orangée (Photo Y. Dubois – Ecosphère)

ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Synthèse des enjeux écologiques (Novembre 2015)



LA GOBERTE ET LE BOIS DES RENAUDIERES A MAZEROLLES

Niveau d'enjeu

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen

- Limite du site
- Autres sites
- Limites communales

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude globale 2015

INGÉROP écosphère

0 0,075 0,15 0,3 Km

N

Fond cartographique : IGN© BD Ortho

LHOMMAIZE_EI_SYNTHESE_20151029.mxd

Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 17/07/2015

SITE 3 : Carrières à Mazerolles

❖ *Description générale*

- Département : Vienne
- Commune(s) concernée(s) : Mazerolles, Goueix
- Lieux-dits : vallée Mulet, vallée des Souilles, Maillocheau
- Occupation du sol (principaux types) : carrière en exploitation, prairies mésophiles, cultures, haies, bosquets
- Inventaire écologique (ZNIEFF, ZICO) : ZNIEFF de type I n°540015633 « Le Logis »
- Statut de protection (RN, APPB, SIC, ZPS, ZSC) : Néant.



Carrière Maillocheau – mai 2015 (Photo Y. Martin – Écosphère),
habitat de nidification du Guêpier d'Europe et de l'Hirondelle de rivage

❖ *Données floristiques*

- Habitats d'intérêt patrimonial : Néant
- Espèces végétales remarquables :

Nom français	Nom scientifique	Protection	Statut national	Statut régional	Source
Lotier très étroit	*Lotus angustissimus subsp. angustissimus*	-	-	AR	Écosphère 2015
Spiranthe d'automne	*Spiranthes spiralis (L.) Chevall.*	-	-	AR	Écosphère 2015

❖ *Données faunistiques*

- Liste des espèces animales patrimoniales et/ou protégées :

Groupe faunistique	Nom scientifique	Nom français	Rareté régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF	Statut de menace (UICN France)	Protection nationale	Statut européen	Source
Oiseaux nicheurs (probables)	*Anthus campestris*	Pipit rousseline	R	DZ	LC	PN3	DO1	Biotope, 2010 Ecosphère, 2015
Oiseaux nicheurs (certains)	*Merops apiaster*	Guêpier d'Europe	R	DZ	LC	PN3	-	Biotope, 2010, 2011
Oiseaux nicheurs (certains)	*Vanellus vanellus*	Vanneau huppé	AR	DZ	LC	-	-	Biotope, 2010
Oiseaux nicheurs (certains)	*Burhinus oedicnemus*	Œdicnème criard	AC	DZ	NT	PN3	DO1	Biotope, 2009, 2010 Ecosphère, 2015
Oiseaux nicheurs (probables)	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur	AC	DZ	LC	PN2	DO1	Biotope, 2011 Ecosphère, 2012
Oiseaux nicheurs (probables)	*Lullula arborea*	Alouette lulu	C	DZ	LC	PN3	DO1	Biotope, 2009
Oiseaux nicheurs (certains)	*Riparia riparia*	Hirondelle de rivage	AC	DZ	LC	PN3	-	Biotope, 2010 Ecosphère, 2015
Oiseaux nicheurs (probables)	*Coturnix coturnix*	Caille des blés	AC en 86	DZ	LC	-	-	Biotope, 2009
Oiseaux nicheurs (possibles) *aux abords*	*Circaetus gallicus*	Circaète Jean-le-Blanc	R	DZ	LC	PN	-	Ecosphère, 2015
Oiseaux nicheurs (possibles) *aux abords*	*Falco subbuteo*	Faucon hobereau	AR	DZ	LC	PN3	-	Ecosphère, 2015
Oiseaux nicheurs (possibles) *aux abords*	*Athene noctua*	Chevêche d'Athéna	AC	DZ	LC	PN3	-	Ecosphère, 2015
Chiroptères	*Pipistrellus pygmaeus*	Pipistrelle pygmée	TR	-	NT	PN2	DH4	Biotope, 2009
Chiroptères	*Myotis myotis*	Grand murin	AC	DZ	LC	PN2	DH2,4	Écosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Rhinolophus hipposideros*	Petit Rhinolophe	AC	DZ	LC	PN	DH 2,4	Écosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand rhinolophe	AC	DZ	NT	PN2	DH2,4	Écosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	AC	DZ	LC	PN2	DH2,4	Écosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Myotis mystacinus*	Murin à moustaches	AC	-	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Plecotus auritus*	Oreillard roux	AC	DZ	LC	PN2	DH4	Écosphère 2015
Chiroptères	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe	AC	DZ	LC	PN2	DH2, 4	Écosphère 2015
Chiroptères	*Pipistrellus kuhlii*	Pipistrelle de Kuhl	C	DZ	LC	PN2	DH4	Biotope, 2009
Chiroptères	*Myotis daubentoni*	Murin de Daubenton	C	DZ	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	C	-	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Pipistrellus*	Pipistrelle	TC	-	LC	PN2	DH4	Biotope, 2009

Groupe faunistique	Nom scientifique	Nom français	Rareté régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF	Statut de menace (UICN France)	Protection nationale	Statut européen	Source
	pipistrellus	commune						Écosphère 2015
Chiroptères	*Myotis* sp.	Murin *sp.*	-	-	-	PN2	DH4	Écosphère 2015
Mammifères	*Cervus elaphus*	Cerf élaphe	AC	-	LC	-	-	Écosphère, 2015
Amphibiens	*Bufo calamita*	Crapaud calamite	R	DZ	LC	PN2	DH 4	Écosphère, 2009 & 2015
Amphibiens	*Pelodytes punctatus*	Pélodyte ponctué	R	DZ	LC	PN3	-	Écosphère, 2010 & 2015
Amphibiens	*Alytes obstetricans*	Alyte accoucheur	AR	-	LC	PN2	DH 4	Écosphère, 2010 &2015
Amphibiens	*Rana dalmatina*	Grenouille agile	C	-	LC	PN2	DH 4	Écosphère, 2015
Amphibiens	*Rana ridibunda*	Grenouille rieuse	INT	-	LC	PN3	DH5	Écosphère 2015
Orthoptères	*Pteronemobius heydenii*	Grillon des marais	R	DZ	-	-	-	Ecosphère, 2015

❖ *Commentaires*

➢ Flore et végétation

Au droit du projet une typhaie s'est développée dans la carrière

Deux espèces végétales assez rares sont présentes dans la carrière : le Lotier très étroit, avec un minimum de 300 pieds dénombrés en juin 2015, et le Spiranthe d'automne avec 7 pieds recensés en limite sud.

➢ Avifaune

Les carrières « Maillocheau » représentent des enjeux en période de nidification pour l'Hirondelle de rivage (avec au moins deux colonies de plus de 150 nids à la fin des années 2000) et pour le Guêpier d'Europe (1 à 2 couples). Le Pipit rousseline a été contacté au niveau d'une zone de vignoble au sein de la carrière Maillocheau, mais ce secteur a été détérioré par l'exploitation de la carrière durant la période de reproduction. Cette espèce a été recontactée à proximité de la colonie d'Hirondelle de rivage, au sein d'une zone en friche. Il est également nicheur possible en bordure de carrière en 2015. Ce printemps 2015, la population nicheuse d'Hirondelle de rivage a fortement régressé puisque elle a été estimée à une quinzaine de couples.

Dans ce même secteur de la « Vallée Mulet », l'Œdicnème criard s'est reproduit en 2009 et 2010 et 2015, ainsi que l'Alouette lulu (plusieurs mâles chanteurs), la Caille des blés, la Pie-grièche écorcheur (2 couples y ont possiblement niché en 2011), le Vanneau huppé...

Les cultures et friches de ce secteur accueillent une part du cortège de l'avifaune nicheuse des plaines agricoles, dont la plupart des espèces sont en mauvais état de conservation.

Hormis le Guêpier d'Europe qui n'a pas été observé au printemps 2015, les carrières et leurs abords abritent l'ensemble du peuplement nicheur recensé précédemment. De plus, le Faucon hobereau et la Chevêche d'Athéna se reproduisent dans les proches environs et viennent sur ce secteur pour s'alimenter.

➢ Chiroptères

La Pipistrelle pygmée, espèce très rare en Poitou-Charentes, a été contactée en 2009 lors d'écoutes ultrasonores en lisière est du Bois Ragot. Elle utilise probablement la zone pour chasser et se déplace le long de la Vienne. La Pipistrelle de Kuhl fréquente également le site pour y chasser. Les bosquets et reliques bocagères proches de « la Maréchaude » constituent des habitats de chasse favorables au cortège de la dizaine d'espèces présentes dans le secteur. En juin 2015, l'Oreillard roux (assez commun) a été contacté en lisière du boisement de « Fosse Brugnoux ».

➢ Amphibiens / reptiles

A l'écart du projet, au nord du bois Ragot, la carrière des Souilles abrite une population de Crapaud calamite en phase de reproduction (28 pontes observées en juin 2009). Plus à l'ouest, plusieurs mâles chanteurs de Pélodyte ponctué et d'Alyte accoucheur ont été entendus dans la carrière Maillocheau. Ces carrières constituent ainsi des sites de reproduction importants pour ces espèces des milieux pionniers. Ces enjeux herpétologiques et fonctionnalités ont été de nouveau constatés lors des inventaires 2015.

❖ *Enjeu écologique*

Le niveau d'enjeu de ce site est globalement fort. Il est en premier lieu conféré par la présence de populations d'amphibiens reproducteurs rares (Pélodyte ponctué et Crapaud calamite), ainsi que par celle d'oiseaux nicheurs rares (Pipit rousseline et Guêpier d'Europe).

Le peuplement avien est également composé par une partie du cortège d'oiseaux nicheurs des plaines agricoles, la plupart en mauvais état de conservation au plan national, tels que l'OEdicnème criard, l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, le Vanneau huppé, la Caille des blés auxquels on pourrait rajouter d'autres espèces (Linotte mélodieuse, Fauvette grisette, Bruant jaune…)qui, bien qu'encore communes, possèdent également un état de conservation défavorable (inscrites à la liste rouge nationale en tant qu'espèces « vulnérables » ou « quasiment menacées »).

Enfin, outre le Guêpier d'Europe, les carrières en exploitation abritent l'Hirondelle de rivage (deux colonies de plus de 150 nids en 2010 ; une seule d'une quinzaine de couples en 2015), espèce assez commune et déterminante de ZNIEFF en Poitou-Charentes.



Pélodyte ponctué – (Photo M. Cambrony)



Colonie d'Hirondelle de rivage des carrières Maillocheau – juin 2015 (Photo Y. Martin – Ecosphère)

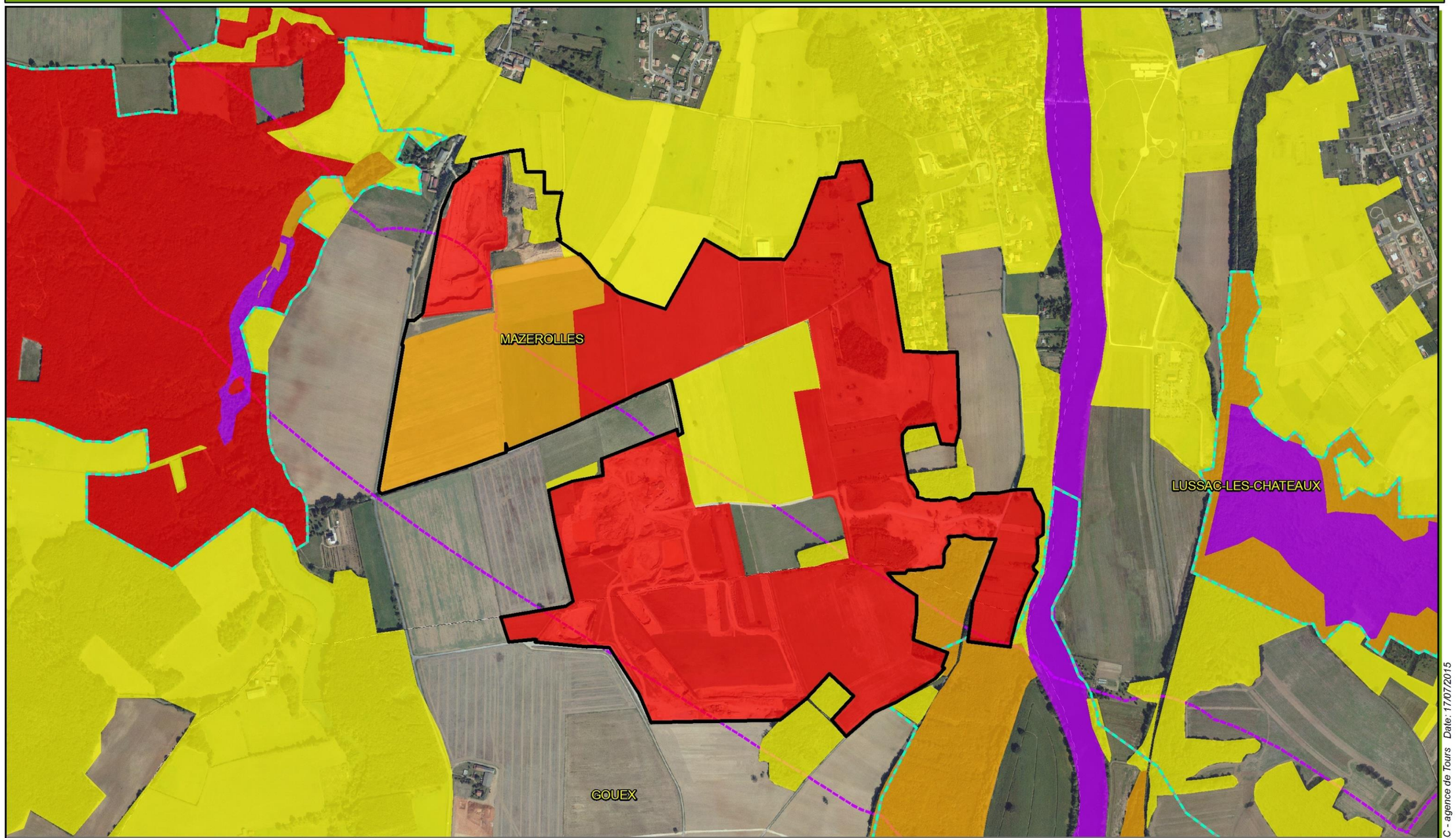


Guêpier d'Europe – (Photo M. Cambrony)



Hirondelle de rivage (Photo M. Cambrony)

ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Synthèse des enjeux écologiques (Novembre 2015)



CARRIERES A MAZEROLLES

Niveau d'enjeu

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen

- Limite du site
- Autres sites
- Limites communales

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude globale 2015

INGÉROP — écosphère

0 0,075 0,15 0,3 Km

N

Fond cartographique : IGN© BD Ortho

LHOMMAIZE_EI_SYNTHESE_20151029.mxd

Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 17/07/2015

SITE 4 : La Vienne

❖ *Description générale*

- Département : Vienne
- Commune(s) concernée(s) : Gouex.
- Lieux-dits : Bois Ragot, ruisseau Faîteroux
- Occupation du sol (principaux types) : rivière et ripisylve, boisements, prairie mésophile, cultures
- Inventaire écologique (ZNIEFF, ZICO) : Néant
- Statut de protection (RN, APPB, SIC, ZPS, ZSC) : Néant.



La Vienne au niveau du projet – avril 2015 (Photo T. Armand - Ecosphère)

❖ *Données floristiques*

- Habitats d'intérêt patrimonial :

Code Corine biotopes / Natura 2000 (* habitat prioritaire)	**Dénomination**	**Degré de menace en Poitou-Charentes**	**Rareté en Poitou-Charentes**	**Niveau d'enjeu**
34.4 /-	Ourlet maigre thermophile calcicole à neutroacidicline (*Trifolio-Geranietea*)	Fortement menacé	Assez rare à rare	Assez fort
44.31 / 91E0*	Aulnaie Frênaie alluviale (résiduelle) (*Alnenion glutinoso-incanae*)	Moyennement menacé	Assez rare	Moyen (car dégradée)
41.233 / -	Chênaie Frênaie à *Allium ursinum* *(Fraxino excelsioris-Quercion roboris)*	Moyennement menacé	Assez rare	Assez fort

- Espèces végétales remarquables :

Nom français	**Nom scientifique**	**Protection**	**Statut national**	**Statut régional**	**Source**
Julienne des Dames	*Hesperis matronalis L. subsp. matronalis*	-	-	R - DZ - LRR	Ecosphère 2015
Campanule étalée	*Campanula patula subsp. patula*	-	-	AR – DZ – LRR	Ecosphère 2015
Scille à deux feuilles	*Scilla bifolia*	-	-	AR – DZ – LRR	BKM, 2008 Écosphère, 2011 & 2015
Mousse fleurie	*Crassula tillaea*	-	-	AR - DZ	BKM, 2008
Vulpie ciliée	*Vulpia ciliata*	-	-	AR	BKM, 2008
Froment des chiens	*Roegneria canina*	-	-	AR	Ecosphère 2015
Lamier blanc	*Lamium album*	-	-	AR	Ecosphère 2015
Erable de Montpellier	*Acer monspessulanum subsp. monspessulanum*	-	-	AR	Ecosphère 2015
Lentille d'eau à plusieurs racines	*Spirodela polyrhiza (L.) Schleid.*	-	-	AR	Ecosphère 2015

❖ *Données faunistiques*

- Liste des espèces animales patrimoniales et/ou protégées :

Groupe faunistique	**Nom scientifique**	**Nom français**	**Rareté régionale**	**Espèce déterminante de ZNIEFF**	**Statut de menace (UICN France)**	**Protection nationale**	**Statut européen**	**Source**
Oiseaux nicheurs (probables)	*Alcedo athis*	Martin-pêcheur d'Europe	AC	DZ	LC	PN3	DO1	Biotope, 2009, 2010 Ecosphère 2015
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Phoenicurus phoenicurus*	Rougequeue à front blanc	AC	DZ	LC	PN3	-	Biotope, 2009
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Motacilla cinerea*	Bergeronnette des ruisseaux	AC	DZ	LC	PN3	-	Ecosphère, 2010
Mammifères	*Castor fiber*	Castor d'Eurasie	R	DZ	LC	PN2	DH 2,4	Vienne Nature, 2008
Mammifères	*Lutra lutra*	Loutre d'Europe	R	DZ	LC	PN2	DH 2,4	Vienne Nature, 2008
Mammifères	*Martes sp.*	Martre ou Fouine	-	-	LC	-	-	Biotope, 2010
Chiroptères	*Pipistrellus pygmaeus*	Pipistrelle pygmée	TR	-	NT	PN2	DH4	Biotope, 2009
Chiroptères	*Pipistrellus nathusii*	Pipistrelle de Nathusius	AR	DZ	NT	PN2	DH4	Biotope, 2009
Chiroptères	*Nyctalus leisleri*	Noctule de Leisler	AR	DZ	NT	PN2	DH4	Biotope, 2010 Ecosphère 2015
Chiroptères	*Nyctalus noctula*	Noctule commune	AR	DZ	NT	PN2	DH4	Biotope, 2009

Groupe faunistique	Nom scientifique	Nom français	Rareté régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF	Statut de menace (UICN France)	Protection nationale	Statut européen	Source
Chiroptères	*Rhinolophus hipposideros*	Petit Rhinolophe	AC	DZ	LC	PN2	DH 2,4	Biotope 2009 & 2010 Vienne Nature 2010
Chiroptères	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand Rhinolophe	AC	DZ	NT	PN2	DH 2,4	Biotope 2009 & 2010 Vienne Nature 2010
Chiroptères	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle	AC	DZ	LC	PN2	DH 2,4	Biotope, 2009 Ecosphère 2015
Chiroptères	*Myotis myotis*	Grand murin	AC	DZ	LC	PN2	DH 2,4	Biotope, 2009
Chiroptères	*Myotis mystacinus*	Murin à moustaches	AC	DZ	LC	PN2	DH4	Biotope, 2009 Ecosphère 2015
Chiroptères	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	AC	DZ	LC	PN2	DH2, 4	Ecosphère, 2015
Chiroptères	*Pipistrellus kuhlii*	Pipistrelle de Kuhl	C	DZ	LC	PN2	DH4	Biotope, 2009
Chiroptères	*Myotis daubentoni*	Murin de Daubenton	C	DZ	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	C	-	LC	PN2	DH4	Biotope, 2010
Chiroptères	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	TC	-	LC	PN2	DH 4	Biotope, 2009 Ecosphère 2015
Chiroptères	*Myotis sp.*	Murin sp.	-	-	-	PN2	DH 4	Ecosphère, 2015
Chiroptères	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	-	-	PN2	DH4	Ecosphère, 2015
Amphibiens	*Rana dalmatina*	Grenouille agile	C	-	LC	PN2	DH 4	Écosphère, 2015
Odonates	*Gomphus graslini*	Gomphe de Graslin	AR	DZ	EN	PN	DH 2,4	Écosphère, 2009
Odonates	*Gomphus simillimus*	Gomphe semblable	AR	DZ	NT	-	-	Écosphère, 2015
Odonates	*Gomphus vulgatissimus*	Gomphe vulgaire	AR	-	NT	-	-	Écosphère, 2015
Odonates	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de Mercure	AC	DZ	NT	PN	DH 2	Écosphère, 2009
Odonates	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin	AR	DZ	VU	PN	DH 2,4	Écosphère, 2009 & 2015
Lépidoptères	*Quercusia quercus*	Thécla du Chêne	AC	-	-	-	-	Écosphère, 2015
Lépidoptères	*Brenthis daphne*	Nacré de la Ronce	AC	-	-	-	-	Écosphère, 2015
Coléoptères	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant	AC	DZ	-	-	DH2	Écosphère, 2009

❖ *Commentaires*

➢ Flore et végétation

Parmi les habitats recensés, on note la présence d'un ourlet calcicole mésophile se développant en lisière d'une chênaie occupant un coteau calcicole orienté à l'est (au niveau du bois de la Loge), celle de boisements humides sur les rives de la Vienne (Aulnaie-frênaie alluviale), ainsi qu'une chênaie-frênaie à Ail des ours au niveau du Bois Ragot en rive gauche.

Une station de 500 à 1000 pieds de Scille à deux feuilles (assez rare) est présente dans la chênaie pubescente du coteau en rive droite de la Vienne ; cette station a été retrouvée en 2015 avec une population similaire. Une trentaine de pieds supplémentaires a été observée un peu plus au nord. L'Erable de Montpellier, espèce assez rare, a également été découvert sur ce coteau ainsi que la Campanule étalée.

En rive droite de la Vienne, au pied du coteau, sur les sables décalcifiés et remués le long de l'ancienne voie ferrée, on note deux autres espèces patrimoniales recensées en 2008 : la Mousse fleurie et la Vulpie ciliée. Ces deux dernières n'ont pas été retrouvées lors des inventaires printaniers de 2015, mais deux autres espèces assez rares ont été découvertes sur les rives de la Vienne : le Froment des chiens et le Lamier blanc. Le lit de la Vienne accueille une petite espèce flottante d'enjeu assez fort, la Lentille d'eau à plusieurs racines.

➢ Avifaune

La vallée de la Vienne est l'un des principaux axes de migration d'oiseaux d'eau du département.

Le Martin-pêcheur d'Europe, la Bergeronnette des ruisseaux et le Rougequeue à front blanc ont été vus le long de la Vienne et au lieu-dit le « Bas village », sur un chemin parallèle à la rivière.

➢ Chiroptères

La Vienne constitue un axe de déplacement et un territoire d'alimentation pour les chiroptères. Au moins 5 espèces patrimoniales, la Pipistrelle pygmée, la Barbastelle, le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe et le Grand Murin, utilisent ce cours d'eau. De plus, la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule commune, espèces déterminantes en Poitou-Charentes, ont été contactées sur le site durant les prospections réalisées en septembre 2009. La ripisylve ne présente pas un grand intérêt en termes de potentiel de gîtes arboricoles. Toutefois, la densité de sa végétation lui confère un rôle indéniable de corridor de déplacement et zone de chasse pour plusieurs espèces, dont certaines à valeur patrimoniale (Grand Murin).

Une grotte hébergeant 2 Petits rhinolophes et 1 Grand rhinolophe durant l'hiver, a été trouvée dans le bois Ragot, à environ 380 mètres au sud de l'emprise projetée de la déviation routière. Une forte activité a été constatée au niveau de la lisière et au moins trois espèces à valeur patrimoniale sont concernées (Barbastelle d'Europe, Grand murin, Petit rhinolophe). Cette activité semble s'apparenter à du transit, au regard de la nature des séquences ultrasonores enregistrées. La lisière du bois Ragot constitue donc un corridor de déplacement assez fréquenté. Les investigations complémentaires conduites à la fin du mois d'août 2010, période de début d'accouplement, ont montré une forte activité de la part du Grand et du Petit Rhinolophe, ce qui renforce l'enjeu de conservation associé.

Ce secteur, qui bénéficie d'un bon niveau de connaissance, fera l'objet d'investigations complémentaires en septembre 2015 dans le but de vérifier les fonctionnalités des corridors définis précédemment.

➢ Autres mammifères

La présence de la Loutre a été constatée sur la Vienne (Vienne Nature, 2008). Cette espèce étant en expansion dans le bassin de la Vienne, sa présence est plus que probable au niveau du fuseau d'étude.

Des indices de présence du Castor d'Europe ont été découverts, à proximité de la voie de passage de l'emprise LàGV. Il s'agit de branches de saule rongées de manière caractéristique. Ces indices, de par leur nature et leur faible nombre, s'apparentent plus à un ou des animaux en transit.

Par ailleurs, les habitats aquatiques et rivulaires sont favorables à la présence du Campagnol amphibie et de la Musaraigne aquatique. L'Ecureuil roux (très commun, protégé) est présent dans le bois Ragot.

➢ Amphibiens / reptiles :

La Vienne en tant que telle ne constitue pas un habitat favorable aux amphibiens ou aux reptiles. En effet, ces diverses espèces sont davantage attachées à la présence de petites collections d'eau (ornières et flaques temporaires, fossés, mares, étangs…) dans lesquelles ils peuvent pondre ou s'alimenter. Les larges cours d'eau, au débit important, constituent davantage un effet barrière qu'un habitat de vie privilégié.

Aux abords ouest (« Vallée des Souilles »), des habitats prairiaux sont utilisés pour l'hivernage et l'estivage au moins par le Crapaud calamite. Le vaste secteur de cultures intensives, compris entre la Vienne et le hameau de « les Bordes », est défavorable aux amphibiens et reptiles qui n'y trouvent pas d'habitats convenables.

Ponctuellement, le Lézard de murailles est présent le long de la Vienne.

➢ Invertébrés

• Odonates

La Vienne et le ruisseau Faîteroux (longeant le bas du Bois Ragot, en rive gauche de la Vienne), abritent au moins 3 espèces d'Odonates remarquables et protégés : la Cordulie à corps fin, le Gomphe de Graslin et l'Agrion de Mercure. Au printemps 2015, le Gomphe semblable et le Gomphe vulgaire y ont également été observés.

• Lépidoptères

Au printemps 2015, deux espèces de papillons diurnes assez communes ont été recensées en rive droite de la Vienne (Nacré de la ronce et Thécla du chêne)

• Coléoptères

Dans le Bois Ragot, une population de Lucane cerf-volant (assez commun, inscrit à l'annexe II de la directive « Habitats ») a été découverte.

• Mollusques

Il n'y a pas eu de recherche spécifique de moules d'eau douce sur le cours de la Vienne dans le cadre du présent projet. Concernant l'étude relative à la LGV Poitiers / Limoges, seuls des éléments bibliographiques ont été intégrés.

La Grande Mulette (*Margaritifera auricularia*) est connue du cours de la Vienne, sur six stations regroupées en aval de la confluence Creuse / Vienne (communes de Nouâtre et Ports – Indre-et-Loire), soit à environ 75 km à l'aval du projet (COCHET, 2001, 2002, 2006).

➢ Faune aquatique

La Vienne est inscrite au SDAGE 2016-2021 du Bassin Loire-Bretagne. Elle est classée au titre du décret L432-6 pour la restauration de la libre circulation des poissons migrateurs qui doit favoriser la continuité écologique. L'article L.214-17 du code de l'environnement, dans lequel une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (vivant alternativement en eau douce et en eau salée) est nécessaire, inclut la Vienne comme cours d'eau d'intérêt. Les poissons migrateurs amphihalins concernés par cette protection sont : l'Alose, la Truite de mer, le Saumon atlantique, l'Anguille et les lamproies. L'ensemble du sous-bassin de la Vienne est également prioritaire pour la restauration de l'Anguille.

Une pêche électrique pratiquée sur la commune de Lussac-les-Châteaux en 2006, à environ 4 km en aval du site, a permis de recenser plusieurs espèces d'intérêt patrimonial comme la Bouvière (assez rare, DH2), le Spirlin (rare) et le Barbeau fluviatile (assez commun).

❖ *Enjeu écologique*

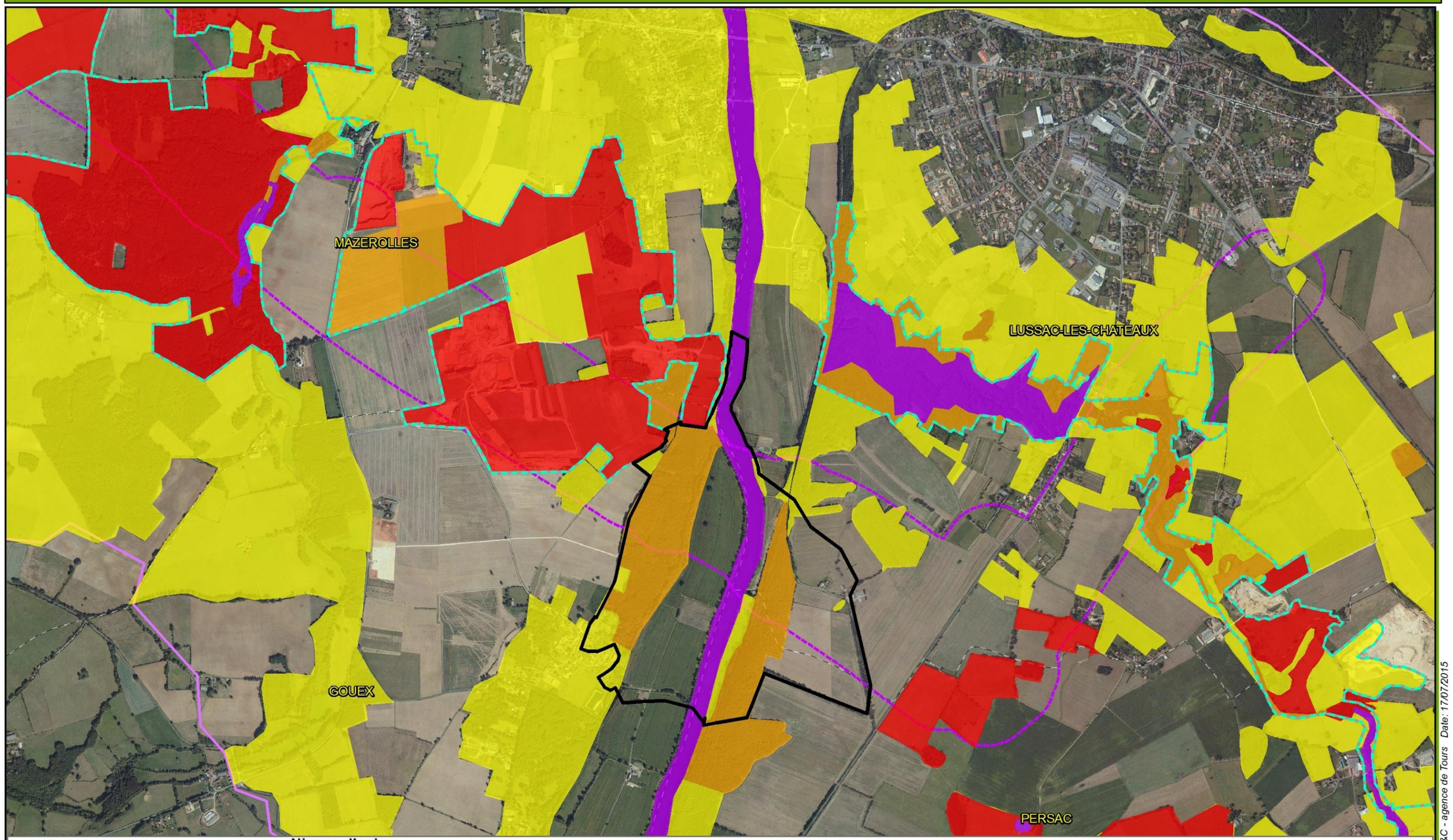
Le niveau d'enjeu est globalement très fort pour la rivière Vienne et sa ripisylve, compte tenu de son classement au SDAGE, de son très important rôle fonctionnel (axe poissons migrateurs, corridor avifaune et chiroptères) et des nombreuses espèces d'intérêt communautaire que l'on y trouve (poissons migrateurs amphihalins, mammifères semi-aquatiques, chiroptères, odonates…).

Le coteau en rive droite possède un enjeu Assez Fort de par la présence d'habitats remarquables et de plusieurs espèces végétales patrimoniales, en particulier, la Scille à deux feuilles, une espèce menacée inscrite en Liste Rouge Régionale. Il en est de même pour la chênaie-frênaie à Ail des ours au niveau du Bois Ragot, en rive gauche.



Loutre d'Europe – (Photo M. Pajard)

ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Synthèse des enjeux écologiques (Novembre 2015)



LA VIENNE

Niveau d'enjeu

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen

- Limite du site
- Autres sites
- Limites communales

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude globale 2015

INGÉROP écosphère

0 0,125 0,25 0,5 Km

N

Fond cartographique : IGN© BD Ortho

LHOMMAIZE_EI_SYNTHESE_20151029.mxd

Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 17/07/2015

SITE 5 : le ruisseau des Âges

❖ *Description générale*

- Département : Vienne
- Commune(s) concernée(s) : Persac.
- Lieux-dits : les Aubières, la Châtaigneraie, les Rots, Bois de l'Etang, Etang de la Crouzette, Etang les Roigris, Fonds Gigou
- Occupation du sol (principaux types) : Ruisseau et ripisylves, boisement, landes, cultures, haies arborées et arbustives, prairies pâturées, prairies mésophiles, étangs, mares et zones humides, coteaux et pelouses calcaires, carrières de sables.
- Inventaire écologique (ZNIEFF, ZICO) : ZNIEFF de type I n°540005631 « Vallon de Chantegros », à l'aval de la zone d'étude
- Statut de protection (RN, APPB, SIC, ZPS, ZSC) : Néant.





❖ *Données floristiques*

- Habitats d'intérêt patrimonial :

Code Corine biotopes / Natura 2000 (* habitat prioritaire)	Dénomination	Degré de menace en Poitou-Charentes	Rareté en Poitou-Charentes	Niveau d'enjeu
22.31 / 3130	Communautés amphibies pérennes (*Littorelletalia*)	Fortement menacé	Rare	Très fort
34.32 / 6210	Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides *(Mesobromion)*	Fortement menacé	Assez rare	Fort
44.31 / 91E0*	Aulnaie Frênaie alluviale (*Alnenion glutinoso-incanae*)	Moyennement menacé	Assez rare	Assez fort
22.414 / 3150-2	Végétation aquatique flottante à *Utricularia (Hydrocharition)*	Fortement menacé	Rare	Assez fort (car dégradé)
22.42/ 3150	Végétation aquatique des eaux stagnantes à *Potamogeton* (*Potamion*)	Fortement menacé	Assez rare	Assez fort
31.23 / 4030	Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex* (*Ulicion minoris*) incluant 31.2393 Landes à *Ulex minor* et *Erica scoparia*	Assez fortement menacé	Assez rare	Assez Fort
53.11 /-	Roselière à *Phragmites australis* (*Phragmition communis*)	Fortement menacé	Assez rare	Assez fort
41.233 / -	Chênaie-Frênaie à *Allium ursinum (Fraxino excelsioris-Quercion roboris)*	Moyennement menacé	Assez rare	Assez fort
37.71 / 6430	Mégaphorbiaie eutrophe *(Convolvulion sepium)*	Moyennement menacé	Assez commun	Moyen
37.21 /-	Prairie humide sub-atlantique (*Bromion racemosi*)	Fortement menacé	Assez rare	Assez fort
38.21 / 6510 (6510-1 & 6510-3)	Prairie mésophile en alternance fauche-pâture (*Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis)*	Fortement menacé	Assez commun	Moyen
53.21 /-	Peuplements de grandes Laîches (Magnocaricaies)	Moyennement menacé	Assez rare	Assez fort
41.5 / -	Chênaie sessiliflore (*Quercion robori-petraeae*)	Non menacé à moyennement menacé	Commun à assez rare	Moyen



Renoncule à feuilles de graminée (Photo L. Quiret – Ecosphère, avril 2012)





Stations de Vertigo de Des Moulins de « la Motte » et de l'étang des « Roigris » (Photos J. Bariteaud – Ecosphère, avril 2012)

Le ruisseau des âges et l'étang situé au droit du projet – mai 2015 (Photo E. Loutfi – Ecosphère)

- Espèces végétales remarquables :

Nom français	Nom scientifique	Protection	Statut national	Statut régional	Source
Lis martagon	*Lilium martagon*	PR	-	TR – DZ - LRR	CBNSA, SBCO 1977 & 2000
Potamot à feuilles de graminée	*Potamogeton gramineus*	-	-	TR – DZ – LRR	Écosphère, 2011
Grande Naïade	*Najas marina*	-	-	TR – DZ – LRR	Écosphère, 2009/2010
Gratiole officinale	*Gratiola officinalis*	PN	-	R – DZ – LRR	Écosphère, 2009/2010
Renoncule à feuilles de graminée	*Ranunculus gramineus L.*	PR	-	R – DZ – LRR	Ecosphère, 2010, 2012
Gaillet de Timeroy	*Galium cf. timeroyi*	-	LRN2	R	Ecosphère 2012
Cystoptéris fragile	*Cystopteris fragilis*	-	-	R – DZ – LRR	CBNSA, SBCO 1999
Utriculaire australe	*Utricularia australis*	-	-	R – DZ – LRR	Écosphère, 2009/2010 & 2012

Nom français	Nom scientifique	Protection	Statut national	Statut régional	Source
Centaurée chausse-trape	*Centaurea calcitrapa*	-	-	R – DZ – LRR	Ecosphère 2012
Halimium en ombelle	*Halimium umbellatum*	-	-	R – DZ – LRR	Ecosphère 2012
Scille d'automne	*Scilla autumnalis*	-	-	R	Ecosphère 2012
Koélérie pyramidale	*Koeleria pyramidata*	-	-	R	Ecosphère 2015
Véronique couchée de Scheerer	*Veronica prostrata subsp. scheereri*	-	-	R	Ecosphère 2012
Scille à deux feuilles	*Scilla bifolia*	-	-	AR – DZ – LRR	SBCO 2000
Orpin rouge	*Sedum rubens*	-	-	AR – DZ – LRR	Écosphère, 2009/2010
Scléranthe vivace	*Scleranthus perennis*	-	-	AR – DZ – LRR	Ecosphère 2012
Dryoptéris écailleux	*Dryopteris affinis subsp. affinis*	-	-	R/AR – DZ	CBNSA, SBCO 1999
Dryoptéris écailleux de Borrer	*Dryopteris affinis subsp. borreri*	-	-	AR - DZ	CBNSA, SBCO 1999
Primevère élevée	*Primula elatior*	-	-	AR - DZ	CBNSA, SBCO 1977 & 2000
Cardoncelle molle	*Carduncellus mitissimus*		LRN2	AR - DZ	Ecosphère, 2012
Colchique d'automne	*Colchicum autumnale*	-	-	AR	Ecosphère, 2015
Céphalanthère à grandes feuilles	*Cephalanthera longifolia*	-	-	AR	Ecosphère, 2015
Vulpie ciliée	*Vulpia ciliata*	-	-	AR	Ecosphère, 2015
Groseillier rouge	*Ribes rubrum*	-	-	AR (AC en 87)	Écosphère 2015
Souchet brun	*Cyperus fuscus*	-	-	AR	Ecosphère, 2012 & 2015
Ophrys sillonné	*Ophrys sulcata*	-	-	AR	Ecosphère, 2012
Isopyre faux-pigamon	*Thalictrella thalictroides*	-	-	AR	CBNSA, SBCO 1977 & 2000
Spiranthe d'automne	*Spiranthes spiralis*	-	-	AR	Ecosphère, 2012 & 2015
Scirpe des bois	*Scirpus sylvaticus*	-	-	AR	CBNSA, SBCO 2000 Ecosphère, 2015
Trèfle strié	*Trifolium striatum L*	-	-	AR	Ecosphère 2012
Germandrée des montagnes	*Teucrium montanum*	-	-	AR	Ecosphère 2012
Lotier très étroit	*Lotus angustissimus subsp. angustissimus*	-	-	AR	Ecosphère 2012
Euphragie visqueuse	*Parentucellia viscosa*	-	-	AC - DZ	Ecosphère 2012
Hêtre	*Fagus sylvatica*	-	-	AC - DZ	CBNSA, SBCO 2000

❖ *Données faunistiques*

- Liste des espèces animales patrimoniales et/ou protégées :

Groupe faunistique	Nom scientifique	Nom français	Rareté régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF	Statut de menace (UICN France)	Protection nationale	Statut européen	Source
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Jynx torquilla*	Torcol fourmilier	R	DZ	NT	PN	-	Biotope, 2009 Non contacté en 2010, 2011, 2012
Oiseaux nicheurs (probables)	*Circaetus gallicus*	Circaète-Jean-le-Blanc	R	DZ	LC	PN3	DO1	Ecosphère, 2012
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Dyocopus martius*	Pic noir	R	DZ	LC	PN3	DO1	Ecosphère, 2012
Oiseaux nicheurs (certains)	*Lanius senator*	Pie-grièche à tête rousse	R	DZ	NT	PN3	-	Biotope, 2010
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Circus pygargus*	Busard cendré	AR	DZ	VU	PN3	DO1	Ecosphère, 2012
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Falco subbuteo*	Faucon hobereau	AR	DZ	LC	PN3	-	Biotope, 2011
Oiseaux nicheurs (probables)	*Podiceps cristatus*	Grèbe huppé	AR	DZ	LC	PN3	-	Biotope, 2011
Oiseaux nicheurs (certains)	*Riparia riparia*	Hirondelle de rivage	AC	DZ	LC	PN3	-	Biotope, 2010
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Circus cyaneus*	Busard Saint-Martin	AC	DZ	LC	PN3	DO1	Ecosphère, 2012
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Athene noctua*	Chevêche d'Athéna	AC	DZ	LC	PN3	-	Ecosphère, 2012
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur	AC	DZ	LC	PN3	DO1	Biotope, 2011 ; Ecosphère, 2012 & 2015
Oiseaux nicheurs (possibles)	*Burrhinus oedicnemus*	Œdicnème criard	AC	DZ	NT	PN3	DO1	Biotope, 2011
Oiseaux nicheurs (probables)	*Emberiza calandra*	Bruant proyer	AC	-	NT	PN3	-	Biotope, 2010 ; Ecosphère, 2012 & 2015
Oiseaux nicheurs (probables)	*Lullula arborea*	Alouette lulu	C	DZ	LC	PN3	DO1	Biotope, 2009, 2010, 2011 ; Ecosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Myotis brandtii*	Murin de Brandt	TR	-	LC	PN2	DH4	Ecosphère, 2012
Chiroptères	*Pipistrellus nathusii*	Pipistrelle de Nathusius	AR	DZ	NT	PN2	DH4	Biotope, 2009 Ecosphère, 2012
Chiroptères	*Nyctalus leisleri*	Noctule de Leisler	AR	DZ	NT	PN2	DH2,4	Biotope, 2010 Ecosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Plecotus* cf *austriacus*	Oreillard *cf* gris	AR	DZ	LC	PN2	DH4	Biotope, 2009 Ecosphère, 2015

Groupe faunistique	Nom scientifique	Nom français	Rareté régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF	Statut de menace (UICN France)	Protection nationale	Statut européen	Source
Chiroptères	*Nyctalus noctula*	Noctule commune	AR	DZ	LC	PN2	DH4	Biotope, 2009 Ecosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle	AC	DZ	LC	PN2	DH 2,4	Biotope, 2009, 2010 Ecosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	AC	DZ	LC	PN2	DH 2,4	Ecosphère, 2015
Chiroptères	*Myotis mystacinus*	Murin à moustaches	AC	DZ	LC	PN2	DH4	Ecosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Myotis nattereri*	Murin de Natterer	AC	-	LC	PN2	DH 4	Écosphère 2015
Chiroptères	*Rhinolophus hipposideros*	Petit Rhinolophe	AC	DZ	LC	PN	DH 2,4	Biotope, 2009 Ecosphère, 2012
Chiroptères	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand rhinolophe	AC	DZ	NT	PN2	DH2,4	Biotope, 2009
Chiroptères	*Myotis myotis*	Grand murin	AC	DZ	NT	PN2	DH2,4	Biotope, 2009
Chiroptères	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	C	-	LC	PN2	DH4	Biotope, 2009 Ecosphère 2012 & 2015
Chiroptères	*Ppistrellus kuhlii*	Pipistrelle de Kuhl	C	-	LC	PN2	DH4	Ecosphère, 2012 & 2015
Chiroptères	*Myotis daubentoni*	Murin de Daubenton	C	DZ	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2012
Chiroptères	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	-	-	PN2	DH4	Ecosphère 2015
Chiroptères	*Myotis* sp.	Murin sp.	-	-	-	PN2	DH4	Écosphère 2015
Chiroptères	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	TC	-	LC	PN2	DH4	Biotope, 2009 Ecosphère, 2012 & 2015
Mammifères	*Castor fiber*	Castor d'Europe	R	DZ	LC	PN2	DH2,4	Vienne-Nature, 2008
Mammifères	*Genetta genetta*	Genette	AR	DZ	LC	PN2	-	Ecosphère, 2012
Mammifères	*Cervus elaphus*	Cerf élaphe	AC	-	LC	-	-	Biotope, 2010 Ecosphère, 2012
Mammifères	*Mustela putorius*	Putois d'Europe	AC	-	LC	-	DH5	Biotope, 2010
Amphibiens	*Triturus cristatus*	Triton crêté	R	DZ	LC	PN2	DH2,4	Écosphère, 2012
Amphibiens	*Bufo calamita*	Crapaud calamite	R	DZ	LC	PN2	DH4	BKM, 2009
Amphibiens	*Triturus marmoratus*	Triton marbré	AR	DZ	LC	PN2	DH4	Vienne Nature, 2009 Écosphère, 2010
Amphibiens	*Alytes obstetricans*	Alyte accoucheur	AR	-	LC	PN2	DH4	BKM, 2009 ; Écosphère, 2012
Amphibiens	*Hyla arborea*	Rainette verte	AC	DZ	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2011, 2012
Amphibiens	*Salamandra salamandra*	Salamandre tachetée	AC	-	LC	PN3	-	Écosphère, 2012
Amphibiens	*Rana dalmatina*	Grenouille agile	C	-	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2011
Amphibiens	*Lissotriton helveticus*	Triton palmé	C	-	LC	PN3	-	Écosphère, 2010, 2012
Amphibiens	*Bufo spinosus*	Crapaud épineux	TC	-	LC	PN2	-	Écosphère, 2011
Amphibiens	*Rana ridibunda*	Grenouille rieuse	INT	-	LC	PN3	DH5	Écosphère, 2010
Reptiles	*Zamenis longissimus*	Couleuvre d'Esculape	AR	-	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2010
Reptiles	*Natrix natrix*	Couleuvre à collier	C	-	LC	PN2	-	Écosphère, 2012
Reptiles	*Lacerta bilineata*	Lézard vert	C	-	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2010
Reptiles	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	TC	-	LC	PN4	-	Ecosphère, 2010
Odonates	*Sympetrum meridionale*	Sympétrum méridional	R	-	LC	-	-	Écosphère, 2009
Odonates	*Lestes sponsa*	Leste fiancé	AR	-	LC	-	-	Écosphère, 2009
Lépidoptères	*Melitaea parthenoides*	Mélitée des scabieuses	R	DZ	LC	-	-	Écosphère, 2012 & 2015
Lépidoptères	*Lysandra coridon*	Argus bleu-nacré	R	DZ	LC	-	-	Ecosphère 2012
Lépidoptères	*Maculinea arion*	Azuré du Serpolet	AR	DZ	LC	PN2	DH4	Écosphère, 2015
Lépidoptères	*Heteropterus morpheus*	Miroir	AR	-	LC	-	-	Écosphère, 2010
Lépidoptères	*Cyaniris semiargus*	Azuré des Anthyllides	AR en 86	DZ	LC	-	-	Écosphère, 2010
Lépidoptères	*Brintesia circe*	Silène	AR	-	LC	-	-	Écosphère, 2010
Lépidoptères	*Everes alcetas*	Azuré de la Faucille	AR	-	LC	-	-	Écosphère, 2010 & 2012
Lépidoptères	*Melitaea phoebe*	Mélitée des centaurées	AC	DZ	LC	-	-	Ecosphère, 2012 & 2015
Lépidoptères	*Melitaea athalia*	Mélitée du Mélampyre	AR	DZ	LC	-	-	Écosphère, 2010
Lépidoptères	*Thersamolycaena dispar*	Cuivré des marais	AC	DZ	LC	PN	DH2,4	Écosphère, 2009 - 2010
Lépidoptères	*Polyommatus bellargus*	Argus bleu-céleste	AC	-	LC	-	-	Écosphère, 2012
Lépidoptères	*Colias alfacariensis*	Fluoré	AC	-	LC	-	-	Écosphère, 2012

Groupe faunistique	Nom scientifique	Nom français	Rareté régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF	Statut de menace (UICN France)	Protection nationale	Statut européen	Source
Lépidoptères	*Aporia crataegi*	Gazé	AC	-	LC	-	-	Écosphère, 2012
Lépidoptères	*Pyrgus malvae*	Hespérie de la mauve	AC	-	LC	-	-	Écosphère, 2010
Lépidoptères	*Issoria lathonia*	Petit nacré	AC	-	LC	-	-	Écosphère, 2011
Orthoptères	*Pteronemobius heydenii*	Grillon des marais	R	DZ	-	-	-	Vienne-Nature, 2008
Orthoptères	*Decticus verricivorus*	Dectique verrucivore	R	DZ	-	-	-	Écosphère, 2010
Orthoptères	*Omocestus petraeus*	Criquet des grouettes	R	DZ	-	-	-	Écosphère, 2010
Orthoptères	*Stenobothrus lineatus*	Criquet de la palène	AR	DZ	-	-	-	Écosphère, 2010
Coléoptères	*Cerambyx cerdo*	Grand capricorne	AC	-	-	PN2	DH 2,4	OGE, 2011
Coléoptères	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant	AC	-	-	-	DH2	Ecosphère, 2012 & 2015
Mollusques	*Vertigo angustior*	Vertigo étroit	R	DZ	-	-	DH2	Ecosphère, 2012
Mollusques	*Vertigo moulinsiana*	Vertigo de Des Moulins	R	DZ	-	-	DH2	Ecosphère, 2012
Mollusques	*Acicula fusca*	Aiguillette fauve	AR	DZ	-	-	-	Ecosphère, 2015

❖ *Commentaires*

➢ Flore et végétation

Au droit du projet, les principaux enjeux liés aux habitats sont localisés au niveau des coteaux du ruisseau des Âges, de par la présence de pelouses calcaires semi-arides, dont l'état de conservation est variable, et des boisements du fond de vallée (forêt alluviale, mégaphorbiaies eutrophes, chênaie-frênaie à Ail des ours…). De part et d'autre du lit majeur, on trouve également des prairies mésophiles en alternance fauche-pâture.

Ont été recensées dans ce secteur :

- ✓ 1 espèce rare d'enjeu Fort, la Koélérie pyramidale[6], localisée sur deux pelouses calcaires semi-arides des coteaux du ruisseau des Âges, l'une jouxtant l'emprise du projet, l'autre en marge de l'aire d'étude rapprochée ;
- ✓ 10 espèces assez rares d'enjeu Assez Fort, toutes localisées dans le vallon des Âges en bordure d'étangs, dans les boisements frais à humides et sur les pelouses calcaires semi-arides des coteaux.

L'Utriculaire (*Utricularia* cf. *australis*) qui avait été observée en septembre 2012 dans un plan d'eau attenant au ruisseau des Âges, n'a pas été revue lors des prospections du printemps 2015 (espèce à floraison tardive).

A l'écart du projet, à l'ouest de la RD11, un secteur floristique d'intérêt majeur a été signalé par la SBCO[7] et le CBNSA[8], il s'agit de la ZNIEFF de type I du « Vallon de Chantegros », localisée. Ce site abrite 9 plantes remarquables dont le Lis martagon, une plante très rare, protégée et en limite de son aire de répartition, et le Cystoptéris fragile (seule mention en Vienne).

La Renoncule à feuilles de graminée, protégée régionale, est localisée sur la commune de Persac. Les trois stations trouvées en avril 2012 sont situées à plus de 2 km au sud-est de l'emprise du projet, au niveau du lieu-dit « les Rots », sur des pelouses sèches calcaires exposées au sud. La population est estimée à 1000 pieds. Elle est assez dense, comptant de 5 à 10 individus au mètre carré. La surface totale occupée par la Renoncule à feuilles de graminée dépasse le demi-hectare (5400 m²). Une petite population est présente sur tout le secteur puisque l'espèce a également été trouvée en 2010 plus au nord, au lieu-dit « la Châtaigneraie », à environ 1200 m au sud-est de l'emprise du projet, au sein d'une pelouse calcaire subatlantique semi-aride. L'enjeu écologique Fort associé à ce secteur à Renoncule à feuilles de graminée au lieu-dit « les Rots » est confirmé par la valeur patrimoniale de l'habitat des pelouses calcaires (habitat d'intérêt communautaire) et par un cortège d'espèces calcicoles assez rares à rares associées aux affleurements rocheux, aux prairies et friches semi-arides (par exemple : la Centaurée chausse trappe, la Véronique couchée de Scheerer, la Cardoncelle molle, l'Ophrys silloné, etc.).
A 3,5 km au sud-est de l'emprise du projet, sur les berges est et sud de l'étang de la Crouzette, une espèce végétale rare en Poitou-Charentes et protégée nationalement a été observée : la Gratiole officinale. La station compte près de 300 pieds.

Les berges de l'étang de la Crouzette comprennent également :

- ✓ Une formation amphibie à *Baldellia ranunculoides*, *Helosciadium inundatum, Potamogeton gramineus* et *Gratiola officinalis* se développant sur des berges vaseuses exondées ;
- ✓ Une formation aquatique flottante à Utriculaire australe - *Utricularia australis ;*
- ✓ Des herbiers aquatiques à *Najas marina, Ranunculus aquatilis, Myriophyllum spicatum*, etc.
- ✓ Une roselière dense à *Phragmites australis* située au sud de l'étang (en queue d'étang) occupant une surface d'environ 2000 m² ;
- ✓ Une formation hélophytique à laîches et joncs (*Carex vesicaria, Carex paniculata, Juncus effusus et J. inflexus)*, se développant en arrière des communautés amphibies (formant une ceinture plus ou moins continue d'une dizaine de mètres de largeur).

Le boisement situé à l'ouest de l'étang de la Crouzette est composé d'une chênaie acidiphile avec une partie centrale occupée par une lande à Bruyère à balais.

Au bord de la piste reliant le lieu-dit « les Aubières » à la RN 147 actuelle (à 3,5 km au sud-est de l'emprise du projet), se trouvent trois sites à enjeux floristiques :

- ✓ Un fossé à Scille d'automne, une plante rare ;
- ✓ Une fourré acidiphile dans lequel 5 espèces d'intérêt ont été observées dont, l'Halimium en ombelle, rare, déterminant de Znieff et inscrit sur la liste rouge régionale ;
- ✓ Une station ponctuelle de Centaurée chausse-trappe proche de la RN 147, au même statut que l'Halimium.

Au sud du lieu-dit « les Aubières » (à 2 km au sud-est de l'emprise du projet), le fond de vallon du ruisseau des Âges est constitué d'un ensemble d'habitats patrimoniaux des zones humides : cariçaies, aulnaies des petits ruisseaux, etc.

Plus au nord, à environ 1200 m de l'emprise du projet, le lieu-dit « la Châtaigneraie » comporte deux habitats remarquables d'intérêt communautaire : une pelouse calcaire subatlantique semi-aride et une aulnaie-frênaie rivulaire, le long du ruisseau des Âges.

➢ Avifaune

Au droit du projet, les trois espèces nicheuses présentes de manière régulière sont la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette lulu et le Bruant proyer, toutes trois protégées et d'enjeu moyen. Le Faucon hobereau y est également nicheur possible ainsi que d'autres espèces communes mais au statut de conservation défavorable : l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois, etc.

Le Pic noir, rare en Poitou-Charentes et inscrit à l'Annexe I de la directive « Oiseaux », est bien présent sur le site du ruisseau des Âges où il a été observé plusieurs fois en 2012 à différents endroits (étang des « Roigris », coteau calcicole

[6] L'identification de cette espèce est complexe et nécessite un travail sous loupe binoculaire. Une collecte de quelques échantillons sera réalisée lors de la session de septembre afin de confirmer l'identification.

[7] Société Botanique du Centre-Ouest

[8] Conservatoire Botanique National Sud Atlantique

au nord de la ramification du ruisseau des Âges, au lieu-dit « les Rots » et sur la ripisylve du ruisseau entre la ramification et l'étang). Il est probable que toute cette zone représente le territoire d'un couple nicheur. D'autre part, de belles loges de pics ont été vues sur les arbres de la peupleraie riveraine du Ruisseau des Âges.

Le Circaète Jean-le-Blanc, espèce rare en Vienne, a été vu chassant autour du hameau « les Aubières » en mai 2012. Compte tenu de la superficie de son domaine vital (20 km² et plus) et des habitats présents, il se reproduit dans le secteur mais pas forcément dans la zone d'étude.

Le hameau « les Aubières » abrite la Chevêche d'Athéna (assez commune) et le Moineau friquet qui, bien qu'encore commun, possède un statut de conservation défavorable en France (inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce « quasiment menacée »). La Chevêche est également nicheuse au hameau de « la Crouzette ».

Le Torcol fourmilier (rare) a été contacté durant la période de nidification aux abords de l'étang de la Crouzette ; ce dernier abrite également le Grèbe huppé. Les boisements et les landes du Bois de l'Etang sont particulièrement attractifs pour le Torcol.

La Pie-grièche à tête rousse a été notée à proximité du hameau de la Crouzette (à 3,5 km au sud-est du projet), où un couple nicheur certain et un autre possible ont pu être observés dans le bocage. L'enjeu concernant cette espèce est fort (liste rouge régionale).

La Huppe fasciée fréquente l'ensemble du secteur. Elle est la plupart du temps rattachée aux hameaux où elle niche dans le bâti traditionnel (trous des vieux murs), de la même manière que la Chevêche.

L'étang des Roigris, à l'écart du projet, est fréquenté par le Héron cendré et le Grand cormoran, en recherche alimentaire ; le Milan noir doit aussi prospecter cet étang et les milieux agricoles proches pour se nourrir.

La carrière de « la Châtaigneraie » a abrité en 2010 une colonie de quelques dizaines de couples d'Hirondelle de rivage.

Plus au nord, entre « la Chataigneraie » et « les Groges », plusieurs espèces peu fréquentes sont nicheuses : la Pie-grièche écorcheur, le Bruant proyer…

Les Guêpiers d'Europe qui nichent à la carrière « Maillocheau », prospectent la vallée de la Vienne mais aussi celle du ruisseau des Âges, en recherche alimentaire. Enfin, trois autres espèces ont été observées en halte migratoire fin avril 2012 : le Pouillot fitis, la Bécassine des marais et le Pipit farlouse.

➢ Chiroptères

Le secteur est globalement très sensible en raison de la présence de nombreux points d'eau au sein d'une mosaïque d'habitats boisés et bocagers. La diversité du paysage est attractive pour plusieurs espèces patrimoniales. En termes de gîtes arboricoles, les boisements présentent des potentialités assez moyennes – voire faibles – principalement à cause de leur exploitation. En revanche, les alignements d'arbres constituant le bocage possèdent un fort potentiel en gîtes (vieux chênes comportant de nombreuses cavités).

Le contexte pastoral contribue à améliorer les qualités du site en termes d'habitat de chasse. Plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale y ont été détectées, particulièrement au niveau du ruisseau des Âges où leur présence est importante. De plus, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, assez rares et déterminantes de ZNIEFF, y ont été contactées. Les étangs du secteur, très productifs et riches en insectes, sont très attractifs.

L'étang de la Crouzette, à l'écart du projet, concentre une très importante activité de chasse, de nombreuses espèces sont présentes et ont un taux d'activité souvent très élevé. Certaines espèces patrimoniales comme le Petit Rhinolophe, la Barbastelle et le Grand Rhinolophe sont présentes. Le corridor emprunté par ces chiroptères pour accéder à l'étang de la Crouzette a été clairement identifié, il s'agit de la lisière nord-est du bois de l'étang.

Au droit du projet, une dizaine d'espèces a été contactée en juin 2015, confirmant la présence d'un cortège de chiroptères assez important et le rôle fonctionnel de la vallée du ruisseau des Âges. Un complément d'inventaires y sera effectué en septembre 2015.

➢ Autres mammifères

Le Castor fréquente le ruisseau des Âges (Vienne Nature, 2008) au départ de son embranchement avec la Vienne ; ce cours d'eau est également favorable à la Loutre, à la Musaraigne aquatique et au Campagnol amphibie, dont la présence n'est cependant pas avérée.

La présence de la Genette (assez rare et déterminante de ZNIEFF en Vienne), petit carnivore protégé, a été décelée en avril 2012 en deux endroits du lieu-dit « les Rots » (à plus de 2 km au sud-est du projet), grâce à la découverte d'indices (crottiers). De même, des empreintes de Putois d'Europe (assez commun) ont été retrouvées sur la digue de l'étang de la Crouzette en janvier 2011.

Le Cerf élaphe est présent dans les boisements du lieu-dit « les Enclos », au sud de « La Crouzette » utilisant le ruisseau des Âges comme axe de déplacement (traces et observations). Une biche, accompagnée d'un faon, a été vue en mars 2010 et août 2012 à cet endroit.

L'Ecureuil roux, espèce protégée, fréquente les boisements de la vallée du ruisseau des Âges.

➢ Amphibiens et Reptiles

L'ensemble des stations à enjeu herpétologique se situent à distance du projet. Au droit de ce dernier, les étangs du fond de vallée sont peuplés de grenouilles vertes. A l'écart du projet, une population importante de Triton crêté (une centaine d'individus estimée), espèce rare en Poitou-Charentes, protégée nationale et inscrite à la directive « Habitats », a été trouvée en mars 2012 dans une mare forestière à proximité de la RN 147, entre « les Roigris » et « l'étang Planté ».

Le Triton marbré a été observé en nombre à la « Marnière des Prunes », de même que des Grenouilles agiles, des Tritons palmés, des Crapauds épineux, la Rainette verte et la Grenouille rieuse. Sa présence a également été confirmée au nord du Bois de l'Etang, où aurait été aperçue la Couleuvre d'Esculape selon le témoignage des propriétaires. Une ornière ou mare disparue située au nord du Bois de l'étang, à 100m à l'ouest du ruisseau des Âges, accueille en période de reproduction l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, le Triton marbré. Le Triton palmé, les Grenouilles agile et rieuse se trouvent sur le ruisseau des Âges, à 200m à l'ouest au sud du lieu-dit « la Crouzette ». La Rainette verte est également présente dans le secteur, notamment au niveau du lieu-dit « les Enclos ». Le Triton palmé est aussi noté sur l'étang au nord du lieu-dit « les Pâturaux de l'Etang », ainsi que sur une mare ouverte située à proximité.

Le coteau calcicole au nord de la ramification du ruisseau des Âges, au lieu-dit « les Rots », présente un potentiel intéressant pour les reptiles. Une vingtaine de Lézards verts y ont étés vus en 2012 sur une session d'observation très courte (15 minutes) ainsi qu'une dizaine de Lézards des murailles.

La Couleuvre à collier, espèce commune mais protégée nationalement, a été observée en 2012 sur la mare à l'extrême est de la zone d'étude, au bord de la RN 147.

➢ Invertébrés

- Odonates

Le Leste fiancé et le Sympétrum méridional, espèces respectivement rare et assez rare en Poitou-Charentes, ont été observés en chasse sur les rives de l'étang de la Crouzette en juillet 2009. La présence de l'Agrion de Mercure, espèce protégée nationalement, est potentielle sur le ruisseau des Âges (Vienne-nature, 2012) dans les parties ouvertes et ensoleillées. Au droit du projet, le tronçon de cours d'eau est relativement ombragé et dénué de végétation hydrophytique (herbiers), et donc peu favorable à l'espèce en tant que site de ponte et développement larvaire.

- Lépidoptères

14 espèces peu fréquentes ont été recensées sur l'ensemble de la vallée. Au droit du projet, la prairie mésophile en alternance fauche-pâture située en rive gauche du ruisseau en abrite trois : les Mélitées des scabieuses et de la centaurée et l'Azuré de la Faucille ; cette prairie a un enjeu fort.

La prairie mésophile de « les Groges », en rive droite, abrite une petite population d'Azuré du serpolet (moins de 10 individus), assez rare et protégé.

A l'écart du projet, la Mélitée des scabieuses, espèce rare, a également été notée au bord de l'étang du lieu-dit « les Roigris ». Le coteau calcicole situé au nord de la ramification du ruisseau des Âges, au lieu-dit « les Rots », présente un potentiel très intéressant pour les lépidoptères [plantes-hôtes d'espèces rares à assez rares (Nacré de la filipendule, Azuré du serpolet)]. Plusieurs espèces assez communes à assez rares y ont été trouvées, comme la Mélitée des centaurées, le Gazé, le Fluoré et l'Argus bleu céleste. Cette dernière espèce était bien représentée, avec une trentaine d'individus observés.

Un imago mâle de Cuivré des marais (papillon protégé) a été observé en juin 2009. Un autre l'a été en août 2010. Compte tenu de la présence de sa plante-hôte (*Rumex* sp.), on peut supposer que l'habitat de l'espèce est également présent en rive nord de l'étang de la Crouzette. Une station à Azuré des Anthyllides, espèce assez rare, est quant à elle présente sur la rive est du ruisseau des Âges, au sud du lieu-dit « la Crouzette ».

- Orthoptères

Une espèce d'orthoptère a été découverte en 2008 dans un rayon de 1 km de la zone d'étude, il s'agit du Grillon des marais. Cette espèce est déterminante pour la désignation ZNIEFF en Poitou-Charentes et a été trouvée à proximité de l'étang de la Crouzette (Vienne Nature, 2012). En aval, au niveau des carrières de « Fonds Gigou », trois autres espèces rares à assez rares sont présentes.

Au droit du projet, les inventaires seront effectués en septembre 2015.

- Coléoptères

Le Grand capricorne est présent aux lieux-dits « la Crouzette », « les Enclos » et « la Motte ».

- Mollusques terrestres

Le Vertigo de Des Moulins a été découvert sur la commune de Persac, à proximité de l'étang « les Roigris », ainsi qu'au lieu-dit « La Motte ». Un peu plus au nord, au début d'une ramification du ruisseau des Âges, le Vertigo étroit a été trouvé. Les deux observations ont été réalisées en avril 2012. Ces deux espèces sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » ; elles sont rares et déterminantes de ZNIEFF en Poitou-Charentes. Ces stations se situent dans la vallée mais à l'écart du projet, à 2,5 et 3 km en amont.

Au droit du projet, l'Aiguillette fauve est présente. Ce mollusque de 2,2 mm est assez rare et déterminant de ZNIEFF en Poitou-Charentes.

➢ Faune aquatique

Une pêche électrique pratiquée à environ 2 km en aval du site sur le ruisseau des Âges en avril 2008 par l'ONEMA, indique la présence de deux espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » : la Bouvière et le Chabot. Leur présence dans le ruisseau au niveau de la déviation de la RN 147 n'est donc pas à exclure.

❖ *Enjeu écologique*

Le niveau d'enjeu est globalement très fort pour l'ensemble de la vallée compte tenu de la grande diversité en espèces remarquables (et/ou protégées), dont certaines à haute valeur patrimoniale.

Dans l'aire d'étude globale, on trouve en effet pas moins de 14 habitats d'intérêt écologique, 13 espèces végétales rares à très rares dont trois protégées, 14 espèces d'oiseaux dont 7 d'intérêt communautaire, au moins 16 chiroptères dont 6 inscrits aux annexes II et IV de la directive « Habitats », le Castor (rare et d'intérêt communautaire), un cortège de 11 amphibiens (dont 4 espèces assez rares à rares) et 4 reptiles, une entomofaune comprenant plus d'une vingtaine d'espèces remarquables (dont la moitié sont rares à assez rares), ainsi que les rarissimes Vertigos étroit et de Des Moulins, mollusques terrestres inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats ».

Ce qui constitue un ensemble de très haute valeur patrimoniale, possédant le plus fort enjeu de toute l'aire d'étude globale de 2015.

Au droit du projet, sur le tronçon de vallée compris entre les hameaux de « Chantegros » et de « Petit-Age », **le niveau d'enjeu est également très fort.** Les enjeux sont liés aux habitats (forêt alluviale, mégaphorbiaies eutrophes, chênaie-frênaie à Ail des ours, prairies mésophiles en alternance fauche-pâture …) et au ruisseau pour ses fonctionnalités (habitat et corridor pour le Castor, les chiroptères, certains poissons, etc.). **Aucune station d'espèce végétale protégée n'y a été recensée** ; une espèce rare d'enjeu Fort, la Koélérie pyramidale, est localisée dans deux pelouses calcaires semi-arides situées de part et d'autre du projet – *la présence de l'Utriculaire reste à confirmer*. Les deux prairies mésophiles situées de part et d'autre du ruisseau accueillent l'Azuré du Serpolet (moins de 10 individus), rare et protégée sur celle en partie dans l'emprise du projet (en rive droite) et au moins 3 espèces de papillons diurnes à enjeu patrimonial pour celle en rive gauche, entière localisée dans l'emprise du projet.



Aiguillette fauve, mollusque assez rare (Source G. & Ph. Poppe)



Azuré du Serpolet – juin 2015 - (Photo G. Giraudeau - Ecosphère)



Pie-grièche écorcheur - mâle – (Photo S. Barande – Ecosphère)



Koélérie pyramidale – (Photo G. Arnal)

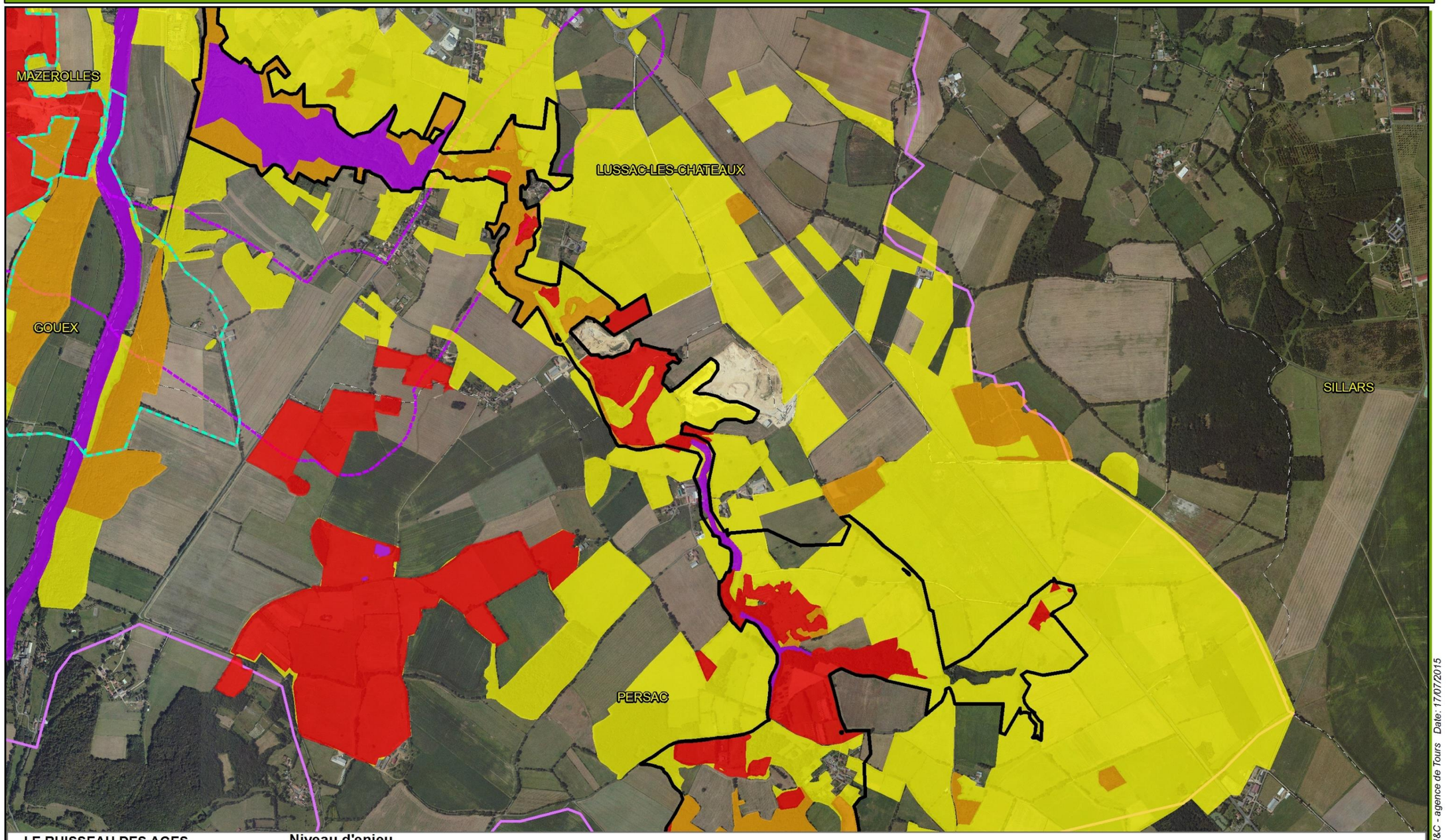




Prairie mésophile de « les Groges », habitat de l'Azuré du Serpolet, espèce protégée – juin 2015

(Photos T. Armand - Ecosphère)

ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Synthèse des enjeux écologiques (Novembre 2015)



I.5.5 Conclusion sur les enjeux « Milieu naturel »

Au sein de la zone d'étude, en l'état des investigations menées en 2015, seuls les 5 sites potentiellement transectés par le projet routier ont été retenus. Ils sont définis comme possédant un intérêt écologique supérieur au restant du territoire. Cet intérêt est caractérisé par la présence d'habitats et/ou d'espèces animales et/ou végétales d'enjeu patrimonial.

- Deux sites possèdent un enjeu écologique très fort :
  - **Le Ruisseau des Âges**
  - **La Vienne**
- Un site possède un enjeu écologique fort à localement très fort (au niveau de l'Aulnaie marécageuse) :
  - Le Goberté et le Bois de la Renaudière à Mazerolles
- Deux sites possèdent un enjeu écologique fort :
  - Les bois de Chenet, du Puits de Châtaignier, les étangs et abords agricoles
  - Les carrières à Mazerolles

On y rencontre :

Habitats, Flore, Faune d'enjeu patrimonial	Ensemble du périmètre des sites	Emprises potentielles du projet et bandes de 200 m de part et d'autre de celles-ci
Habitats	- 24 habitats d'intérêt patrimonial, dont 9 inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats	14 d'enjeu patrimonial : 1 représentant un enjeu très fort, 4 représentant un enjeu fort et 9 représentant un enjeu assez fort à moyen.
Espèces végétales	55 espèces, dont 3 protégées rares ou très rares (Gratiole officinale, Renoncule à feuilles de graminée, Lis Martagon) + 2 espèces très rares non protégées (Potamot à feuilles de graminée, Grande Naïade) + 17 espèces rares	28 espèces remarquables au sein de l'aire d'étude, dont 2 espèces rares ou assez rares et inscrites à la Liste Rouge Régionale (Campanule étalée et Scille à deux feuilles). 3 d'entre elles n'ont pas été revues en 2015 : l'Utriculaire australe, le Polystic à aiguillons, la Mousse fleurie – **Aucune espèce protégée n'a été découverte lors des prospections du printemps 2015**
Oiseaux	Une trentaine d'espèces d'oiseaux nicheurs d'enjeu patrimonial, dont 12 d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »)	17 espèces d'oiseaux nicheurs d'enjeu patrimonial, dont 9 d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »),
Chiroptères	18 espèces de chiroptères protégés, dont 6 d'intérêt communautaire (inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore »)	Un minimum de 14 espèces de chiroptères dont 6 d'intérêt communautaire (inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore »)
Mammifères (hors chiroptères)	2 espèces de mammifères semi-aquatiques protégés et inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » : le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe	2 espèces de mammifères semi-aquatiques protégés et inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » : le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe
Amphibiens	11 espèces d'amphibiens protégés, dont sept d'un enjeu écologique significatif (Triton crêté, Triton marbré…)	11 espèces d'amphibiens protégés, dont sept d'un enjeu écologique significatif (Triton crêté, Triton marbré…)
Reptiles	Cortège d'au moins 5 espèces de reptiles protégés, dont la Couleuvre d'Esculape et la Vipère aspic (peu fréquentes)	3 espèces de reptiles protégés mais fréquents dans la région (Lézard vert, Lézard des murailles et Couleuvre à collier)
Poissons	Peuplement pisciaire de 25 à 30 espèces, dont des poissons migrateurs amphihalins (Grande alose, Truite de mer, Saumon atlantique, Anguille, lamproies) sur la Vienne [inscription au SDAGE du Bassin Loire-Bretagne 2016-2021 et classement au titre du décret L432-6 pour la restauration de la libre circulation des poissons migrateurs]. Sur le Goberté : la Lamproie de Planer (assez rare, protégée et inscrite à la directive « Habitats »), le Brochet (assez commun et protégé), le Chabot (assez rare et inscrit à la directive « Habitats ») et le Barbeau fluviatile (assez commun)	Peuplement pisciaire de 25 à 30 espèces, dont des poissons migrateurs amphihalins (Grande alose, Truite de mer, Saumon atlantique, Anguille, lamproies) sur la Vienne [inscription au SDAGE du Bassin Loire-Bretagne 2016-2021 et classement au titre du décret L432-6 pour la restauration de la libre circulation des poissons migrateurs]. Sur le Goberté : la Lamproie de Planer (assez rare, protégée et inscrite à la directive « Habitats »), le Brochet (assez commun et protégé), le Chabot (assez rare et inscrit à la directive « Habitats ») et le Barbeau fluviatile (assez commun)
Odonates	Populations d'Odonates remarquables (protégés et inscrits à la directive « Habitats »), tels que la Cordulie à corps fin, le Gomphe de Graslin au niveau de la Vienne	Populations d'Odonates remarquables (protégés et inscrits à la directive « Habitats »), tels que la Cordulie à corps fin, le Gomphe de Graslin au niveau de la Vienne
Lépidoptères	Peuplement de plusieurs dizaines d'espèces de papillons diurnes, dont une quinzaine d'enjeu notable (Thécla de l'Amarel, très rare ; Azuré du Serpolet et Cuivré des marais, protégés et inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats »)	12 espèces de papillons diurnes d'enjeu notable (Grand mars changeant, très rare ; Mélitée des scabieuses, rare ; Azuré du Serpolet et Cuivré des marais, protégés et inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats »…)
Orthoptères	Grillon des marais (rare en Poitou-Charentes)	Grillon des marais (rare en Poitou-Charentes)
Coléoptères	Grand capricorne, coléoptère saproxylique protégé en France	Lucane cerf-volant (non protégé), inscrit en annexe II de la directive « Habitats »
Mollusques	Mollusques terrestres inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » (rares et déterminantes de ZNIEFF) : Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*) et Vertigo étroit (*Vertigo angustior*)	1 espèce assez rare non protégée : Aiguillette fauve (*Acicula fusca*)

A proximité de la zone d'étude, se trouvent deux sites Natura 2000 :

- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR5400457 « Forêts et pelouses de Lussac-les-Châteaux », désigné au titre de la directive communautaire « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 (modifiée, 2006/105/CE du Conseil du 20 novembre 2006) ;
- La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR5412017 « Bois de l'Hospice, Etang de Beaufour et environs », désigné au titre de la directive communautaire « Oiseaux » 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 (modifiée le 30/11/2009 - 2009/147/CE).

Milieu naturel
× Le site présentant le niveau d'enjeu écologique le plus fort de toute de la zone d'étude est celui du ruisseau des Ages. Il constitue un ensemble de très haute valeur patrimoniale.
× Un autre site montre des enjeux très forts : la rivière Vienne.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
Bois de Chenet, Puits de Châtaignier, étangs et abords agricoles		**X**	
Le Goberté et le Bois des Renaudières à Mazerolles		**X**	
Carrières à Mazerolles		**X**	
La Vienne	**X**		
Le ruisseau des Ages	**X**		

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Bois de Chenet, Puits de Châtaignier, étangs et abords agricoles				
	Ce site comprend des milieux rares à menacés (gazon amphibie…) abritant d'importants cortèges d'amphibiens et de chiroptères d'intérêt patrimonial. L'enjeu et la sensibilité de ce site sont donc forts.			
Le Goberté et le bois des Renaudières à Mazerolles				
	Ce site inclut des habitats à enjeu notable tels que l'aulnaie marécageuse et la pelouse calcaire qui abrite deux espèces végétales rares à enjeu fort, ainsi qu'un important cortège de chiroptères d'intérêt patrimonial. La position centrale de ce site d'intérêt écologique par rapport à l'aire d'étude augmente le risque d'interception par le projet. Le niveau de sensibilité est fort. Ces espèces représentent une contrainte règlementaire pour le projet.			
Carrières à Mazerolles				
	Le niveau d'enjeu de ce site est globalement fort. Ce niveau est conféré par la présence de populations d'amphibiens reproducteurs rares (Pélodyte ponctué et Crapaud calamite), ainsi que par celle d'oiseaux nicheurs rares (Pipit rousseline et Guêpier d'Europe). La position centrale de ce site d'intérêt écologique par rapport à l'aire d'étude augmente le risque d'interception par le projet. Le niveau de sensibilité est fort.			
La Vienne				
	Le niveau d'enjeu est globalement très fort pour la rivière Vienne et sa ripisylve, compte tenu de son classement au SDAGE, de son très important rôle fonctionnel (axe poissons migrateurs, corridor avifaune et chiroptères) et des nombreuses espèces d'intérêt communautaire que l'on y trouve (poissons migrateurs amphihalins, mammifères semi-aquatiques, chiroptères, odonates…). Le cours de la Vienne étant perpendiculaire à l'aire d'étude, son franchissement est incontournable. Le niveau de sensibilité de ce site d'intérêt écologique est très fort.			
Le ruisseau des Ages				
	Les niveaux d'enjeu et de sensibilité sont globalement très forts pour l'ensemble de la vallée compte tenu de la grande diversité en espèces remarquables (et/ou protégées), dont certaines à haute valeur patrimoniale. Son cours étant perpendiculaire à l'aire d'étude, son franchissement est incontournable. Le niveau de sensibilité de ce site d'intérêt écologique est très fort.			

→ *Objectifs environnementaux du projet : des optimisations de tracé seront recherchées en phase conception en vertu de la préservation des milieux naturels, du fait de leur intérêt écologique mis en avant dans les études naturalistes : la préservation d'une espèce rare ou encore l'évitement d'un boisement sont autant de contraintes qu'il faudra prendre en compte au sein du projet afin de limiter au maximum son impact.*

Deux dossiers d'incidence Natura 2000 seront réalisés ultérieurement, afin de disposer de tous les éléments indispensables à l'évaluation des incidences du projet sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation de la ZSC et de la ZPS.

Enfin et compte tenu de la législation en vigueur sur les espèces de faune – et leurs habitats – et de flore protégées, et de la nature du projet, un dossier de demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées sera rédigé.

I.5.6 Caractérisation des zones humides

Nota : Les aspects contextuels, réglementaires et méthodologiques sont détaillés dans la pièce E10 méthodologie.
Les cartes sont à consulter en annexe (9 planches cartographiques) dans la pièce E11.

I.5.6.1 Résultats préliminaires de pré-localisation

Les données disponibles que nous avons retenues pour l'identification des **zones humides potentielles** sont :

- Les données faune/flore/habitats provenant de l'Etude d'impact de la LGV Poitiers-Limoges
- L'Inventaire et caractérisation des zones à dominante humide du territoire de la Région Limousin (partie du bassin Loire-Bretagne) et du SAGE Vienne

  Il s'avère que l'aire d'étude globale est totalement incluse dans le périmètre du SAGE Vienne. Cet inventaire a été effectué en 2008/2009. Il est basé sur une interprétation de l'orthophoto-plan, une analyse topographique, et la compilation de données habitats/faune/flore et pédologiques. Entre autres, l'inventaire des Forêts alluviales par Vienne Nature et les cartes pédologiques de la Chambre d'Agriculture de la Vienne ont été pris en considération.
- La BD Carthage
- Le pré-diagnostic des zones humides du territoire d'action du Syndicat Mixte R.I.V.E.
- les Cartes de Cassini et Cartes d'Etat Major

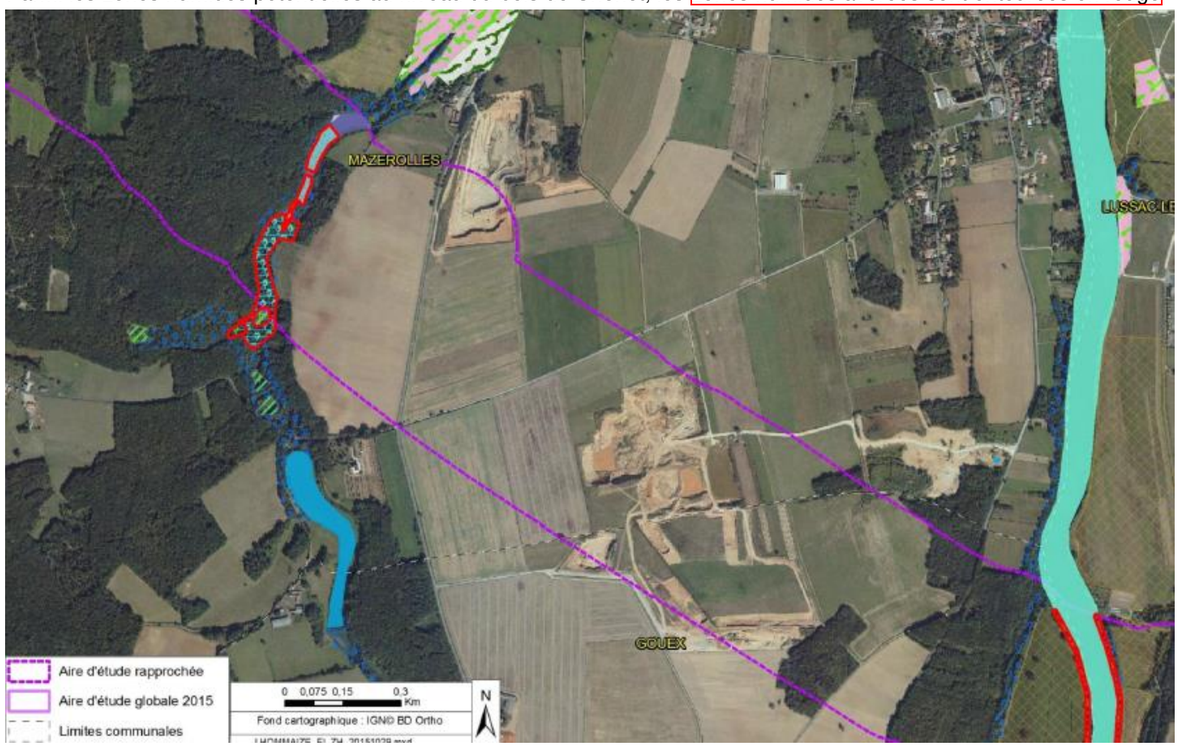
Les inventaires de terrain ont permis de distinguer dans l'aire d'étude écologique rapprochée, parmis les zones humides prélocalisées, des **zones humides avérées** par la présence d'habitats et de cortèges de végétations hygrophiles typiques (analyse de végétation selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) :

- Les données faune/flore/habitats issues des prospections de terrain 2012 dans le cadre du diagnostic précédent
- L'occupation du sol sur l'aire d'étude globale 2015 (par photo-interprétation et observation sur le terrain)

Les cartes ci-dessous extraite de l'annexe permettent de les localiser :



Parmi les zones humides potentielles au niveau du bois de Chenet, les zones humides avérées sont entourées en rouge



Parmi les zones humides potentielles au niveau du Goberté et de la Vienne,
les zones humides avérées sont entourées en rouge



Parmi les zones humides potentielles au niveau du ruisseau des Âges,
les zones humides avérées sont entourées en rouge

En conclusion, il ressort de cet inventaire que 9 % de l'aire d'étude globale (5 239 ha) sont susceptibles d'être en zone humide, soit un total de 480 ha.
En revanche, au sein de l'aire d'étude écologique rapprochée (600 ha), la surface de zone humide avérée n'est que de 14 ha.
Les zones humides sont réparties essentiellement dans les lits majeurs de la Vienne et ses affluents (le Goberté et le ruisseau des Âges).

Limites de l'étude : la représentation au 1/25 000ème utilisée pour l'inventaire des zones à dominante humide du SAGE Vienne n'est pas assez précise.

I.5.6.2 Fonctionnalités des zones humides

Les zones humides peuvent être groupées en trois types de fonctionnalités différents :

Zones humides liées au cours d'eau :
Il s'agit du type de zone humide le plus fréquemment rencontrée au sein de l'aire d'étude. Ces zones humides sont présentes au niveau du lit majeur des cours d'eau et de leurs annexes. Elles sont alimentées par la nappe alluviale, les inondations, etc. On les retrouve dans les lits majeurs de la Vienne, du Goberté et du ruisseau des Âges. Ces zones humides constituent des zones d'expansion des crues mais leur rôle dans l'épuration des eaux, le soutien d'étiage, la protection du milieu physique et aquatique est souvent diminué dans les zones de prédominance des grandes cultures et de réseaux de fossés agricoles.



Aulnaie marécageuse bordant au sud les étangs du ruisseau de Goberté, avril 2015 (Photo T. Armand – Écosphère)

Zones humides de bas-fond en tête de bassin :
Il s'agit de zones humides plus ponctuelles alimentées par les eaux pluviales et de ruissellement. Elles se situent en pied de relief et peuvent participer à alimenter le réseau hydrographique naissant. La formation de ces milieux dans des zones dépressionnaires fait d'eux des collecteurs d'eau de pluie et de ruissellement et donc des réservoirs ponctuels d'eau dans l'écosystème. La végétation, lorsqu'elle est assez dense, participe activement à l'épuration des eaux en filtrant les eaux de ruissellement chargées de matières en suspension de même qu'à la protection du milieu physique et aquatique. Ce type de zone humide est présent en tête de bassin du ruisseau des Ages.

Zones humides ponctuelles :
- celles liées à des végétations de ceinture de plans d'eau (Chenet et queue d'étang du chemin aux boeufs notamment) ;
- celles situées dans des micro-dépressions et sur des substrats imperméables, ce qui permet la formation de prairies mésohygrophiles ou bien de mares temporaires (mare présente dans la zone de carrière notamment).

Enjeux	Important	Notable	Modéré
		X	

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
	La surface de zone humide avérée est de 14 ha dans l'aire d'étude écologique rapprochée. Les zones humides sont réparties essentiellement dans les lits majeurs de la Vienne et ses affluents (le Goberté et le ruisseau des Âges) et leur fonctionnalité principale est liée à ces cours d'eau.			

I.5.7 Trame verte et bleue

❖ *Les corridors aquatiques*

Ils sont représentés au sein de la zone d'étude en premier lieu par **la Vienne**, qui est inscrite au SDAGE du Bassin Loire-Bretagne 2016-2021 pour ses aspects fonctionnels identifiés, notamment vis-à-vis des poissons migrateurs amphihalins (Grande alose, Saumon atlantique, lamproies…). Cette rivière possède également une fonctionnalité pour d'autres groupes faunistiques (axe de déplacement pour les chiroptères, l'avifaune…) et espèces telles que le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe.

Outre le corridor de la Vienne, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Poitou- Charentes (approuvé le 4 novembre 2016) identifie sur la zone d'étude un corridor d'importance régionale à préserver ou à remettre en bon état au niveau de **la vallée du Goberté**, englobé dans une zone de corridor diffus sur la commune de Mazerolles liée certainement aux boisements présents (Puits du Châtaignier, bois des Renaudières et Bois Ragot). Ce ruisseau possède une fonctionnalité pour des espèces d'intérêt patrimonial (Chiroptères, et potentiellement Loutre, Musaraigne aquatique, Campagnol amphibie, et probablement faune aquatique).

Le ruisseau des Âges constitue un corridor potentiel pour certaines espèces d'intérêt patrimonial (Castor, Chiroptères, faune aquatique).

Les ruisseaux du Goberté et des Ages, de faible gabarit, jouent un rôle relativement anecdotique pour l'avifaune.

Le franchissement de ces cours d'eau et vallées par des ouvrages hydrauliques adaptés permettra d'assurer la transparence écologique pour l'ensemble des groupes évoqués, par le maintien des continuités écologiques.

❖ *La sous-trame bocagère*

Elle est assez bien représentée à hauteur de « **les Reclos » et de la vallée du ruisseau des Âges**. Elle l'est moins à Mazerolles, entre le vallon du Goberté et la vallée de la Vienne où le réseau de haies est davantage déstructuré (parcelles agricoles, gravières), de même qu'à Persac « la Grande Bergère », à Civaux au nord de « l'Etang » où l'agriculture est un peu plus intensive.

Le **réseau de haies arbustives et arborées** assure les continuités écologiques en permettant les déplacements et la connexion entre les boisements de feuillus, les vallées, les zones humides pour l'ensemble de la faune vertébrée et invertébrée. Certaines espèces et groupes d'espèces y sont plus particulièrement attachés : on peut citer l'ensemble de la **faune invertébrée** (coléoptères, lépidoptères…), la plupart des **Chiroptères** pour qui les haies constituent à la fois des sites de recherche alimentaire et régissent leurs déplacements entre gîtes, **les amphibiens et reptiles** qui profitent des fossés et talus pour se déplacer, etc. Pour l'avifaune, le réseau de haies représente avant tout un habitat de reproduction, d'alimentation et de repos plutôt qu'il ne conditionne leurs déplacements.

Le risque de déstructuration partielle de ce réseau de haies devra intégrer la notion de restitution de corridors afin de rétablir les continuités écologiques entre la sous-trame des boisements de feuillus et les corridors aquatiques, en particulier pour certains groupes d'espèces plus sensibles que d'autres à l'effet de fragmentation (chiroptères, amphibiens, reptiles, invertébrés peu mobiles…).

❖ *La sous-trame des boisements de feuillus*

Cette sous-trame est également **bien représentée à l'ouest de la vallée de la Vienne**, avec des boisements relativement étendus (**bois de Chenet, des Renaudières**). Elle l'est un peu moins à l'est de la vallée, où l'on trouve des bosquets épars et le boisement plus important de la vallée du ruisseau des Âges, entre la RD 11 et l'ancienne voie ferrée.

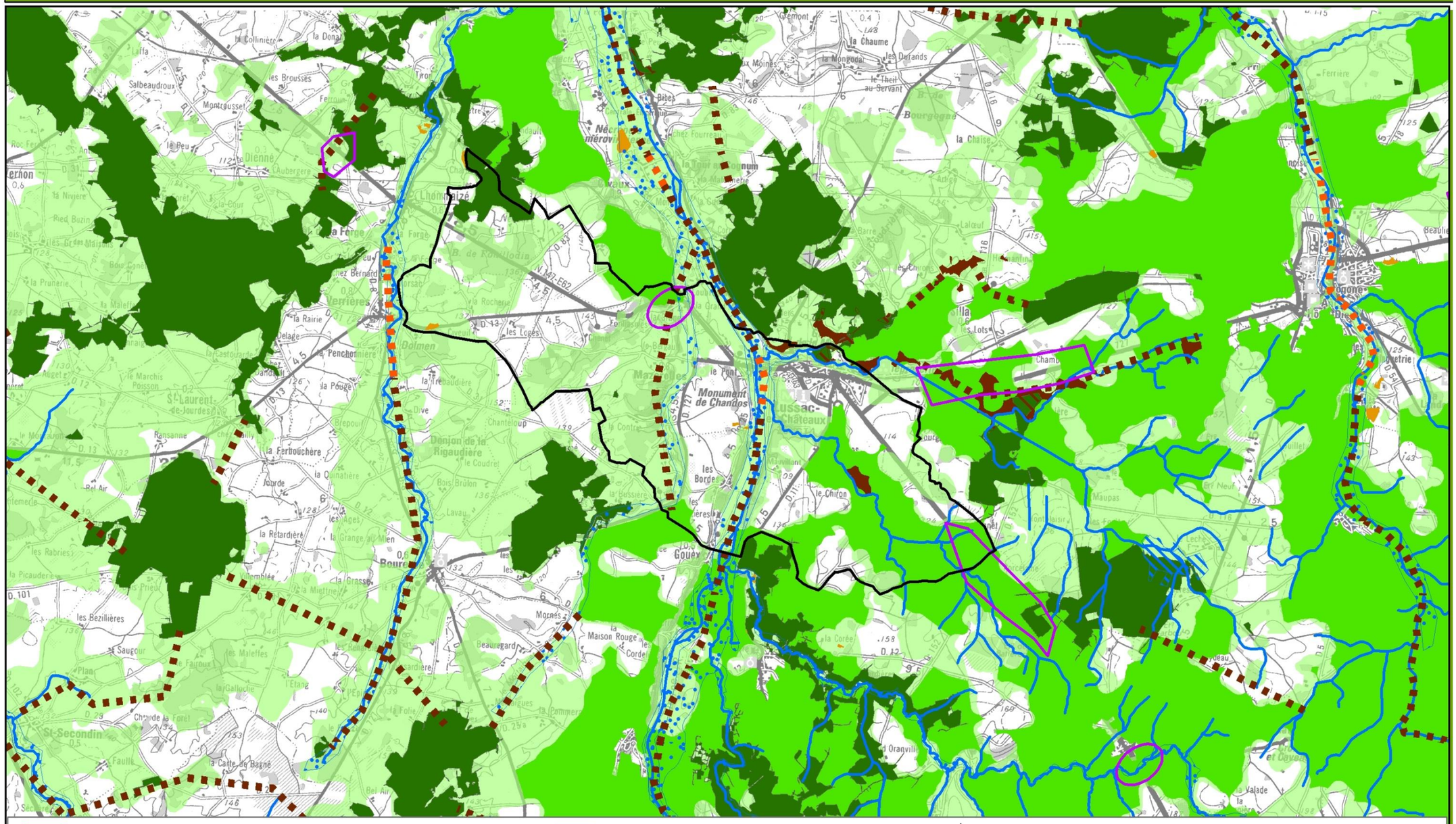
Le rôle fonctionnel des boisements de feuillus concerne la plupart des groupes faunistiques. Mais ceux les plus sensibles à **l'effet de coupure et de fragmentation inhérent aux infrastructures linéaires sont les mammifères terrestres, certains chiroptères, les amphibiens et reptiles, et les Coléoptères saproxyliques**. Il est d'autant plus important lorsque le boisement est mature, et qu'il offre ainsi le plus de niches écologiques aux diverses espèces.

L'effet de fragmentation des boisements de feuillus devra intégrer la restitution de corridors, via des Passages à Grande faune (PGF) (par exemple dans le Bois de Chenet), ou par tout autre rétablissement en fonction des contraintes techniques, en se rapprochant des préconisations émises par le Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements (SETRA). Ceci afin de tendre vers un objectif de maintien des fonctionnalités écologiques actuelles en assurant une bonne transparence écologique de l'infrastructure.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
		X	

	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier				
	La vallée de la Vienne est un site à forte valeur écologique et un corridor écologique reconnu. La sensibilité est forte par rapport au projet routier qui constitue un facteur potentiel de perturbation du corridor écologique au franchissement de la Vienne. L'enjeu lié au lit mineur (poissons migrateurs amphihalins, habitat potentiel de moules d'eau douce) implique l'adaptation des techniques constructives afin de limiter au maximum le nombre de piles dans le lit mineur.		
	Le ruisseau du Goberté constitue un corridor pour les chiroptères et potentiellement pour divers mammifères semi-aquatiques dont la Loutre. La sensibilité est modérée du fait d'un franchissement par viaduc sans pile dans le lit mineur.		
	Le ruisseau des Ages constitue un corridor pour les chiroptères et potentiellement pour divers mammifères semi-aquatiques dont le Castor. La sensibilité est modérée du fait d'un franchissement par viaduc sans pile dans le lit mineur.		

ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Schéma Régional de Cohérence Ecologique Poitou-Charentes (SRCE PC)



I.6 PAYSAGE, PATRIMOINE ET HABITAT

L'aire d'étude choisie pour l'analyse de l'état initial correspond à l'aire d'étude de référence. Elle prend en compte les grands espaces de covisibilité potentielle entre l'ouvrage projeté et ces variantes, et le paysage environnant.

Cette première aire étant définie, une harmonisation est effectuée avec les autres thématiques abordées dans cette étude, assurant que les grands champs visuels soient bien pris en compte.

I.6.1 Paysage

La première partie de ce chapitre présente les grandes unités paysagères, qui sont à l'échelle départementale, voire régionale, et permettent d'inscrire un site dans un contexte plus global. Ce chapitre est basé sur l'Inventaire des Paysages de Poitou-Charentes publié par le CREN Poitou-Charentes (extraits en textes entre guillemets).

La deuxième partie descend à l'échelle des composantes paysagères que sont les différents éléments constitutifs du paysage « naturels » comme les boisements, les haies, les cours d'eau, ou « construits » comme les villes, les routes, les carrières, …). Elles sont focalisées sur l'aire d'étude de référence, mais abordent également les alentours pour prendre en compte les limites de portée du regard.

L'agencement de ces composantes paysagères au regard des analyses bibliographiques, permet de définir les entités paysagères (qualifiant les ambiances) à l'échelle de l'étude, ce qui sera l'objet du troisième chapitre. Ces deux dernières parties révèlent l'approche sensible et de terrain.

I.6.1.1 Les grandes unités paysagères

Le territoire étudié se situe dans le Poitou-Charentes, région qui a fait l'objet d'un atlas paysager en 2005.

Cet atlas met en avant trois grandes unités paysagères sur la section étudiée :

- les Terres de Brandes, dominant une grande partie à l'ouest de Lussac-les-Châteaux,
- la vallée de la Vienne et ses principaux affluents, venant « entailler » les Terres de Brandes,
- les franges ouest des Terres Froides en continuant vers l'intérieur des terres.

Le paysage apparaît donc, de prime abord, relativement homogène, mais a la particularité de créer des « accidents » qui rythment sa traversée.

❖ *Les Terres de Brandes*

« Un vaste pays

Bien que correspondant à l'une des entités paysagères les plus vastes de la région (la plus vaste de la Vienne), les terres de brandes demeurent mal connues. Elles concernent pourtant la majeure partie du pays chauvinois, un vaste croissant au sud de Poitiers, les parties nord des pays lussacois et montmorillonnais ainsi qu'une bonne partie du sud du département. De par un déficit de représentations sur le secteur, une certaine pauvreté des horizons, une rareté du bâti (un désert par endroits), la maigreur des motifs végétaux, il ne semble pas - de prime abord - y avoir de caractère paysager marqué ».

« Une diversité qui perdure

Bien qu'ayant fait l'objet à plusieurs reprises, du XVIIIe s. à nos jours, d'opérations d'aménagement et de valorisation agricoles, ces terres dites pauvres ont su garder une grande diversité. Sur des reliefs globalement peu marqués - excepté au niveau des vallées - des prairies, des cultures, des landes, des bosquets, des haies ou arbres isolés s'articulent entre eux avec une variété sans cesse renouvelée.

Dans l'espace régional, les terres de brandes semblent se définir par contraste aux secteurs voisins dont les traits semblent plus immédiatement et plus évidemment saisissables : grandes plaines céréalières (nord-ouest), grands massifs boisés, puis vallonnements du tuffeau (nord), bocages (ouest, est), et enfin, horizons charentais de grandes cultures plus ouverts au sud. »

« Des végétaux et des espaces au caractère emblématique

Avec un bâti simple et dispersé, des mares et des étangs plutôt nombreux, des réseaux d'infrastructures plutôt moins denses qu'ailleurs, la diversité paysagère est exacerbée par le motif végétal qui se décline en bosquets, taillis ou autres forêts d'assez faibles rendements. Si les arbres ébauchent quelques alignements le long des routes, c'est sans jamais atteindre au monumental ; pourtant la forme adulte très ramifiée et ramassée des chênes est partout belle. Enfin, de loin en loin, l'ancienne végétation rudérale (ajoncs, genêts, bruyères…) réapparaît à l'occasion d'un délaissé (fossé, bout de haie, friche…) ou des surfaces plus importantes au point de constituer des espaces aux intérêts écologiques, paysagers et historiques majeurs tels que les Brandes du Poitou, le Pinail, etc.

Les terres de brandes -associées aux paysages de vallées qui les sillonnent- offrent l'image d'une campagne retirée, authentique, qu'il faut prendre le temps de découvrir. »

❖ *La vallée de la Vienne et ses affluents*

« Du rebord de plateau au lit de la rivière

Au contact des plateaux céréaliers des terres de brande, la route s'enfonce dans les coteaux boisés de la Vienne ; le Breuil, vers Bonnes. De part et d'autre, des carrés de vigne marquent le rebord de plateau. Dans les parties les plus évasées de la Vienne, de grandes lanières de cultures (oléagineux, céréales, maraîchers) sont séparées par intermittence, par des blocs de peupliers, Bellefonds. Là où la Vienne se resserre, apparaissent de petites parcelles bocagères entre haies et bois, Mazerolles. Un aspect sauvage : les herbages de zones humides aux abords de la rivière et des prés transformés en peupleraies, sont autant de marques de la déprise agricole.

« Une vallée densément habitée

Trois formes principales d'urbanisation jalonnent le paysage de la Vienne : les «villages-rues», comme à Saint-Germain-de-Confolens, traversé par une artère principale. Entre le village et la rivière s'étalent les jardins. L'urbanisation dynamique de flanc de coteaux, à Vouneuil-sur-Vienne, atténue la césure entre villages de rebord de plateau et tissus bâtis de fond de vallée. Enfin, les fermes et hameaux sont isolés sur le cours-même de la rivière, d'implantation souvent très ancienne, le Grand Félin, XIe siècle, vers Bonnes. Au contact des terres de brandes et de la Vienne, une architecture de granit et d'ardoise apparaît, maison de bourg, la Chapelle Moulière.

« L'histoire et l'activité humaine…

… ont façonné la vallée de la Vienne. Le château de Touffou, XIVe–XVIe siècle, isolé, surplombe le lit du fleuve, aux abords de Bonnes. Deux repères dans le paysage, la nécropole mérovingienne de Civeaux dominée par les cheminées de la centrale nucléaire. A la production d'énergie nucléaire, des marques indélébiles transforment aussi les fonds de vallée : les carrières de sable et de gravier en activité à Mazerolles et les étangs artificiels d'anciennes gravières à Bellefonds, bordés de peupliers qui jouxtent la rivière. D'autres ambiances et chemins pédestres pour marcher le long de la Vienne. »

❖ *Les Terres Froides*

« Un bocage collinéen, annonçant le pays limousin

De grandes trouées d'herbages sur des terres argilo-granitiques s'appuient sur l'horizon boisé de la vallée du Salleron. La forêt se densifie sur toutes ces vallées secondaires. L'habitat dispersé dans un bocage dense épouse les hauteurs des collines, vallée de la Franche Doire. L'étagement des prairies des haies et des bois donne le relief à ce bocage. Des parcelles qui se succèdent, entourées d'un réseau discontinu de haies arborées (chêne). Au premier plan, le jonc envahit la prairie gorgée d'eau. La mare ou l'étang constitue un motif paysager très fréquent sur ces sols imperméables. »

« Le granit des hautes terres

Les villages du bocage sont souvent organisés autour de leur église, point haut et central du bourg et établis dans le creux d'un vallon naissant (source), Adriers. Petits châteaux avec fermes, isolés sur les hauteurs de la vallée de la Benaize. L'austérité du granit de la petite église romane contraste avec les enduits colorés des maisons de ce foirail, Saint-Léomer. Murs de moellons de granit et toits recouverts de trois types de couverture : tuile romane, tuile plate et tuile mécanique montrent l'évolution des matériaux pour la construction dans ce pays, Bourg-Archambault. »

« Des paysages à la fois rudes et intimes, scènes de proximité

Les joncs des prairies humides jouent avec la lumière rasante du crépuscule. Scène paisible de vaches limousines paissant les prairies gorgées d'eau où sourd un ruisseau. Par leur silhouette, de nombreux chênes complètent ces scènes de paysages toutes en rondeurs. Les routes ombragées offrent des fenêtres sur le paysage et invitent à la promenade, départementale 112 vers Plaisance. On croise beaucoup de signes insolites qui subsistent au fil des siècles, tels que des dolmens, des croix ou cette lanterne des morts à Moussac, aux abords de Montmorillon, attestent de la présence historique de l'homme. »

I.6.1.2 Les composantes paysagères

Le paysage est structuré par différentes composantes paysagères. Celles-ci peuvent être de l'ordre du « bâti » (espaces bâtis, voies, …) ou « naturelles » (bois, haies, cultures, prairies, …). La proportion et l'agencement de ces différents éléments les uns par rapport aux autres, permet de définir les différentes unités paysagères d'un lieu.

❖ *Les Composantes « naturelles »*

Nota : Le terme « naturel » s'entend pour l'ensemble des éléments de l'ordre du naturel, du végétal, de l'agricole, et de la composante douce du paysage.

Le relief

Le relief général rencontré sur le site d'étude est assez collinaire, adoptant des larges dénivelés amples et doux que viennent rompre les cassures que sont les différents talwegs et vallées qui structurent le paysage.

La grande majorité des terres est posée sur ce socle collinaire, sans vraiment affirmer de grandes lignes de relief, et l'on se perd facilement dans ce paysage où l'on zigzague, et où l'on monte et descend.

A contrario, et formant de véritables ruptures très orientées, la majorité des vallons est encaissée et présente un paysage relativement fermé comme au niveau de Lhommaizé, et sur les différents affluents de la Vienne. Alors que la Vienne, elle, présente un paysage plus alluvial, donc plus large et plus ouvert, mais où les coteaux latéraux présentent un « à-pic » plus impressionnant, enfermant fortement la vallée alluviale dans son couloir visuel.

Les composantes « naturelles » agricoles

Composés essentiellement par les **prairies** pâturées ou non, (photo 3) et par les **parcelles cultivées** (photo 1, 2, 8 et 9), ces éléments occupent la grande majorité des espaces, sur les flancs des divers vallonnements. Ils viennent jusqu'en limite de l'urbanisation. Les prairies dominent encore les parcelles cultivées sur l'occupation des terres arables, et ouvrent de ce fait de larges vues sur le paysage. Cependant la monoculture gagne du terrain, rationalisant les espaces et supprimant les haies bocagères

Les composants « naturelles » boisées.

Les **boisements** (photo 1, 2, 3 et 6) sont très présents, Ce sont des bois d'exploitation pour la plupart très denses. Ils sont maillés par un réseau de chemins pour leur gestion. On constate que leur « chapelet » forme un anneau vert à l'est de Lhommaizé, et occupe de manière générale les coteaux des vallées alluviales, ainsi que cette transition vers le plateau vallonné. Les boisements prennent deux formes :

- L'une, relativement petite, résultat du grignotage progressif par l'agriculture, ou signe d'appartenance aux petites fermes,
- L'autre plus importante, notamment sur une grande partie des coteaux alluviaux, ou anciens bois domaniaux.

Les **ripisylves (photo 4)** accompagnant les cours d'eau, prennent plusieurs aspects, en fonction des vallées ou vallons dans lesquels elles prennent place :

- dans la vallée de la Vienne, assez large et présentant une petite plaine alluviale, les ripisylves se cantonnent strictement aux berges et présentent un aspect disparate (plusieurs trouées dans le linéaire),
- dans d'autres vallons moins larges, la ripisylve prend de l'ampleur et referment fortement les vues.

Quelques **arbres isolés** (photo 7 et 8) viennent ponctuer les paysages agricoles les plus ouverts. Souvent il s'agit de reliques de haies bocagères qui ont été progressivement grignotées par l'agriculture. Ils participent à la structuration des territoires, et permettent de donner une échelle à ce paysage parfois très ouvert. Certains sont recencés comme *« Arbre Remarquable du Poitou-Charentes »*. On note, un châtaignier dans le coteau Est de la vallée de la Vienne, au niveau de Mauvillant, ainsi qu'un Buis Commun dans une haie au niveau de la périphérie Ouest de Mazerolles.

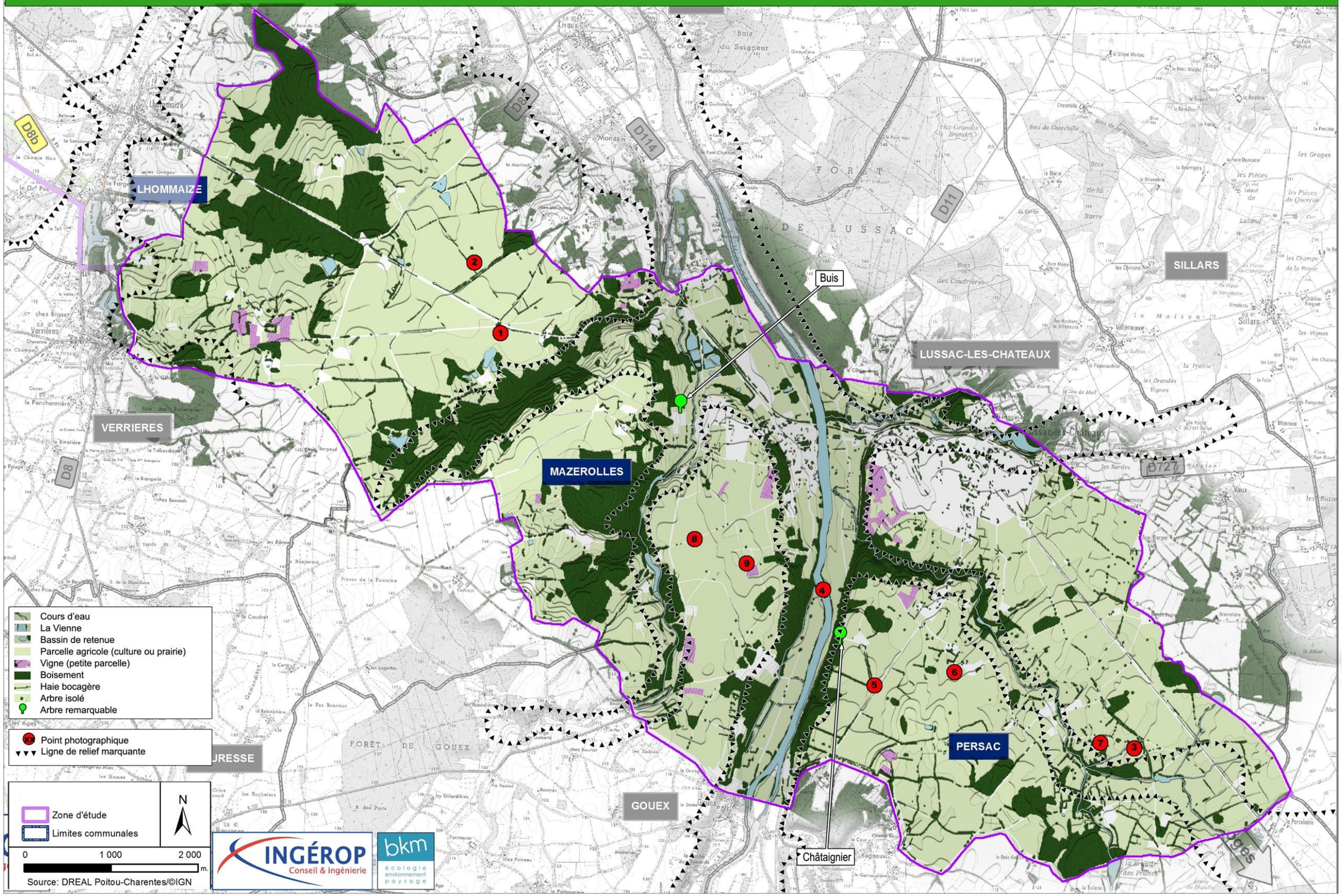
Les **haies bocagères** (photo 5 et 7) sont très présentes sur le territoire, de manière plus ou moins prononcé, mais elles sont une des caractéristiques essentielles de ce paysage. Elles prennent également plusieurs visages :

- haies hautes arborées et arbustives, particulièrement présentes au sud-est de la zone d'étude, elles sont denses, créent des rideaux visuels particulièrement structurants, et suivent souvent les limites parcellaires,
- ces haies tendent à disparaître, et parfois quelques arbres isolés forment une ligne en pointillé, relique d'une haie bocagère,
- des haies basses arbustives sont également très présentes le long des voies routières et des chemins, elles sont entretenues, et forment des barrières visuelles entre la voie et les parcelles adjacentes.

Les **arbres d'alignement** sont peu présents sur la zone d'étude, les voies étant majoritairement soulignées par des haies arbustives ou arborescentes. Seules quelques voies menant à des anciens domaines ou châteaux, sont mises en avant par des plantations d'alignement régulières. Notons la voie menant à Mauvillant, au sud de Lussac-les-Châteaux, particulièrement proche du futur projet et d'un de ses échangeurs routiers.

Les **plantations privées** confortent l'ambiance boisée qui ressort du paysage. Leur présence, notamment dans les espaces pavillonnaires, permet d'atténuer l'impact de l'urbanisation, et assure une certaine transition visuelle entre le bâti et les espaces libres environnants. Elles constituent également des filtres visuels.

PAYSAGE - Composantes «naturelles»





















Les éléments naturels structurant le paysage :

1 - Parcelle cultivée. Les haies ou boisements sont presque toujours présents en fond de scène.
2 - Parcelle pâturée. Les haies ou boisements sont presque toujours présents en fond de scène. Les haies sont conservées et servent d'abri pour les animaux.
3 - Boisement formant des clairières vers Lussac
4 - La fine ripisylve de la Vienne «rognée» par les parcelles cultivées.
5 - Haie arbustive (à gauche) et buissonnante (à droite)
6 - Présence de petits boisements, et de quelques arbres d'alignement.
7 - Arbres isolés, reliques de haies bocagères.
8 - Arbre isolé au niveau des carrières.
9 - Persistance de quelques parcelles de vignes.

Paysage – Photos

illustratives des composantes « naturelles

❖ *Les composantes « bâties »*

La trame viaire automobile

La trame viaire est l'ensemble du réseau de routes et chemins qui parcourent un territoire. Ce réseau est très hiérarchisé et spécifique, en fonction du trafic. C'est également le vecteur principal de découverte du paysage.

Le réseau automobile est irrigué par trois niveaux différents :

- **un réseau d'ordre régional** avec la RN 147, objet de cette étude, reliant Poitiers à Limoges, axe très rectiligne ondulant sur le relief vallonné, (photo 10)
- **un réseau principal**, qui dessert les principales villes du territoire, et permet de relier les grands axes circulatoires. Ce niveau de route se « cale » plus dans le paysage, et en suit les grandes lignes (vallées, crêtes, ...), on trouve la RD 749 (Lussac-les-Châteaux vers Chinon et Châtellerault longeant la Vienne), la RD 727 (Civray vers Montmorillon par Lussac), et la RD 11 (entre Saint Savin et L'Isle Jourdain par Lussac), (photo 11)
- **un réseau de voies communales ou petites départementales** permettant la desserte des différents hameaux et petits bourgs environnants. Plus étroits que les grands axes routiers, ceux-ci permettent de pénétrer au cœur des territoires, dont ils suivent souvent les anfractuosités. (photo 12)

La trame douce de découverte du paysage et du territoire (photo 13)

Le réseau de chemins est développé dans ce paysage au relief assez doux et très ouvert, du fait de son caractère boisé, exploité, agricole et pâturé. Ces activités agricoles et forestières nécessitent des chemins pour l'exploitation, ou pour que les agriculteurs du hameau relient leurs champs et pâturages. Cette ancienneté de l'activité est confirmée par l'accompagnement pratiquement systématique de haies (longeant ces chemins), ou arbres (ponctuant des parcelles, des carrefours, ...).

Notons la mise en place par le Pays Montmorillonnais d'un réseau assez dense de **boucles de randonnées thématiques**[9], permettant la découverte de ces paysages et de son histoire. Chacun est accompagné d'un topoguide disponible sur demande. Sur l'aire d'étude nous en trouvons cinq :

- « Le Goberté », sur le plateau ouest de la vallée de la Vienne, porte sur les paysages liés à l'activité métallurgique historique (depuis l'antiquité Gallo-romaine) avec l'extraction, le transport, la coupe des bois, la maîtrise de l'eau,
- « Sur les pas de Sainte Radegonde », au sud de Lhommaizé, entre Rin et Dive, ce sentier situé dans la continuité de celui du Goberté, nous fait découvrir l'occupation humaine de ce territoire : dolmens, sarcophages, activité métallurgique, mais également la relation de pèlerins vis-à-vis de Saints (Saint Braillard, Sainte Radegonde, Saint Sylvain, ..),
- « La Fosse aux Loups », ce sentier tourne autour d'un vaste espace où le loup était chassé (issu de la toponymie des lieux),
- « Les Coteaux des Fadets », sur les coteaux ouest de la Vienne permet la découverte de paysage de semi-bocage sur les hauteurs de la vallée de la Vienne,
- « Le Gué de la Biche », au nord de Lussac-les-Châteaux, autour des grottes préhistoriques, du pont médiéval, des espaces archéologiques nombreux entre Lussac et Civaux, et des espaces de brandes.

9 http://www.pays-montmorillonnais.fr/page.php?id=143

Les chemins de Saint Jacques de Compostelle sont présents sur l'aire d'étude. Un itinéraire secondaire, dit voie de Charroux, est une variante de la Voie de Vézelay, qui suit le GR 48[10]. (photo 14)

Il commence dans la Vienne à Angles-sur-l'Anglin. Puis passe par Montmorillon, Lussac-les-Châteaux, longe la Vienne sur sa rive droite jusqu'à l'Isle Jourdain, empruntant une ancienne voie ferrée, puis le chemin traverse la rivière vers Charroux et la quitte après Surin, pour aller vers Angoulême en Charente.

Protégés par le statut de Patrimoine culturel mondial de l'UNESCO, les chemins jacquaires empruntent des territoires à forte valeur historique, construits en partie autour de ces migrations, génératrices d'activités il y a quelques siècles.

Ce sont des éléments importants et reconnus du patrimoine paysager des communes. Ils sont aujourd'hui moins générateurs d'attractivité, mais il faut veiller à les préserver, et valoriser le parcours sur ces chemins discrets, pour leur valeur culturelle, et parce qu'ils induisent une recherche de qualité paysagère, architecturale et historique sur leur passage.

Le paysage bâti

L'espace bâti revêt plusieurs formes, dépendant de leur fonction, localisation et époques. Cela induit différents types de paysages ressentis :

- **Un bourg d'importance (photo 18)**, jouant le rôle de pôle magnétique pour les différents habitats isolés alentours. Lussac-les-Châteaux, par les activités et les services qu'elle regroupe, révèle une certaine importance. Située à la croisée de chemins historiquement "stratégiques", bords de cours d'eau (La Vienne), ou sur des axes de communication majeurs, Lussac se développe, présentant une périphérie récente accueillant école, activités et habitats de type pavillonnaire, alors que le centre bourg recèle des trésors patrimoniaux.
- **Des petits bourgs agglomérés (photo 16),** sont présents, plus modestes, mais présentent souvent le même type de développement : un centre bourg ancien, révélant une architecture et un urbanisme particulier ou remarquable, et le développement modéré en frange d'un habitat plus récent de type pavillonnaire, banalisant fortement les vues paysagères.
- **Les hameaux anciens et le bâti isolé (photo 15)** : le site d'étude est parsemé de petits hameaux regroupés, qui occupent les périphéries. Patrimoine architectural souvent remarquable, il apporte une qualité et une spécificité à ce paysage. Souvent liée à l'activité agricole (ferme, grange, habitat vernaculaire), on note également la présence de petits châteaux ou demeures bourgeoise dans les environs, signe d'une certaine richesse passée du territoire, affirmée par la présence de bois-parc, et révélateur d'une grande qualité patrimoniale.
- **Les extensions récentes (photo 19)** : prenant la forme de lotissements, les extensions de type pavillonnaire récentes se concentrent principalement en extensions de Lussac, et se retrouvent assez peu (pour l'instant) en conquête des hameaux ou habitats isolés. Présentant un bâti peu dense, et banalisant (car constructions issues de catalogues, et que l'on peut retrouver en plusieurs endroits de la France et de l'Europe), ces constructions ne sont pas valorisantes, et uniformisent fortement le paysage. Leur développement parfois massif, participe à un étalement de l'habitat. Les bourgs anciens sont noyés dans cette vague pavillonnaire, et deviennent illisibles dans le paysage lointain.
- **La centrale nucléaire (photo 20)**, bien que la plupart du temps invisible depuis la zone d'étude, reste toujours présente avec son panache de vapeur émergeant de façon nette par temps dégagé. Elle se découvre fortement en remontant la RD 83 depuis la RN 147, et sa masse s'impose alors dans le paysage, dominant tout boisement et tout relief.

10 http://www.compostelle-vienne.org/les-chemins-en-vienne/

Le type de bâti

Le bâti comprend essentiellement de l'habitat individuel et ancien. L'organisation du bâti est caractéristique d'une zone rurale. Il s'organise autour de bourgs (Mazerolles, Verrières, Lussac-les-Châteaux…) et hameaux au plus près des zones agricoles (Bagneux, Les Aubières, La Crouzette, Les Chirons…). Ces hameaux sont assez denses au niveau de l'habitat, ce qui permet de les qualifier de « village en tas ». Ils présentent globalement deux orientations distinctes à savoir une vocation résidentielle d'une part et une vocation agricole d'autre part. Des fermes isolées composées de plusieurs bâtiments sont également présentes. Construites au moyen de matériaux locaux comme le calcaire, elles font partie du patrimoine local et sont à ce titre des éléments à préserver. Les hameaux et fermes isolées sont dépourvues de commerces ce qui les rend très dépendants des bourgs.



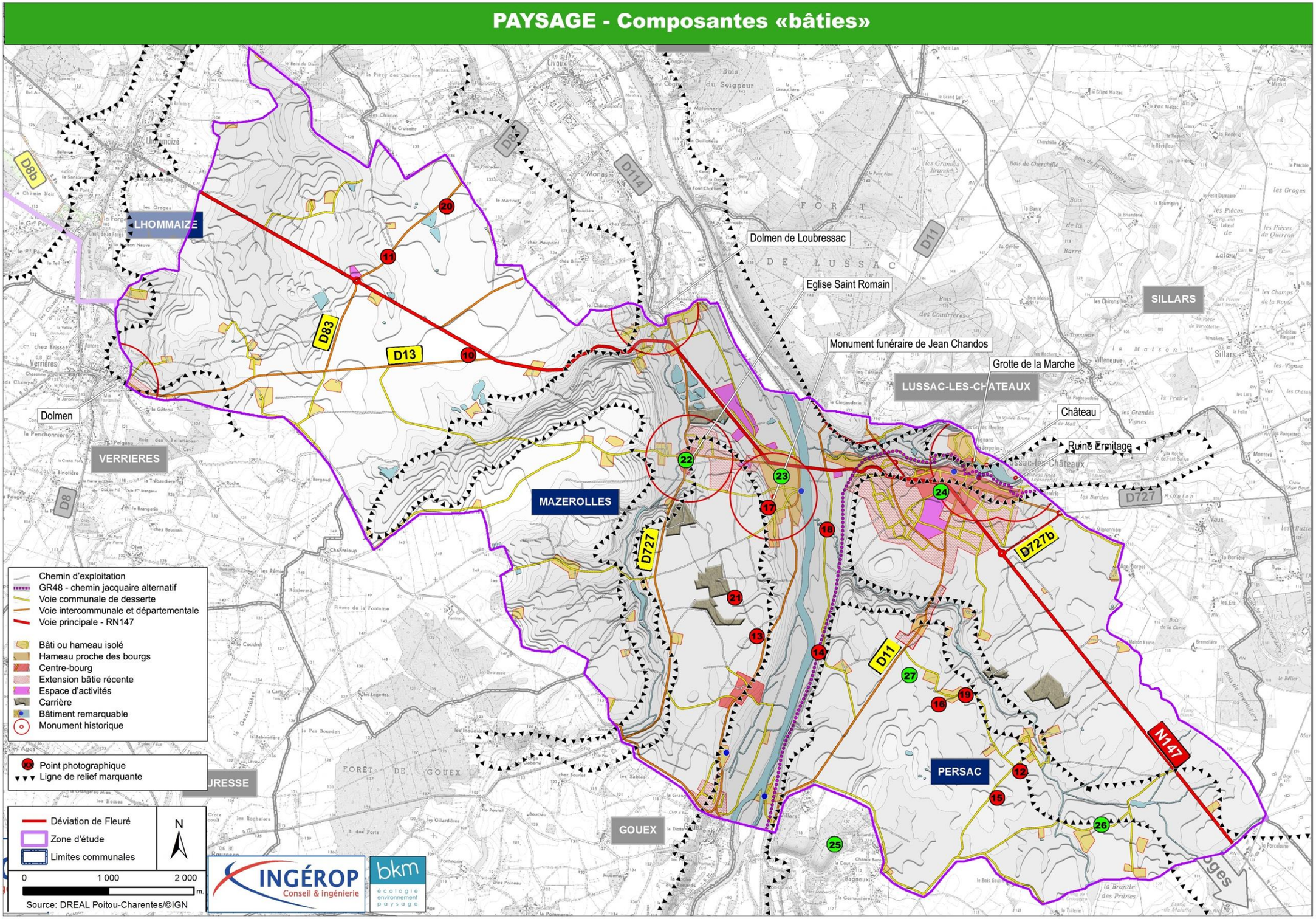
Habitat traditionnel – Persac (Source : INGEROP)

Les bourgs de Lhommaizé et de Lussac-les-Châteaux, ainsi que certains hameaux tels que « Le Pont » et « La Grand Maison » sur la commune de Mazerolles, se sont développés de part et d'autre de la RN 147. Cette infrastructure routière constitue une coupure physique au sein de ces villages. L'important trafic, notamment de poids lourds, est également générateur de nuisances (bruit, pollution, vibrations) pour les riverains. Ce cadre de vie a probablement un impact sur l'attractivité du bourg et les principales zones d'expansion de l'habitat qui sont situées à proximité de l'actuelle RN 147.

Les carrières (photo 21)

Les carrières présentes sur le territoire, sont destinées essentiellement à la production de chaux (gisement de dolomie, marne et magnésie carbonate) ou de sable alluvial pour celle située dans la vallée de la Vienne. Elles sont assez peu présentes depuis les axes principaux, mais dès que l'on parcourt un peu plus profondément le territoire, elles s'affirment en présentant un paysage très industriel d'exploitation, presque lunaire du fait de l'échelle démesurée de certains sites. Elles se concentrent essentiellement autour de Mazerolles.

PAYSAGE - Composantes «bâties»




10


11


12


13


14

La trame viaire, vecteur de découverte des paysages :

10 - L'axe majeur est la RN 147 qui s'affranchit du relief, est très linéaire, et présente un gabarit large pouvant accueuillir un flux automobile dense (camions notamment).
11 - Un réseau départemental dessert les grands bourgs, et se cale davantage dans le relief.
12 - Un réseau de desserte communale des hameaux et batis isolés.
13 - Un réseau de chemins d'exploitation, parfois utilisé pour les boucles de randonnée locale. Ici le chemin du Goberté.
14 - Le GR 48 utilise un délaissé ferroviaire pour offrir une alternative à la voie de Vézelay vers Saint Jacques de Compostelle.

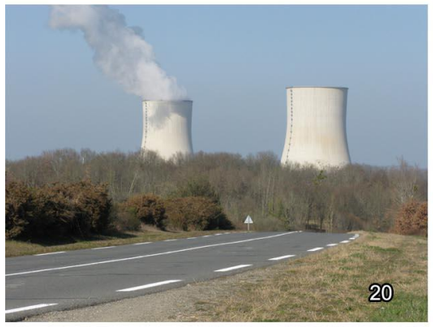

15


16


17


18


19


20


21

Le paysage bâti :

15 - Un habitat isolé, agricole.
16 - Des hameaux réduits et groupés
17 - L'église de Mazerolles
18 - Les bourgs de Lussac et Mazerolles, perceptibles depuis les bords de la Vienne.
19 - Le hameau de Chrion mélant habitat isolé ancien et nouvelles implantations.
20 - La centrale nucléaire de Civaux, toujours présente dans le paysage avec son panache de vapeur.
21 - Les carrières sur les plateaux isolés, offrant un paysage lunaire.

Paysage – Photos illustratives des composantes «bâties»



22 Bourg de Mazerolles



Ferme traditionnelle





Le Pont - Mazerolles



23 Le Pont - Mazerolles



24 Bourg de Lussac-les-Châteaux



25 Bagneux - Persac



26 La Crouzette - Persac



27 La Baronnerie - Persac

I.6.1.3 Contexte et entités paysagères

Ce chapitre a pour objectif de donner les spécifications particulières des unités paysagères rencontrées sur le site d'étude, faisant une synthèse des vues bibliographiques (atlas des paysages, charte paysagère et architecturale du Pays Montmorillonais) et de l'étude de terrain.

La Charte du Pays Montmorillonais fait appraître dans son analyse, une assez grande variété de milieux, qui se retrouve sur le site d'étude (vallées, bocages, brandes, pelouses calcicoles, ….). Cette charte relève également des points forts du paysage comme une ruralité certaine, des paysages porteurs de notoriété, mais également des paysages à valoriser. Il en révèle également les points faibles comme l'accélaration des ruptures dans les paysages agraires (avec disparition des bocages par l'agrandissement parcellaire par exemple), des risques sur le bâti qui pénalise le paysage (bâti anciens en ruines, une forte minéralisation, ….), et assez peu de conscience d'un « paysage partagé ».

Le site d'étude se situe le long de l'actuelle RN 147 entre l'est de Lhommaizé et Lussac-les-Châteaux. Relativement homogène, le paysage est dominé par des vallonnements légers bocagers où boisements et agriculture, occupent le sol. Deux vallées viennent couper plus ou moins fortement cette homogénéité.

Nous nous retrouvons avec quatre grandes entités paysagères différenciées qui s'entrecroisent du nord-ouest au sud-est :

- une entité agricole bocagère refermés par de larges boisements, occupant la partie nord de la zone d'étude jusqu'à la vallée de la Vienne (ambiance des Terres de Brandes),
- Une entité agricole présentant de larges ouvertures sur les parties hautes et plates du relief à l'approche nord de la vallée de la Vienne
- une vallée alluviale qui entaille plus clairement le paysage, du fait de l'importance de la Vienne,
- une entité agricole strictement bocagère, où les boisements sont très peu présents au sud-est de la vallée de la Vienne (ambiance des Terres Froides).

❖ *Le paysage agricole et boisé des Terres de Brandes (photo 23)*

Largement dominant sur la partie nord-ouest de la zone d'étude, de part et d'autre du vallon de la Dive, le paysage agricole se déploie sur un paysage collinaire plus ou moins prononcé, mais majoritairement doux. Les boisements et les haies bocagères viennent structurer ce paysage, le compartimenter et refermer les vues. L'utilisation dominante est celle de l'agriculture avec des prairies et des pâtures, la région étant réputée pour ses élevages (limousines entre autres). Cependant, on note une conversion progressive vers les grands espaces de monoculture, plus rentables, et moins contraignants. Les grands boisements sont particulièrement présents le long de la RN 147.

On trouve des petits bourgs et des habitats isolés, dispersés dans le paysage. Ainsi l'activité humaine est toujours présente dans ce paysage, au détour d'un bois, d'une haie ou d'un chemin. Signe de l'ancienneté de cette activité, la présence de nombreuses fermes, hangars, maisons, châteaux anciens, ajoute une valeur patrimoniale à cette occupation humaine.

❖ *Le paysage de vallons (photo25)*

L'aspect des vallons est assez fermé, du fait de l'étroitesse du relief et de la proximité des coteaux, mais aussi par la présence de la ripisylve, ou de la végétation globale accompagnant le cours d'eau ou les pentes de relief. Ils sont directement liés à la vallée de la Vienne. Ces petits cours d'eau sont également utilisés pour la mise en place de bassins de retenue (château La Forge, ou bassin agricole).

Les vallons du Goberté et du Chemin aux Bœufs ou du ruisseau de l'Age, sont plus étroits et boisés, formant une véritable rupture visuelle avec le paysage environnant.

❖ *Le paysage agricole ouvert des Terres de Brandes (photo25)*

Entre le paysage agricole boisé et la vallée de la Vienne, sur les « plateaux », se développe un paysage très ouvert de grandes parcelles agricoles. Les haies arbustives taillées, présentes le long des routes, laissent filer les vues. L'utilisation dominante est celle de l'agriculture avec des prairies et des pâtures. Cependant, comme pour les Terres de Brandes, notons une conversion progressive vers les grands champs de monoculture, plus rentables, et moins contraignants.

Notons une très faible occupation bâtie sur cette partie du paysage fortement exposé.

❖ *La vallée de la Vienne (photo26)*

La vallée de la Vienne présente une véritable rupture paysagère par son ampleur. Elle présente une assez large vallée alluviale occupée par des parcelles cultivées au sud, et des activités aux abords de Mazerolles et Lussac-les-Châteaux (ludique par une aire de jeux au sud de la traversée par la RN 147, industrielle par une sablière au nord de cette même traversée).

Une fine bande de ripisylve accompagne les rives de la Vienne, mais quelques trouées apparaissent dans ce cortège végétal du fait de la pression agricole qui tend à rogner ce patrimoine paysager important.

Les coteaux très abrupts qui encadrent ce couloir alluvial sont majoritairement occupés par des boisements qui participent à cette sensation de "fracture végétale" affirmée par la vallée de la Vienne.

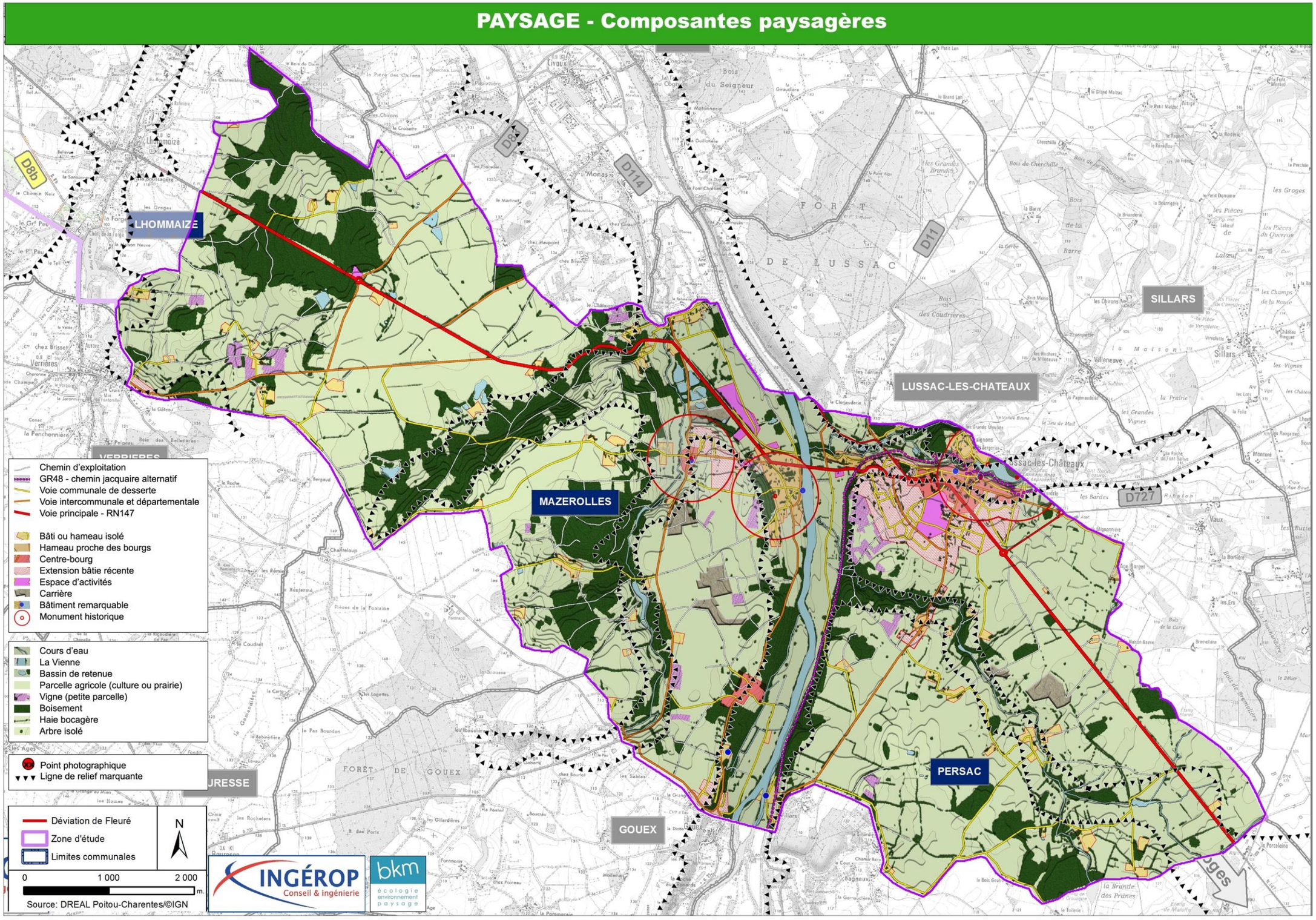
La vallée est peu occupée par l'habitat, si ce n'est au niveau de Mazerolles / Lussac-les-Châteaux, autour de la traversée par la RN 147, et également autour du bourg de Goueix plus au sud, ce dernier tendant cependant à se développer vers les hauteurs du coteau ouest, davantage que vers le fond de vallée.

D'autres hameaux, plus au sud, ont pris position sur les hauteurs des coteaux, mais sont toujours dissimulés derrière les boisements de ces derniers (ex : Les Bordes).

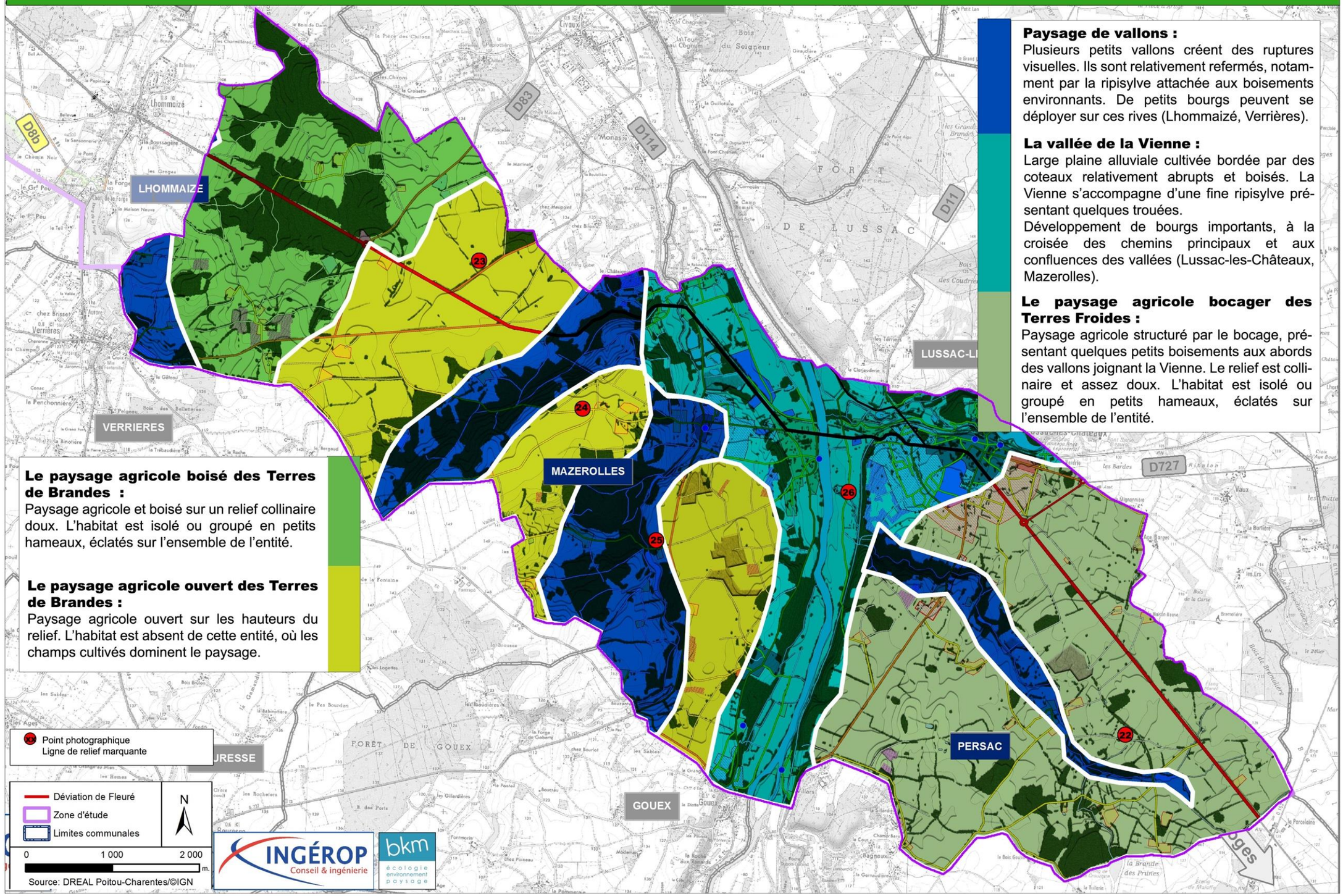
❖ *Le paysage agricole bocager des Terres Froides (photo 22)*

Comme un signe de la rupture provoquée par la vallée de la Vienne, se déploie au sud un paysage légèrement différent de celui rencontré au nord. Le paysage agricole s'étend toujours sur un relief collinaire plus ou moins prononcé, mais majoritairement doux. Cependant, à la différence du paysage au nord, ici, sur les Terres Froides, les boisements sont moins présents, et ce sont les haies bocagères qui viennent structurer le paysage, le compartimenter, et perdre le promeneur qui investit plus avant ce paysage. L'utilisation dominante est celle de prairies et de pâtures. Comme pour les Terres de Brandes, on note une évolution vers la monoculture. Les quelques boisements sont particulièrement présents le long des vallons (ruisseau de l'Age), et autour des bassins de retenue de l'eau présents autour de ce réseau hydraulique.
On trouve des petits bourgs et un habitat isolé, dispersés dans le paysage, Ainsi l'activité humaine est toujours présente dans ce paysage : signe de l'ancienneté de cette activité, la présence de nombreuses fermes, hangars, maisons, châteaux anciens, ajoutant une valeur patrimoniale à cette occupation humaine.

PAYSAGE - Composantes paysagères



PAYSAGE - Entités paysagères



Paysage de vallons :
Plusieurs petits vallons créent des ruptures visuelles. Ils sont relativement refermés, notamment par la ripisylve attachée aux boisements environnants. De petits bourgs peuvent se déployer sur ces rives (Lhommaizé, Verrières).

La vallée de la Vienne :
Large plaine alluviale cultivée bordée par des coteaux relativement abrupts et boisés. La Vienne s'accompagne d'une fine ripisylve présentant quelques trouées.
Développement de bourgs importants, à la croisée des chemins principaux et aux confluences des vallées (Lussac-les-Châteaux, Mazerolles).

Le paysage agricole bocager des Terres Froides :
Paysage agricole structuré par le bocage, présentant quelques petits boisements aux abords des vallons joignant la Vienne. Le relief est collinaire et assez doux. L'habitat est isolé ou groupé en petits hameaux, éclatés sur l'ensemble de l'entité.

Le paysage agricole boisé des Terres de Brandes :
Paysage agricole et boisé sur un relief collinaire doux. L'habitat est isolé ou groupé en petits hameaux, éclatés sur l'ensemble de l'entité.

Le paysage agricole ouvert des Terres de Brandes :
Paysage agricole ouvert sur les hauteurs du relief. L'habitat est absent de cette entité, où les champs cultivés dominent le paysage.



22 - Paysage agricole bocager des Terres Froides :
- Forte structuration par des haies bocagères.
- Domination des prairies.
- Habitat isolé.
- Ripisylve très présente dans les fonds de vallons.





23 - Paysage agricole boisé des Terres de Brandes :
- Boisements vastes.
- Habitat ou hameaux isolés groupés
- Présence moindre des haies bocagères.

24 - Paysage agricole ouvert des Terres de Brandes :
- Présence de parcelles plus vastes tant pour les prairies que pour les cultures.
- Présence moindre des haies bocagères.



25 - Paysage de Vallons :
- Vallon au profil en «V» facilitant le déploiement et l'étoffement de la ripisylve.
- Versant en pente douce cultivé ou pâturé.
- Forte présence des boisements en ligne de crête ou sur les versants, en continuité avec la ripisylve.



26 - La vallée de la Vienne :
- Vallée au profil en «U» présentant une assez large plaine alluviale cultivée et pâturée.
- Coteau abrupt occupé par les boisements.
- Ripisylve peu dense présentant de nombreuses trouées dans le linéaire.
- Bourgs au croisement des grands axes de circulation et au niveau des franchissements de vallée.
- Persistence de haies bocagères formant des rideaux visuels.

I.6.1.4 Les éléments remarquables patrimoniaux du paysage

La liste des éléments recensés au titre des Monuments Historiques est décrite dans le paragraphe relatif au patrimoine, mais ces derniers ont une influence modérée sur le paysage de la zone d'étude.

Le territoire présente de nombreux exemples de patrimoine vernaculaire, non protégé règlementairement, mais révélant une certaine importance. Sur la plupart des communes traversées, un inventaire du patrimoine topographique, culturel ou industriel, a été effectué mettant en lumière l'architecture vernaculaire, sans imposer de contraintes réglementaires.

❖ *L'influence du patrimoine bâti*

On note un certain nombre de demeures ou châteaux autour et, dans une moindre mesure, à l'intérieur de la zone étudiée. Ceci implique d'anciennes vastes propriétés, et la « maîtrise » historique des terres alentours. Ces bâtiments prennent place sur des espaces stratégiques, avec vue dominante (coteau, promontoire de relief, ...). Ils sont souvent, aujourd'hui, très discrets, masqués derrière les parcs les ceinturant, et ne laissent émerger qu'une partie des édifices (tour…).
La présence de vastes boisements et de leurs chemins d'exploitation (nommés sur la carte IGN), constitue un vestige de boisements seigneuriaux ou domaniaux.
Les quelques alignements d'arbres réguliers accompagnent principalement des chemins ou des voies d'accès à des propriétés.
La présence de parcs parfois assez conséquents, participe à la trame boisée accompagnant ces territoires.


Ancien moulin (Source : Office du tourisme du Lussacois)

❖ *Le patrimoine naturel et archéologique*

➢ Les grottes

De nombreuses grottes préhistoriques sont présentes sur la zone d'étude, elles apparaissent dans les reliefs les plus abrupts, principalement sur les coteaux calcaires. Certaines sont reconnues comme celle de Lussac-les-Châteaux et révèlent une valeur préhistorique.


Grotte de La Marche (Source : Office de tourisme du lussacois)

➢ Les protections environnementales réglementaires

Les études environnementales présentées au paragraphe « Milieux naturels » font apparaître des protections environnementales (type ZNIEFF et Natura 2000). Leur prise en compte et préservation participent à la sauvegarde et à la structuration de paysages particuliers (vallées, zones humides, corridors écologiques, grottes, …). Les rideaux boisés ou particularités de relief (ripisylves, haies alluviales, boisements sur coteaux, …) perdurent donc sur l'aire d'étude.
Notons également les orientations de préservation de la trame verte et bleue (*Cf. § Trame bleue et verte*). L'Agence de l'Eau Loire / Bretagne a esquissé une carte de cette trame que l'on retrouve dans la *Charte architecturale et paysagère du Pays Montmorillonnais*[11]. Les Bois de la Ronde, ainsi que le chapelet présent entre Lhommaizé et Lussac, sont mis en avant, tout comme les vallées de la Dive et de la Vienne, comme éléments importants de la Trame.
Notons également la volonté de préserver les zones de Brandes et la valorisation mise en œuvre notamment au nord-est de Lussac-les-Châteaux.


Sentier des Brandes (Source : Office du tourisme du Lussacois)

[11] *Charte architecturale et paysagère – Syndicat mixte du Pays Montmorillonnais – Sycomore Paysage*

➢ Les arbres remarquables

Dans la Vienne, plus d'un millier d'arbres hors du commun (par leur âge, leurs dimensions, leur forme particulière, leur caractère paysager ou les légendes et évènements historiques qui s'y rattachent) ont été référencés par Vienne Nature de 1996 à 1999.

Certains vieux arbres, parfois creux et que l'on a trop tendance à vouloir remplacer par de jeunes arbustes sous prétexte de maladie, sont de véritables "logements collectifs" offrant « le gite et le couvert » à une faune originale et variée (chouette chevêche, pics, insectes xylophages...).

Sur le site d'étude deux arbres remarquables ont été inventoriés par l'Observatoire Régional de l'Environnement :
- un buis en bord de chemin vers Mazerolles,
- un châtaignier dans une haie vers Mauvillant.

On remarque cependant de manière générale, que les nombreux chênes, châtaigniers et autres arbres isolés que l'on croise sur le territoire d'étude, révèlent parfois des qualités remarquables.

❖ *La toponymie*

Le nom des lieux est particulièrement révélateur des activités et des occupants d'un territoire. Dans la zone d'étude, on peut noter quatre grandes familles toponymiques :

- celle liée au **relief et à la morphogéologie** : elle permettait de définir un lieu par la description du relief, ou du sol rencontré (du fait de l'histoire de leur exploitation : sables, métaux, …) :
    - les Fosses, La Rocherie, Les Roches, Les Sables, les Bordes, Vallée Mulet…
- celle liée à la **pratique**, et aux **activités** d'un site : définissant un lieu par la présence d'une activité particulière suffisamment remarquable pour être identifiable :
    - agricole : La Vigne à Tierce, l'Etang (abreuvoir), la Grange, les Vignes, les Pâtureaux de l'Etang…
    - liée au Fleuve : Le Port, Le Pont,
    - liée aux activités industrielles : la Verrerie…
    - liée aux commodités : L'Aubergère,
- celle liée à la propriété des terres (grandes propriétés seigneuriales ou pas) : définit un lieu par son propriétaire ou le statut de ce dernier :
    - les Grandes Loges, les Petites Loges, le Palais, la Grand Maison, la Maison Blanche, la Baronnerie,
- et celle liée aux végétaux et aux espèces animales : permet de se faire une idée sur la faune et la flore que l'on rencontrait historiquement sur un territoire :
    - la flore : le Puits de Châtaignier, Chenet, Chenettrie, Pièces des Sapins, …
    - la faune : la Fosse aux Loups, le Martinet, le chemin aux Bœufs…

Les enjeux paysagers

× Le site au relief collinaire et en partie bocager, offre des vues relativement « courtes » avec assez peu de points de vue dominants, mais avec malgré tout, de larges clairières ouvertes par la monoculture.
Le réseau de haies et de boisements est un capital important, présent de manière relativement uniforme sur l'ensemble du territoire d'étude, et prenant différentes formes en fonction de sa localisation (vallée, plateau, …). Il faut savoir le ménager, l'utiliser comme élément structurant, et s'en inspirer.

Les enjeux spécifiques sur les vallons et vallées, concernent la préservation de leur qualité, en ménageant les ripisylves, ainsi que les boisements des coteaux qui participent à une vision claire du paysage. La traversée d'un relief chahuté implique une attention particulière quant aux terrassements et modelés de sol liés à cette traversée.
La présence de nombreux hameaux ou habitats isolés dans un cadre agricole et bocager, est une caractéristique importante et identitaire de ce territoire. La présence d'un habitat vernaculaire de qualité (fermes, hangars, maisons, demeures, châteaux, ..) est un élément d'enjeu pour ce projet.
La forte présence de boucles de randonnées thématiques, culturelles et historiques, et des chemins jacquaires sur le site d'étude, est un enjeu important notamment par rapport aux effets de coupure ou de proximité liés au futur projet routier.

Les enjeux liés au paysage quotidien

× Ils sont liés à la persistance d'un cadre de vie remarquable au cœur du site d'étude, risquant une certaine banalisation avec l'extension de l'urbanisation inhérente à la mise en place d'un réseau viaire neuf (habitat pavillonnaire, extension éventuelle de la zone d'activité en extrémité nord, mise à jour « routière » du réseau de voirie, …), notamment sur les pôles d'échange entre la voirie ancienne, et celle projetée.

La présence des hameaux relativement habités, jouissant pour la plupart d'un cadre de vie remarquable sur le paysage, est un enjeu fort, l'arrivée de la nouvelle voie risquant de nuire fortement à la qualité actuelle du cadre de vie.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
		X	**X**

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Paysage - Généralités				

▪ *Relief collinaire vallonné et en bonne partie bocager ou boisé, offrant des vues relativement courtes avec assez peu de points de vue dominants, malgré la présence de larges espaces ouverts liés à la monoculture :*

La sensibilité forte de ce paysage par rapport au projet réside dans l'insertion d'un ouvrage à grande échelle dans un paysage d'échelle moyenne, avec des contraintes de terrassements fréquents en déblai-remblai. Le calage soigné du projet ainsi que la qualité apportée aux modelés de sol, seront de nature à améliorer l'insertion du projet dans le paysage. La structure bocagère du paysage peut être utilisée pour "recoudre" le paysage après passage de l'infrastructure.

▪ *Vallons et vallées constituant une caractéristique sensible du paysage, en ce qui concerne leur traversée et l'impact visuel qui en résulte :*

La bonne intégration des ouvrages de franchissement en viaduc sera liée à la hauteur de ces ouvrages, à leur accroche visuelle sur les versants de relief boisés ou non, et à une recherche de qualité architecturale dont l'objectif principal sera la légèreté visuelle.

▪ *L'habitat est caractérisé dans ce paysage rural, par la présence de plusieurs petites agglomérations, mais aussi de petits villages, hameaux ou maisons isolées, ce qui conduit à un risque de sensibilité liée à un impact de proximité par rapport à des lieux de vie parfois dispersés :*

L'inscription du projet doit se faire en évitant au mieux les agglomérations. Cet objectif peut être facilement atteint par un tracé s'éloignant des pôles urbanisés. Le passage à proximité de hameaux ou habitats isolés devra prendre en compte les impacts visuels liés à cette proximité en utilisant des moyens tels que passage en déblai, modelés paysagers et actions de plantation, en accord avec le paysage traversé.

Paysage agricole boisé des Terres de Brandes				

Les principaux facteurs de sensibilité du paysage agricole boisé des Terres de Brandes résident dans la présence de boisements et de haies de qualité, et par une dispersion de l'habitat. Cette sensibilité est relativisée par la faible densité de bâti, et par le fait que la présence arborée offre des rideaux visuels qui faut savoir valoriser.

Paysage de vallons étroits du Goberté, du Chemin aux Bœufs et du ruisseau des Ages				

Le paysage de vallons étroits offert par le Goberté, le Chemin aux Bœufs et le Ruisseau des Ages, est relativement fermé, mais présente un capital boisé remarquable. Le relief, assez accentué, présente également une sensibilité paysagère. Cette sensibilité est relativisée par la faible fréquentation et par les nombreux masques visuels offerts par la végétation. Ces espaces sont particulièrement sensibles sur leur longueur.

Paysage de vallée ouverte de la Vienne				

La vallée de la Vienne présente une sensibilité très forte, du fait de son "couloir visuel", de la forte présence bâtie, d'un relief accentué, et d'un patrimoine architectural reconnu. Cette sensibilité est relativisée par la présence de la ripisylve et d'un capital boisé important qui offre quelques masques visuels. Notons également la présence d'un arbre remarquable (Châtaignier)

Paysage agricole bocager des Terres Froides				

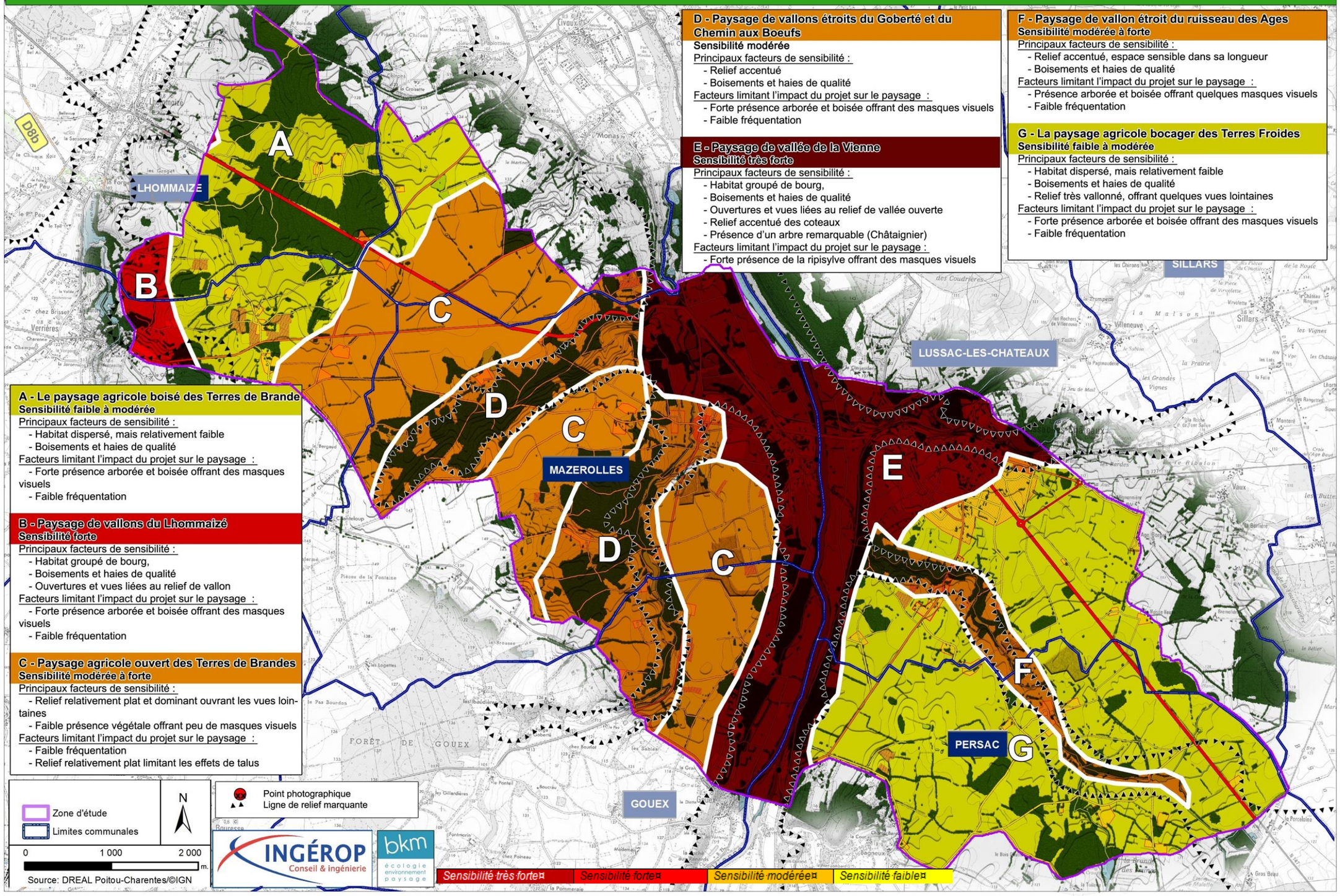
Le paysage agricole bocager des Terres Froides, offre une sensibilité relativement faible du fait d'une forte présence végétale par des haies et des boisements de qualité offrant plusieurs rideaux visuels. Le relief collinaire parfois accentué offre cependant des vues ouvertes et lointaines qui augmentent la sensibilité de ce paysage.

→ *Objectifs environnementaux du projet :*

→ *Les enjeux paysagers : Insertion dans le site, insertion paysagère. La valeur patrimoniale du site s'avère prépondérante sur les choix techniques de conception et de propositions d'intégrations paysagères qui seront retenus notamment dans les sites sensibles.*
La conception du nouveau projet routier doit être dictée par le souci d'intégrer au mieux les nouveaux ouvrages, et notamment au droit du franchissement de la Vienne, au regard des spécificités du paysage local.
Les choix de conception des échangeurs devront, tout en assurant un niveau de sécurité optimum être réfléchi en termes d'insertion paysagère.

→ *Les enjeux liés au paysage quotidien : Respect du cadre de vie des riverains, limitation des impacts sur le bâti, réduction des nuisances acoustiques, compensation de l'impact visuel via des aménagements paysagers adaptés…*

PAYSAGE - Sensibilités paysagères



A - Le paysage agricole boisé des Terres de Brande
Sensibilité faible à modérée
Principaux facteurs de sensibilité :
- Habitat dispersé, mais relativement faible
- Boisements et haies de qualité

Facteurs limitant l'impact du projet sur le paysage :
- Forte présence arborée et boisée offrant des masques visuels
- Faible fréquentation

B - Paysage de vallons du Lhommaizé
Sensibilité forte
Principaux facteurs de sensibilité :
- Habitat groupé de bourg,
- Boisements et haies de qualité
- Ouvertures et vues liées au relief de vallon

Facteurs limitant l'impact du projet sur le paysage :
- Forte présence arborée et boisée offrant des masques visuels
- Faible fréquentation

C - Paysage agricole ouvert des Terres de Brandes
Sensibilité modérée à forte
Principaux facteurs de sensibilité :
- Relief relativement plat et dominant ouvrant les vues lointaines
- Faible présence végétale offrant peu de masques visuels

Facteurs limitant l'impact du projet sur le paysage :
- Faible fréquentation
- Relief relativement plat limitant les effets de talus

D - Paysage de vallons étroits du Goberté et du Chemin aux Boeufs
Sensibilité modérée
Principaux facteurs de sensibilité :
- Relief accentué
- Boisements et haies de qualité

Facteurs limitant l'impact du projet sur le paysage :
- Forte présence arborée et boisée offrant des masques visuels
- Faible fréquentation

E - Paysage de vallée de la Vienne
Sensibilité très forte
Principaux facteurs de sensibilité :
- Habitat groupé de bourg,
- Boisements et haies de qualité
- Ouvertures et vues liées au relief de vallée ouverte
- Relief accentué des coteaux
- Présence d'un arbre remarquable (Châtaignier)

Facteurs limitant l'impact du projet sur le paysage :
- Forte présence de la ripisylve offrant des masques visuels

F - Paysage de vallon étroit du ruisseau des Ages
Sensibilité modérée à forte
Principaux facteurs de sensibilité :
- Relief accentué, espace sensible dans sa longueur
- Boisements et haies de qualité

Facteurs limitant l'impact du projet sur le paysage :
- Présence arborée et boisée offrant quelques masques visuels
- Faible fréquentation

G - La paysage agricole bocager des Terres Froides
Sensibilité faible à modérée
Principaux facteurs de sensibilité :
- Habitat dispersé, mais relativement faible
- Boisements et haies de qualité
- Relief très vallonné, offrant quelques vues lointaines

Facteurs limitant l'impact du projet sur le paysage :
- Forte présence arborée et boisée offrant des masques visuels
- Faible fréquentation

I.6.2 Patrimoine culturel

L'étude du patrimoine culturel porte à la fois sur les sites culturels à proprement parler (monuments, paysages…) à l'échelle de l'aire d'étude de référence, mais également sur la zone de co-visibilité entre un secteur et un site culturel.

L'aire d'étude du patrimoine culturel comprend donc les périmètres de protection des monuments et sites culturels, compris ou interférants avec la RN 147, ainsi que les zones de co-visibilité de ceux-ci, définies par des observations de terrain. Les données archéologiques géoréférencées par la DRAC ont été extraites à l'échelle de l'aire d'étude de référence.

I.6.2.1 Monuments classés et monuments inscrits

Monuments historiques

Le Code du Patrimoine, définit deux niveaux de protection :

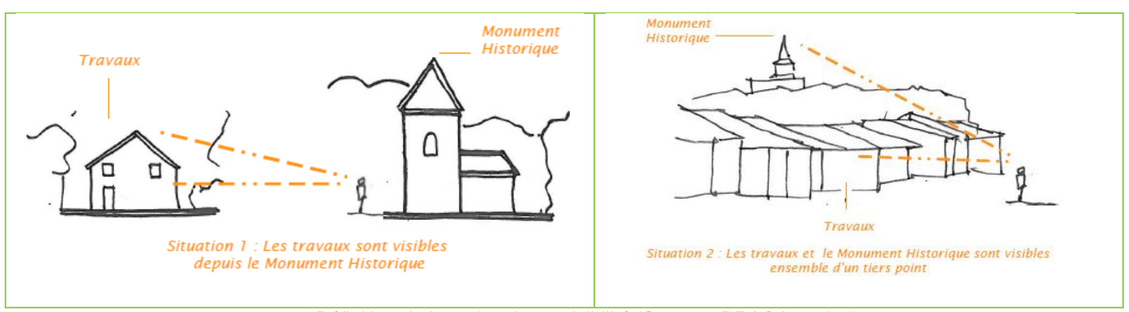
- ***Monuments classés** : "Les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public" (art.L.621-1). Ils peuvent être classés en totalité ou en partie par décision du ministre chargé de la Culture, après avis de la Commission supérieure des monuments historiques (CSMH).*

- ***Monuments inscrits** : "Les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation" (art.L.621-25). Ils peuvent être inscrits sur l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques (ISMH) par arrêté du Préfet de région, après avis de la Commission régionale du patrimoine et des sites (CRPS).*

*Dès qu'un édifice a fait l'objet d'une procédure de classement ou d'inscription au titre des monuments historiques, celle-ci entraîne une **servitude de protection de ses abords d'un rayon de 500 m** (articles L.621-31 et L.621-32 du code du patrimoine).*

*Cette servitude concerne alors tous les immeubles nus ou bâtis situés dans un **rayon de 500 mètres et en covisibilité avec le monument**, c'est-à-dire visibles depuis le monument ou en même temps que lui.*
Tout projet situé dans le périmètre des 500 m doit faire l'objet d'un avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

En cas de covisibilité entre le projet et le monument, l'avis de l'ABF revêt un caractère conforme (l'autorité compétente pour l'autorisation doit suivre l'avis de l'ABF). Dans le cas contraire, l'avis de l'ABF est dit simple (l'autorité compétente pour l'autorisation peut décider de suivre ou non l'avis de l'ABF).



Définition de la notion de co-visibilité (Source : DRAC Lorraine)

L'a ire d'étude comprend ou avoisine plusieurs monuments historiques faisant l'objet de périmètre de protection. Le tableau suivant récapitule, par commune, les monuments concernés en distinguant les monuments classés et inscrits. Une distinction a également été faite entre ceux qui sont compris dans l'aire d'étude et ceux dont le périmètre de protection interfère avec l'aire d'étude.

Communes	**Monuments historiques inscrits** inclus ou à proximité immédiate de l'aire d'étude	**Monuments historiques classés** inclus ou à proximité immédiate de l'aire d'étude
VERRIERES	Dolmen dit « la Pierre à Mergault », parcelle n°387, lieu-dit « la Croix », section B du cadastre (inscription le 19 janvier 1952)	
MAZEROLLES		Dolmen de Loubressac, parcelle n°629, lieu-dit « Près de Crochet » section B du cadastre (classement le 20 novembre 1974)
		Eglise : façade et campanile (classement le 25 février 1919) Monument funéraire du connétable anglais John Chandos (classement 6 novembre 1909)
LUSSAC LES CHATEAUX	Restes du pont de l'ancien château (inscription le 31 mars 1928) Hermitage (inscription 6 novembre 1929) Maison du XVème : peintures recouvrant les murs intérieurs Est et Nord (inscription 7 juin 1993)	Grotte de la Marche contenant un gisement préhistorique (parcelles n°30 et 31, lieu-dit « Le Château », section AD, n°90, lieu-dit « La Garenne », section AH), et la parcelle n°32, lieu-dit « Le Château », section AD du cadastre, constituant ses abords et son accès (classement le 7 avril 1970)

Monuments historiques compris dans l'aire d'étude
Monuments historiques où seul le périmètre interfère avec l'aire d'étude

Monuments historiques situés sur l'aire d'étude
(Source : DRAC Poitou-Charentes)



Eglise de Mazerolles (Source : INGEROP)



Ruines du pont levis de l'ancien château de Lussac-les-Châteaux (Source : INGEROP)

PATRIMOINE CULTUREL

INGÉROP Inventons demain

Poitiers

86 131 0011
motte castrale 86 131 0004
habitat 86 131 0023
construction 86 131 0024
ferrier 86 285 0013
tumulus 86 285 0502
butte 86 285 0502
Dolmen
ferrier 86 285 0008
ferrier 86 285 0007
ferrier 86 077 0015
ferrier 86 077 0033
Dolmen de Loubressac
villa 86 153 0006
sépulture 86 153 0001
villa 86 153 0013
enclos 86 153 0011
atelier de taille 86 153 0502
incinération 86 153 0004
nécropole 86 153 0017
architecture religieuse 86 153 0002
ferrier 86 153 0010
architecture commémorative 86 153 0018
enclos 86 153 0007
ferrier 86 153 0016
souterrain 86 153 0003
souterrain 86 153 0015
occupation 86 140 0505
habitat 86 140 0501
habitat 86 140 0514
habitat 86 140 0506
Grotte de La Marche
atelier de travail du cuir 86 140 0018
habitat 86 140 0502
château fort 86 140 0004
atelier de taille 86 140 0510
occupation 86 140 0516
atelier de taille 86 140 0507
Ermitage
Château (ancien)
Maison XVe
église 86 140 0013
Eglise Saint-Romain
Monument funéraire de Jean Chandos
cimetière 86 140 0001
extraction 86 140 0017
occupation 86 140 0508
fossé 86 140 0015
bâtiment 86 140 0008
cimetière 86 107 0002
voie 86 153 0012
habitat 86 107 0501
habitat 86 107 0505
enclos 86 107 0004
habitat 86 107 0503
maison forte 86 107 0003
enclos 86 190 0011
ferrier 86 190 0035
villa 86 190 0004
ferrier 86 190 0034
ferrier 86 190 0024
sanctuaire païen 86 190 0008
Limoges

D89 D62 D114 D11 D13 D62 N147 D31 D727 D727b D727 D31 N147 D31

Monuments historiques

AC1 - Protection des monuments historiques classés ou inscrits

Périmètre de protection (r=500m)

Grotte de La Marche — Site classé

Ermitage — Site inscrit

Entités archéologiques

Vestiges archéologiques ponctuels (DRAC)

Vestiges archéologiques surfaciques (DRAC)

Zones à fort potentiel archéologique ponctuelles (INRAP)

Zones à fort potentiel archéologique surfaciques (INRAP)

Limites communales

Aire d étude

0 0,25 0,5 1 Km

N

Fond cartographique : IGN© Bd ortho

Patrimoine culturel Ind B00.mxd

Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 16/07/2015

Monuments historiques
× Plusieurs monuments historiques sont compris ou sont proches de l'aire d'étude.
× Dès lors que le projet entre dans le champ d'une servitude liée à la protection d'un monument historique, l'avis de l'ABF est requis.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
			X

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
	Le niveau de sensibilité des monuments historiques vis-à-vis du projet est modéré. L'enjeu de protection des MH sera pris en compte lors du calage du tracé.			

→ *Objectifs environnementaux du projet : éviter dans la mesure du possible la covisibilité du projet avec les monuments historiques. En cas d'impossibilité, des principes d'intégration du projet seront définis en accord avec l'ABF.*

I.6.2.2 Sites classés et sites inscrits

L'aire d'étude n'inclut aucun site classé ou inscrit. Les sites classés et inscrits les plus proches sont distants d'environ 10 km de l'aire d'étude (vallée de Gartempe, Quartier Brouard et abords sur la commune de Montmorillon).

I.6.2.3 Vestiges archéologiques

Vestiges archéologiques

Le patrimoine archéologique est visé par le livre V du Code du patrimoine. Les projets d'aménagement sont concernés principalement par le titre II « archéologie préventive ». Cette partie décrit la mise en œuvre des opérations d'archéologie préventive et leur financement. Le décret d'application correspondant est le décret n°2004-490 consolidé par la version du 27 mai 2011.

D'après l'art. 10, les aménageurs peuvent saisir le préfet de manière anticipée afin qu'il examine si leur projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (diagnostic, fouille ou modification de la consistance du projet). Celui-ci dispose d'un délai de deux mois à compter de la réception de la demande, pour donner son avis. En cas de réponse négative ou en l'absence de réponse, le préfet renonce pendant une durée de cinq ans à prescrire un diagnostic d'archéologie préventive sauf modification substantielle du projet ou des connaissances archéologiques sur le territoire concerné.

Si un projet est soumis à étude d'impact et que la surface au sol des aménagements est supérieure à 3000 m2, l'aménageur doit payer une redevance archéologique fonction de cette surface. Le montant de cette redevance est revu au premier août de chaque année par arrêté du ministre de la culture (à titre indicatif 0,51€ par m2 en 2012).

Le patrimoine archéologique est particulièrement riche au niveau de l'aire d'étude puisque plus de 50 sites y sont recensés (d'après la base de données Patriarche de la Direction Régionale des Affaires Culturelles). Ces sites archéologiques témoignent d'une occupation du secteur très ancienne, les vestiges datant pour certains de l'époque préhistorique. Le seuil du Poitou est, par essence, un couloir de communication qui s'est avéré très actif à travers les âges.

❖ *Les zones à fort potentiel archéologique identifiées par l'INRAP*

Dans le cadre des études menées pour le projet LGV Poitiers-Limoges une étude d'impact archéologique a été réalisée par l'INRAP[12] en 2011. Cette étude a vérifié, dans une bande de 600 m autour du projet LGV, la localisation des sites archéologiques recensés dans la base de données Patriarche et la vérification des anomalies (secteurs présentant potentiellement des vestiges). Elle a permis de définir les zones à enjeux. Certaines d'entre-elles sont localisées sur l'aire d'étude relative au projet de déviation :

➢ Les bords de la Vienne (communes de Gouex, Persac et Lussac-les-Châteaux)

L'état de la recherche est peu développé dans ce secteur. La terrasse alluviale de la Vienne a été occupée, au moins temporairement, comme en témoignent divers indices.
Une occupation préhistorique a été recensée :

- à Lussac-les-Châteaux : des habitats et occupation (86 140 0506, 86 140 0508),
- à Gouex : des habitats au Bois Ragot (86 107 0501, 86 107 0505), un habitat aux Bordes (86 107 0503),
- à Persac : un enclos de la même période (86 190 0011),
- à Mazerolles : un cimetière de l'Age de Fer (86 153 0004), un enclos de l'Age de Bronze/Fer (86 153 0007, 86 153 0011), une nécropole et une carrière au niveau de la Ganne (86 153 0017), un dolmen à Loubressac (86 153 0501) et un atelier de taille aux Fosses (86 153 0502).

[12] INRAP : Institut National de Recherches Archéologiques Préventives

D'autres indices témoignent d'une occupation romaine :

- à Lussac-les-Châteaux : un bâtiment à Mauvillant (86 140 0008),
- à Persac : une villa gallo-romaine (86 190 0004),
- à Mazerolles : une sépulture gallo-romaine et une villa à Loubressac (86 153 0001 et 86 153 0006), une voie gallo-romaine (86 153 0012)…

Certains indices datent du Moyen-Age. On peut citer par exemple un cimetière et une maison forte sur la commune de Gouex (86 107 0002 et 86 107 0003).

➢ La « zone des ferriers », comprise entre Persac et Lathus-saint-Rémy

Un « ferrier » tire cette dénomination de la présence d'une très grande quantité de résidus résultant de la réduction du minerai de fer (scories, laitier, etc.) dans un amas qui originellement formait une butte de taille variable. Aujourd'hui, la plupart de ces ferriers sont arasés, formant une légère dénivellation sur le terrain. Le terme "crassier de scories" convient parfaitement à la description de ces sites car ils correspondent à un ou plusieurs emplacements de four dans lequel était réduit le minerai. Ce n'est donc pas à proprement parler l'emplacement d'une forge. Quelle que soit la superficie des ferriers, un grand nombre présente des caractéristiques identiques : une tache rouge et une tache noire avec parfois des petites taches grisâtres entre les deux, ainsi que la proximité fréquente d'une étendue d'eau plus ou moins importante, généralement une simple mare.

Ces fours ont été usités pendant la période gallo-romaine (des vestiges à proximité des ferriers en témoignent) et certains indices laissent penser qu'ils ont été réutilisés à l'époque médiévale.

Ces ferriers sont répartis à proximité des gisements géologiques du fer et sont très souvent situés à proximité d'une ou plusieurs cavités généralement remplies d'eau. Il ne fait guère de doute que ces dépressions résultent de l'extraction du minerai.
Cette exploitation du minerai implique tout un réseau de cheminements pour le transport de la production vers les villes gallo-romaine dont des traces sont visibles encore aujourd'hui.

Dans l'aire d'étude on compte environ 6 ferriers répartis sur les communes de Mazerolles (2), Verrières (2) et Civaux (2).



Photo aérienne d'un ferrier à Dienné (hors zone)
(Source : Etude INRAP, 2011)

Vestiges archéologiques

× Plusieurs secteurs à fort potentiel archéologique ont été identifiés en bords de Vienne, plus ponctuellement les ferriers sur les communes de Gouex, Mazerolles, et Civaux.

	Important	Notable	Modéré
Enjeux		**X**	

	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier				
	Le niveau d'enjeu est modéré au regard de la densité des sites connus. Les sites connus seront évités autant que faire se peut. La procédure d'archéologie préventive permettra d'estimer la potentialité du site et d'effectuer, le cas échéant, les recherches nécessaires à la préservation du patrimoine archéologique. En ce sens, un projet routier permet d'approfondir les connaissances sur le secteur d'étude.			

→ *Objectifs environnementaux du projet : éviter les zones à enjeux archéologiques identifiés. Dans le cadre de la procédure d'archéologie préventive, le préfet de région sera saisi afin qu'il détermine la nécessité ou non de réaliser un diagnostic archéologique.*

I.6.3 Tourisme et loisirs

L'étude du potentiel touristique et des activités de loisirs permet de prendre en compte l'impact de ces activités sur la fréquentation et la dynamique économique du territoire étudié. Les activités touristiques et de loisirs s'étudient principalement à l'échelle des communes et de l'aire d'étude de référence, bien qu'il soit nécessaire de les replacer globalement dans un contexte territorial plus large (communauté de commune, département).

L'activité touristique dans l'aire d'étude est principalement orientée vers le tourisme vert : découverte de la nature et du patrimoine culturel et pratique d'activités de plein air. **L'aire d'étude se caractérise par la richesse du patrimoine naturel et paysager de la Vienne et de ses affluents, ainsi que par le patrimoine historique, architectural et archéologique des villes de Lussac-les-Châteaux, Mazerolles et Gouex.**
Monuments historiques, monuments et sites naturels remarquables, etc. sont autant d'éléments à prendre en compte dans le développement touristique de la zone d'étude.

L'aire d'étude est également un territoire d'eau. En témoigne la Vienne, les nombreuses autres rivières et ruisseaux qui la sillonnent, ainsi que les plans d'eau.

I.6.3.1 Tourisme vert et randonnée

La **vallée de la Vienne** dans son ensemble offre un riche patrimoine naturel et paysager propice aux promenades et randonnées pédestres, cyclistes et équestres. Plus particulièrement, les communes de **Persac et Lussac-les-Châteaux** sont concernées par deux zones Natura 2000 : « Forêts et Pelouses de Lussac » et « Bois de l'Hospice, Etangs de Beaufour et environs », qui attestent de la qualité des habitats naturels et de la présence de nombreuses espèces végétales et animales remarquables.
Des actions éducatives sont d'ailleurs mises en place par le pays Montmorillonnais, afin de sensibiliser le jeune public au patrimoine local, et notamment au patrimoine naturel, en lui donnant des clés de lecture et en stimulant la créativité.

La pratique de la randonnée est particulièrement bien développée sur l'aire d'étude grâce à de nombreux chemins balisés par la Communauté de Communes du pays Montmorillonnais et au GR 48 (sentier de Grande Randonnée n°48). L'ancienne ligne de chemin de fer reliant Confolens à Lussac-les-Châteaux a, par ailleurs, été réaménagée en **voie verte entre Lussac-les-Châteaux et Le Vigeant (23 km)**. Elle est aujourd'hui incluse au **GR 48 entre Lussac et Persac** et constitue un itinéraire potentiel pour l'Eurovéloroute 3.

❖ *Le GR 48*

Le GR48 relie Aixe-sur-Vienne, près de Limoges (Haute-Vienne), à Chinon (Indre-et-Loire). Il traverse l'Est du département de la Vienne entre Availles-Limouzine et Saint-Savin.
A l'échelle de l'aire d'étude, il longe la Vienne en rive droite entre Persac et Lussac-les-Châteaux en reprenant l'ancienne voie ferrée aménagée en voie verte. Il invite à la découverte de la vallée de la Vienne, ainsi qu'au patrimoine architectural de Lussac-les-Châteaux. Sur l'aire d'étude, le GR 48 coïncide également avec le **GRP (Grande Randonnée de Pays) « Tour de la Vienne Limousine ».**

Sur les communes de **Gouex, Persac et Lussac-les-Châteaux le GR 48 reprend un des chemins de Saint-Jacques de Compostelle**, qui fut une destination importante pour de nombreux pèlerins venant de toute l'Europe.

❖ *Les itinéraires de randonnée de la Communauté de Communes du Pays Montmorillonnais*

Six itinéraires de randonnée, non répertoriés comme GR ou PR (petite randonnée), traversent les communes de Civaux, Gouex, Lhommaizé, Lussac-les-Châteaux, Mazerolles, Persac et Verrières. Il s'agit des sentiers « La fosse aux loups », « Le gué de la biche », « La Goberté », « Sur les pas de sainte Radegonde » et « Les coteaux des fadets ».
Le maillage dense des différentes boucles de ces itinéraires concernent un grand nombre de sentiers communaux de l'aire d'étude.



Chemin de randonnée balisé « La Goberté » - Mazerolles

❖ *Le projet d'Eurovéloroute 3*

Une Eurovéloroute est un itinéraire cyclable de longue distance protégé et doté d'une signalisation adaptée. Elle peut comprendre des aménagements cyclables en site propre (voie verte), des bandes cyclables et des routes à faible circulation.
L'ancienne voie ferrée longeant la Vienne constitue une voie verte potentielle dans le cadre de l'étude du tracé de l'Eurovéloroute 3 intitulé « Le Chemin de Saint-Jacques de Compostelle ». Cette future Eurovéloroute reliera Trondheim en Norvège à Saint-Jacques de Compostelle en Espagne en passant par la Suède, le Danemark, l'Allemagne, la Belgique et la France (5 122 km).

❖ *PDIPR*

Les départements, à la demande des communes concernées, peuvent procéder au classement de sentiers et chemins au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR).

Le PDIPR est un outil de conservation des chemins ruraux car leur inscription à ce plan les rend inaliénables et imprescriptibles. Il est opposable aux tiers. Toute aliénation d'un chemin rural susceptible d'interrompre la continuité d'un itinéraire inscrit sur le PDIPR doit comporter soit le maintien, soit le rétablissement de cette continuité par un itinéraire de substitution. Toute opération d'aménagement foncier doit également respecter ce maintien ou cette continuité (Article L.361-1 du code de l'Environnement).

Par cette inscription, les communes s'engagent à entretenir ces chemins ruraux afin de garantir la sécurité et la commodité du passage et à sauvegarder l'intégrité du patrimoine communal. L'inscription au PDIPR contribue à garantir la viabilité et la continuité des itinéraires de promenade et de randonnée.

En contrepartie, le Conseil Général propose des aides en faveur de la randonnée : aide à la création et à la valorisation d'itinéraires de randonnée, aide à la réhabilitation des itinéraires anciens et à la mise en liaison d'itinéraires existants…

A l'image des sentiers de randonnée, les chemins inscrits au PDIPR forme un maillage relativement dense sur l'aire d'étude.

TOURISME ET LOISIRS



❖ *Activités de plein air*

La présence de nombreux versants boisés, de paysages de bocages et de cours d'eau permet de proposer des activités variées en accord avec la diversité des paysages et des milieux.

➢ La chasse

Les communes rurales de l'aire d'étude sont concernées par la pratique de la chasse. Cette pratique est organisée par des Associations Communales de Chasse Agrées (ACCA).

➢ La pêche

L'aire d'étude est traversée par plusieurs cours d'eau de 1ère catégorie et de 2ème catégorie piscicole :

Catégorie piscicole	Cours d'eau	Peuplement piscicole
1ère	le Ruisseau des Ages, le Ruisseau des Grands Moulins	Salmonicole (truite)
2ème	La Vienne	Cyprinicole (carpe, gardon, perche…)

Le plan d'eau de Lussac-les-Châteaux offre également aux pêcheurs de multiples possibilités de pratiquer leur passion au sein d'une nature préservée. La pêche au Gardon, à la Truite, à la Perche et à la Carpe est prisée sur le territoire d'étude.

➢ L'aire de loisirs et le plan d'eau de Lussac-les-Châteaux

L'étang de Lussac est ouvert au public toute l'année. Il propose des jeux pour enfants, des aires de pique-nique, ainsi qu'un accès aux grottes préhistoriques et aux monuments gaulois. La pêche y est autorisée. L'aire de loisirs de 13 hectares, se situe près du camping municipal. Elle offre des aires de pique-nique, des sentiers de promenade, des pistes de skate-board, des pontons de pêche, des jeux pour enfants et de vastes espaces enherbés.



Étang de Lussac

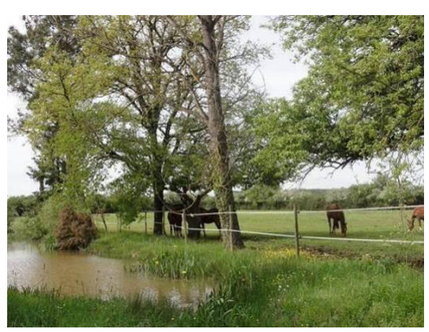
➢ Autres aires de loisirs et de détentes

Le site de Vertoux, localisé sur la commune de Lhommaizé, est aujourd'hui désaffecté. Il est toutefois envisagé de le remettre en activité.

- Le haras de la Vienne à Persac

Le Haras de la Vienne s'étend sur 43 ha sur la commune de Persac, au droit du lieu-dit La Tuilerie. Il héberge une pension pour chevaux, une école d'équitation, un élevage (notamment lait de jument pour cosmétiques), ainsi qu'une pension. **Le domaine est situé à l'extérieur de l'aire d'étude, mais les cavaliers empruntent certains chemins qui y sont inclus.**





Haras de la Vienne

I.6.3.2 Musées

Le **Musée de la préhistoire de Lussac-les-Châteaux** présente une exposition permanente sur la fin du paléolithique (ossements, outils, éléments de parures et plaquettes calcaires gravées d'animaux et d'humains traités de façon réaliste).

Le musée de Civaux (hors aire d'étude), expose des objets découverts lors des fouilles archéologiques réalisées sur Civaux et la vallée de la Vienne.

A Lussac-les-Châteaux se trouve également **le musée des outils anciens**. Installé en 1992 dans un très ancien moulin, on y trouve d'anciens outils de divers corps de métiers : pince à pendre en fer forgée du XIXè siècle, cardeuse imposante du XXè siècle, etc.

Pour finir, il est important de citer la présence de la **maison natale de Mme de Montespan sur la commune de Lussac-les-Châteaux.**

I.6.3.3 Manifestations

Le **stade équestre « John Chandos » de la ville de Lussac-les-Châteaux accueille chaque année, pendant un week-end en août, un concours hippique d'envergure nationale.** A l'occasion de ce concours, une douzaine de prix sont décernés dont le trophée G.A.E.L. (Groupement des Acteurs Economiques du Lussacois) et le trophée C.L.A. (Comité Lussacois d'Animation).

Depuis 1998, le C.L.A. organise chaque année, sur 4 jours en mai, l'enduro-carpiste. Il s'agit d'un concours de la plus grosse carpe prise en 60h de pêche non-stop. A l'issue du concours, un trophée est remis au vainqueur.

D'autres manifestations sont organisées annuellement : le tour cycliste du canton de Lussac-les-Châteaux en mars, la foire exposition de Lussac-les-Châteaux en avril, la fête champêtre de Mazerolles en juillet, les nuits romanes en août (les communes concernées varient tous les ans) etc.

I.6.3.4 Hébergement et restauration

De nombreux types d'hébergement s'offrent aux vacanciers sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les gîtes ruraux et les chambres d'hôtes sont toutefois les plus répandus :

- Hôtellerie traditionnelle, principalement implantée dans le centre de Lussac-les-Châteaux ;
- Chambre d'hôtes et gîtes à Lussac-les-Châteaux et à Mazerolles, Gouex, Lhommaizé, et Persac ;
- Camping sur la commune de Lussac-les-Châteaux et hébergement de groupe à la MJC (22 personnes).

De même, plusieurs restaurants sont implantés à Lussac-les-Châteaux ainsi qu'un à Mazerolles.

× L'activité touristique est bien développée sur l'aire d'étude. Elle est principalement orientée vers le tourisme vert : découverte de la nature et du patrimoine culturel et pratique d'activités de plein air. En conséquence, l'aire d'étude est sillonnée par de nombreux **chemins de randonnée pédestre, cycliste et équestre**. Certains sont par ailleurs inscrits au PDIPR. Ils sont par conséquents inaliénables et imprescriptibles.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
GR / Eurovéloroute		**X**	
PDIPR/Chemins de petite randonnée		**X**	

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
GR / Eurovéloroute				
	Ils seront pris en compte dès la phase de conception du projet. Lorsqu'ils n'auront pu être évités, des mesures seront prises afin d'assurer la continuité des GR (exemple : rétablissement par transparence vis-à-vis du projet ou rabattement sur un ouvrage franchissant le projet…).			
PDIPR/Chemins de petite randonnée				
	La préservation des équipements de loisirs représente un enjeu important pour l'activité touristique de l'aire d'étude, essentiellement basée sur la découverte de la nature/paysage, du patrimoine culturel et de la pratique d'activités de plein air. Le niveau de sensibilité est cependant modéré : ces équipements seront évités autant que faire se peut et des mesures seront prises pour réduire ou compenser si nécessaire les impacts résiduels.			

→ *<u>Objectifs environnementaux du projet</u> : il est nécessaire d'assurer la transparence du projet envisagé au regard des itinéraires de circulations douces (piétons, cycles) ou équestres. Cette transparence peut se concrétiser par des élargissements des ouvrages de franchissement de la nouvelle infrastructure au droit des cheminements identifiés voire des rabattements vers des ouvrages de rétablissement de voirie secondaire.*

Ces objectifs seront à corréler avec le maintien ou la restitution des corridors grande et petite faune

I.7 MILIEU HUMAIN

I.7.1 Socio-économie

I.7.1.1 Le cadre législatif

L'évaluation des projets de transport est régie par le code des transports, selon les textes suivant :

La Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982
La Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982 modifiée par la Loi n°99-533 du 25 juin 1999 d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement du Territoire (LOADT ou loi Pasqua), laquelle porte modification de la Loi n°95-115 du 4 février 1995 d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement Durable du Territoire (LOADDT ou Loi Voynet).
Elle définit le droit au transport et l'érige en principe. Son article 14 impose que les grands projets routiers fassent l'objet d'une évaluation économique et sociale ainsi que d'un bilan des effets socio-économiques au plus tard cinq ans après la mise en service de l'infrastructure.

Les articles L1511-1 à 5 et R1511-1 à 10 du code des transports
Ce dernier stipule que *« les grands projets d'infrastructures et les grands choix technologiques sont évalués sur la base de critères homogènes intégrant les impacts des effets externes des transports sur, notamment, l'environnement, la sécurité et la santé, et permettant des comparaisons à l'intérieur d'un même mode de transport ainsi qu'entre les modes ou les combinaisons de modes de transport »*. Ces évaluations doivent être rendues publiques avant l'adoption des projets.

« L'évaluation des grands projets d'infrastructures comporte :
- *Une analyse des conditions et des coûts de construction, d'entretien, d'exploitation et de renouvellement de l'infrastructure projetée ;*
- *Une analyse des conditions de financement et, chaque fois que cela est possible, une estimation du taux de rentabilité financière ;*
- *Les motifs pour lesquels, parmi les partis envisagés par le maître d'ouvrage, le projet présenté a été retenu ;*
- *Une analyse des incidences de ce choix sur les équipements de transport existants ou en cours de réalisation, ainsi que sur leurs conditions d'exploitation. »*

De plus, l'évaluation doit comporter *« une analyse des différentes données de nature à permettre de dégager un bilan prévisionnel, tant des avantages et inconvénients entraînés, directement ou non, par la mise en service de ces infrastructures dans les zones intéressées que des avantages et inconvénients résultant de leur utilisation par les usagers »*. Une **estimation du taux de rentabilité** pour la collectivité doit être réalisée en se basant sur des grandeurs physiques et monétaires.

Le décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics
Le décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013 précise les éléments du dossier d'évaluation pour les projets atteignant 20 millions d'euros d'investissement hors taxe de la part de l'Etat et de ses établissements publics, les établissements publics de santé et les structures de coopération sanitaire. Parmi ces éléments figurent :
- *« l'exposé détaillé du projet d'investissement, les variantes et alternatives au projet d'investissement ;*
- *les principales données sur son dimensionnement et son calendrier prévisionnel ;*
- *des indicateurs socio-économiques pertinents ;*
- *des indicateurs de performance au regard des politiques publiques ;*
- *une analyse comparée des modes de financement ;*
- *les avis requis par la loi et les règlements ;*
- *une cartographie des risques. »*

Le décret impose également la réalisation d'une contre-expertise indépendante si le montant d'investissement hors taxe atteint les 100 millions d'euros pour les personnes morales cités précédemment.

I.7.1.2 L'instruction du 16 juin 2014

L'article 17 de la loi 2012-1558 du 31 décembre 2012 et le décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013, relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics en application de l'article 17 de la loi n°2012-1558 du 31 décembre 2012 de programmation des finances publiques, ont renforcé les obligations préalables d'évaluation des investissements de l'Etat et de ses établissements publics. L'instruction annule et remplace les circulaires et instructions antérieures ayant le même objet.

Le rapport du Commissariat général à la stratégie et à la prospective relatif à l'évaluation économique et sociale des investissements publics a actualisé et enrichi la méthode et les outils d'évaluation socio-économique des projets.
L'instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transports a ainsi précisé le nouveau cadre général d'évaluation des projets de transports de l'Etat, de ses établissements publics et de ses délégataires.

Une note technique du 27 juin 2014 de la Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM) présentant la méthode pour appliquer le nouveau cadre général d'évaluation, qui est complétée de fiches-outils (mises à jour le 7 octobre 2014), précise les conditions d'application de cette instruction.

L'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport présente le cadre général d'évaluation des projets de transport : *« Le cadre général d'évaluation comporte trois volets :*
- *une analyse stratégique, définissant la situation existante, le scénario de référence, l'option de référence qui aurait prévalu sans le projet, les motifs à étudier l'éventualité d'agir, les objectifs du projet, les options de projet ;*
- *une analyse des effets des différentes options de projet, portant, de manière adaptée et proportionnée aux enjeux et effets envisageables du projet, sur les thèmes sociaux, environnementaux et économiques;*
- *une synthèse, présentant les estimations sur le niveau d'atteinte des objectifs et sur les effets des différentes options de projet ; la synthèse peut être déclinée par territoire et par catégorie d'acteurs, en considérant au moins, à ce dernier titre, les usagers directs du projet de transport et les finances publiques.»*

Suite à la loi NOTRe du 7 août 2015 portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République, de nombreux changements sont survenus au 1er janvier 2017, notamment des fusions de communes ou d'intercommunalités. Ainsi sur le territoire d'étude, la Communauté de communes du Lussacois est dissolue au profit de la Communauté de communes Vienne et Gartempe.
Ces fusions de communautés de communes et de communes n'ont pas été prises en compte dans l'élaboration du présent dossier, car sa conception est le résultat d'études réalisées sur les années 2012 à 2017. C'est notamment le cas de l'évaluation socio-économique du projet. Le découpage territorial et les données quantitatives (population, emploi, croissance…) présentés dans le présent dossier sont antérieurs à la réforme de l'organisation territoriale.

I.7.1.3 L'évaluation économique et sociale (voir pièce G)

La présente évaluation poursuit l'objectif de réaliser un cadrage de la situation existante des territoires sous influence directe ou indirecte de la RN147 et du projet d'aménagement prévu dans le secteur de Lussac-les-Châteaux. **La situation existante identifie les différentes problématiques de développement à l'œuvre : périurbanisation, croissance démographique, développement des pôles d'activités desservis par la RN147, articulation avec les politiques d'aménagement du territoire et de sécurité routière, etc.**
L'évaluation économique et sociale détermine par la suite les effets potentiels du projet d'aménagement sur les territoires sous influence de l'infrastructure routière, afin **d'apprécier les mutations à venir et le rôle de la RN147 dans le développement du territoire.**

L'évaluation s'inscrit dans un processus progressif qui aide à l'élaboration du projet. Les moyens mis en œuvre sont proportionnés à l'étendue et à la nature du projet incluant ses objectifs, enjeux et effets prévisibles.
L'analyse stratégique précise le contexte et les enjeux de l'intervention en indiquant les objectifs du projet et la cohérence avec les autres projets du territoire. L'analyse multidimensionnelle qualifie et quantifie les principaux effets sociaux, environnementaux et économiques. Ces enjeux et effets attendus des options et variantes du projet sont analysés par rapport à une option de référence.

Comme précisé par la note technique du 27 juin 2014 de la Direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM), l'évaluation économique et sociale permet notamment :

- **d'intégrer les enjeux, les données et les contraintes** sur l'aire d'étude du projet : comprendre les territoires concernés, ses évolutions et ses propres projets, parvenir à une bonne prise en compte des enjeux de développement durable pour les populations ;
- **de se positionner sur l'opportunité** : contribuer à préciser les grands objectifs fixés en amont, les moyens envisagés pour y répondre, enrichir la réflexion sur la justification et l'utilité publique du projet ;
- **de porter les effets prévisibles du projet à la connaissance de toute personne intéressée** : usagers des transports (particuliers et professionnels), contribuables, riverains, gestionnaires d'infrastructures, opérateurs de transports, acteurs territoriaux, collectivités locales, associations, monde économique, industriel, organisations syndicales et professionnelles... ;
- **définir les modalités d'insertion dans le territoire** et de faire connaître, de manière transparente et claire, les conséquences prévisibles, positives et négatives, du projet, pour chaque option de projet puis pour chaque variante envisagée ;
- **d'appréhender les effets pour la collectivité** ;
- **d'améliorer et d'optimiser le projet au cours de son élaboration** en cherchant la cohérence et la meilleure adéquation avec les différentes politiques publiques (de niveau local, national, européen et international, le cas échéant).

De plus, à travers des entretiens, l'évaluation sollicite les acteurs socio-économiques de l'aire d'influence de l'infrastructure projetée afin d'identifier leurs projets et les dynamiques du territoire. En allant au-devant de ces acteurs, l'enquête permet également de déterminer leur perception du projet et les effets qui en sont attendus.

I.7.1.4 Contexte et choix des périmètres d'étude

Zone de transition entre le bassin parisien au nord-est et le bassin aquitain au sud-ouest, le département de la Vienne correspond au **seuil du Poitou**, espace géographique sis entre le massif armoricain au nord-ouest et le massif central au sud-est. Cet espace constitue donc, depuis toujours, le **lieu de passage privilégié de la façade atlantique** entre le nord et le sud de la France, comme l'atteste aujourd'hui la présence d'infrastructures de niveau national comme l'autoroute A10 ou la ligne TGV Paris-Bordeaux. Ce positionnement géographique confère à Poitiers, capitale régionale, une bonne accessibilité au réseau de transport national et la situe à 1h30 de trajet de Paris par TGV.

Sur un **axe est-ouest, les relations interrégionales sont toutefois moins évidentes**. En effet, le manque ou le sous-dimensionnement des infrastructures de transport est problématique. Ainsi les relations entre les deux capitales régionales, Poitiers et Limoges, sont difficiles. Il faut actuellement près de deux heures afin de relier Poitiers à Limoges par la RN147, villes distantes pourtant de seulement 120km.

Sur ce tronçon, les fonctions de la RN 147 se répartissent entre deux niveaux d'échelle :

Fonction d'itinéraire de **desserte régionale** de moyenne distance avec des enjeux de liaison entre les deux capitales régionales (Poitiers et Limoges) qui entretiennent aujourd'hui des échanges économiques faibles,

Fonction d'itinéraire de **desserte locale** de courte distance liée à la proximité immédiate de Poitiers, avec l'enjeu de diffuser le développement vers des territoires ruraux actuellement isolés.

❖ *Choix des périmètres de l'étude*

Le projet se situe au sud-est du département de la Vienne au sein de la région Poitou-Charentes et à proximité de la région Limousin.
La réalisation de la déviation de Lussac les Châteaux va **impacter le contexte socio-économique du territoire.** Pour analyser l'état initial du paysage socio-économique de ce territoire, il s'agit de définir au préalable les périmètres sur lesquels baser cette étude. Afin de saisir le fonctionnement socio-économique dans toutes ses dimensions géographiques, plusieurs périmètres d'étude sont retenus.
Ces périmètres d'étude sont déterminés de manière à englober :

- L'ensemble des infrastructures de transport sur lesquelles le programme d'aménagement peut avoir des répercussions en matière de transport,
- L'ensemble des collectivités sur lesquelles se font sentir les répercussions socio-économiques de l'aménagement.

***Deux périmètres d'étude ont été retenus** pour réaliser l'étude socio-économique :*

*Une **zone d'étude élargie** permettant d'envisager les réalités socio-économiques de manière globale. Cette échelle est à prendre en considération pour appréhender les interactions fonctionnelles entre les différents bassins de vie qui composent le territoire. Elle permet également de définir par comparaison les spécificités socio-économiques de la zone d'étude restreinte au sein de laquelle s'inscrit le programme d'aménagement. La zone d'étude élargie sera représentée par le périmètre bleu sur les cartes.*

Cette zone d'étude correspond au quart sud-est de la Vienne. Il englobe l'agglomération poitevine ainsi que tous les territoires du département traversés et impactés par la RN147. Pour faciliter la collecte des données auprès des acteurs institutionnels et harmoniser l'étude avec les périmètres des collectivités territoriales existantes, la zone élargie a tenu compte des limites cantonales.

*Une **zone d'étude restreinte** correspondant au territoire sur lequel l'opération aura des répercussions socio-économiques directes.Elle sera représentée par le périmètre rose sur les cartes.*

I.7.1.5 La démographie

❖ *Un territoire faiblement peuplé*

La zone d'étude restreinte est **faiblement peuplée** et compte en moyenne 41 hab/km². Cette densité est en deçà de la moyenne départementale de 62 hab/km²

La population de la zone élargie se **concentre essentiellement autour de Poitiers**. On distingue assez nettement autour de la capitale régionale, une première couronne périphérique assez dense et une seconde couronne périphérique un peu plus dilatée.

La zone d'étude est située à proximité de l'agglomération poitevine. Les **effets de la périurbanisation de Poitiers** se font sentir sur la zone d'étude, notamment sur les communes plus au nord, situées en périphérie de son bassin de vie. La commune de Persac est quant à elle plus éloignée.

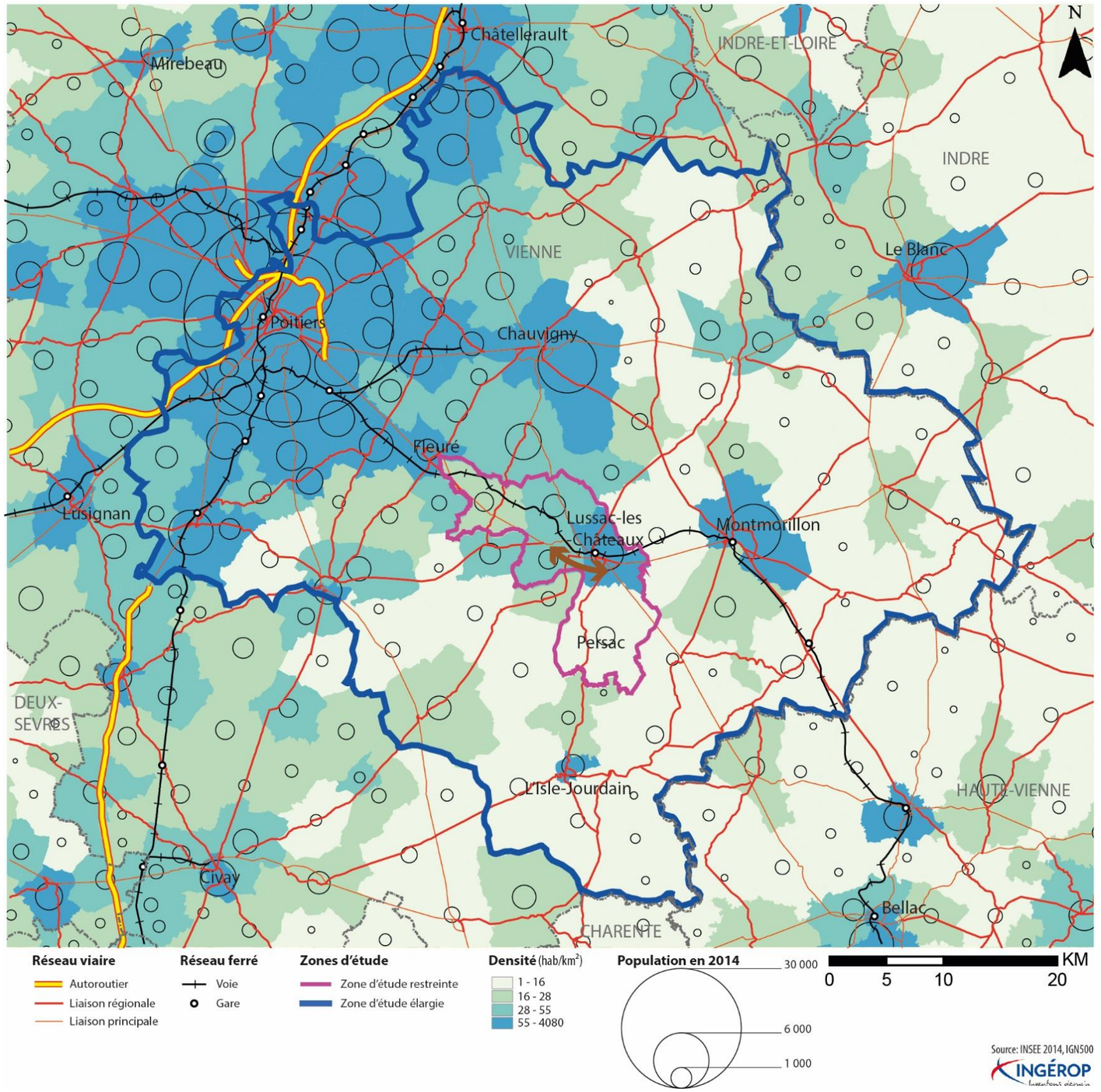
En dehors des pôles urbains, la **population est dense le long des axes routiers principaux**, notamment pour la RN147 entre Poitiers et Fleuré et dans une moindre mesure entre Fleuré et Lussac-les-Châteaux.
En revanche, la RN147, traverse des territoires très faiblement peuplés entre Lussac-les-Châteaux et Bellac en Haute-Vienne.

❖ *Les polarités urbaines*

La zone élargie est **dominée par l'agglomération poitevine** et ses communes périphériques. Chauvigny et Montmorillon sont des **pôles urbains secondaires** qui structurent leur territoire rural. Ils ont une influence limitée sur les communes de la zone d'étude.

La **zone d'étude restreinte est peu peuplée et essentiellement rurale**. Elle compte en 2014, 5 950 habitants, soit 2,6% de la population totale de la zone élargie.

Lussac-les-Châteaux compte 2 320 habitants et apparait comme la commune centre de la zone d'étude. Elle regroupe ainsi près de 40% de la population de la zone d'étude. Toutes les autres communes qui composent la zone d'étude ont une population comprise entre 800 et 1 200 habitants.



Population et densité en 2014, INSEE

❖ *Evolution de la population*

➢ Deux dynamiques de développement

La zone élargie est partagée en deux, avec au nord-ouest autour de l'agglomération poitevine, des communes qui ont gagné des habitants entre 1990 et 2014 et des communes plus rurales au sud et à l'est qui en ont perdus.

La zone d'étude restreinte est à cheval sur les territoires dynamiques du nord-ouest et sur les territoires en dépeuplement du sud et de l'est. Entre 1990 et 2014, elle enregistre un accroissement de 19% de sa population, contre 16% pour la zone d'étude élargie et 15% pour le département de la Vienne. Civaux est la commune qui enregistre la plus forte évolution de population sur la zone d'étude restreinte avec un accroissement de 69% entre 1990 et 2014.

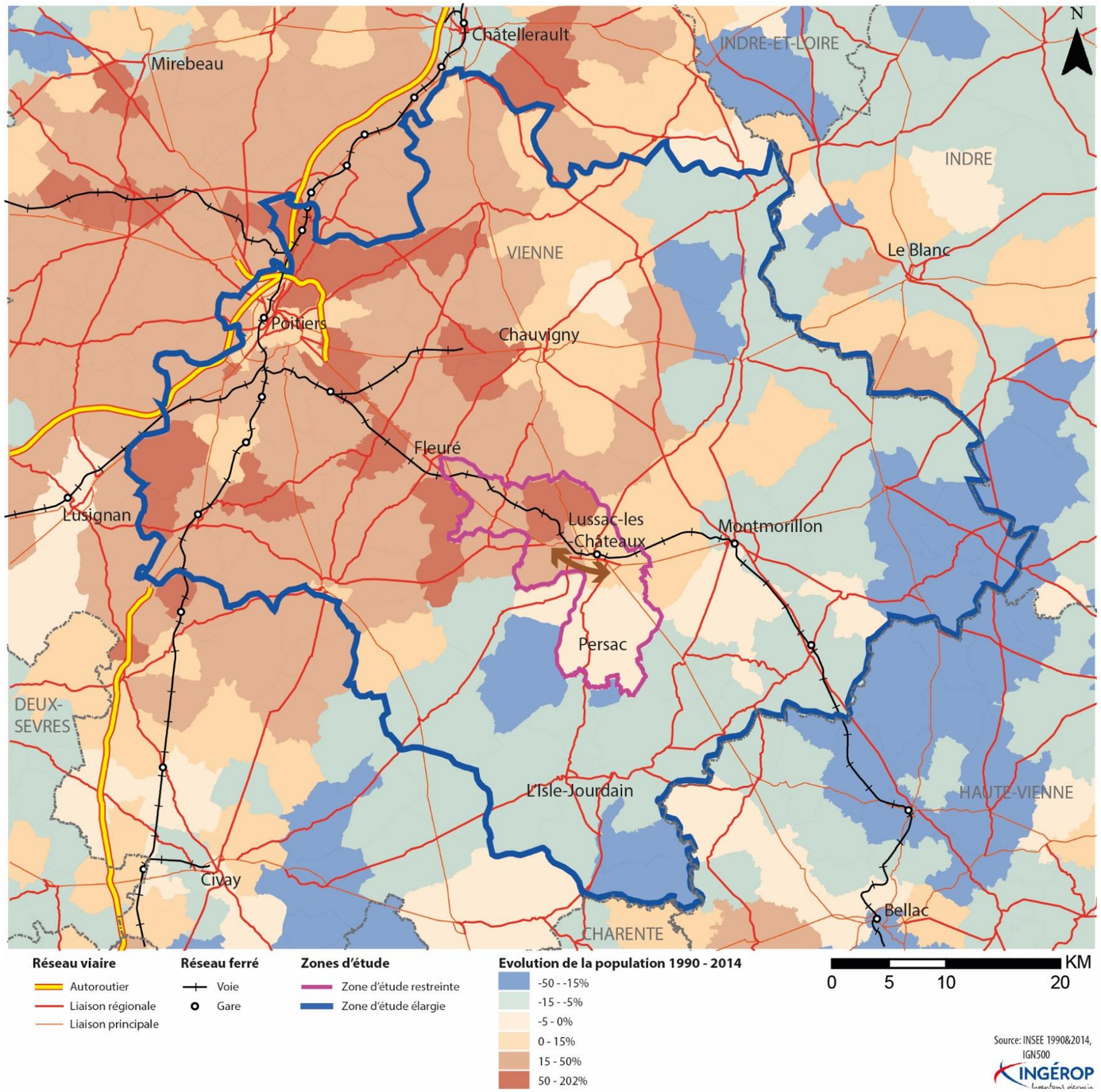
Les communes au nord profitent de la dynamique de développement suscitée par l'agglomération de Poitiers. Pour ces communes, la RN 147 se comporte clairement comme un axe de diffusion important de l'attractivité démographique de la capitale régionale.
Les communes au sud et à l'ouest de la zone d'étude élargie dépendent d'un espace rural peu polarisé et connaissent une décroissance ou une stagnation de leur population sur cette même période.

➢ Un territoire d'exode pour les jeunes et d'accueil pour les actifs et les retraités

Entre 1990 et 2014, la population de la zone d'étude restreinte a augmenté, passant de 5 190 habitants à 5 950. Cette hausse est liée à un **solde migratoire positif plus important que le solde naturel légèrement négatif**. Ces chiffres correspondent à ceux d'un territoire rural vieillissant (solde naturel négatif) positionné en deuxième couronne d'un pôle régional (solde migratoire positif grâce à la périurbanisation poitevine).
Sur cette même période, la population de la zone élargie a augmenté de 34 000 habitants grâce à un solde migratoire et un solde naturel tous les deux positifs. Cette croissance importante est surtout portée par l'attractivité de l'agglomération poitevine grâce à son positionnement régional dans les secteurs tertiaires et universitaires et à ses fonctions de capitale régionale.

Sur la zone d'étude restreinte, l'analyse des soldes migratoires en fonction de l'âge révèle un solde migratoire négatif chez les 15-29 ans et un solde migratoire positif pour les plus de 30 ans. Deux constats relevés auprès les acteurs locaux :

- **Les jeunes partent pour faire leurs études** et trouver leurs premiers emplois. Il s'agit là d'un départ par nécessité,
- **Les actifs et les retraités viennent s'installer sur le territoire**. Ces nouveaux habitants ont généralement un lien au territoire ou choisissent le territoire pour son cadre de vie agréable situé à proximité des pôles d'emplois du territoire (Poitiers, Civaux, Montmorillon, Chauvigny).



Evolution de la population entre 1990 et 2014, INSEE

❖ *Indice de jeunesse*

☞ Pour information :

L'indice de jeunesse correspond au nombre de jeunes de 0 à 19 ans divisé par celui des personnes de 60 ans et plus. Il nous donne la proportion de jeunes par rapport aux seniors.

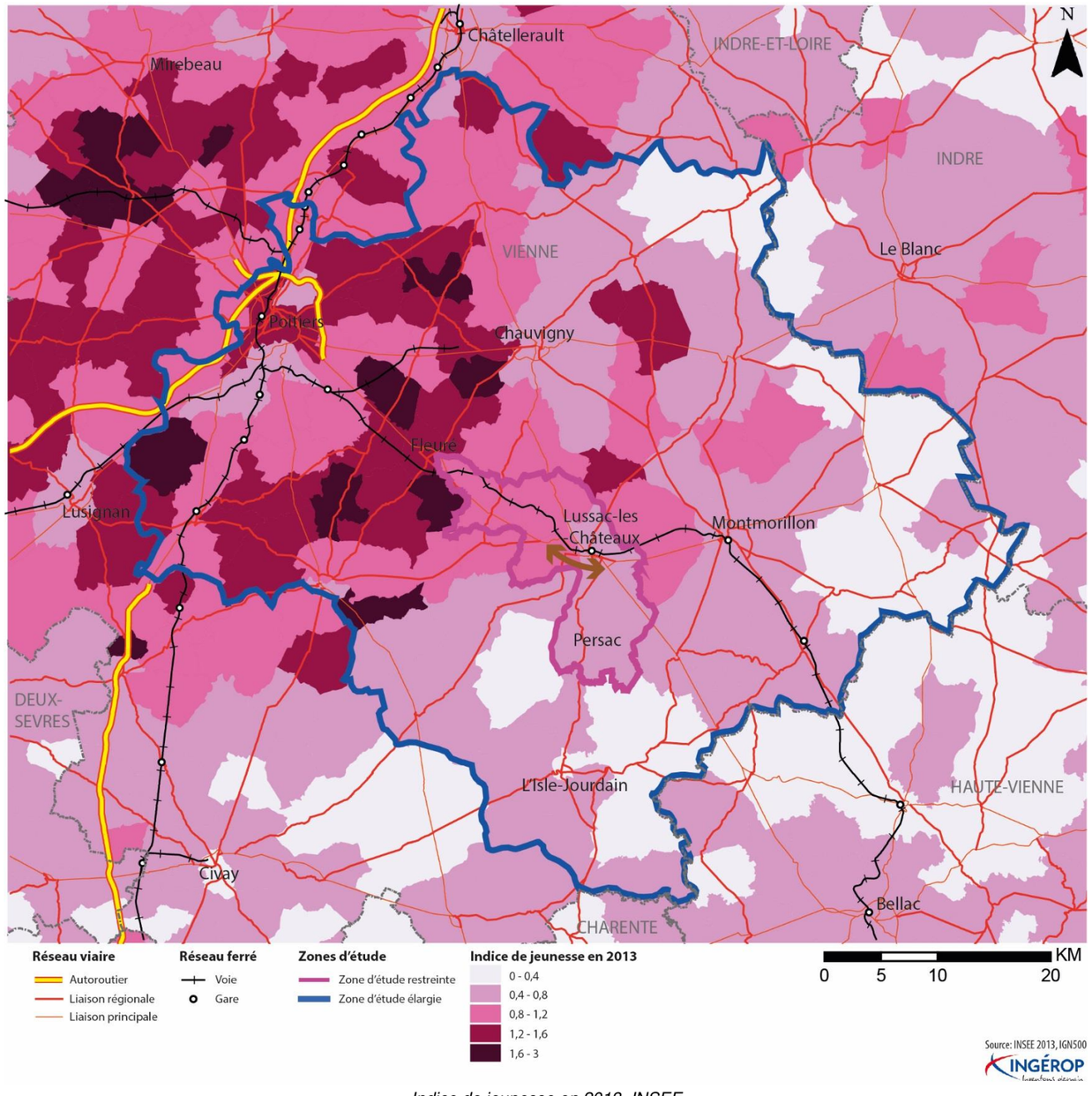
Inférieur à 1, la commune est caractérisée comme vieillissante, supérieure à 1, la commune fait preuve d'un certain dynamisme démographique.

La zone d'étude compte un indice de jeunesse de 0,85 et peut être considérée comme un **territoire vieillissant**.

Si cette tendance perdure, les personnes des classes d'âge médianes (20 ans à 60 ans) ne se renouvelleront pas assez vite et la proportion de personnes âgée sera de plus en plus forte créant de nouveaux besoins, notamment en termes de services de proximité et aide à domicile.

Sur la zone d'étude restreinte, ce faible indice de jeunesse s'explique par le fait que **le renouvellement de la population est essentiellement dû à un solde migratoire positif**, c'est-à-dire l'installation sur le territoire de nouveaux ménages plutôt qu'à des naissances (l'âge moyen des arrivants étant de fait plus élevé que celui d'un nouveau-né). De plus, dès lors qu'ils démarrent des études supérieures, les étudiants sont nombreux à quitter la zone d'étude restreinte pour s'installer dans une ville étudiante.

Les acteurs locaux soulignent en effet l'installation sur les communes du territoire de deux types d'habitants : **les actifs trentenaires et les « tout juste » retraités**. La perspective de pouvoir capter durablement sur la zone d'étude de jeunes actifs pourra concourir à accroître la natalité et rajeunir à moyen ou long terme la population du territoire.



Indice de jeunesse en 2013, INSEE

I.7.1.6 La situation économique

La zone d'étude restreinte compte 2 730 emplois (pour 2 630 actifs) en 2013, soit 2,6% des 105 000 emplois présents sur la zone élargie.

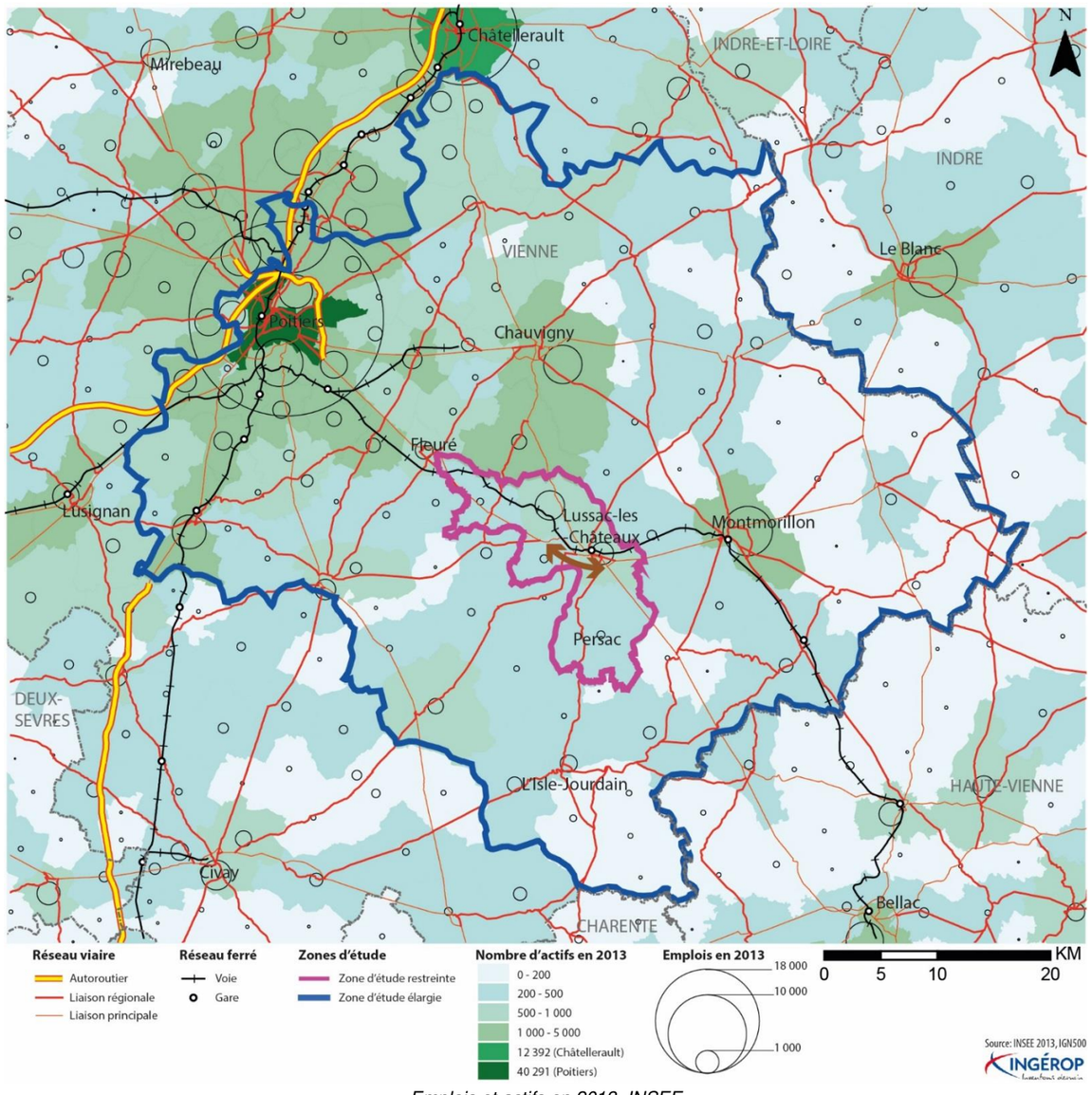
Le **canton de Poitiers est le grand pôle d'emploi du territoire**. Il concentre seul plus des trois quarts des emplois de la zone élargie. Son rayonnement s'étend largement sur l'ensemble des communes de la zone d'étude. De nombreux actifs de la zone d'étude ont un emploi sur l'agglomération poitevine.

Deux pôles d'emplois locaux apparaissent également sur la zone élargie. Il s'agit de **Montmorillon (près de 4 000 emplois) et Chauvigny (près de 2 500 emplois)**. Ils fournissent du travail à certains actifs de la zone d'étude.

Sur la zone d'étude restreinte, les sources d'emplois sont faibles et nombreux sont les actifs à s'évader quotidiennement vers les pôles externes pour travailler.

Il faut tout de même noter la présence de la **centrale EDF de Civaux qui fournit 700 emplois directs** (sur les 1 460 emplois que compte la commune de Civaux). Au total, ce sont plus de 1 000 emplois directs et indirects qu'a apportés la centrale. Sa création en 1997 a fortement dynamisé l'économie locale en assurant aux communes d'importantes retombées financières et en réactivant le commerce local avec l'installation sur le territoire de ses nombreux employés.

Mis à part le pôle de la centrale de Civaux, on ne note aucun pôle d'emploi particulier le long de la RN147 entre Poitiers et le département de la Haute Vienne. **La RN147 constitue donc plus un itinéraire emprunté** par les salariés entre leur domicile et leur lieu de travail et pour les marchandises entre leur lieu de production et leur lieu de diffusion, qu'un itinéraire de desserte des entreprises locales situées notamment dans les zones d'activités économiques (ZAE) de la zone d'étude.



Emplois et actifs en 2013, INSEE

❖ *De petites zones d'activités économiques (ZAE) le long de la RN147*

Comme l'atteste la localisation des ZAE, **le dynamisme économique de la capitale régionale se diffuse de manière sporadique le long de la RN147 jusqu'à Lussac-les-Châteaux**. Seules quelques petites zones d'activités artisanales y sont implantées. Le Parc d'Activité d'Anthyllis sur la commune de Fleuré est la zone artisanale la plus importante (30ha) et compte quelques entreprises importantes dans le secteur du transport.
C'est à **l'entrée sud-est de Poitiers** que les ZAE implantées à proximité de la RN147 sont les plus nombreuses. Cet espace concentre des zones d'activités de grandes tailles et à vocations multiples comme par exemple, le Centre Hospitalier Universitaire, le Campus Universitaire, le Biopôle (pôle de compétence en biotechnologie), la Zone commerciale du Grand Large, etc.

Les territoires situés plus au sud de Lussac-les-Châteaux le long de la RN147 restent isolés et ne profitent pas de la proximité du pôle économique poitevin.
Cependant, la Zone d'Activités de la Grand Route est en cours de développement au niveau du giratoire sud-est de Lussac sur la RN 147. Cette zone, couvrant actuellement 5 ha environ, envisage son extension à 15 ha et un classement en Viennopôle par le Conseil Départemental.
La Zone d'Activités des Clairances, à Lussac-les-Châteaux, s'étend sur environ 40 ha actuellement dont presque 90% sont occupés. 6 entreprises notables sont présentes (travaux de menuiserie, peinture, terrassements, transport de voyageurs, aide par le travail…). Elle n'est pas classée en Viennopôle.
Le long de la RN147, l'agriculture reste donc l'activité dominante. Elle reflète un état de fait départemental avec une sur-représentation de l'emploi agricole par rapport aux moyennes nationales.

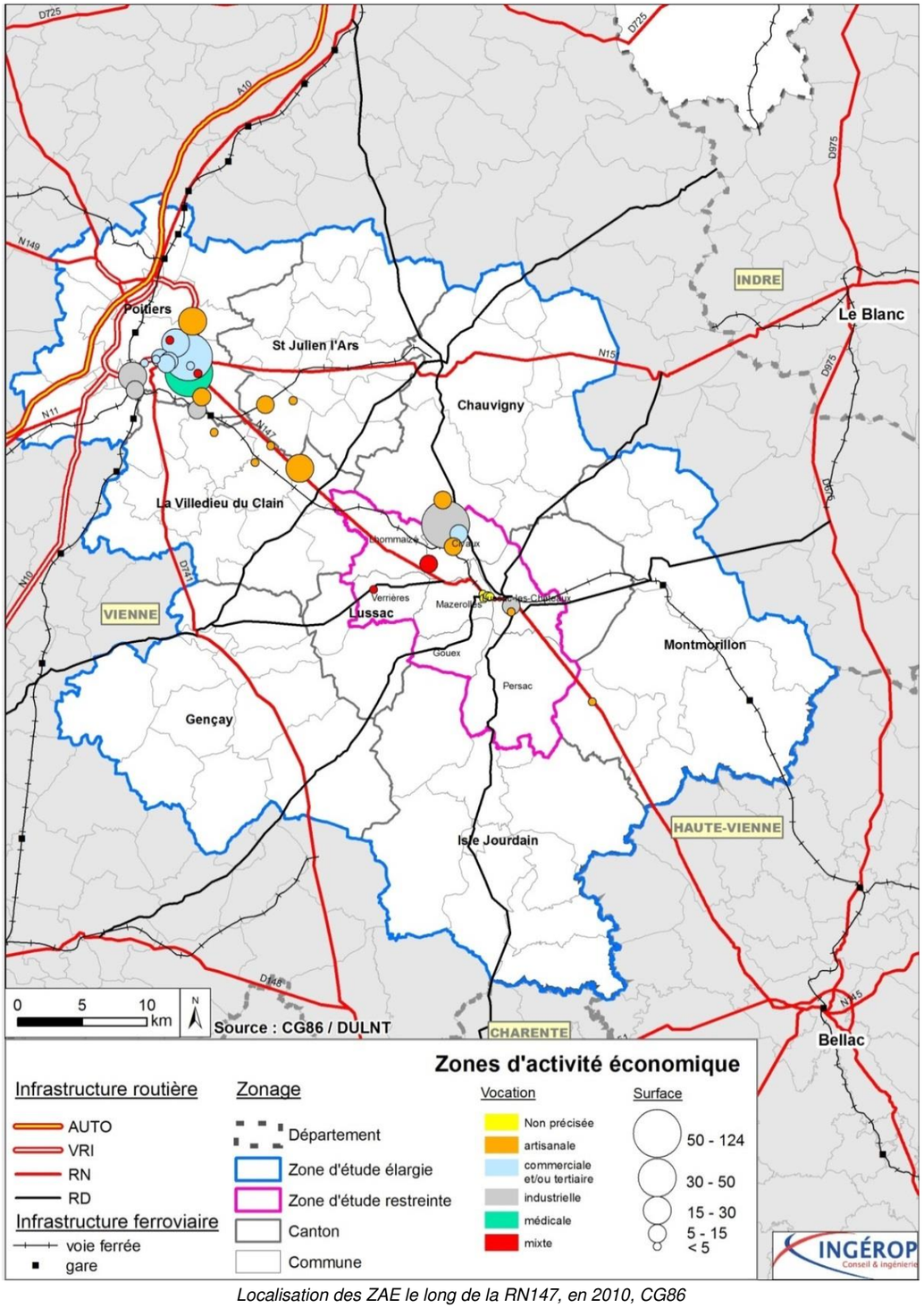
La zone d'étude totalise une superficie de 200 ha de ZAE. La **zone industrielle de la centrale nucléaire de Civaux** en occupe à elle seule 122 ha. Ouverte en 1997 et située à quelques kilomètres au nord de la RN147, le site est le principal pourvoyeur d'emplois implanté sur la zone d'étude (1000 emplois directs et indirects).
La commune de Civaux accueille également deux zones de loisirs qui drainent de nombreux visiteurs chaque année : le centre nautique Abysséa (110 000 visiteurs/an) et la Serre à Crocodiles (90 000 visiteurs/an).

❖ *Poitiers, ville attractive à la croissance économique soutenue*

Poitiers affiche une **croissance économique soutenue** : hausse du nombre d'entreprises, offres foncière importante, modernisation de son appareil commercial, dynamique de développement des zones d'activités, etc. Avec 700 hectares dédiés à l'économie sur les 12 communes centrales de l'agglomération, le Grand Poitiers dispose d'une offre foncière d'envergure. Les **27 zones d'activités** économiques recensées sur le territoire sont attractives et regroupent **1300 établissements publics** et privés, totalisant un effectif salarié de **25 000 personnes**.

L'agglomération accueille de nombreux réseaux thématiques structurés, avec des filières d'excellence comme la recherche universitaire, le Biopôle, le comité régional de mobilité et transports avancés du pôle de compétitivité MOVE'O, le pôle des Eco-industries, la Cité des savoirs, etc.

La technopôle du Futuroscope, située au nord de l'agglomération, est la principale place économique de la région. Elle regroupe sur 200ha un parc de loisirs de premier plan international, une kyrielle d'entreprises innovantes, des centres de congrès, ainsi que de nombreuses activités de recherche et formation. Elle accueille un total de 224 entreprises, 7000 salariés, 2500 étudiants et chercheurs et 13 laboratoires de recherche.
Actuellement l'agglomération axe sa stratégie sur le développement de nouvelles zones d'activités et l'aménagement du quartier d'affaires de la gare multimodale de Poitiers afin de proposer une offre territoriale complète et attractive.



Localisation des ZAE le long de la RN147, en 2010, CG86

La zone d'étude est faiblement peuplée et compte en moyenne **41 hab/km²**, cette densité est en deçà de la moyenne départementale. **Les personnes âgées de 30 à 59 ans** sont les plus nombreuses (environ 40% de la population). La zone d'étude peut être considérée comme un territoire vieillissant.

Lussac-les-Châteaux compte 2 320 habitants et apparait comme la commune centre de la zone d'étude. La partie sud connaît une décroissance/ stagnation de la population, tandis que la partie au nord de Lussac profite de la dynamique de population de Poitiers. **Les effets de la périurbanisation de ce pôle se font sentir.**

Civaux constitue le principal pôle d'équipements collectifs. Lussac-les-Châteaux concentre l'essentiel des services et des commerces. Pour les services rares ou des achats spécialisés, la population doit se tourner vers Poitiers, Montmorillon ou Chauvigny. Deux constats relevés auprès des acteurs locaux : **les jeunes partent faire leurs études, les actifs et retraités viennent s'installer sur le territoire.**

Les deux pôles d'emploi sont Lussac-les-Châteaux et la centrale de Civaux. La zone d'étude a su capter l'installation d'actifs sur son territoire grâce à ses atouts résidentiels et sa proximité avec le bassin d'emplois de Poitiers, qui est **le grand pôle d'emploi du territoire.**

Sur la zone d'étude, les sources d'emplois sont faible (mis à part le pôle de la centrale de Civaux) et nombreux sont les actifs à s'évader quotidiennement vers les pôles externes pour travailler. **La RN147 constitue donc un itinéraire de transit** pour les salariés entre leur domicile et leur lieu de travail.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
Socio-économie		**X**	

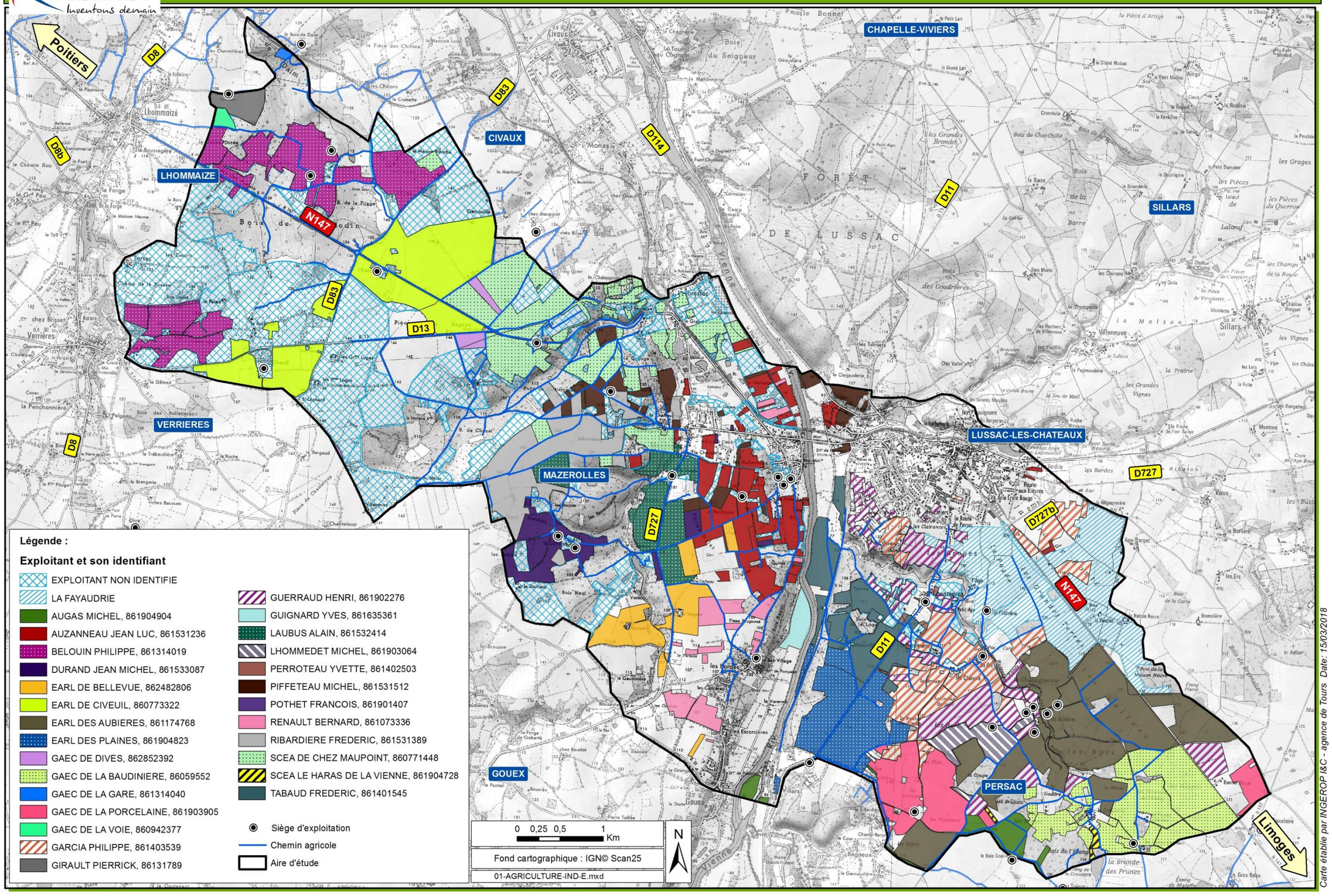
Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Socio-économie				
	Une nouvelle infrastructure routière est une opportunité qui permettra une meilleure desserte des activités économiques présentes sur l'aire d'étude.			

→ *Objectifs environnementaux du projet :*

Minimiser les nuisances en phase chantier sur le trafic et les échanges.

Calibrer le projet pour atteindre les objectifs indirects positifs pour la socio-économie locale.

AGRICULTURE



I.7.2 Agriculture et sylviculture

L'étude du contexte agricole et sylvicole permet d'intégrer ces paramètres dans la dynamique économique, de mieux comprendre l'occupation du sol et les paysages de l'aire d'étude de référence. L'étude de l'agriculture et de la sylviculture se rapporte également à un contexte communal et régional (appellations d'origines contrôlées, grands massifs forestiers…).

I.7.2.1 Surface agricole utilisée

Les espaces agricoles occupent une grande partie de la zone d'étude et du territoire concerné par le projet.
Sur la zone d'étude, 3 334 ha sont mis en valeur par l'agriculture, soit également les deux tiers de sa superficie totale (64%).

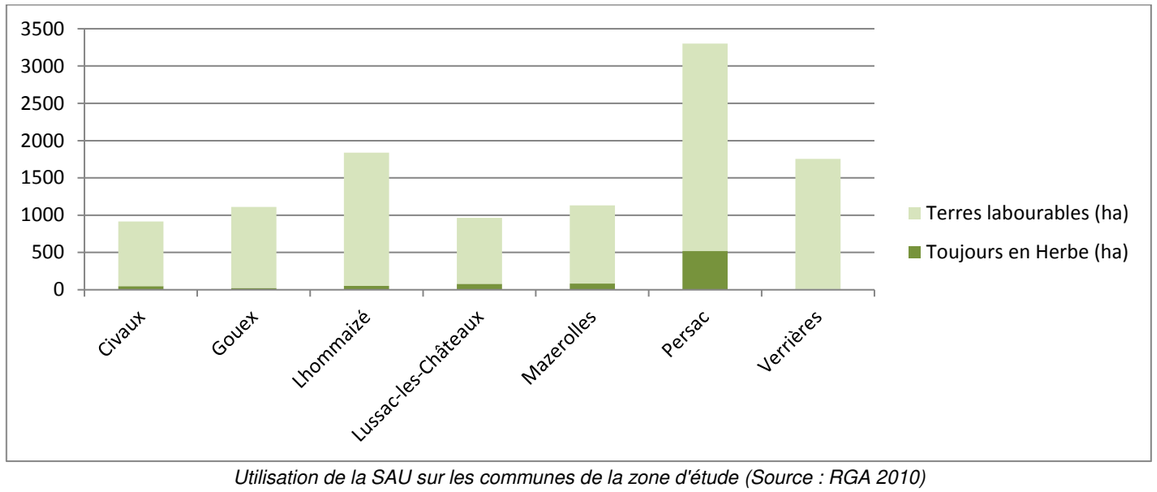
Les grandes étendues de terres labourables sans séparation physique (maillage de haies) présentes au sein de la zone d'étude indiquent un mode d'exploitation intensif prédominant. La zone d'étude s'inscrit au sein d'une entité agricole dominée par la culture céréalière.

La SAU **totale des exploitations**, dont le siège est localisé sur les communes concernées par le projet quelle que soit la localisation des parcelles, est quant à elle de **11 027 ha en 2010,** contre 11 361 en 2000, soit une baisse d'environ 3%.

	Surface agricole utilisée (ha)	Toujours en Herbe (ha)	Terres labourables (ha)	Céréales (ha)	Oléagineux (ha)	Cheptel (nombre)
Civaux	915	50	866	395	160	526
Gouex	1112	24	1086	388	166	670
Lhommaizé	1837	53	1784	801	326	1066
Lussac-les-Châteaux	963	79	885	341	s	634
Mazerolles	1141	85	1045	435	129	769
Persac	3304	519	2782	1099	406	2465
Verrières	1755	12	1743	738	508	997
TOTAL	**11 027**	**822**	**10 191**	**4 197**	**1 695**	**7 127**

Répartition de la SAU sur les communes de la zone d'étude (s : donnée soumise au secret statistique)(Source : RGA 2010)

Sur les communes de la zone d'étude, l'essentiel de la surface agricole utilisée est occupée par les terres labourables (superficies en céréales, cultures industrielles, légumes secs et protéagineux, fourrages hors superficie toujours en herbe, tubercules, légumes de plein champ, jachères). Ces dernières représentent 93,5% de la S.A.U. en 2010 soit 12 432 ha, le reste étant en surface toujours en herbe (836 ha au total).



Utilisation de la SAU sur les communes de la zone d'étude (Source : RGA 2010)

Sur les 10 191 ha exploités sous forme de terres labourées, un peu plus de 40% des terres sont vouées aux céréales. La céréaliculture (blé tendre, maïs grain et ensilage, orge) constitue ainsi l'essentiel de la production agricole de la zone d'étude. Les oléoprotéagineux, principalement le colza et le tournesol, occupent une part relativement faible, environ 16,6% de la S.A.U.



Cultures céréalières à Mauvillant (Lussac-les-Châteaux)

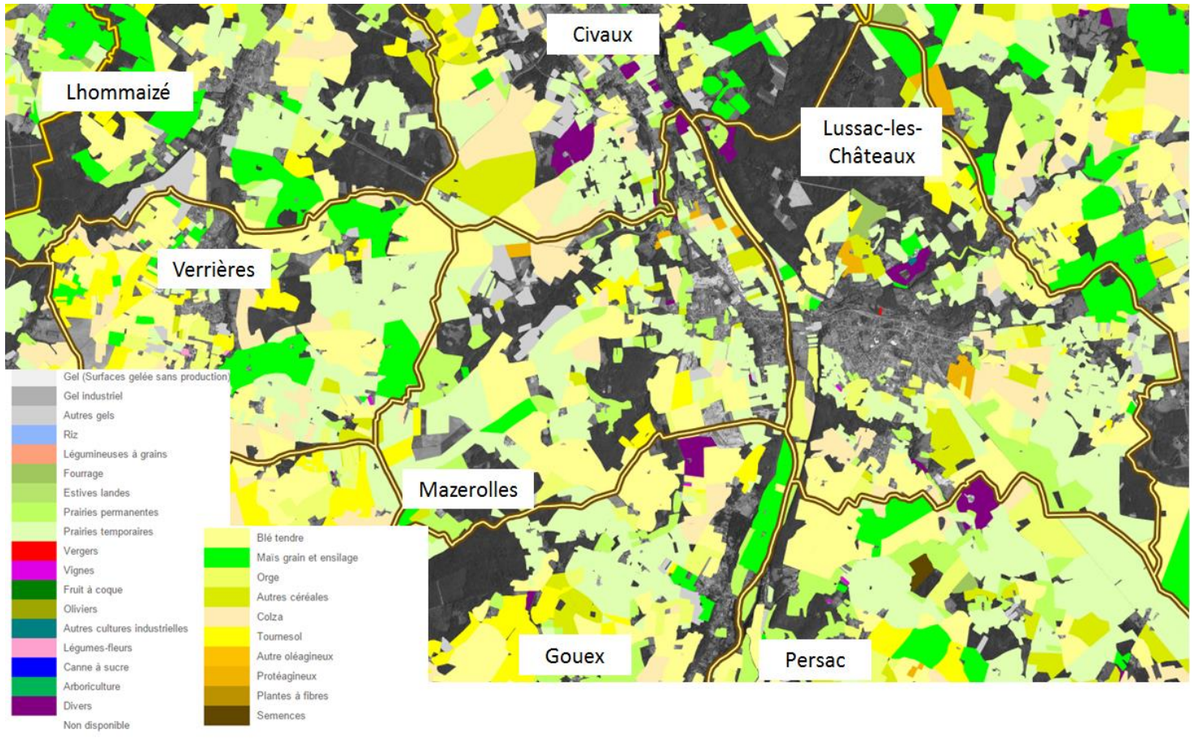
Les superficies consacrées à l'élevage occupent une part notable de la SAU des communes de la zone d'étude. Les prairies sont particulièrement présentes sur les communes de Lhommaizé, en mosaïque avec les espaces boisés, de Mazerolles en mosaïque avec les parcelles en culture, de Lussac-les-Châteaux et Persac.
Depuis 2000, la superficie occupée par les prairies a diminué sur l'ensemble du territoire (- 23%). Cette tendance a une incidence sur le cheptel des exploitations agricole, qui a connu une forte diminution depuis 2000 (- 10%).



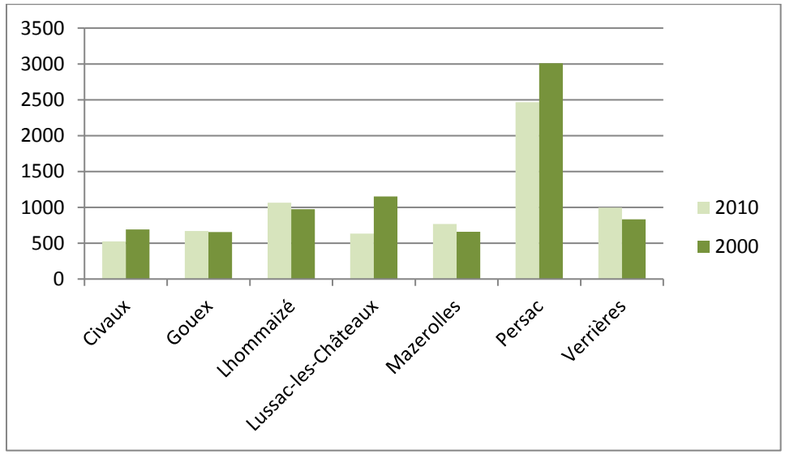
Prairie fauchée pour l'élevage, à Mazerolles

On observe toutefois une hausse de l'élevage sur les communes de Lhommaizé, Verrières, Mazerolles et Gouex depuis les années 2000. L'augmentation des cheptels est liée essentiellement au développement de production de produits patrimoniaux.

La commune de Persac possède le cheptel le plus conséquent sur la zone d'étude (cheptel de 2465 en unité de gros bétail). Le reste des effectifs est essentiellement présent sur les communes de Lhommaizé (1066 unité gros bétail) et Verrières (997 unités gros bétail).



Registre parcellaire graphique (IGN : 2012)

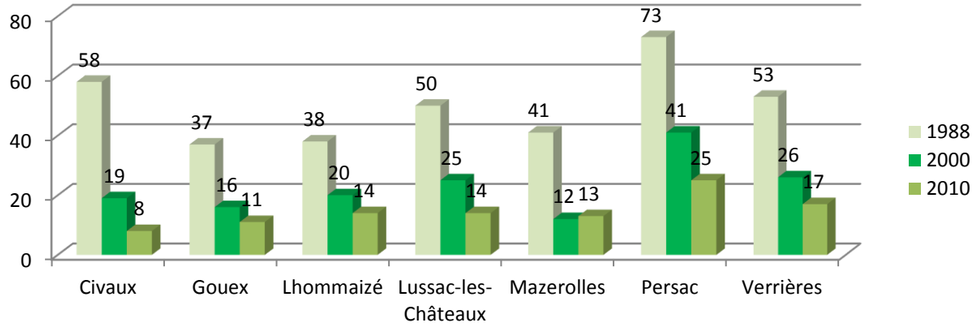


Evolution du cheptel (en unité de gros bétail) par commune (Source : RGA 2010)

I.7.2.2 Effectifs et exploitations agricoles

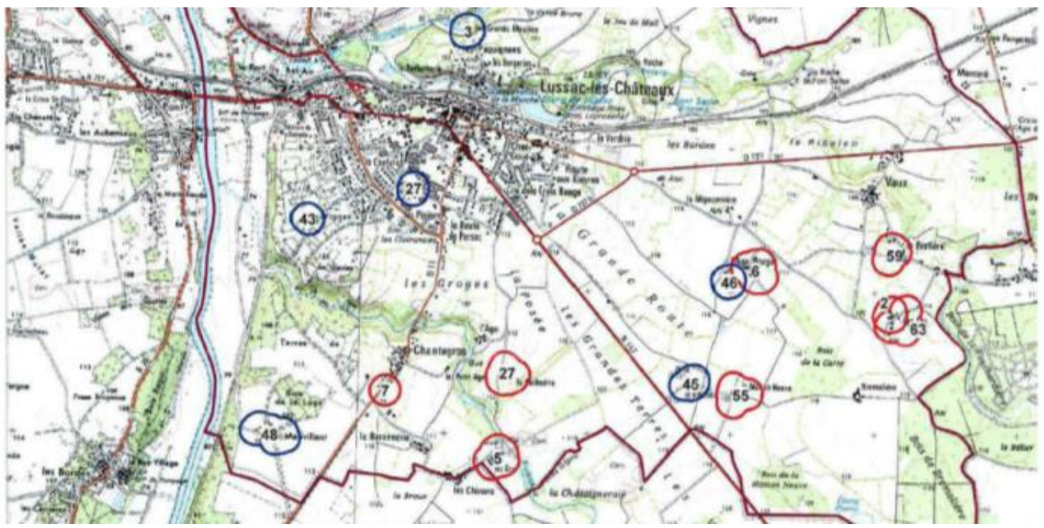
Les communes concernées par la zone d'étude regroupent 102 exploitations qui représentent 126 emplois à temps complet (Agreste, recensement agricole 2010). L'aire d'étude concerne 27 exploitations identifiées et 27 sièges d'exploitations.
Depuis la fin des années 1980, le nombre d'exploitations sur la zone d'étude est en diminution, avec une baisse d'environ 36% du nombre d'exploitations entre 2000 et 2010.
Cette diminution concourt à l'accroissement de la taille moyenne des exploitations. Les exploitations sont ainsi de plus en plus grandes et de moins en moins nombreuses. Ce phénomène se constate également au niveau départemental et national.

D'après les données disponibles du recensement de 2010, on peut noter une forte proportion d'agriculteurs dans la classe d'âge 40 à 55 ans (43%) et dans la classe d'âge > 50 ans (44%). 44% des exploitations devront être reprises ou cédées dans les prochaines années.

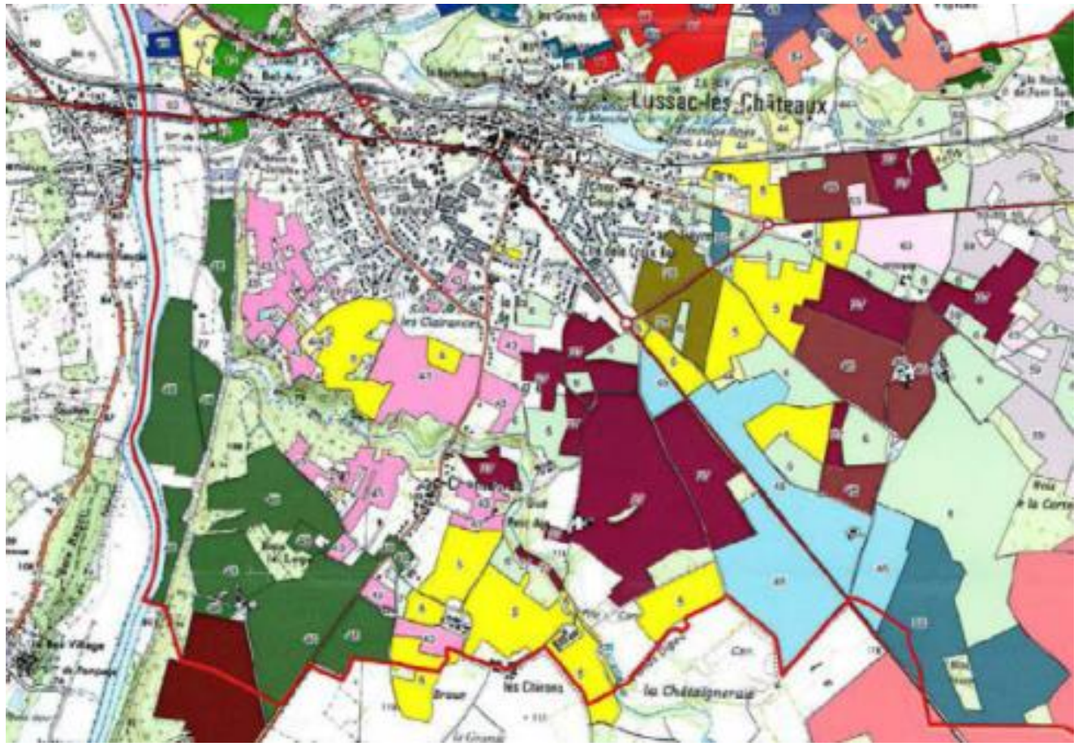


Nombre d'exploitations par communes (Source : RGA 2010)

Le diagnostic réalisé en 2013 dans le cadre de la révision du PLU de Lussac-les-Châteaux indique les informations agricoles suivantes :



Localisation du bâti agricole (en rouge : avec élevage ; en bleu : sans élevage)



Localisation des îlots d'exploitations agricoles

A ce stade des études et au regard de l'importante superficie de l'aire d'étude, l'identification des exploitants agricoles présentée reprend celle effectuée dans le cadre des études de la LGV Poitiers-Limoges, à l'échelle d'une aire d'étude de 500 m de largeur ciblée sur l'axe du projet de la LGV. Ces données, bien que partielles par rapport à l'aire d'étude définie pour le projet de la déviation de la RN 147 à Lussac-les-Châteaux, permettent une première approche de la taille du parcellaire et des îlots d'exploitation. Les données présentées ci-après sont extraites de cette étude LGV.

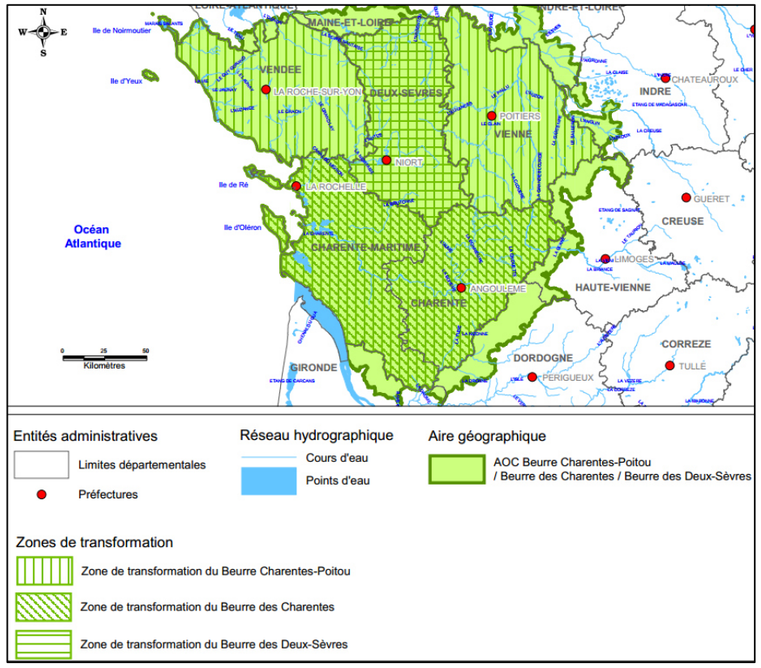
28 exploitations ont été recensées. Elles sont globalement bien structurées en un ou deux îlots de parcelles. Cette organisation spatiale est plus destructurée sur les communes de Mazerolles et de Gouex, où les petites parcelles et les îlots de taille plus restreinte sont plus fréquents.
Le secteur présente globalement un parcellaire bien structuré avec des tailles de parcelles assez homogène de 7 ha en moyenne. Les parcelles les plus étendues se situent sur les communes de Civaux et de Persac. Les sièges d'exploitations sont généralement situés dans ou à proximité immédiate des îlots de cultures.

L'abattoir le plus proche se situe à Montmorillon, on y accède depuis la zone d'étude par la RD 727. La RN 147 est donc susceptible d'accueillir du trafic routier agricole lié à cette activité, notamment des poids lourds de transport de bétail.

I.7.2.3 Productions agricoles patrimoniales

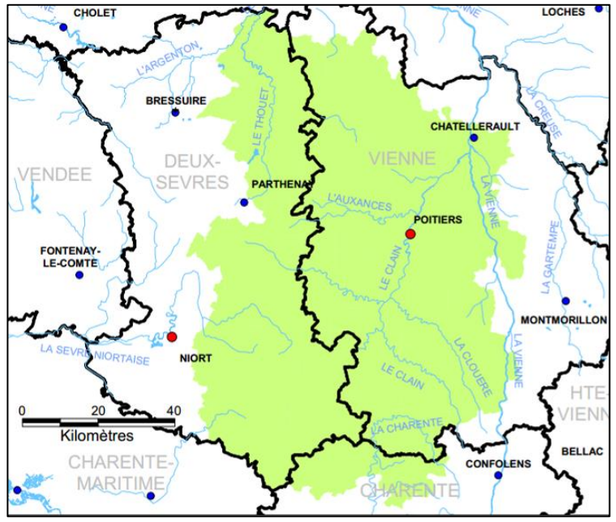
D'après les données INAO[13], la zone d'étude est concernée par plusieurs zones de production porcine, bovine et caprine, et de production laitière, sous signes officiels d'identification de l'origine et de la qualité (AOC[14], AOP et IGP).

L'aire géographique de production de **l'AOC-AOP « Beurre des Charentes », « Beurre des Deux-Sèvres » et « Beurre des Charentes-Poitou »**, d'une superficie totale de 4 000 000 ha, s'étend sur 5 départements : la Charente, la Charente-Maritime, la Vendée, les Deux-Sèvres, et la Vienne ; auxquels viennent s'ajouter quelques communes des départements limitrophes. **L'ensemble des communes de la zone d'étude est inclus dans cette aire géographique.**



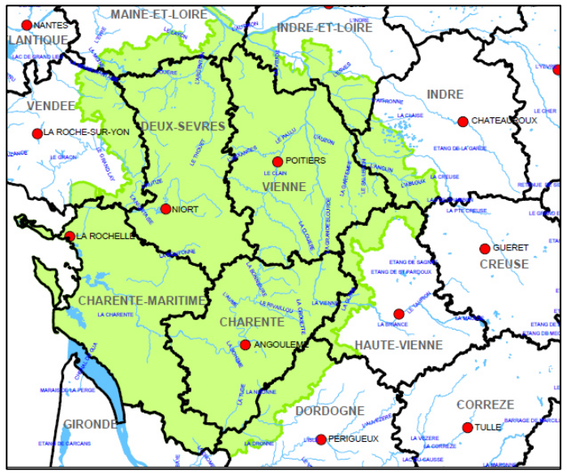
Aire géographique AOC Beurre Charentes-Poitou/Beurre des Charentes/Beurre des Deux-Sèvres (Source : INAO)

L'AOC-AOP « Chabichou du Poitou », petit fromage de chèvre, concerne seulement les communes de **Lhommaizé et Verrières**. L'aire géographique occupe la moitié est du département des Deux-Sèvres, la moitié ouest de la Vienne et le nord de la Charente (800 000 ha au total).



Aire géographique AOC-AOP Chabichou du Poitou (Source : INAO)

L'IGP « Agneau du Poitou-Charentes » s'étend sur l'ensemble de la région Poitou-Charentes et des cantons limitrophes. **Toute la zone d'étude est concernée.**



Aire géographique IGP Agneau du Poitou-Charentes (Source : INAO)

L'IGP « Jambon de Bayonne », dont l'aire géographique comprend une zone de production des porcs charcutiers et une zone de transformation des jambons. La zone de production des porcs charcutiers comprend les régions et départements situés dans le Sud-Ouest de la France. La zone de transformation des jambons est la zone géographique française du Sud-Ouest du fleuve Adour. Elle inclut également les cantons périphériques à ce dernier. **Toutes les communes de la zone d'étude sont incluses dans l'aire géographique.**

L'IGP « Porc du Limousin », dont l'aire géographique concerne le Limousin (Haute-Vienne, Creuse, Corrèze) et la Charente Limousine, ce qui constitue un territoire homogène du point de vue naturel et agricole. **Sur la zone d'étude, toutes les communes sont concernées.**

L'IGP « Veaux du Limousin », pour laquelle **l**es départements suivants sont concernés : Haute-Vienne, Creuse, Corrèze, Indre, Charente, Vienne, Dordogne, Lot, Cantal et Puy de Dôme. **Elle comprend l'ensemble des communes au droit du secteur d'étude.**

[13] Institut National de l'Origine et de la Qualité

[14] AOC : Appellation d'Origine Contrôlée ; AOP : Appellation d'Origine Protégée ; IGP : Indication Géographique Protégée.

Agriculture

Au sein de la zone d'étude, l'activité agricole occupe un peu plus de la moitié de l'espace. Les cultures céréalières prédominent et s'étendent sur de grandes superficies (agriculture intensive). A l'image des autres communes du département de la Vienne, l'agriculture de la zone d'étude a connu de fortes mutations entre 1988 et 2010, marquées par la diminution du nombre d'exploitations et l'accroissement de la surface moyenne exploitée. En termes de production sous signe de qualité, la zone d'étude s'inscrit dans une région riche et diversifiée. Les principales productions labellisées sont le beurre et l'élevage (porcin, ovin et caprin).

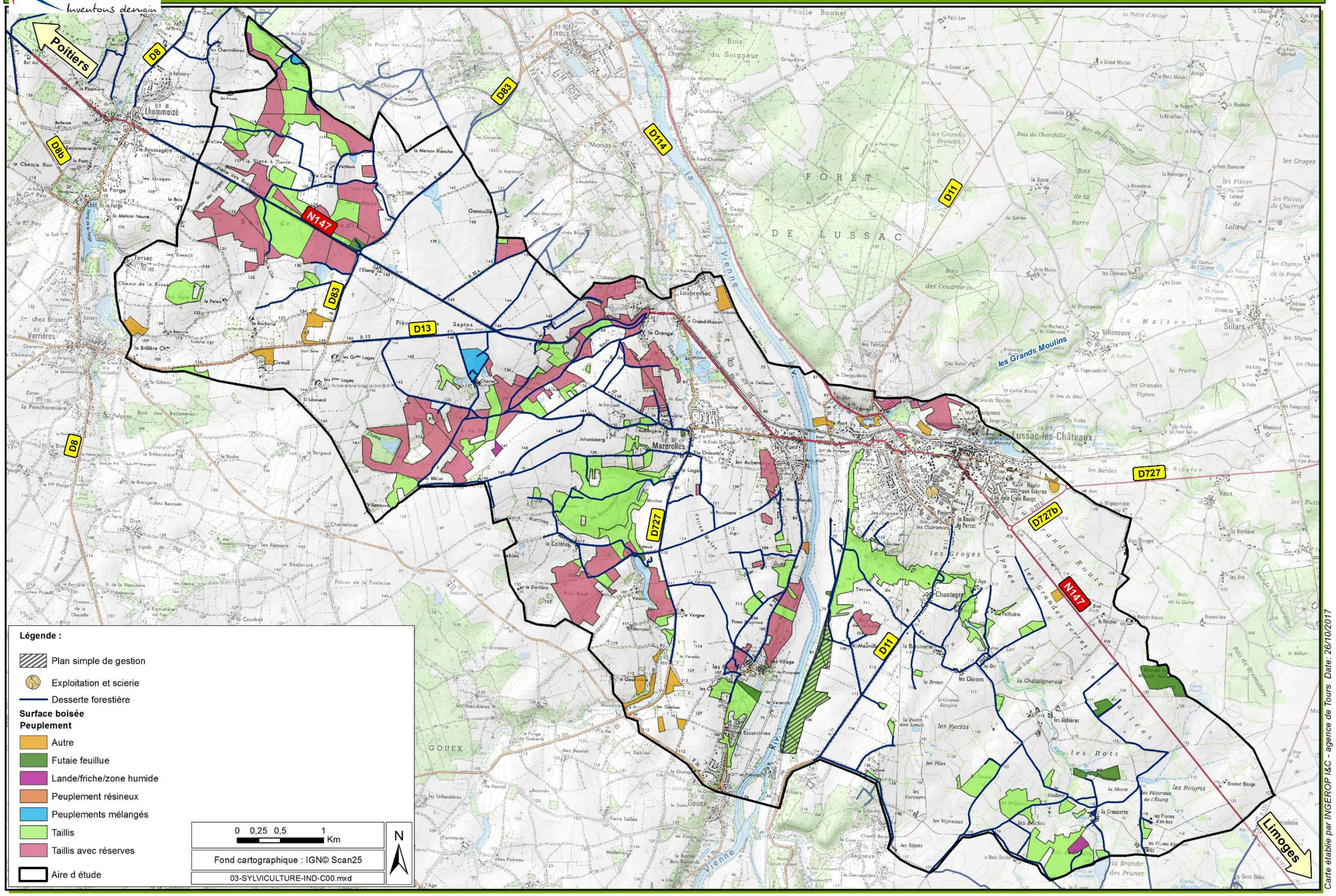
Enjeux	Important	Notable	Modéré
Activités agricoles		**X**	
Productions patrimoniales	**X**		
Réseau de desserte agricole	**X**		

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
	La réalisation d'une infrastructure routière génère une consommation de terres, essentiellement agricoles, des perturbations de cheminements et d'organisation spatiale des exploitations.			

→ *Objectifs environnementaux du projet :*

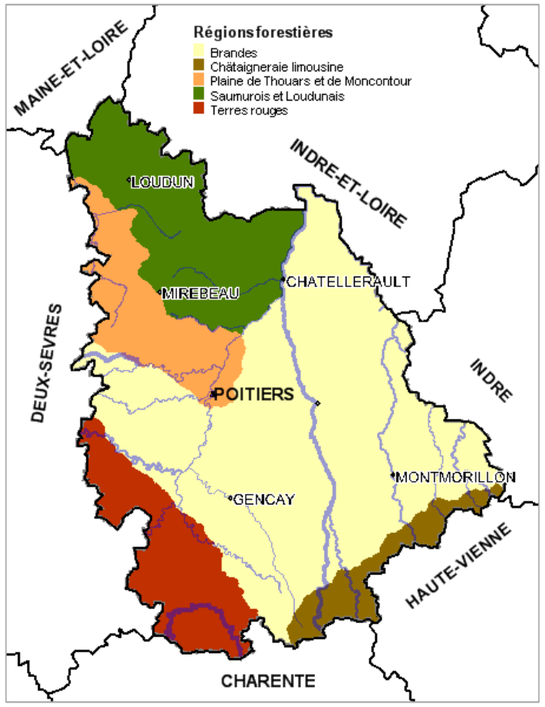
Toutes les mesures d'évitement (prise en compte des chemins d'exploitations, îlots de parcelles, localisation du siège de l'exploitation / terres), de réduction (éventuel aménagement foncier) et de compensation (éventuelle indemnisation) seront prises en compte en phase de recherche de tracé, lors de l'optimisation des variantes et dans le choix de la solution retenue.

SYLVICULTURE



I.7.2.4 Sylviculture

La zone d'étude s'inscrit dans la **région forestière des « Brandes ».** Il s'agit de la région forestière la plus importante de la Vienne. Sa surface boisée s'élève à 72 258 ha. Les peuplements sont essentiellement constitués d'un mélange de **taillis et de futaie feuillue** parfois accompagnés de résineux épars. Le chêne est de loin l'essence dominante, il est présent à hauteur de 73% dans les peuplements et très souvent associés à d'autres essences feuillues indigènes. Le Pin maritime est localement bien présent et productif.



Carte des régions forestières de la Vienne (Source : CRPF)

La forêt est essentiellement privée, fortement morcelée au droit du site d'étude. Les espaces boisés recouvrent une superficie relativement importante de l'aire d'étude (cf. carte sylviculture). **Ils occupent en effet au total environ 1300 ha, soit près de 20 % de l'aire d'étude (18,4%).**
Ces boisements sont affectés à la production de bois (taillis pour bois de chauffage) tout en assurant la protection des paysages et des milieux sensibles (les plus beaux individus sont laissés en l'état pour former à terme des individus de futaie, exploités pour le bois d'œuvre). Les activités connexes (chasse, promenade, cueillette…) sont également présentes.

Les grands ensembles boisés concernés par le site d'étude sont répartis de la manière suivante :

- Le territoire de Lhommaizé comprend plusieurs espaces boisés répartis de part et d'autre de la RN 147 actuelle : bois de Daim, bois de Fouillodin, bois de la Pitage, bois Dupas.
- Commune de Mazerolles : deux patchs densément boisés traversent la commune, composés des boisements suivants : Bois de Chenet, Bois neuf, Puits de Châtaignier, Les Renaudières, les Aubeniaux, Bois Ragot, Bois de la Grange. Un cordon boisé discontinu se profile également le long du ruisseau de Goberté,
- Le territoire de Gouex est concerné par le bois de Ragot,
- Le territoire de Lussac-les-Châteaux présente une bande boisée en ripisylve de la Vienne, qui jouxte la ripisylve du Ruisseau des âges. Plusieurs petits patchs boisés complémentaires tels que le bois de la Loge et le bois de la Maison Neuve se dessinent. Un réseau de haies est présent au sud de l'agglomération (maillage de haies « Les Groges »),
- Persac : cette commune comprend la continuité de la ripisylve de la Vienne, puis présente plusieurs boisements dont le bois de l'Etang, la Châtaigneraie, les Brûliats, la Coupe, ou encore le réseau de haie au lieu-dit les Reclos.



Bois des Renaudières, à Mazerolles

La forêt de Lussac-les-Châteaux s'étend au nord de la ville, en dehors de l'aire d'étude.

L'Office National des Forêts (ONF) n'assure la gestion d'aucun espace boisé au sein de l'emprise du secteur d'étude. Aucun boisement n'est géré par le Comité Régional de la Propriété Forestière (CRPF). La forêt de Lussac et le boisement en rive droite de la Vienne au droit de Mauvillant sont gérés par des Plans simples de Gestion.
Les forêts de la zone d'étude sont accessibles et desservies par un réseau de voies de cheminements forestiers, nécessaire à leur exploitation, qui s'avère être relativement dense. La RN 147, qui traverse l'aire d'étude et plusieurs boisements, est donc susceptible de recevoir un trafic de grumiers en lien avec l'exploitation forestière.

Commune	Lieu	Type de peuplement	Production/Utilisation
Gouex	Bois Ragot	Taillis	Mixte
Mazerolles	Bois de Chenet/Puits de Châtaignier	Taillis Peuplement mélangé	Mixte Bois d'industrie et bois d'œuvre
	Bois des Renaudières	Taillis	Bois d'industrie
	Bois Ragot	Taillis	Mixte
Lussac-les-Châteaux	Ripisylve de la Vienne	Taillis	Mixte
Lhommaizé	Bois de Daim	Taillis	Mixte
	Bois de Fouillodin	Taillis Peuplement mélangé	Mixte Bois d'industrie
Persac	Ripisylve de la Vienne	Taillis	Mixte
	La Coupe ; les Brûlias ; les Enclos	Taillis	Mixte
	Bois de l'Etang	Taillis et zone humide	Bois d'industrie

NB : Le bois d'industrie est utilisé pour la production de pâte à papier de panneaux etc. Le bois d'œuvre est principalement dédié aux travaux de menuiserie, etc. Les productions mixtes concernent à la fois le bois d'œuvre et le bois d'industrie.
PSG : Plan simple de gestion
PEFC : Programme de reconnaissance de certification forestière

Typologie et utilisation des exploitations (Source : Les massifs boisés et leurs principales caractéristiques – CRPF)

I.7.2.5 Espaces boisés classés et haies protégées

La plupart des entités boisées au sein de l'aire d'étude font l'objet d'un classement en EBC (Espaces Boisés Classés) au sein des documents d'urbanisme des communes concernées. Cet outil juridique a pour objectif la protection ou la création de boisements ou d'espaces verts (cf. chapitre « Urbanisme : espaces boisés classés).
Dans les EBC, les boisements doivent faire l'objet d'un déclassement en cas de suppression.

Un réseau de haies classées en EBC et de haies protégées sillonne le territoire d'étude au droit des communes de Lhommaizé, Mazerolles et Gouex.

Plusieurs boisements sont désignés en espaces boisés protégés, au titre de l'article L151-23 du code de l'urbanisme.

Sylviculture

Au sein de la zone d'étude, l'activité sylvicole occupe environ 20 % de l'aire d'étude.
La forêt de Lussac est hors de l'aire d'étude.
Le chêne et autres feuillus dominent. Les boisements sont exploités pour le bois de chauffe notamment, mais également pour d'autres usages.
Les EBC sont largement représenté, ainsi que d'autres boisements protégés.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
Massifs forestiers		**X**	
EBC			**X**

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Massifs forestiers				
	La préservation des bois exploités pour le bois de chauffe représente un enjeu notable pour cette activité économique. Les boisements étant d'orientation transversale par rapport à l'aire d'étude, leur évitement sera difficile sur certains secteurs. Le niveau de sensibilité est par conséquent fort. Il doit être corrélé avec le niveau de sensibilité écologique élevé des boisements matures, et les enjeux réglementaires (risque de destruction d'espèces protégées - Chiroptères notamment).			
EBC				
	Les EBC représentent un niveau de sensibilité modéré vis-à-vis du projet (le cas échéant: contrainte administrative : déclassement de l'EBC dans le cadre d'une mise en compatibilité du document d'urbanisme concerné + mesure compensatoire).			

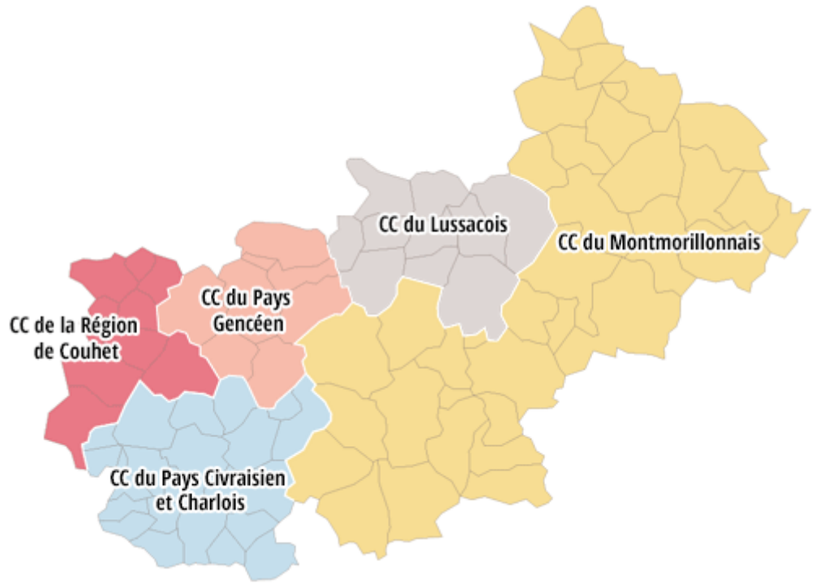
→ *Objectifs environnementaux du projet :*

La définition des variantes de tracé cherchera à limiter l'emprise du projet sur les boisements présentant des enjeux forts combinant sensibilité écologique, économique et paysagère. Les EBC seront évités autant que possible, et les déclassements nécessaires seront justifiés dans le cadre des mises en compatibilité des documents d'urbanisme concernés.

I.7.3 Urbanisme réglementaire

L'étude des documents d'urbanisme permet de prendre en compte les choix réglementaires, les dynamiques de planification territoriale et les orientations de développement du territoire. Le territoire d'étude des documents d'urbanisme est contraint par leur échelle d'application prédéfinie : les documents d'urbanisme supra-communaux s'étudient à l'échelle de l'intercommunalité, les documents d'urbanisme communaux s'étudient à l'échelle de la commune. L'aire d'étude de référence étudiée dans le présent projet concerne plusieurs documents d'urbanisme supra-communaux (SCoT…) et communaux.

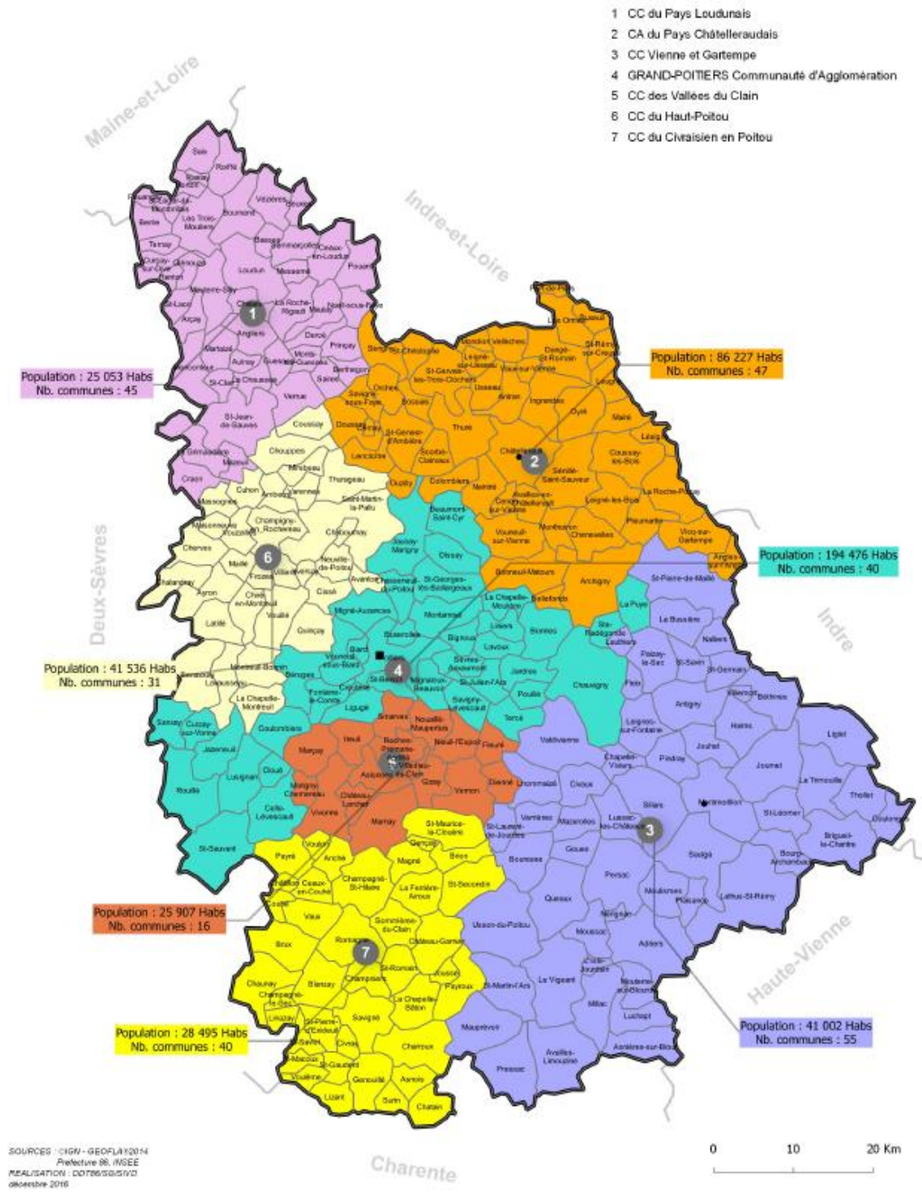
I.7.3.1 Schéma de cohérence territoriale



Communautés de communes au sein du SCoT Sud Vienne (source : Syndicat Mixte du SCoT Sud Vienne)

D'une superficie de 2 609 km², le territoire du **SCoT Sud Vienne** représente plus du tiers de la superficie du département de la Vienne.
Le Syndicat Mixte du SCoT Sud Vienne, organisateur et gestionnaire de l'élaboration du SCoT Sud Vienne, a été constitué par arrêté du préfet le 29 octobre 2013. La délibération du Syndicat Mixte du 7 février 2014 marque le lancement de la procédure d'élaboration du SCoT Sud Vienne. Selon le calendrier prévisionnel, le projet de SCoT doit être arrêté en février 2018.

I.7.3.2 Intercommunalités



EPCI à fiscalité propre de la Vienne au 1er janvier 2017 (Source : Préfecture de la Vienne)

L'aire d'étude s'étend sur la **Communauté de Communes (CC) Vienne et Gartempe, qui regroupe les territoires de la CC du Montmorillonnais et de la CC du Lussacois.** Avant le 1er janvier 2017, elle appartenait à la CC du Lussacois.

I.7.3.3 Documents d'urbanisme communaux

Les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de l'aire d'étude sont répertoriés dans le tableau suivant :

Communes concernées	Document d'urbanisme en vigueur
Lhommaizé	POS approuvé le 30 avril 2004, révision simplifiée n°3 approuvée le 23 décembre 2009. Révision du POS en PLU engagée le 17 novembre 2014. Élaboration du PLUi à l'échelle de la CC Vienne et Gartempe en cours. Le RNU s'applique actuellement.
Verrières	PLU approuvé le 11/05/2005, modification n°2 approuvée le 14 décembre 2012. Élaboration du PLUi à l'échelle de la CC Vienne et Gartempe en cours.
Civaux	POS approuvé le 13 mars 1987, modification n°2 approuvée le 28 février 2008. Révision du POS en PLU approuvée le 12/10/2017. Élaboration du PLUi à l'échelle de la CC Vienne et Gartempe en cours.
Mazerolles	PLU approuvé le 26 septembre 2006. Modification simplifiée en 2012, puis en 2013 (alignement des bâtiments en zone AUa). Mise en compatibilité pour le projet de LGV-PL, annulée par annulation de la DUP le 15 avril 2016 Élaboration du PLUi à l'échelle de la CC Vienne et Gartempe en cours.
Gouex	Carte communale approuvée le 9 mai 2005. Élaboration du PLUi à l'échelle de la CC Vienne et Gartempe en cours.
Lussac-les-Châteaux	PLU approuvé le 21 janvier 2004. Modifications en 2005 et 2010. Révision n°1 approuvée par le conseil communautaire le 29/06/2017. Élaboration du PLUi à l'échelle de la CC Vienne et Gartempe en cours.
Persac	Carte communale approuvée le 5 avril 2007. Élaboration du PLUi à l'échelle de la CC Vienne et Gartempe en cours.

Toutes les communes de l'aire d'étude sont concernées par le projet de PLUi à l'échelle de la Communauté de communes Vienne et Gartempe.

La commune de Civaux réalise un programme de développement urbain depuis 2012 :
- 46 pavillons vont être construits, et 30 lots supplémentaires ouverts à l'urbanisation,
- une maison de santé va être construire, regroupant plusieurs médecins et infirmiers, avec 8 maisons destinées aux seniors (en complément de l'EHPAD existant),
- agrandissement et réfection des locaux scolaires, accueil d'une classe supplémentaire,
- réaménagement du centre bourg (rénovation des bâtiments, stationnement…),
- agrandissement du centre aquatique (nouveaux espaces et infrastructures de baignade),
- réaménagement des berges de Vienne sur 10 ha.

A Lussac-les-Châteaux, un réaménagement du centre bourg a eu lieu en 2014 sur la RN 147 : restructuration des trottoirs et des circulations douces, réorganisation du stationnement, aménagement d'un tourne à gauche au carrefour à feux pour limiter les temps d'attente, réduction de la largeur de chaussée à 6.40 m.
Des travaux sont actuellement en cours au niveau de la RD 11 : une ligne électrique moyenne ou haute tension, actuellement aérienne, est en cours d'enfouissement en suivant la chaussée (dans l'accotement ou sous voirie).
Ces travaux se prolongent sur la **commune de Persac**.

La commune de Verrières a récemment réaménagé son entrée de bourg par la RD 13.

Les autres communes sur l'aire d'étude n'ont pas connu d'évolution marquante de l'urbanisme et de l'aménagement territorial durant ces dernières années.

Au regard de la complexité des zonages et de la diversité des documents d'urbanisme, employant des terminologies différentes, une classification des zonages a été adoptée. Elle a abouti à la réalisation d'une carte à l'échelle de l'aire d'étude offrant une vision d'ensemble des enjeux de développement communaux.

Les zonages présents au sein de l'aire d'étude ont été classifiés en 8 types de zones :
- *zones agricoles,*
- *zones urbaines à vocation d'habitat,*
- *zones urbaines à vocation d'activités,*
- *zones d'urbanisation futures,*
- *zones d'activités ferroviaires,*
- *zones inondables,*
- *zones d'équipements publics/sportifs/loisirs,*
- *zones naturelles de constructibilité limitée.*

L'aire d'étude est centrée sur un **secteur rural** où l'espace est majoritairement à vocation agricole. Les surfaces les plus importantes se concentrent sur les communes de Lhommaizé, Mazerolles, Lussac-les-Châteaux et Persac. Les zones agricoles incluent les hameaux et habitats isolés en lien avec cette activité.

Les espaces naturels occupent également de vastes superficies :
- massifs boisés (Lhommaizé, Mazerolles),
- ripisylves longeant les cours d'eau (la Vienne et le Goberté),
- végétation bocagère.



Végétation bocagère au sud de Lussac

Les zones urbanisées à vocation d'habitat sont principalement regroupées au niveau :
- du bourg et du lieu-dit « Le Pont » sur la commune de Mazerolles,
- du lieu-dit « La Croix » à Verrières,
- des lieux-dits « Les Bordes »/ « Les Escorcières » et du bourg de Gouex
- des lieux-dits « Chantegros », « Les Paquignons », « Les Bergeries » et du bourg de Lussac-les-Châteaux.



Hameau des Bordes, à Gouex

Les zones urbaines à vocation d'activités sont plus restreintes en termes de surface que les zones à vocation d'habitat. Les principales se situent :
- Les Clairances et la zone au Sud de la rue de la Failloderie à Lussac-les-Châteaux,
- au Sud du lieu-dit « Les Escorcières » à Gouex,
- au lieu-dit « La Caillaude » et la sablière de la Ganne à Mazerolles,
- à « La Pitage » à l'Hommaizé…



Zone d'activité des Clairances à Lussac

Les zones urbaines sont généralement accompagnées de zones d'équipements publics/sportifs.

De nombreuses zones d'urbanisation futures ont également été définies dans les différents documents d'urbanisme. Les principales zones d'habitat futur sont localisées :
- au niveau du lieu-dit « Chantegros » et en continuité du bourg à Lussac-les-Châteaux,
- les espaces entre le bourg et le lieu-dit « Le Pont » sur la commune de Mazerolles.



Entre le Pont et Mazerolles

Des zones d'urbanisation futures destinées aux activités sont également présentes au droit du lieu-dit « La Grand Route » à Lussac-les-Châteaux, en interface avec la RN 147.

La voie ferrée Poitiers/Limoges a fait l'objet d'un classement dans une zone spécifique vouée à l'activité ferroviaire.

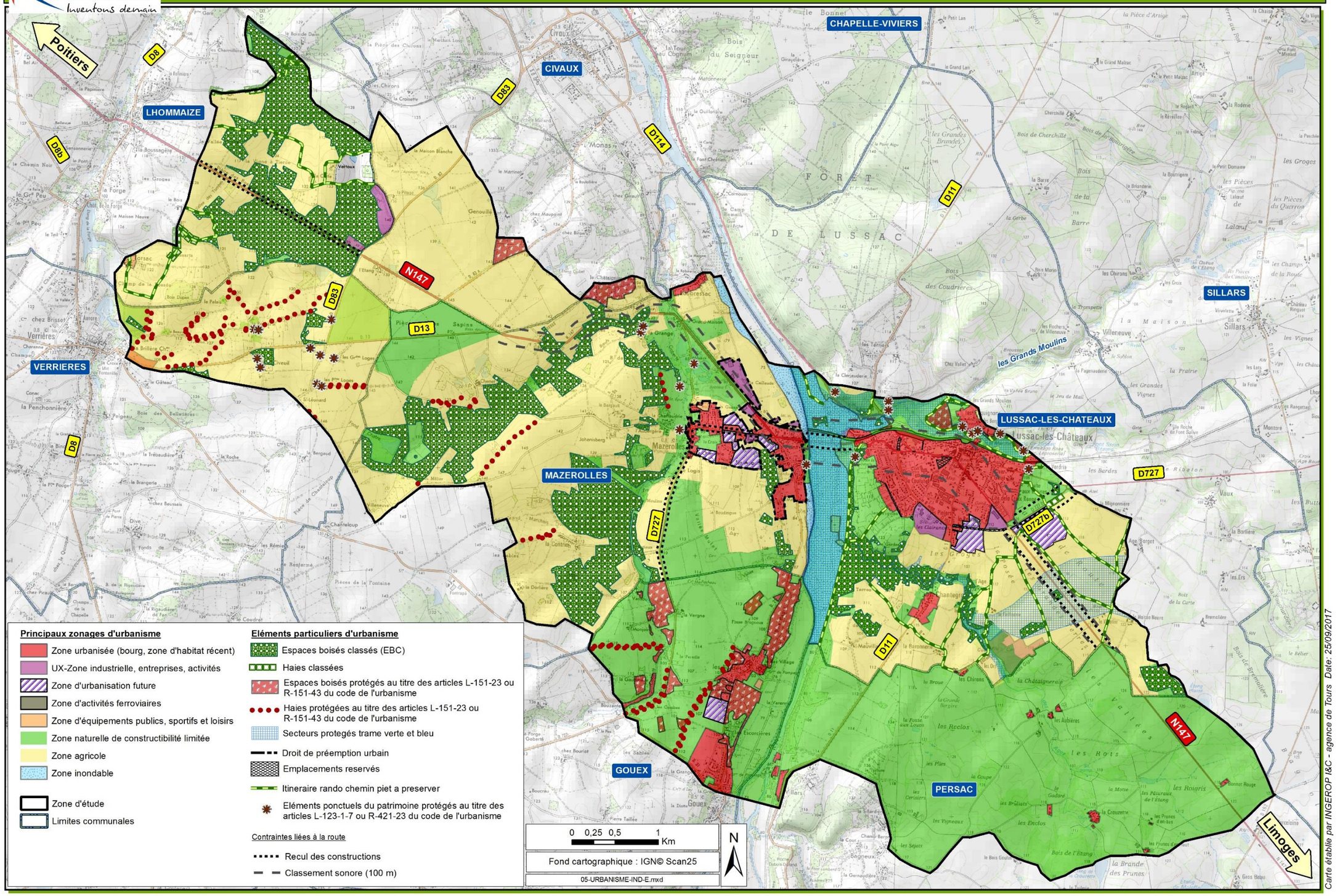
Les cours d'eau de l'aire d'étude étant soumis au risque de crue, des zones inondables ont également été définit notamment à proximité de la Vienne.

Les espaces boisés classés sont nombreux au sein de l'aire d'étude. Les plus conséquents sont localisés sur les communes de Lhommaizé, Mazerolles et Lussac-les-Châteaux : bois de Fouillodin, bois de la Pitage, bois de Daim Sud, ripisylve de la Vienne côté Lussac-les-Châteaux, Puits du Châtaignier, Les Renaudières, bois de Chenêt…
Certaines haies en zone agricole, et parfois même des chemins de randonnée, bénéficient de ce statut renforcé de protection sur la commune de Lhommaizé.



Bois de Chenet, EBC, à Mazerolles

LES PRINCIPAUX ZONAGES D'URBANISME



❖ *Emplacements réservés*

Les projets des communes sont formalisés grâce à deux types d'outils. Il s'agit des emplacements réservés et des périmètres de Droit de Préemption Urbain (DPU). Les secteurs visés se concentrent en zone urbaine.

Lussac-les-Châteaux est dotée d'emplacements réservés. Mazerolles a eu recours au DPU.
Les emplacements réservés compris dans l'aire d'étude sont repris dans le tableau suivant :

Communes	Emplacements réservés compris dans l'aire d'étude
LHOMMAIZE	n°8 : Création de la RN 147
LUSSAC-LES-CHATEAUX	n°1 : Liaison entre la RN 147 et l'avenue de l'Europe n°2 : Liaison entre la RN 147 et la RD 749 vers Chauvigny n°3 : Liaison piétonne n°4 : Aménagement d'un carrefour RN 147/Route de Saint-Sabin - Rue de la Croix n°5 : Bassin d'orage n°6 : Programme de logements locatifs, équipements de santé et espaces verts ouvert au public n°7 : LGV Poitiers-Limoges et ses aménagements

Emplacements réservés compris dans l'aire d'étude
(Source : Documents d'urbanisme communaux)

❖ *Éléments d'urbanisme spécifique par commune*

➢ Les contraintes de voirie

Des contraintes de voiries sont répertoriées, notamment le long de l'actuelle RN 147. Ces contraintes peuvent être matérialisées sous la forme de trois périmètres :
- un recul par rapport à la voie de 35 m des constructions à vocation d'habitation et de 25 m pour les autres constructions (Art. R.11-5 du Code de l'Urbanisme),
- une inconstructibilité dans une bande de 75 m, hors zone urbaine, sauf constructions liées ou nécessaires aux infrastructures routières, de services publics exigeant une proximité immédiate, bâtiment agricole, réseaux, adaptation/réfection/extension/changement de destination d'une construction existante (Article L-11-4 du Code de l'urbanisme),
- des normes d'isolation acoustique pour les nouvelles constructions à une certaine distance de la voie suivant la classification de celle-ci (Art. R.123-11 du Code de l'urbanisme). Par exemple, pour une voie sonore de catégorie 2, la distance maximale des secteurs affectés par le bruit est de 250 m contre 300 m en catégorie 1. Les catégories sont définies suivant les niveaux sonores de référence enregistrés entre 6h-22h et 22h-6h.

➢ Les espaces boisés et haies protégés

Ces éléments peuvent être protégés pour leur qualité paysagère au titre des articles L-123-1-5 du Code de l'urbanisme (dans le cas d'un POS ou d'un PLU) ou R-421-23 (dans le cas d'une carte communale ou du RNU). Cet outil moins contraignant que les EBC permet d'exercer un certain contrôle sur l'évolution de ces espaces.
La commune de Verrières a ainsi protégé ses haies, tandis que la commune de Gouex a utilisé ce statut à la fois pour les boisements et les haies.



Haies et boisements classés EBC à Gouex

➢ Les éléments de paysage protégés

D'autres éléments peuvent bénéficier du régime de protection au titre des articles précédemment cités : des fermes traditionnelles, des mares, des arbres remarquables, des ponts en pierre, des lavoirs, des puits, de petites constructions religieuses…

Ces éléments remarquables présentés dans le tableau suivant concernent l'aire d'étude sur les communes de Verrières, Lussac-les-Châteaux et Mazerolles.

Communes	Éléments ponctuels remarquables compris dans l'aire d'étude
VERRIERES	n°25 et 26 : deux fermes traditionnelles et une mare au niveau de la Rocherie n°27 : deux mares au Saudour (RD 83) n°28 et 29 : ferme traditionnelle et trois mares au niveau des Grandes Loges n°30 : Ferme traditionnelle -Petites Loges n°31 : 3 mares - Les Petites Loges n°32 et 33 : bâtiments traditionnels et une mare à Civeuil
LUSSAC-LES-CHATEAUX	Nombreux linéaires de haies au sud de la RN147 actuelle, à protéger pour des motifs écologiques Secteurs à protéger, agricole et non agricole, contribuant aux continuités écologiques et aux trames vertes et bleues
MAZEROLLES	n°4 : puits de la Grange n°5 : la croix Milvaux n°6 : pont en pierre n°7 : lavoir du bourg n°8 : barrage de la Vienne

Éléments ponctuels remarquables compris dans l'aire d'étude
(Source : Documents d'urbanisme communaux)

➢ Les Espaces Boisés Classés

Des espaces boisés classés sont situés sur l'aire d'étude. Le classement en Espaces Boisés Classés (EBC) interdit les changements d'affectation ou les modes d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Ce paragraphe est développé dans le chapitre Agriculture et Sylviculture.

Le classement en EBC entraîne le rejet de plein droit des demandes d'autorisation de défrichement prévues par le Code forestier, et entraîne la création d'un régime de déclaration administrative avant toutes coupes et abattages d'arbres

➢ Le patrimoine archéologique

Le patrimoine archéologique est identifié sur le document d'urbanisme de Lhommaizé.

➢ Les chemins de randonnée

L'attrait touristique de la région repose sur la découverte du patrimoine naturel, culturel et paysager par le biais de nombreux itinéraires de randonnée. Les communes de Lhommaizé, Lussac-les-Châteaux et Verrières ont pris le parti de les désigner dans leurs documents d'urbanisme afin de les protéger.

Urbanisme

× Les communes de l'aire d'étude possèdent différents documents en vigueur (RNU, PLU, carte communale) pour organiser l'aménagement de leur territoire. Toutes sont concernées par l'élaboration en cours du PLUi Vienne et Gartempe. Le SCoT Sud Vienne concernant l'ensemble des communes de l'aire d'étude est en cours d'élaboration.
× L'aire d'étude s'étend sur un secteur rural, majoritairement mis en valeur par l'agriculture. Les zones urbaines se concentrent dans les bourgs de Mazerolles et Lussac-les-Châteaux. L'aire d'étude se caractérise également par un habitat diffus (hameaux à proximité des zones agricoles).
× Le bourg de Lussac-les-Châteaux, et les lieux-dits « Le Pont » et la « Grand Maison » à Mazerolles, sont directement traversés par la RN 147.
× L'aire d'étude comprend de nombreux Espaces Boisés Classés, des emplacements réservés et zones de Droit de Préemption urbain concentrés au niveau des zones urbaines, des éléments particuliers (haies et espaces boisés, éléments ponctuels protégés tels que des fermes traditionnelles, des mares, des arbres remarquables…, des zones archéologiques, des chemins de randonnée, des contraintes liées à la voirie). Aucun emplacement réservé n'est prévu pour le projet.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
Urbanisation/ Habitat		**X**	
Planification du territoire		**X**	
EBC		**X**	

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Urbanisation/ Habitat				
	Les zones urbaines / zones d'urbanisation future à vocation d'habitat représentent un enjeu important et une sensibilité très forte car le projet se doit de préserver ces secteurs (et leur futur développement) tout en améliorant leur desserte, et en facilitant le désengorgement de Lussac-les-Châteaux du flux de transit.			
Planification du territoire				
	Le niveau de sensibilité relatif à la planification du territoire est modéré puisque la création d'une nouvelle infrastructure routière aura un impact sur la pression foncière (développement des activités économiques, installation de nouveaux habitants), qui impose d'anticiper l'évolution de l'espace par la prise en compte de l'urbanisation induite par le projet dans les documents d'urbanisme. Le projet représente également une contrainte administrative dans le cas où il ne serait pas compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes concernées, une mise en compatibilité des documents d'urbanisme devra alors être réalisée. Les outils de planification du territoire (zonage, EBC...) sont autant de contraintes à prendre en compte pour le calage du tracé d'un projet routier.			
EBC				
	Les EBC représentent un niveau de sensibilité modéré vis-à-vis du projet (le cas échéant, contrainte administrative : déclassement de l'EBC dans le cadre d'une mise en compatibilité du document d'urbanisme concerné + mesure compensatoire).			

→ *<u>Objectifs environnementaux du projet</u> : les enjeux liés à l'urbanisme génèrent des contraintes à prendre en compte lors de la conception d'un projet routier :*
- technique : optimisation du tracé en vue de limiter les impacts (éviter autant que faire se peut les zones d'urbanisation future, les Espaces Boisés Classés, les emplacements réservés et les zones de Droit de préemption urbain) ;
- règlementaire : mise en compatibilité du ou des document(s) d'urbanisme(s) en cas de non compatibilité du projet, d'impact sur un EBC…

I.7.4 Servitudes liées aux activités humaines

Notion de servitudes d'utilité publique

Elles sont instituées pour cause d'utilité publique et suivent des règles propres à chacune des législations en cause. Elles peuvent être liées à des cours d'eau, des protections de captage, des réseaux divers, des équipements particuliers… Certaines de ces servitudes peuvent affecter directement l'occupation du sol. Il faut noter que seules les servitudes annexées au plan d'urbanisme peuvent être opposées aux demandes d'autorisation d'occupation du sol.

La liste des servitudes qui affectent l'occupation des sols est donnée dans l'article R. 126-1 du Code de l'urbanisme. Il en existe 4 grandes catégories :

Les servitudes relatives à la conservation du patrimoine (naturel, culturel, sites, sportif…),

Les servitudes relatives à l'utilisation des ressources et équipements (énergie, mines et carrières, canalisation, télécoms, transport…),

Les servitudes relatives à la défense nationale,

Les servitudes relatives à la sécurité et à la salubrité publique (cimetières, établissements agricoles, bruit, nuisances, abords des installations industrielles…).

Après consultation des documents communaux d'urbanisme, il ressort que l'aire d'étude est concernée par les servitudes suivantes :

- A4 : servitude concernant les terrains riverains des cours d'eau non domaniaux ou compris dans l'emprise du lit de ces cours d'eau,
- AC1 : travaux au sein d'un périmètre de protection de monument historique soumis à avis de l'ABF,
- AS1 : encadrement des activités au sein des périmètres de protection des eaux rapproché et éloigné,
- EL2 : ne pas entraver le libre écoulement des eaux et conserver les champs d'inondation,
- EL7 : servitude d'alignement le long des routes,
- EL11 : règlementation des accès riverains à une déviation,
- I4 : signaler les travaux à proximité des ouvrages de transport d'électricité au moins un mois à l'avance,
- I6 : carrières et mines,
- T1 : voies ferrées
- PT1 / PT2 : protection des transmissions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques
- PT3 : prévenir dans un délai d'un mois en cas de travaux au sein de cette servitude relative aux communications téléphoniques et télégraphiques.

Communes concernées	AC1	AS1	EL7	I4	I6	PM1	T1	PT1	PT2	PT3
Lhommaizé										
Verrières										
Civaux										
Mazerolles										
Gouex										
Lussac-les-Châteaux										
Persac										

Servitudes d'utilité publique incluses dans l'aire d'étude

Des travaux sont actuellement en cours au niveau de la RD 11 : une ligne électrique moyenne ou haute tension, actuellement aérienne, est en cours d'enfouissement en suivant la chaussée (dans l'accotement ou sous voirie), entre Lussac et Persac.

Servitudes
× Le projet risque d'être concerné par l'ensemble de ces servitudes.

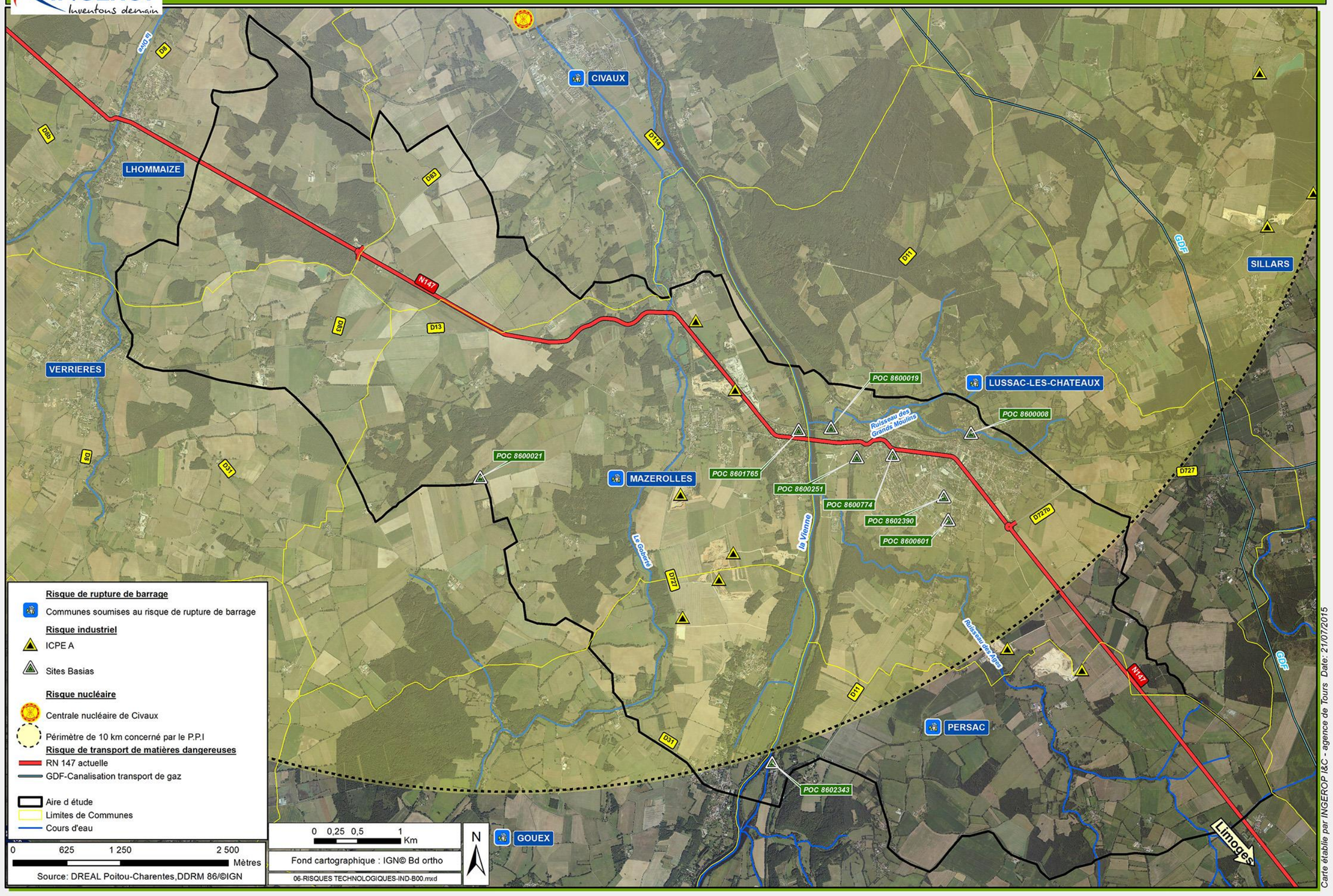
Enjeux	Important	Notable	Modéré
Servitudes relatives aux liaisons électriques, aux mines et carrières et aux voies express et déviations d'agglomérations		**X**	
Servitude de protection contre les perturbations électromagnétiques/transmissions électriques/réseaux de télécommunication			**X**

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
Servitudes relatives aux liaisons électriques, aux mines et carrières et aux voies express et déviations d'agglomérations				
	Le niveau de sensibilité vis-à-vis du projet est faible. Une réponse technique adaptée permettra de limiter les conséquences sur les réseaux : déplacements de réseaux, précaution en phase travaux au droit des lignes électriques aériennes, évitement des carrières en activité...			
Servitude de protection contre les perturbations électromagnétiques/transmissions électriques/réseaux de télécommunication				
	Le niveau de sensibilité vis-à-vis du projet est faible car le projet n'aura aucun impact sur ces installations / servitudes. Ces dernières ne représentent pas de contrainte particulière pour la réalisation d'une infrastructure routière.			

→ *<u>Objectifs environnementaux du projet</u> : Les servitudes qui nécessitent un évitement sont celles liées à la protection des eaux (AS1) au niveau du périmètre immédiat et les carrières et mines en exploitation (I6).*

→ *D'autres servitudes peuvent entrainer des adaptations du projet : en l'occurrence, les monuments historiques AC1 (consultation de l'ABF en cas de travaux dans un périmètre de protection), servitudes liées aux zones inondables EL2 (ne pas modifier les écoulements ou champs d'inondation), les accès riverains E11 et les servitudes relatives aux communications téléphoniques et télégraphiques PT3, dans une moindre mesure, car les aménagements ne sont pas de nature à modifier ces signaux (avertir des travaux).*

RISQUES TECHNOLOGIQUES



I.7.5 Risques technologiques

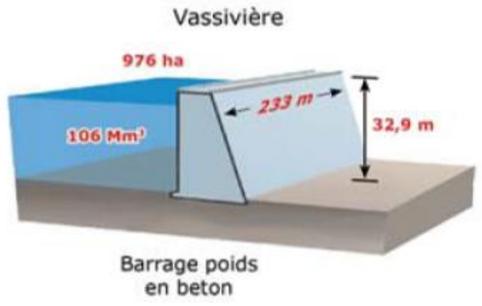
L'étude des risques technologiques permet de connaître la sensibilité d'un territoire aux catastrophes technologiques (rupture de barrage, pollutions de grande ampleur…). D'après l'échelle territoriale des documents de prévention des risques, ce diagnostic s'effectue d'abord dans le contexte général du département et des communes étudiés, puis plus finement sur l'aire d'étude de référence du projet.
Le Document Départemental des Risques Majeurs de la Vienne, adopté par arrêté préfectoral du 25 juin 2012, compile les risques naturels et technologiques majeurs auxquels les citoyens sont susceptibles d'être exposés.

I.7.5.1 Risque de rupture de barrage

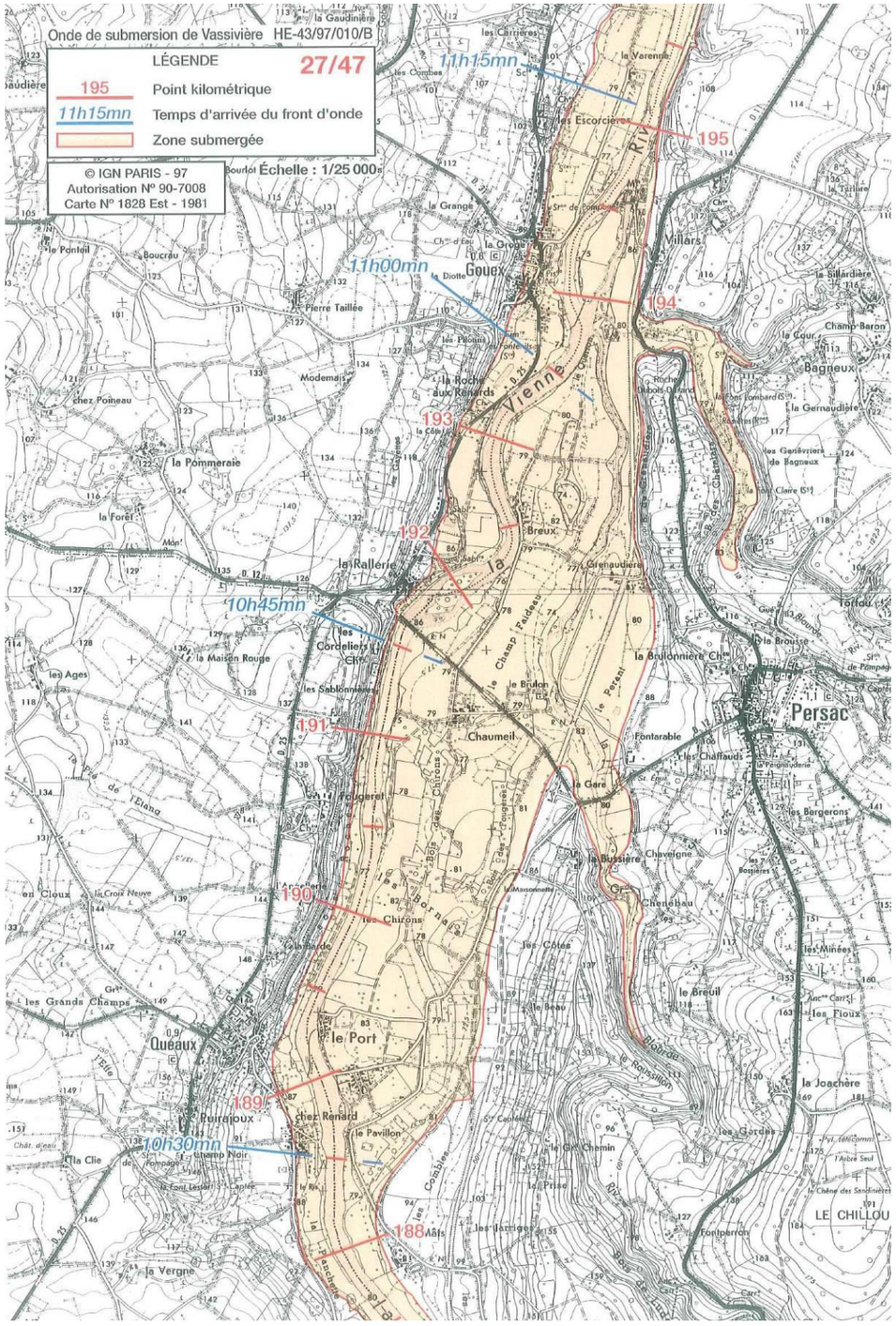
Notion de rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage.
Les causes de rupture sont très diverses. Elles peuvent être aussi bien techniques, naturelles qu'humaines. Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau en l'aval.
Une réglementation spécifique en termes de sécurité publique concerne les « grands barrages » : ceux de plus de 20 m de hauteur au-dessus du terrain naturel et plus de 15 millions de m3 de capacité de retenue. Ces derniers doivent faire l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) visant à informer, protéger et alerter les populations en cas de danger. Ce plan s'appuie sur une carte des risques et est validé par arrêté préfectoral.

Le lac de Vassivière est localisé à la limite des trois départements de la Corrèze, de la Creuse, de la Haute Vienne, bien qu'il soit situé sur les deux derniers uniquement. Il est principalement alimenté par la Maulde, affluent de la Vienne. Créé dans les années 1950 par Electricité de France, il porte le nom d'un des villages englouti lors de sa mise en eau, le village de « Vassivière ». Sa capacité est de 100 millions de m³.
26 communes sont concernées par l'onde de submersion, dont Civaux, Gouex, Lussac-les-Châteaux, Mazerolles, Persac.
Le PPI concernant le barrage de Vassière, réalisé par la préfecture de la Haute Vienne a été approuvé 22/12/2010. D'après ce PPI, la vague devrait mettre entre 10h45 et 11h45 pour arriver sur l'aire d'étude et la hauteur d'eau maximale serait comprise entre 79 et 83 m NGF soit environ 10 m au dessus du terrain actuel.



Caractéristiques techniques du barrage de Vassivière (Source : DDRM Haute Vienne)

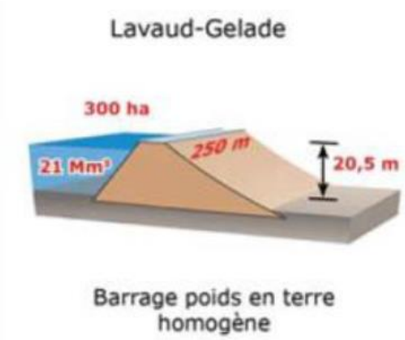


Ondes de submersion de Vassivière, planche 27/47
(Source : PPI, Barrage de la Vassivière)

Le barrage de Lavaud-Gelade se situe dans le département de la Creuse et est alimenté par le Thaurion. Sa capacité maximale de retenue d'eau est de 21,4 millions de m3, ce qui lui vaut un classement dans la catégorie « grand barrage». 22 communes sont concernées par l'onde de submersion, dont **Civaux, Gouex, Lussac-les-Châteaux, Mazerolles, Persac.**

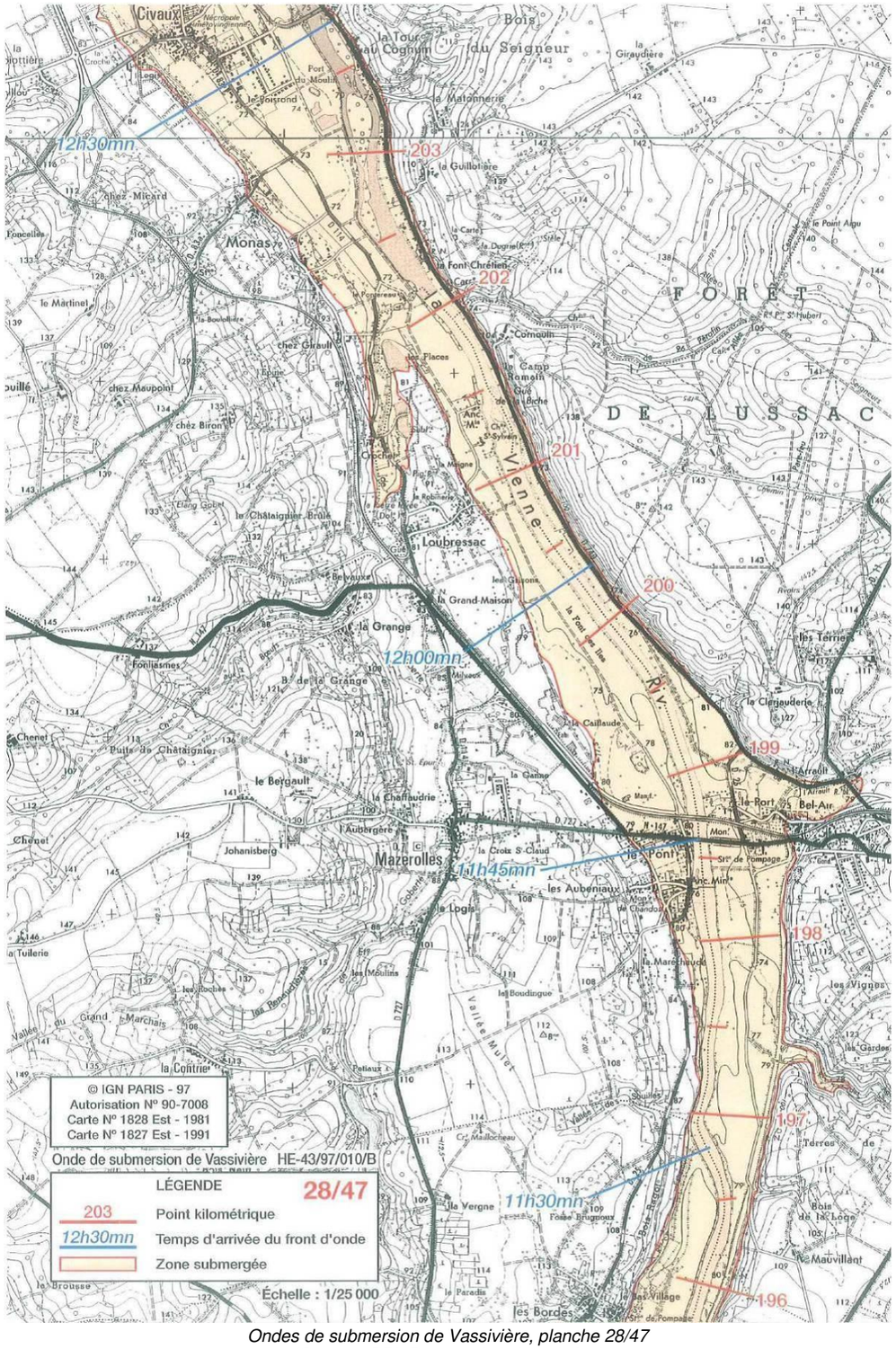
Le lac de Lavaud-Gelade a vu le jour afin de créer une réserve d'eau complémentaire pouvant alimenter le lac de Vassivière.

Le PPI du barrage de Lavaud-Gelade n'a pas encore été mis en place par la préfecture de la Creuse. Il a été soumis à la consultation du public du 2 mars au 2 avril 2015



Caractéristiques techniques du barrage de Lavaud-Gelade (Source : DDRM Haute Vienne)

L**es trois barrages de L'Isle-Jourdain (Jousseau, La Roche et Chardes concédés à EDF) sur la Vienne,** sont de dimensions plus modestes. L'onde de submersion de ces ouvrages est contenue dans l'onde de submersion de rupture de Vassivière. Ces barrages ne sont pas soumis à la réalisation d'un PPI mais à une procédure interne à EDF : le Plan d'Organisation Interne.



Ondes de submersion de Vassivière, planche 28/47
(Source : PPI, Barrage de la Vassivière)

I.7.5.2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Notion d'ICPE

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une ***installation classée.***
Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés
La législation des installations classées confère à l'Etat des pouvoirs :
- d'autorisation ou de refus d'autorisation de fonctionnement d'une installation ;
- de réglementation (imposer le respect de certaines dispositions techniques, autoriser ou refuser le fonctionnement d'une installation) ;
- de contrôle ;
- de sanction.

Plusieurs ICPE sont localisées dans l'aire d'étude :

Nom	Société	Localisation	Régime	Activité	Statut
Sablière Gouex	IRIBARREN	Gouex	A	Carrières et Broyage, concassage et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes	En activité
Carrières Iribarren	IRIBARREN	Mazerolles/ Gouex	A	Carrières	En activité
Carrières Rambaud	CMGO	Mazerolles/ Gouex	A	Carrières	En activité
Carrières Bailly « Combles et Carreaux» et « Vallée Mulet	TARTARIN (anciennement Bailly SAS)	Mazerolles/ Gouex	A	Carrières	En activité
Carrières Bailly « La Pelle au Four »	TARTARIN (anciennement Bailly SAS)	Mazerolles	A	Carrières	En activité
La Croix de Milvaux	TARTARIN (anciennement Bailly SAS)	Mazerolles	A	Broyage, concassage et traitement de minéraux	En arrêt
Dolomie du Poitou	IRIBARREN	Persac	A	Carrières et broyage, concassage et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes	En activité
Carrières Garcia	Philippe Garcia	Lussac-les-Châteaux	A	Carrières	En activité
-	Poitou Carburants	Lussac-les-Châteaux	A	Liquides inflammables (remplissage et distribution)	En activité

Les carrières font l'objet d'une analyse plus précise dans le chapitre suivant.

I.7.5.3 Carrières

Notion de risque industriel
Il s'agit d'un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et impliquant des conséquences immédiates graves pour le personnel, le voisinage, les biens et l'environnement. Les principales conséquences d'un accident peuvent être l'incendie, l'explosion ou la dispersion dans l'environnement de produits dangereux.
Afin de maîtriser ce risque, les sites industriels font l'objet d'une réglementation spécifique au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Suivant l'activité et les substances présentes sur le site, les installations peuvent être soumises à déclaration, déclaration avec contrôle périodique, enregistrement, autorisation et autorisation avec servitudes.

A l'échelle de l'aire d'étude, le risque industriel résulte essentiellement de la présence de carrières d'extraction. On dénombre huit carrières réparties sur les communes de Persac, Gouex, Lussac-les-Châteaux et Mazerolles.
Ces sites sont à considérer car ils peuvent constituer des sources d'approvisionnement potentielles de matériaux de chantier, compte tenu de leur proximité avec le projet, mais sont également générateurs de trafic.

❖ *Complexe des carrières de Gouex / Mazerolles*

Sur les communes de Gouex et de Mazerolles, on dénombre six sites de carrières :

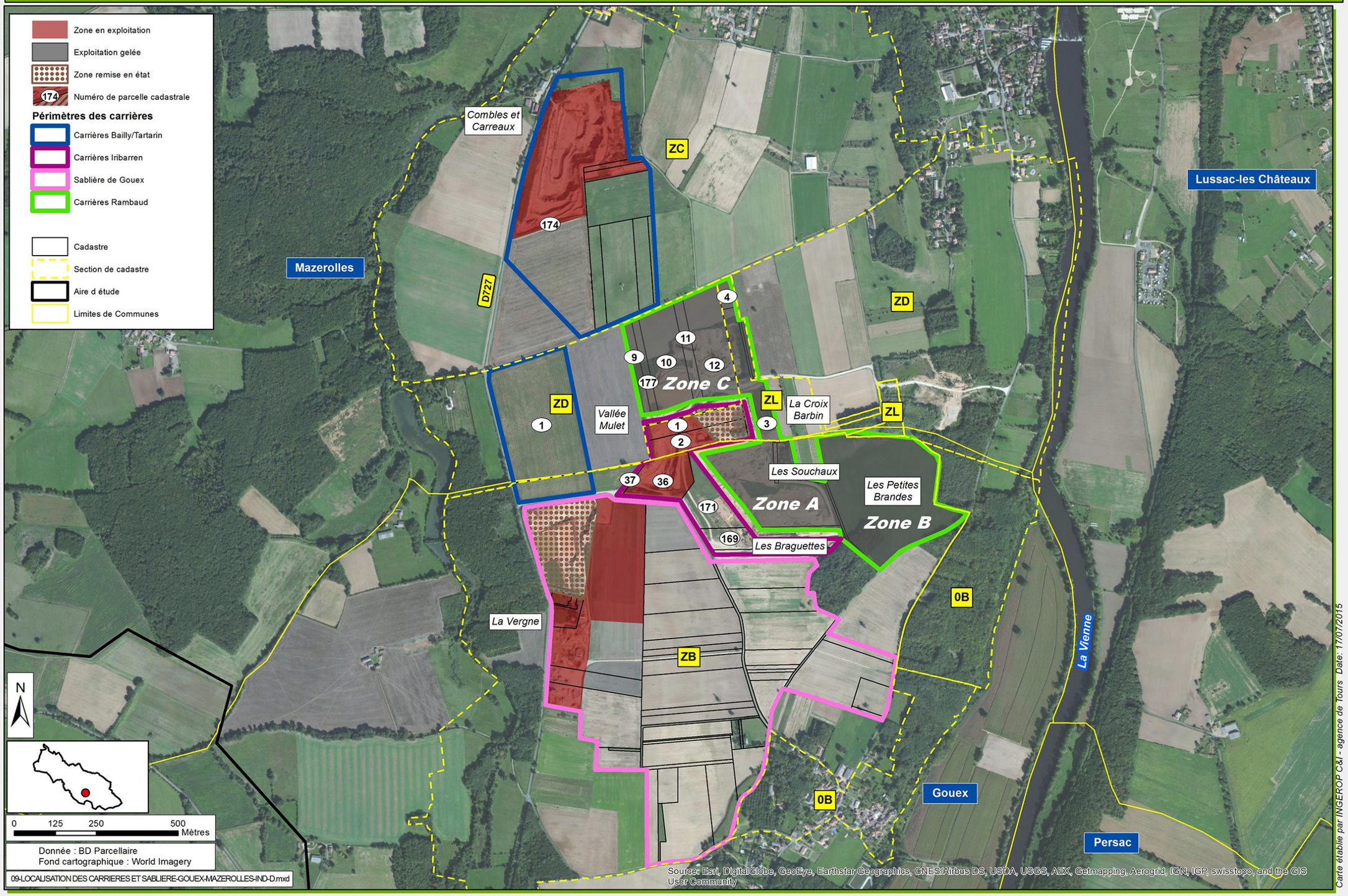
Nom	Société	Commune	Régime	Activité	Date autorisation	Durée (ans)	Fin d'autorisation	Surface exploitation (ha)	Volume max autorisé (t)	Volume annuel extrait (t)
Sablière Gouex	IRIBARREN	Gouex	A	Carrières et Broyage, concassage et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes	10/04/07	30	10/04/37	67,6	400 000	-
Iribarren Raymond&Fils	IRIBARREN	Mazerolles / Gouex	A	Carrières	09/06/04	18	09/06/22	9,30	200 000	60 000
Carrières Rambaud	CMGO	Mazerolles / Gouex	A	Carrières	21/11/05	25	21/11/30	30,23	200 000 + 300 000	280 000
Carrières « Combles et Carreaux» et « Vallée Mulet »	TARTARIN (anciennement Bailly SAS)	Mazerolles / Gouex	A	Carrières	18/10/07	30	18/10/37	36,18	175 000	150 000
Carrières « La Pelle au Four »	TARTARIN (anciennement Bailly SAS)	Mazerolles	A	Carrières	27/06/07	12	27/06/2019	4.84	-	-
La Croix Milvaux	TARTARIN (anciennement Bailly SAS)	Mazerolles	A	Broyage, concassage et traitement de minéraux	En arrêt	En arrêt	En arrêt	En arrêt	En arrêt	En arrêt

<u>Nota :</u> Les carrières de La Pelle au Four et la Croix Milvaux ne sont pas détaillées ci-dessous car elles sont situées sur la RN 147 actuelle, donc non susceptibles d'être concernées par le projet.

Les quatre autres carrières s'étendent selon un axe nord/sud et couvrent environ la moitié de la largeur de l'aire d'étude. La probabilité que ces sites soient concernés par le projet de déviation de la RN 147 est élevée.
D'après un rapport d'expertise réalisé en mars 2012 portant sur la problématique de la traversée du projet de LGV Poitiers/Limoges sur les sites des carrières de Mazerolles, l'ensemble des exploitants extraient les matériaux moins vite que ne le prévoient les autorisations.
Par arrêté complémentaire du 12 novembre 2007, une étude paysagère doit être réalisée conjointement par les quatre carrières pour le réaménagement des sites. Le plan départemental d'élimination des déchets du BTP, actuellement en cours d'élaboration, prévoit certains remblaiements dans ces carrières.

Les plans détaillés des carrières sont présentés en annexe.

LOCALISATION DES CARRIERES ET SABLIERE SUR LES COMMUNES DE GOUEX ET MAZEROLLES



➢ Carrière Bailly

La SAS BAILLY CARRIERES a été autorisée à exploiter une **carrière à ciel ouvert de sables et graviers** sur la commune de Mazerolles :
- aux lieux dits « Combles et Carreaux » et « Vallée Mulet », pour une durée de 30 ans à compter du 18 octobre 2007.
- au lieu-dit La Grand-Maison (site de La Pelle au Four), débouchant sur la RN 147 actuelle. L'exploitation prévue court jusqu'au 27/06/2019.

Seuls les sites de « Combles et Carreaux » et « Vallée Mulet », en lien avec le projet de déviation, sont détaillés ci-dessous.

La SAS BAILLY fait partie du groupe TARTARIN depuis 1991.
L'autorisation a été accordée sur une superficie de 36,18 ha. L'épaisseur d'extraction maximale est de 32 mètres (18,5 mètres en moyenne). La côte minimale NGF du fond de la carrière est fixée à 75 m, à condition que la nappe ne soit pas atteinte à une côte supérieure. La hauteur maximale des fronts est limitée à 10 mètres.

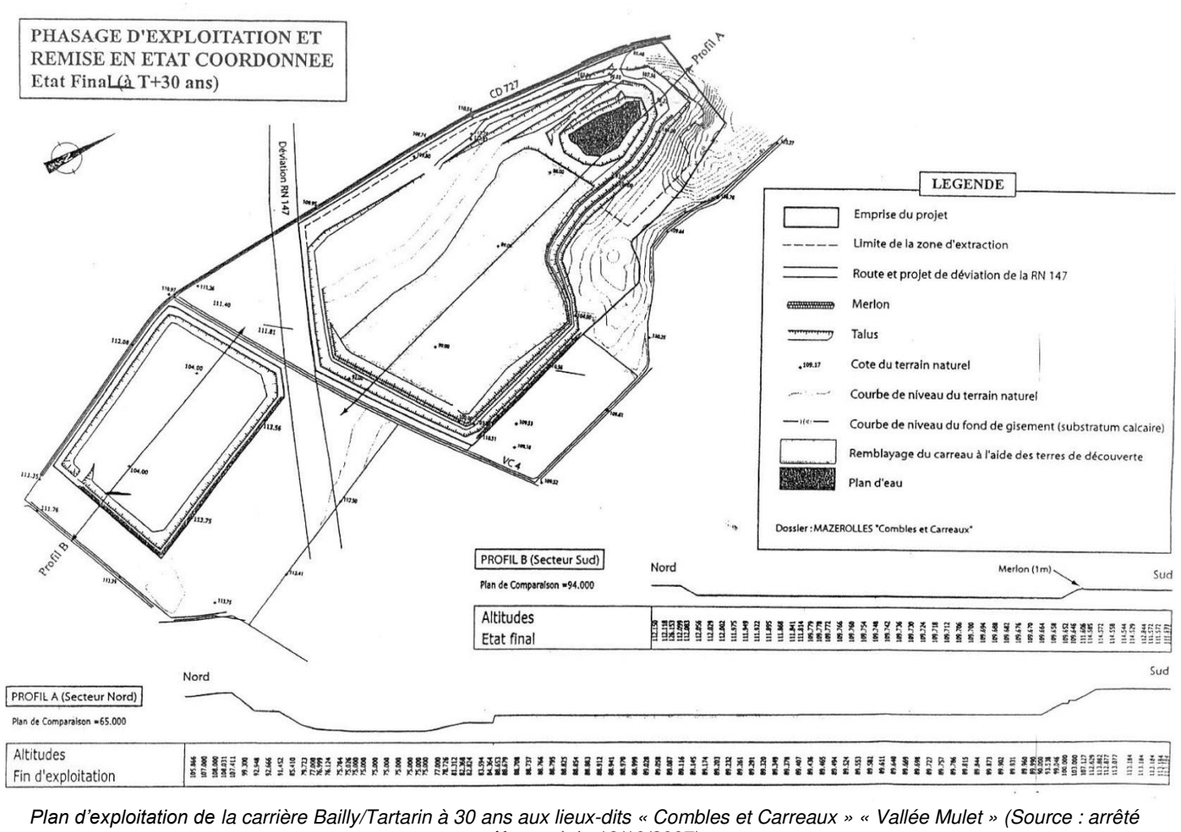
L'arrêté du 18 octobre 2007 autorise le renouvellement de l'exploitation de la parcelle ZC 174 pp (autorisée sur 10,64 ha, pour une durée de 15 ans par arrêté préfectorale de 1996), et autorise l'extension de la carrière sur les lieux dits « Combles et Carreaux » et « Vallée Mulet ».

Le gisement est constitué de sables et graviers siliceux alluvionnaires du Quaternaire, recouverts par des argiles plus ou moins sableuses et reposant sur un sol calcaire du Jurassique Moyen. Le rythme maximum d'extraction autorisé est de 175 000 t/an. Le rythme d'extraction moyen actuel est de 150 000 t/ an.

Depuis 2007, l'exploitation est conduite selon une progression générale du nord vers le sud, respectant les principales étapes suivantes :

- Phase 1 (0-5 ans) : création d'un plan d'eau de 0,65 ha en fond de fouille actuelle.
- Phase 2 (5-10 ans) : début d'élargissement du site vers l'Est et des opérations de remblayage partiel du secteur exploité lors de la phase 1.
- Phase 3 et 4 (10-20 ans) : prolongement vers le Sud des modalités d'exploitation de la phase 2.
- Phase 5 (20-25 ans) : ouverture de la partie Sud de la carrière (ZD 1), avec stockage temporaire des stériles[15] excédentaires contre le merlon périphérique prévu en limite Sud et sans en dépasser la hauteur, et conclusion de la remise en état du secteur Nord.
- Phase 6 (25-30 ans) : Fin d'exploitation de la partie Sud et de sa remise en état.

La remise en état inclut le régalage des terres de découverte, l'aménagement d'un front pour les hirondelles de rivage, un plan d'eau et des plantations.



Plan d'exploitation de la carrière Bailly/Tartarin à 30 ans aux lieux-dits « Combles et Carreaux » « Vallée Mulet » (Source : arrêté préfectoral du 18/10/2007)



[15] Stériles : sols et roches excavés et non commercialement valorisables.

➢ Carrière Rambaud (CMGO)

La carrière comporte des gisements et une installation de premier traitement des matériaux pour **l'exploitation à ciel ouvert des sables, graviers et matériaux calcaires.** La mise en service d'une station de transit de produits minéraux et une activité de distribution de liquides inflammables a également été accordée.

L'arrêté valant autorisation et déclaration date du 21 novembre 2005 et est valable pour une durée de 25 ans. Cet arrêté autorise :
- le renouvellement de l'exploitation des parcelles ZD 9 à 12pp, 177pp, et ZL 3pp, autorisées le 19 mars 2001 par arrêté préfectoral d'une superficie totale d'environ 6 ha,
- l'extension de la carrière sur les lieux dits « Vallée Mulet », « Courchebret », « la Croix Barbin », « les Soucheaux » et « les Petites Brandes ».
La superficie totale accordée est de 30,23 ha. Le volume maximum autorisé est de 200 000 t/an pour les matériaux alluvionnaires et 300 000 t/an pour les matériaux calcaires. Le rythme d'extraction moyen actuel est de 280 000t/par an, tous matériaux confondus.

Nota : L'autorisation d'exploitation dans l'emprise du chemin n°2, situé au nord du lieu-dit La Croix Barbin, était subordonnée à l'obtention d'une aliénation de ce chemin rural conformément aux textes en vigueur. L'autorisation sur la parcelle ZL 4 et sur la partie Nord des parcelles ZL3, ZD9 à 12 et 177, classés en zone NC, était subordonnée à la compatibilité préalable des documents d'urbanisme opposables sur la commune de Mazerolles et au déplacement de la ligne électrique et de son support.

Le site SAS Rambaud de Mazerolles a été racheté en 2012 par la société CMGO (Carrières et Matériaux du Grand Ouest), filiale de Colas. Depuis lors, l'exploitation du site est gelée. Le racheteur étudie la rentabilité de la poursuite de l'exploitation.

L'épaisseur d'extraction maximale est de 29 mètres. Le site est découpé en 3 zones (cf. carte en annexe) :
- zone A : commune de Gouex, lieu-dit « Les Soucheaux » : cette zone a été exploitée partiellement,
- zone B : commune de Gouex, lieu-dit « Les Petites Brandes » : cette zone ne sera jamais exploitée, car le gisement n'est pas de qualité suffisante,
- zone C : commune de Mazerolles, lieu-dit « La Vallée Mulet » : cette zone a été exploitée partiellement**.**

La cote minimale du fond de carrière est de 85 m NGF pour la zone A, 91 m NGF pour la zone B et 95,5 m NGF pour la zone C. La hauteur maximale des fronts est limitée à 15 mètres. La mise en exploitation de la zone B est conditionnée par l'octroi d'une autorisation de défrichement et par la réalisation de boisements compensatoires. Les déboisements et le défrichement éventuel des terrains seront réalisés progressivement, par phase correspondant au besoin de l'exploitation.
Les matériaux alluvionnaires sont extraits à la pelle hydraulique sur un à deux fronts de 7,5 mètres maximum et les matériaux calcaires seront abattus à l'explosif en un seul front. Depuis 2005, l'exploitation sera conduite selon le phasage quinquennal suivant :

- Période 1 (0-5 ans) : mise en exploitation de la zone A du Sud vers le Nord, calcaires compris jusqu'à la cote 85 m NGF et début du remblayage au Sud, à la cote 92 m NGF cohérente avec celle du site voisin.

- Période 2 (5-10 ans) : poursuite des travaux vers le Nord de la zone A et exploitation du sable du Sud vers le Nord de la zone B à l'exception des matériaux sous plate-forme.

- Période 3 (10-15 ans) : fin du remblayage à 92 m NGF de la partie Sud de la zone A, début du remblayage à 97 m NGF de la partie Nord de la zone A. Exploitation du sable de la zone C à l'exception des matériaux sous plateforme.

- Période 4 (15-20 ans) : poursuite du remblayage de la zone A,

- Période 5 (20-25 ans) : fin de remblayage en zone A et fin d'exploitation et remise en état de la zone C.



➢ Carrières Iribarren

La carrière Iribarren a été autorisée par arrêté du 9 juin 2004. La société exploitant la carrière est la SARL Raymond IRIBARREN et fils. Il s'agit d'une **carrière à ciel ouvert de sables et graviers** localisée :
- sur la commune de Gouex aux lieux dits « Les Soucheaux » et les « Braguettes »,
- sur la commune de Mazerolles au lieu-dit « la Croix Barbin ».

L'autorisation est accordée pour une durée de 18 ans. L'épaisseur d'extraction des sables et graviers est de 22 mètres, y compris l'épaisseur de découverte. La cote minimale NGF du fond de la carrière est de 85 m NGF.
La sécurité du site sera assurée par la réalisation d'un merlon tout autour du site, excepté sur la partie adjacente à la carrière Rambaud.

A l'heure actuelle, les modifications de phasage et de remise en état demandées dans l'arrêté du 14 mai 2013 ne sont pas encore validées par la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites. Cependant, les orientations de remise en état devraient rester identiques à celles de l'arrêté de 2003 :
- création d'une zone agricole avec des fronts à 2/1.
- prise en compte de l'autorisation d'exploitation de la bande de 10 m séparant les exploitations contigües (voir arrêté préfectoral du 14 décembre 2007).
L'exploitation du site est planifiée successivement comme suit (phasage provisoire) :

- exploitations complète des parcelles n°1 et 2 au Nord (commune de Mazerolles),
- exploitation de la parcelle 36,
- parcelles n°171 et 169 situées au Sud de la 37.



➢ Sablières de Gouex :

Par arrêté du 10 avril 2007, la société SAS SABLIERE DE GOUEX est autorisée à exploiter une **carrière à ciel ouvert de sables et graviers**, comportant une installation de lavage de matériaux. Celle-ci est située sur la commune de Gouex, entre l'ancienne ferme du lieu-dit « La Vergne » et le hameau des Bordes, à 2 km au Sud de la RN 147 actuelle.

L'autorisation a été accordée pour une durée de 30 ans, sur une surface totale de 67,7 ha. Seuls 49,8 ha seront exploités sur les 67,7 ha sollicités. La capacité autorisée est de 400 000 t/an et l'exploitation moyenne annuelle est de 300 000 t/an, soit un total de 9 millions de tonnes sur 30 ans. L'épaisseur d'extraction maximale est de 27 mètres. La cote minimale du fond de la carrière est de 85 m NGF. La hauteur maximale des fronts est limitée à 9 mètres.

Depuis 2007, l'exploitation est conduite suivant le phasage défini ci-dessous :

- Phase 1 (1 à 5 ans) : création d'un merlon de 3 mètres de hauteur le long de la limite Sud du site en direction du hameau des Bordes. Aménagement d'un premier bassin de stockage de boues au Nord de la Vergne. Exploitation de 4,3 ha au Nord-Ouest du site avec transport des matériaux vers les installations par convoyeurs à bandes.

- Phase 2 (5 à 10 ans) : prolongation de l'exploitation sur 4,7 ha vers l'Est, jusqu'à 20 mètres du chemin rural séparant le site de la carrière voisine au Nord. Avancée du bassin de décantation des boues sur les secteurs en fin d'exploitation.

- Phase 3 (10 à 15 ans) : prolongation des extractions sur 7,3 ha vers le Sud et remise en état des secteurs en fin d'exploitation et non concernés par la décantation des boues.

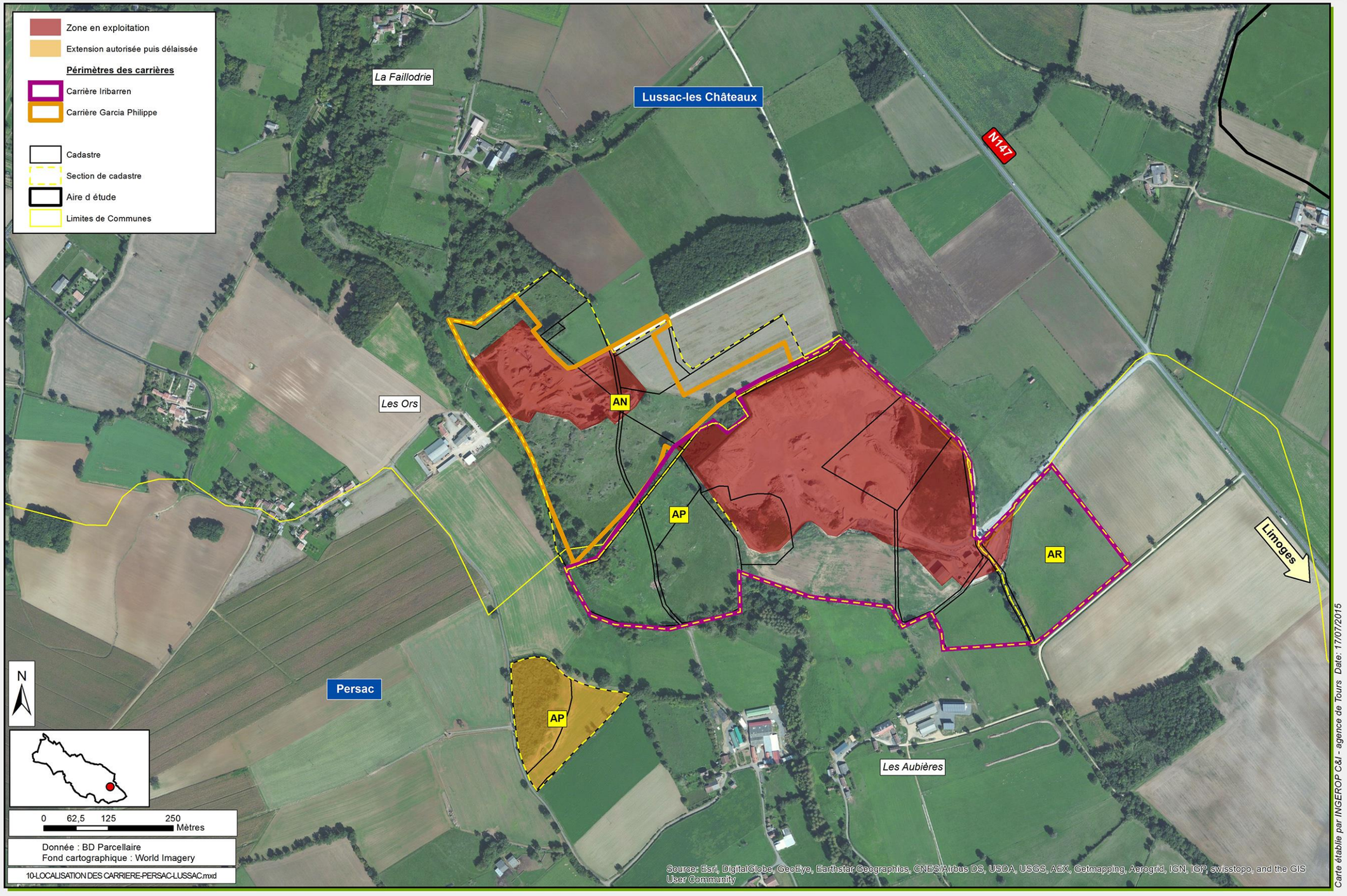
- Phase 4 (15 à 20 ans) : poursuite des extractions vers le Sud et exploitation de l'extrémité Sud du site jusqu'à 100 mètres minimum des habitations, sur environ 12,6 ha. Remise en état des zones exploitées lors de la phase 3.

- Phase 5 (20 à 25 ans) : poursuite des extractions au centre du site sur 8,6 ha. Aménagement d'un nouveau bassin de décantation des boues au Sud-Est des installations. Remise en état des zones exploitées lors de la phase 4.

- Phase 6 (25 à 30 ans) : exploitation du secteur Est et de la voie d'accès à la RD 25, sur environ 9,1 ha. Jonction avec la carrière voisine au Nord, sous réserve d'autorisation semblable pour cette carrière. Remise en état finale coordonnée.

L'évacuation des matériaux se fera par la RD 727, majoritairement vers le Sud. L'objectif final de la remise en état vise à un remblayage partiel afin de rendre les terres à leur vocation agricole.

LOCALISATION DES CARRIERES SUR LES COMMUNES DE PERSAC ET LUSSAC-LES-CHATEAUX



❖ *Complexe des carrières de Persac / Lussac-les-Châteaux*

On dénombre deux sites liés à l'exploitation de carrières sur les communes de Persac et de Lussac-les-Châteaux.

Nom	Société	Localisation	Régime	Activité	Date autori-sation	Durée (ans)	Fin d'autori-sation	Surface exploita-tion (ha)	Volume max autorisé (t)	Volume annuel extrait (t)
Carrières Garcia	Philippe Garcia	Lussac-les-Châteaux	A	Carrières	24/10/2014	20	24/10/2034	11	-	30 000
Dolomie du Poitou	IRIBARREN	Persac	A	Carrières et broyage, concassage et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes	22/10/2012	17	22/10/2029	34.5	190 000	-

➢ Carrières Iribarren

Une carrière autorisée en 1997, pour une durée de 15 ans, est présente sur la commune de Persac aux lieux dits « Les Aubières » et « La châtaigneraie ». Un arrêté préfectoral complémentaire a été pris en 2002 pour autoriser l'utilisation d'explosifs pour exploiter, si besoin est, les parties les plus indurées.
Un arrêté préfectoral du 22 octobre 2012 renouvelle et étend l'autorisation d'exploitation jusqu'en 2029.
Il s'agit d'une carrière de dolomie.

➢ Carrières Philippe Garcia

Une carrière de dolomie et sables dolomitiques est présente sur les communes de :
- Lussac-les-Châteaux aux lieux-dits « Les Ors » et « La Failloderie »,
- Persac au lieu-dit « Le bois des Ors ».

Cette carrière a été autorisée le 29 mai 1990 pour une durée de 20 ans. La superficie globale exploitable est de 11 ha 50 a 32 ha.
Un arrêté préfectoral complémentaire du 24 octobre 2014 autorise l'exploitation aux mêmes lieux-dits pour une durée de 20 ans.
Le plan de remise en état inclus des mesures pour le Guêpier d'Europe et des espaces pâturés.

Carrières

× Quatre carrières en activité sont susceptibles d'être concernées par le projet, représentant une surface globale de plus de 140 ha. Elles extraient des volumes importants de matériaux et leur période d'autorisation courent jusqu'à 2022 à 2037. Elles génèrent une activité économique forte, directe et indirecte (transporteurs…) sur la zone d'étude. Le transport des matériaux emprunte la RN 147 actuelle.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
	X		

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible

La traversée du projet routier dans une zone de carrière engendre des sensibilités très fortes :

- au niveau de la quantité de matériaux à extraire / apporter pour reconstituer une nivellation apte à recevoir la plateforme routière et ses contraintes géométriques, notamment à proximité de l'ouvrage de franchissement de la Vienne possédant lui-même des contraintes techniques fortes,

- au niveau des coûts générés par ces déblais / remblais,

- au niveau du manque à gagner des exploitations et des emplois qu'elles génèrent.

Objectifs environnementaux du projet : éviter le bouleversement de l'exploitation des carrières ; exploiter si besoin et si possible les ressources disponibles au niveau des carrières localisées à proximité

I.7.5.4 Risque nucléaire

Notion de risque nucléaire

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs ou enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir lors d'un transport, lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, en cas de dysfonctionnement grave d'une installation nucléaire.
Le rejet accidentel d'éléments radioactifs provoque une contamination de l'environnement (eau, air, sol) et donc par voie de conséquence l'Homme. Les rayonnements émis par ces produits lorsqu'ils sont ingérés ou inhalés irradient ensuite l'intérieur des organes.

Toutes les communes de l'aire d'étude sont soumises au risque nucléaire du fait de la présence du Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) sur la commune de Civaux.
Cette installation dispose de **deux plans de secours** :

- un réalisé par l'industriel : le Plan d'Urgence Interne (PUI) qui a pour objectif de traiter l'évènement sur le site,
- un mis en place par le préfet : le Plan Particulier d'Intervention (PPI) qui expose les procédures d'intervention à mettre en place pour la protection de l'environnement et des populations dans le cas où l'accident aurait des répercussions en dehors du site. Il concerne toutes les communes dans un périmètre de 10 km autour de la centrale. Toutes les communes de l'aire d'étude sont concernées par le PPI de la centrale de Civaux.

Lors de la publication du Dossier Départemental des Risques Majeurs en 2005, un Plan de Secours Spécialisé « Transport de matières Radioactives » était en cours d'achèvement.



Centrale nucléaire de Civaux (Source : INGEROP)

A proximité immédiate de la centrale, aucun périmètre de maîtrise de l'urbanisation n'a été formalisé dans le POS Civaux. Ce sujet est en discussion suite à une demande du préfet d'instaurer un périmètre d'inconstructibilité de 2 km autour de la centrale.

I.7.5.5 Risque de transport de matières dangereuses

Notion de risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive. Le risque est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

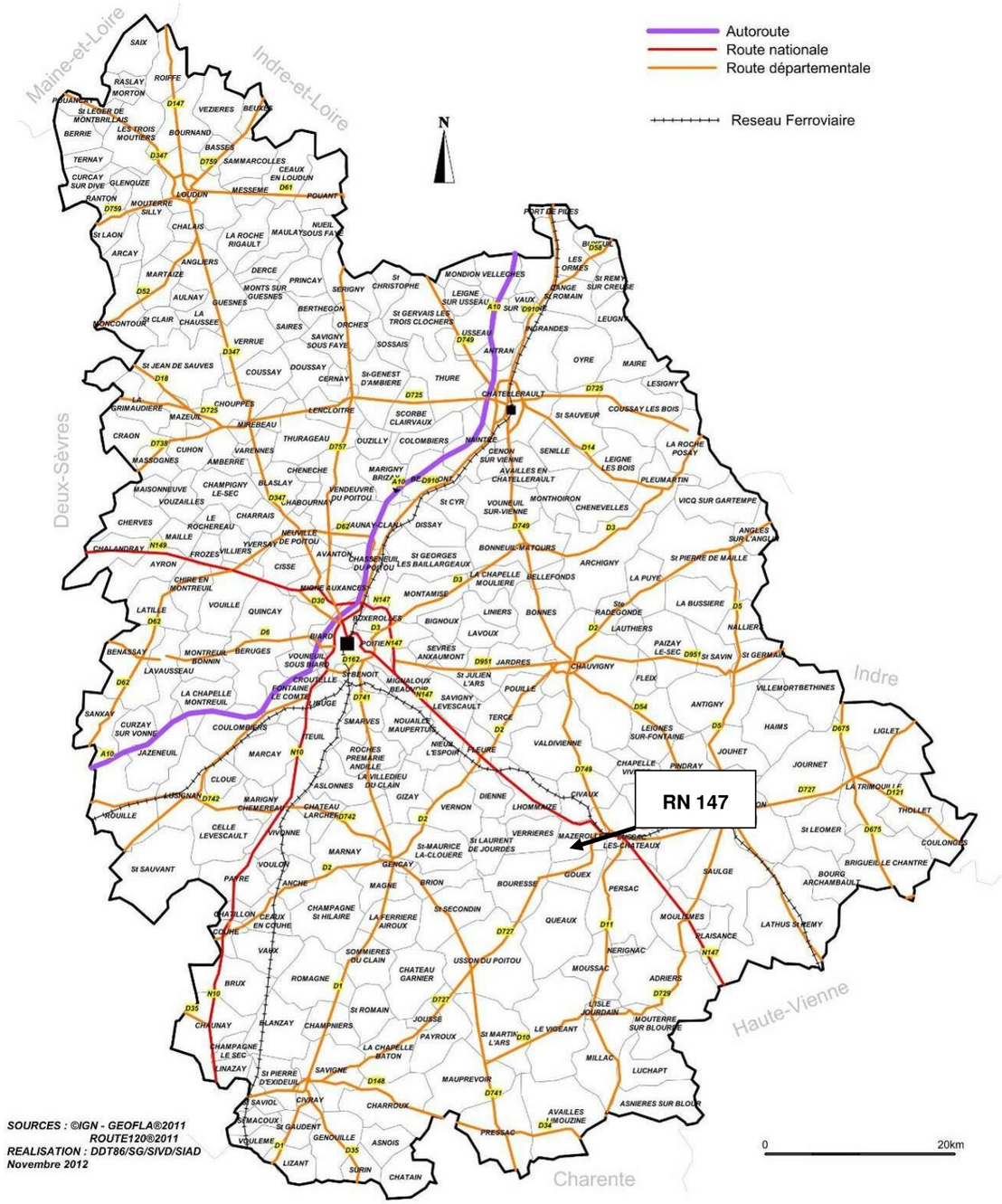
En Poitou-Charentes, la route est préférée au rail pour le TMD. De plus, l'aire d'étude étant dépourvue de canalisation de transport de type gazoduc ou pipeline, cette partie sera ciblée sur le transport de matières dangereuses par la route.

D'après une étude de 2001 réalisée par le CETE en Poitou-Charentes, il ressort que le flux de poids lourds transportant des matières dangereuses est particulièrement important au droit des agglomérations et que 70% des matières dangereuses transportées sont constituées de carburants pour alimenter les stations-services. Ce constat s'explique par le peu de dépôts de carburants dans la région (deux recensés : La Pallice (17) et Chasseneuil du Poitou (86)).

Au niveau départemental, la RN 147 représente un axe relativement fréquenté par le TMD. L'étude du CETE de 2001, fait apparaître que le TMD représente 5,6% du trafic poids lourds au droit de Fleuré et que la plupart d'entre eux transportent du liquide inflammable.
En 2012, d'après le dossier départemental des risques majeurs, le trafic moyen journalier de poids lourds transportant des matières dangereuses dans le département de la Vienne, est réparti comme suit :

- 190 sur l'A10 entre Châtellerault et Poitiers ;
- 90 sur l'A10 entre Poitiers et Niort ;
- 60 sur le RD 611 (ancienne RN 11) entre Poitiers et Lusignan ;
- 36 sur la RN 147 entre poitiers et Lussac les Châteaux ;
- 16 sur la RN 149 entre Poitiers et Parthenay.

Tout comme en 2001, les véhicules transportant des matières dangereuses par la route représentent 5% du trafic de poids lourds total.
Par ailleurs, **la RN 147 constitue un itinéraire de transports exceptionnels, notamment de 3ème catégorie de classe super E en relation avec les convois liés à la centrale électrique de Civaux**. Ces convois, par leurs dimensions ou leurs masses, ne sont pas autorisés par le Code de la Route. Leur circulation est autorisée uniquement suite à une autorisation préalable dite de « transport exceptionnel ». Un plan de secours spécialisé « transport de matières radioactives » a été élaboré dans la Vienne afin de protéger les populations et l'environnement en cas d'accident, ce plan devrait être réactualisé prochainement.



Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de TMD peut survenir pratiquement n'importe où sur le territoire départemental.
Les axes concernés sont les principaux axes structurant (A10, RN, RD et voie ferrée)

Le risque de transport de matières dangereuses dans la Vienne en 2012
(Source : Dossier Départemental sur les risques majeurs)

I.7.5.6 Sites et sols pollués

Notion de risque lié aux sols pollués

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.
Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voire des décennies.

Aucun site pollué recensé dans la base de données BASOL n'est présent sur l'aire d'étude.

BASIAS est un inventaire historique des activités industrielles et de services réalisé par le BRGM, inventaire qui permet d'identifier des sites potentiellement pollués. D'après cet inventaire, l'aire d'étude comprend une quinzaine de sites potentiellement pollués, repris dans le tableau suivant.

Dans l'aire d'étude, **plusieurs sites sont potentiellement pollués par des activités industrielles passées** (forge, station-service, dépôt de véhicules hors d'usage, usine de chaux, tuilerie…) **ou actuelles**. Dans l'impossibilité d'évitement de ces sites, ceux-ci devront faire l'objet d'un diagnostic préventif de pollution des sols afin de déterminer si ces sols sont pollués, la nature de la pollution, les volumes concernés et définir un mode d'élimination en accord avec la réglementation en vigueur.

Code site	Raison sociale de l'entreprise	Localisation	Activité
POC 8600021	Tuilerie	Mazerolles	Tuilerie
POC 8601765	Champeau	Mazerolles	Dépôt de gaz combustible liquéfié
POC 8600019	Tuilerie	Lussac-les-Châteaux	Tuilerie
POC 8600251	Giraudeau Maurice	Lussac-les-Châteaux	Atelier de carbonisation
POC 8600774	Andrault	Lussac-les-Châteaux	Garage
POC 8600008	Tannerie	Lussac-les-Châteaux	Tannerie
POC 8602390	S.A Duvivier Matelas	Lussac-les-Châteaux	Fabrique de meubles
POC 8600601	Tabaud George Station-service ESSO	Lussac-les-Châteaux	Station service
POC 8602343	SARL société hydro-éléctrique de la Vienne - Moulin de Villard	Persac	Moulin à blé, minoterie, centrale hydroélectrique

Sites potentiellement pollués localisés dans l'aire d'étude (Source : http://basias.brgm.fr/)
Activité terminée *activité en cours* *statut inconnu*

Le tableau suivant récapitule les risques technologiques présents au niveau de l'aire d'étude susceptibles d'être concernés par le projet :

	Rupture de barrage (Lavaud-Gelade et Vassivière)	ICPE A	TMD	Nucléaire (communes concernée par le PPI de la centrale de Civaux)	Sites et sols potentiellement pollués
Civaux	-	-	-	-	-
Gouex	-	1	-	-	-
Lhommaizé	-	-	-	-	-
Lussac	-	1	-	-	6
Mazerolles	-	5	-	-	2
Persac	-	1	-	-	1
Verrières	-	-	-	-	-

Synthèse des risques technologiques à l'échelle de l'aire d'étude (présence du risque)

Risques technologiques

× Le risque technologique est relativement important sur l'aire d'étude. 5 communes sur 7 sont soumises au risque de **rupture des barrages** de Lavaud-Gelade et de Vassivière. Face à ce risque, le département de la Haute-Vienne s'est doté d'un Plan Particulier d'intervention (PPI) approuvé le 29 décembre 2010. Celui de Lavaud-Gelade, pris en charge de la préfecture de la Creuse, n'est pas encore établi à ce jour.

× Concernant le risque industriel, ce dernier est **lié à l'exploitation de carrières**. On note par ailleurs, la présence de la **centrale nucléaire de Civaux**, munie d'un PPI comprenant les communes dans un périmètre de 10 km autour du site. Toutes les communes de l'aire d'étude sont concernées par ce périmètre.

× Les **convois exceptionnels** liés à l'activité de la centrale nucléaire empruntent **l'actuelle RN 147**. Outre ces convois, le **transport de matières dangereuses** est fréquent sur cet axe principalement pour le transit de liquides inflammables.

× Le secteur n'est pas concerné par des sites préoccupants qui nécessiteraient une action des pouvoirs publics, quant à la gestion de la pollution des sols. On note ponctuellement des **sites qui sont potentiellement pollués**.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
		X	

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
	Le niveau de sensibilité vis-à-vis du projet est classé très fort essentiellement du fait de la contrainte technique très forte liée au risque "transport de matières dangereuses". En effet, la RN 147 actuelle et la déviation projetée sont soumises au trafic de **convois exceptionnels liés à la centrale nucléaire de Civaux**. Cela suppose une adaptation des ouvrages d'art du projet pour le passage de convois au gabarit exceptionnels.			

Objectifs environnementaux du projet : exploiter si besoin et si possible les ressources disponibles au niveau des carrières localisées à proximité, adapter les ouvrages d'art pour le passage des convois en lien avec la centrale de Civaux et mettre en place des ouvrages hydrauliques permettant la rétention des pollutions accidentelles compte tenu du trafic de transport de matières dangereuses, rechercher l'évitement des sites potentiellement pollués ou prévoir un diagnostic préventif et réaliser des études hydrauliques pour adapter le dimensionnement de l'ouvrage de franchissement de la Vienne au risque de rupture de barrage.

I.8 ANALYSE DES DEPLACEMENTS

Le présent chapitre présente la synthèse de l'analyse des déplacements menée dans le cadre des études de conception du projet. L'analyse des conditions de déplacements est présentée dans le « Dossier des annexes à l'étude d'impact ».

I.8.1 Offre de transport et la RN 147

La RN 147 assure trois fonctions distinctes à différents niveaux :

- au niveau national voire européen : usage d'itinéraire longue distance,
- au niveau interrégional : usage d'itinéraire moyenne distance,
- au niveau local : usage d'itinéraire courte distance.

A l'échelle de la zone d'étude restreinte, la RN 147 intersecte 10 routes départementales, constituant le réseau secondaire qui irrigue le territoire. Elle traverse du nord-ouest au sud-est **la zone d'étude et constitue son axe de communication majeur.**

Principal axe routier permettant de rejoindre la capitale régionale, il joue **un rôle certain dans le désenclavement territorial et l'expansion de la périurbanisation de Poitiers**. Néanmoins, dans sa configuration actuelle, **la RN147 apparait déficiente tant en terme de capacité que de qualité**, ce qui se traduit par des temps de parcours et une accidentologie anormaux :

- **il faut plus de 50 minutes pour effectuer les 41km qui** séparent Lussac-les-Châteaux du centre-ville de Poitiers, soit une vitesse de circulation moyenne inférieure à 50km/h,
- **de nombreux accidents ont été relevés sur le tronçon qui traverse la zone d'étude restreinte**. Beaucoup de ces accidents sont mortels. Un point noir est signalé au niveau des « virages de Mazerolles ».

Le territoire est aussi desservi par le réseau de train TER. Une liaison concurrente à la RN147 relie Lussac-les-Châteaux et Poitiers. Celle-ci est performante pour les personnes se rendant au quartier de gare de Poitiers.

Les caractéristiques géométriques de la RN 147 peuvent être mises en cause dans l'accidentalité, notamment au niveau des virages de Mazerolles (courbes, pente…). Le comportement des usagers est impliqué dans l'accidentalité de la RN 147 sur l'aire d'étude (vitesses excessives sur les lignes droites, manque d'anticipation, non-respect des distances de sécurité, impatience sur un itinéraire encombré…). Des conflits d'usage sont mis en évidence : la cohabitation entre véhicules légers, engins agricoles, poids-lourds, engions spéciaux et deux-roues ne favorise pas de bonnes conditions de sécurité.

I.8.1.1 Les fonctionnalités de la RN147

❖ *La RN147, un itinéraire structurant à l'échelle nationale*

Plusieurs axes routiers d'importance sont localisés autour de la RN 147 :

- **l'autoroute A10 et la nationale 10** qui relient Paris à Bordeaux et longent l'agglomération poitevine par l'ouest,
- la **RD 951, classée RDGC[16] (ancienne RN 151)** qui relie Poitiers à Châteauroux,
- et **la RN 147** qui relie Poitiers à Limoges.

Le territoire dispose d'un réseau routier très développé qui lui permet de relier aisément Paris, ainsi que les principales agglomérations de l'Arc Atlantique et du centre de la France.

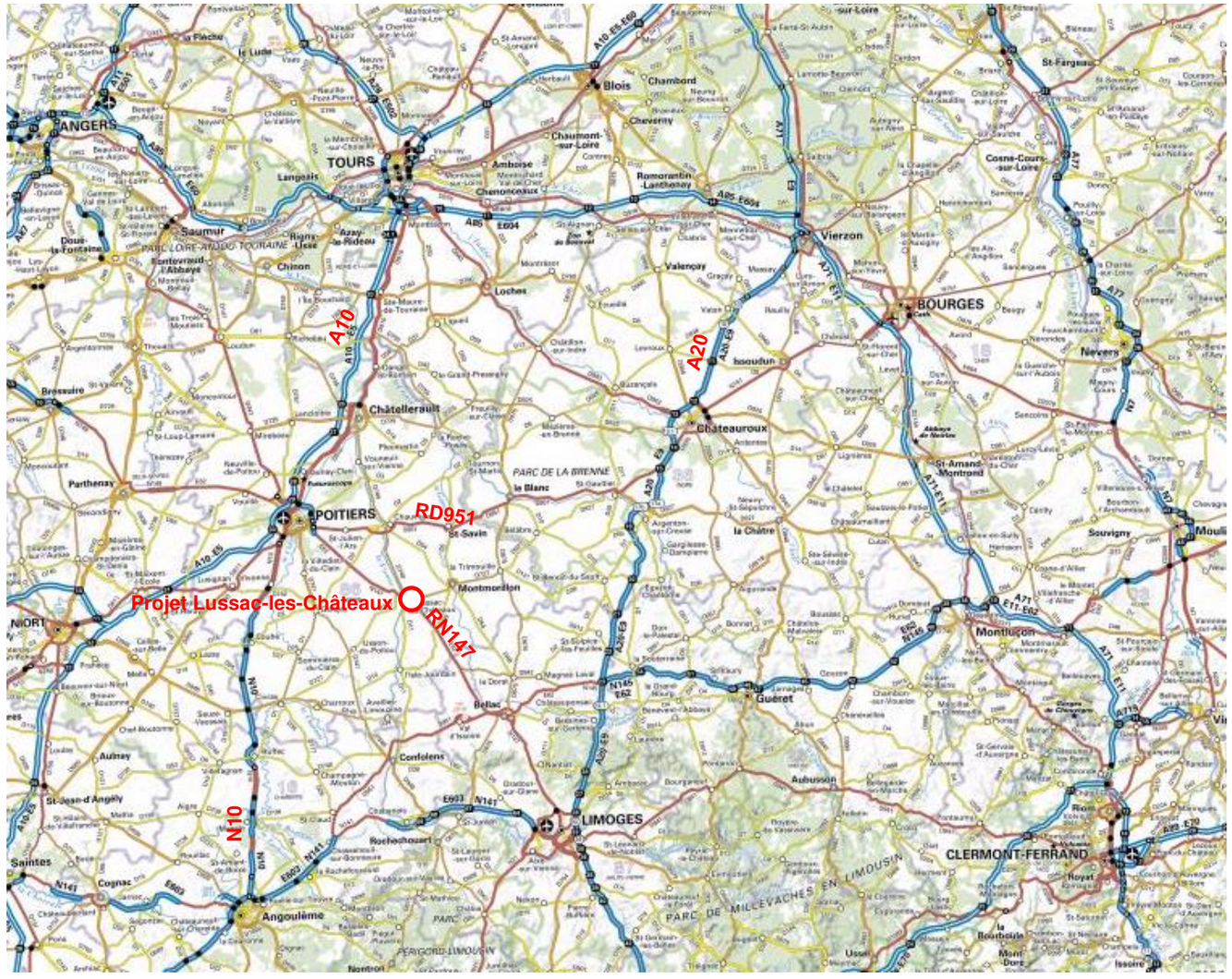
Le trafic supporté par la RN 147 correspond à trois types d'usage :

- un **usage d'itinéraire longue distance** : la RN 147 supporte une partie du trafic entre les ports de la façade atlantique et le centre de la France,
- un **usage d'itinéraire moyenne distance** : axe routier le plus direct entre les capitales régionales Poitiers et Limoges,
- un **usage d'itinéraire courte distance** : principale voie d'accès à Poitiers depuis les communes du sud-est de la Vienne.

La RN 147 est un axe structurant de l'Ouest de la France, dont les fonctionnalités sont multiples. Elle assure les fonctions d'axe de transit et d'axe de desserte locale, notamment dans les déplacements domicile/travail et les liaisons vers les pôles d'attractivités locaux.

- **aux niveaux national et européen**, la RN 147 constitue le trait d'union entre le réseau routier et autoroutier de la façade atlantique (route des Estuaires reliant la Belgique et l'Espagne via l'A29, l'A84, l'A83 et l'A10) et celui de l'Est de la France. La RN 147 permet également de connecter entre eux les axes Nord / Sud de la route des estuaires, de l'A28 (Rouen / Niort via l'A10) et de l'A20 (Paris / Toulouse).
- **au niveau interrégional**, la RN 147 possède le statut d'axe structurant du Centre-Ouest français en assurant la liaison entre les capitales régionales de Poitiers et Limoges.
- au **niveau local**, la RN 147 constitue également un axe de desserte locale, à partir duquel les routes départementales et les voies communales irriguent l'intérieur des territoires poitevin et limousin.

Réseau routier national, l'ouest de la France, source : IGN



[16] Route Départementale à Grande Circulation

❖ *L'insertion de la RN 147 dans le réseau routier*

La RN 147 est un axe routier qui relie Poitiers et Limoges, deux capitales régionales de Poitou-Charentes distantes d'environ 130 km. Reliant l'A10 et l'A20, elle constitue un support essentiel au trafic de transit et au trafic d'échanges lié à ces deux agglomérations.

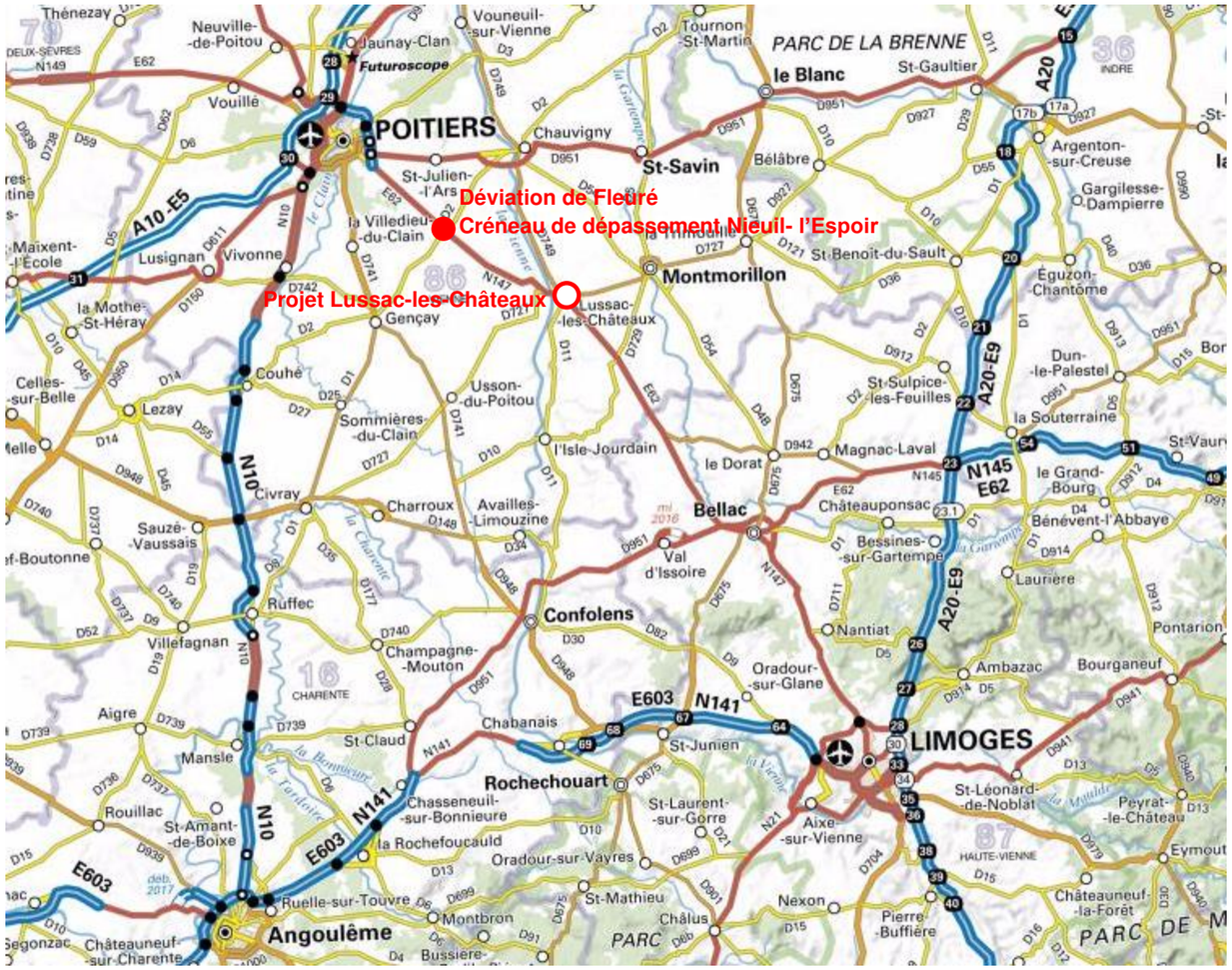
Elle traverse également de nombreux villes et villages, assurant une **connexion étroite avec le réseau routier départemental**. Elle revêt donc un rôle important de desserte locale dans un territoire fortement rural.

Au tiers nord de son parcours, à environ 40 km au sud-est de Poitiers, la RN 147 contourne le village de Mazerolles et traverse la ville de Lussac-les-Châteaux. Entre ces deux zones urbaines, elle franchit également la vallée de la Vienne.

Des aménagements ont d'ores-et-déjà été réalisés sur la RN 147 permettant d'améliorer localement les conditions de circulation et le cadre de vie des riverains :

- créneau de dépassement entre Nieuil-l'Espoir et Fleuré (mis en service en 2004),
- déviation de Fleuré (mise en service en 2011).

Réseau routier régional, source IGN



❖ *Un itinéraire de Convois Exceptionnels*

☞ **Pour information :**

Les convois exceptionnels de **catégorie 3** pèsent 550 tonnes et présentent des lignes d'essieux de 29,3 tonnes. Leur longueur peut aller jusqu'à 40 m et leur largeur peut dépasser les 5 m.

Les **convois super E** (intégrant la catégorie 3) pèsent 800 tonnes, mesurent 8,10 m de haut et présentent des lignes d'essieux de 33 tonnes.

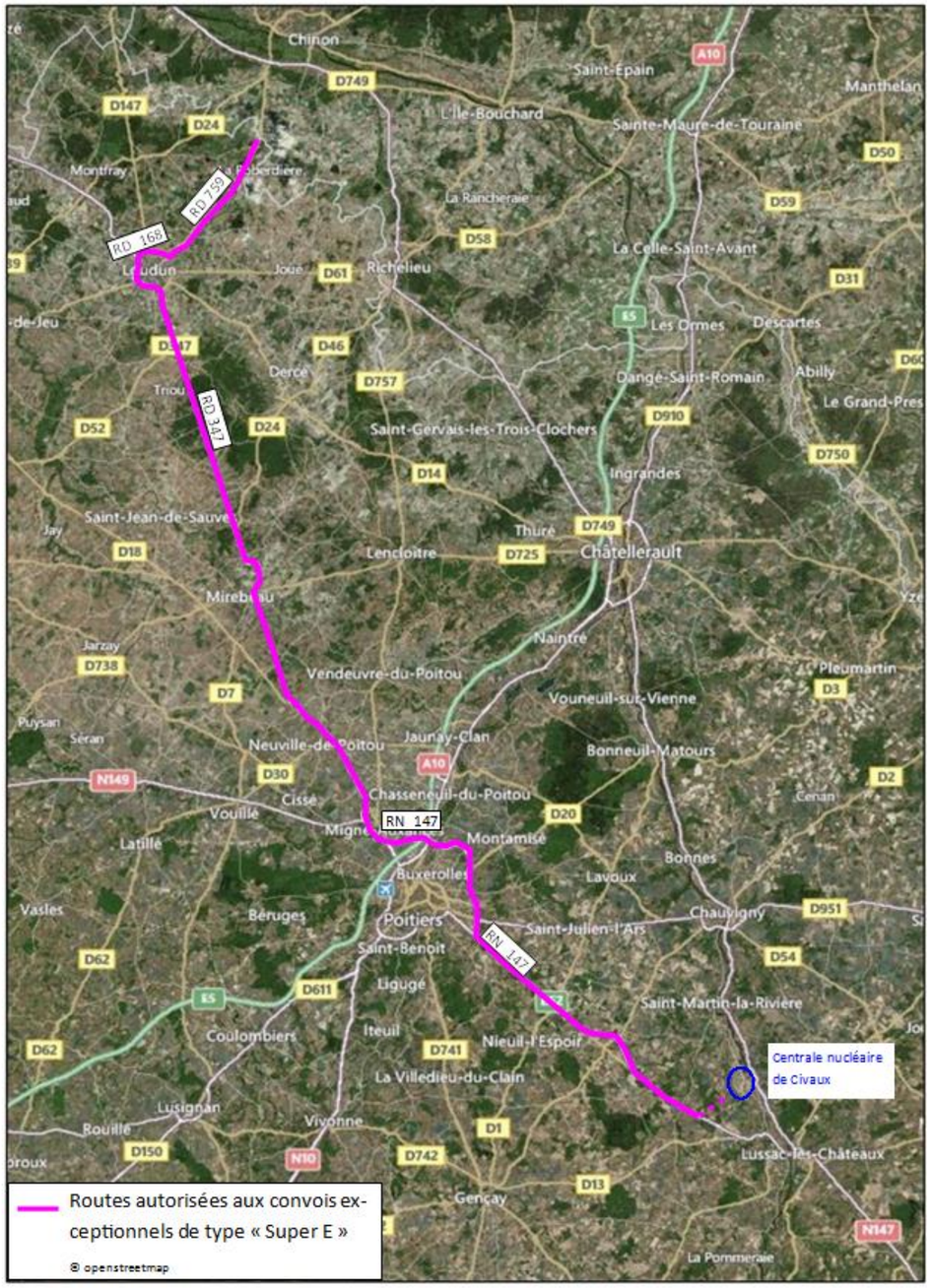
La RN 147 est un itinéraire de Convois Exceptionnels accueillant tous les types de convois en fonction des sections.

Dans le département de la Vienne, **l'itinéraire Super E comprend la RD 759 en limite de l'Indre et Loire**, la RD 168 (rocade de Loudun), la RD 347 (Loudun-Poitiers) puis la RN 147 depuis le carrefour RD 347 – RN 147 (contournement nord de Poitiers) jusqu'au carrefour RN 147 – RD 83. La centrale nucléaire de Civaux est un point de desserte important pour les convois exceptionnels, via la RD 83.

Les itinéraires sont les suivants :

- Entre Poitiers et la RD 83 : Super E et Convois Exceptionnels de catégorie 3.
- Entre la RD 83 et Lussac-les-Châteaux : Convois Exceptionnels de catégorie 3.

Quatre convois super E circuleront par an pendant deux ans, une seule fois pendant la vie de la centrale. Durant toute la vie de la centrale, **deux convois de catégorie 3 circuleront sur la RN 147 par an**.



Itinéraire des convois super E entre Poitiers et Lussac-les-Châteaux

❖ *La RN147 et les itinéraires locaux*

La **RN 147** traverse du nord-ouest au sud-est **la zone d'étude élargie** et constitue un des axes de communication majeur. Principal axe routier permettant de rejoindre la capitale régionale, il joue un rôle certain dans le désenclavement territorial du sud de la Vienne et l'expansion de la périurbanisation de Poitiers.

A l'échelle de l'aire d'étude, le réseau routier départemental se raccordant à la RN 147 est structuré d'Ouest en Est comme suit :

- la RD 83 : dessert l'agglomération de Civaux ainsi que l'agglomération de Verrières via la RD 13. Un carrefour de type giratoire dimensionné pour le passage des convois exceptionnels (notamment super E) permet la desserte de la **centrale nucléaire de Civaux** localisée à environ 4 km au Nord-Est,
- la RD 13 : dessert l'agglomération de Verrières,
- la RD 114 : dessert l'agglomération de **Civaux, la centrale nucléaire**, puis Saint-Martin-la-Rivière (localisé à environ 10 km au Nord),
- la RD 727 : traverse l'agglomération de **Mazerolles** et la relie à Civray localisé en limite du département des Deux-Sèvres,
- la RD 25 : intersectée par la RN 147 à deux reprises. Elle longe la vallée de la Vienne en rive gauche, traverse l'agglomération de Gouex et dessert les territoires ruraux localisés entre Gouex et Usson-du-Poitou.
- la RD 163 : est une route de connexion inter-quartier à **Lussac-les-Châteaux**,
- la RD 749 : longe la Vienne jusqu'à Châtellerault,
- la RD 727 : relie **Lussac-les-Châteaux** à Montmorillon,
- la RD 11 : relie **Lussac-les-Châteaux** à L'Isle-Jourdain,
- la RD 727b : constitue un barreau de liaison entre la RN 147 et la RD 727 permettant d'éviter les quartiers Est de **Lussac-les-Châteaux** pour rejoindre Montmorillon depuis Limoges.

RN147 et réseau routier départemental



Temps de parcours sur la RN147

❖ *Temps de parcours*

Le tableau ci-après présente les temps de parcours sur les principales relations Origine / Destination potentiellement intéressées par le projet de déviation RN147 Mazerolles/Lussac-les-Châteaux, mesurés par le service cartographique en ligne Google Trafic en période de trafic fluide :

Itinéraire	Longueur	Temps de parcours
Lhommaizé – Moulismes Faisant parti Poitiers - Limoges	22 km	22 min
Lhommaizé - Persac	19 km	19 min
Lhommaizé - Montmorillon	24 km	27 min
Civaux - Moulismes	18 km	21 min
Civaux - Persac	15 km	16 min
Civaux - Montmorillon	21 km	25 min

Le principal point de ralentissement sur ces itinéraires se trouve sur le bourg de Lussac-les-Châteaux.

I.8.1.2 Diagnostic routier

Le tracé de la RN147 alterne :

- des **sections particulièrement rectilignes** : les vitesses pratiquées sont excessives, avec des prises de vitesse dans les descentes et des ralentissements en rampe pouvant induire des dépassements dangereux,
- des **sections dont le tracé en plan est sinueux** notamment au niveau des virages de Fonliasmes (Mazerolles).

Le terrain naturel est vallonné, ce qui induit **un profil en long plutôt chahuté** générant une succession de points hauts et points bas sur l'ensemble de l'itinéraire. Les pertes de visibilité sur l'itinéraire sont relativement importantes. Les problèmes de visibilité sont aussi observés sur plusieurs carrefours, principalement du fait du profil en long.

L'emprise routière est relativement large et la chaussée est en très bon état.

Les accotements sont présents, conférant à l'usager un sentiment de sécurité incitant au dépassement des vitesses autorisées. **Ces accotements** ne sont cependant **pas stabilisés**, ce qui n'autorise pas la possibilité de rattrapage en cas de sortie de route. La gravité des accidents est d'ailleurs importante sur cet itinéraire.

Les possibilités de dépassement sont :

- de 46 % dans le sens Limoges -> Poitiers,
- de 42 % dans le sens Poitiers -> Limoges,

ce qui reste **insuffisant** pour un itinéraire de cette fonctionnalité. Les zones de dépassement sont souvent courtes et engendrent des comportements inadaptés au regard du profil en long de la voie et surtout des accotements herbeux, qui ne concèdent pas de droit à l'erreur. Ainsi, l'approche des zones agglomérées se fait à des **vitesses souvent excessives**.

I.8.1.3 Accidentologie

Sur la période du 1er janvier 2007 au 31 décembre 2014, sur la section de RN 147 concernée par l'aire d'étude (PR 15 à PR 28), ont été recensé **14 accidents corporels** qui ont fait **6 morts, 20 blessés hospitalisés et 8 blessés légers** (cf Rapport « analyse des conditions de déplacements »).

Le **taux de gravité (tués/100 accidents) est très élevé : 0,67**, comparé au taux de gravité sur les RN à l'échelon national sur la même période: 0,14
Sur le périmètre étudié, presque 1 accident sur deux en moyenne provoque un décès, ce qui est 5 fois plus que sur le reste des routes de la région.
Lors d'un accident sur la RN 147 dans l'aire d'étude, l'usager a trois fois plus de probabilité de mourir qu'ailleurs dans le département.

Trois zones accidentogènes sont localisées :

- PR 24 à 25 : **virages de Mazerolles** : 3 tués, 6 blessés hospitalisés,
- PR 22 : **ligne droite** au droit de la **sablière de Mazerolles** : 2 tués, 2 blessés hospitalisés,
- PR 19 à PR 20+500 : **traversée de Lussac-les-Châteaux** : 8 blessés hospitalisés, 1 blessé non hospitalisé.

Photographies de la RN147



Virages de Mazerolles, PR 24 à 25 (Sens Poitiers -> Limoges)



Ligne droite au droit de la sablière de Mazerolles, PR 22 à 23 (Sens Poitiers -> Limoges)

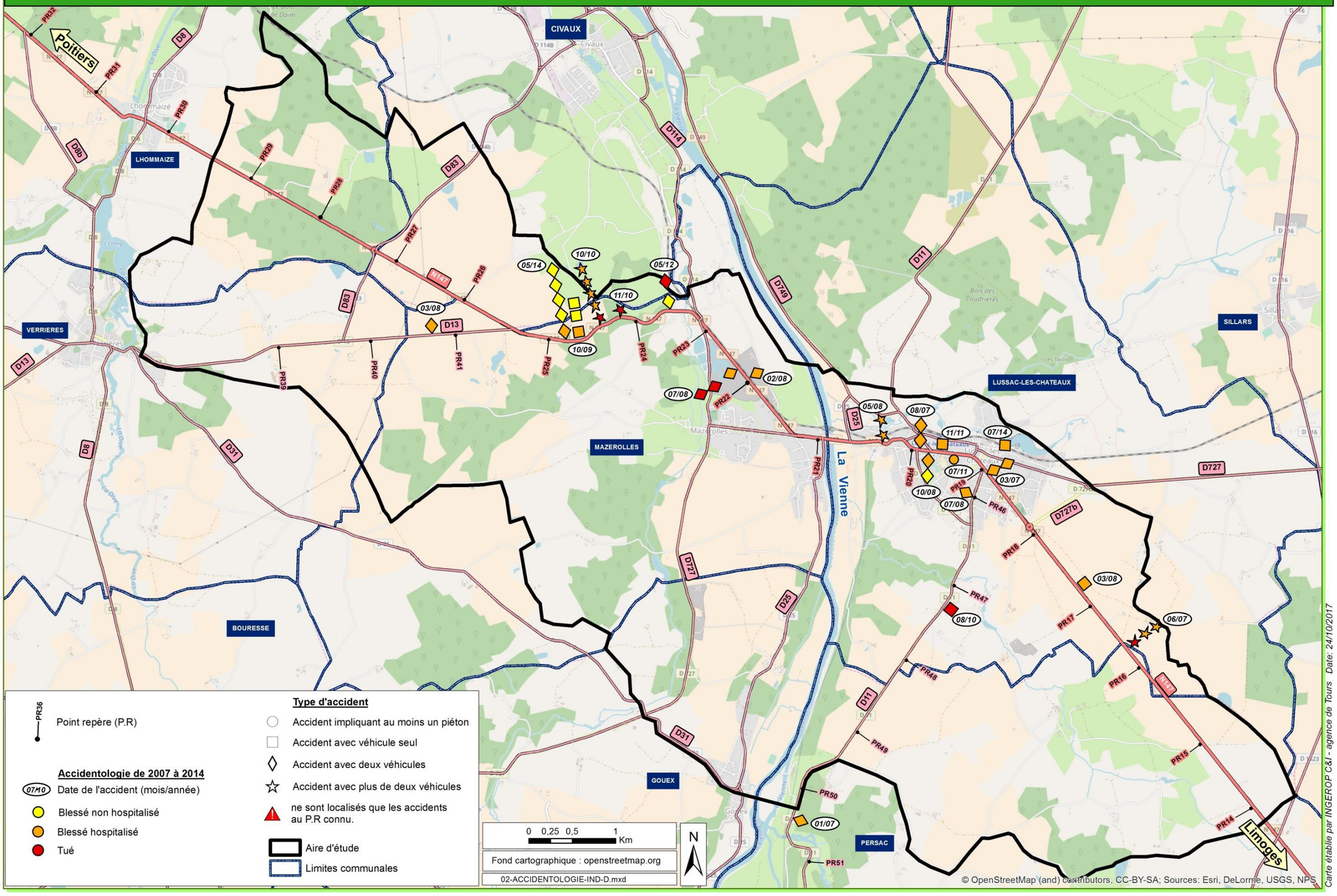


Entrée Ouest de Lussac, PR 20 + 200 (Sens Poitiers -> Limoges)



Traversée du centre-bourg de Lussac, PR 19 (à gauche) et 20 (à droite) (Sens Poitiers -> Limoges)

ACCIDENTOLOGIE



I.8.1.4 Autres modes de transport interurbains

❖ *Une desserte quotidienne en train vers Poitiers et Limoges*

La zone d'étude est traversée par la ligne ferroviaire Poitiers-Limoges. Cette ligne non électrifiée à voie unique dessert sur la zone d'étude **la gare de Lussac-les-Châteaux**.
Elle permet aux usagers de la zone de rejoindre rapidement la gare de Poitiers et ses correspondances TGV. Un tiers de ces utilisateurs sont des étudiants ou des lycéens qui se rendent vers leur lieu d'étude.
Les dessertes en train fluctuent quotidiennement selon le jour de la semaine ou la période de l'année. La comptabilisation des dessertes ci-dessous a été effectuée pour un Jour Ouvrable de Base selon la grille horaire valable en juin 2017 :

Gare de Lussac-les-Châteaux :

- 10 TER entre 6h29 et 21h27 en **direction de Poitiers** par jour (dont 2 en heure de pointe du matin). Les temps de parcours entre la gare de Lussac-les-Châteaux et la gare de Poitiers varient entre 25 et 30 minutes.
- 9 TER entre 6h30 et 22h25 en **direction de Limoges** par jour (dont 1 en heure de pointe du matin). Les temps de parcours entre la gare de Lussac-les-Châteaux et la gare de Limoges varient entre 1h15 et 1h30 minutes.

❖ *Un transport en bus géré par le département de la Vienne*

Aucune commune de la zone d'étude n'offre un réseau de transport en bus. Le réseau de bus du département de la Vienne assure **trois lignes régulières desservant les communes de la zone d'étude**:

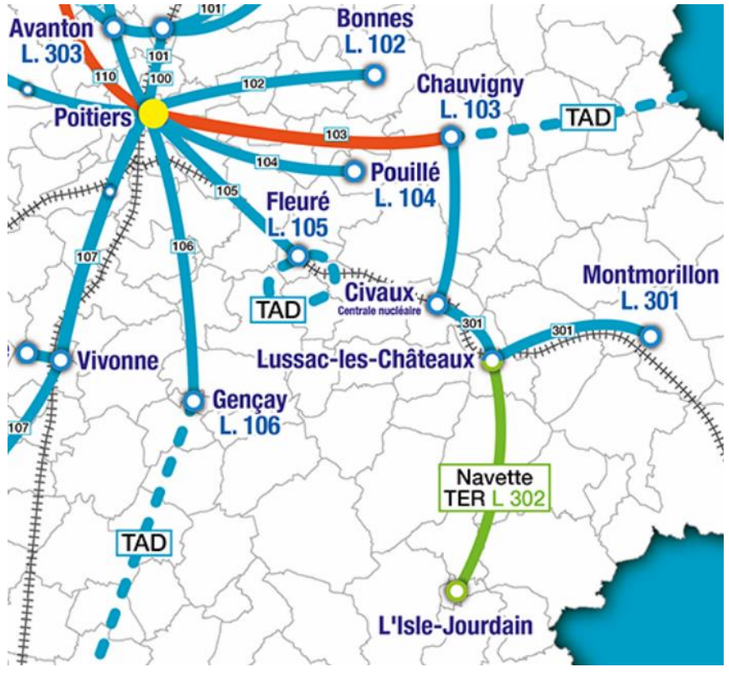
- Lussac-les-Châteaux, Mazerolles et Civaux sont desservies par la **ligne 301** (Chauvigny-Montmorillon): 3A et 2R par jour pour Lussac et 3A et 2R par jour pour la centrale EDF de Civaux. Transporteur : les Rapides du Poitou,
- Verrières et Lhommaizé sont desservies par la **ligne 105** (L'Isle Jourdain - Poitiers): 1A/R par jour pour Verrières et 2 A/R pour Lhommaizé. Transporteur : Véolia,
- Lussac-les-Châteaux et Persac sont desservis par la **ligne 302** à la demande (Lussac-les-Châteaux-Le Vigeant): 2A/Rpar jour. Transporteur : Transports Martin.

En plus de ces lignes « tout public » des **circuits de ramassage scolaire** sont mis en place par les départements ou les syndicats de communes. Ces circuits desservent l'ensemble de la zone d'étude et permettent aux élèves de rejoindre le collège de Lussac-les-Châteaux ou les lycées Montmorillonais.

Figure 1 Plan de la ligne TER Poitiers-Limoges (Source : TER Poitou-Charentes)



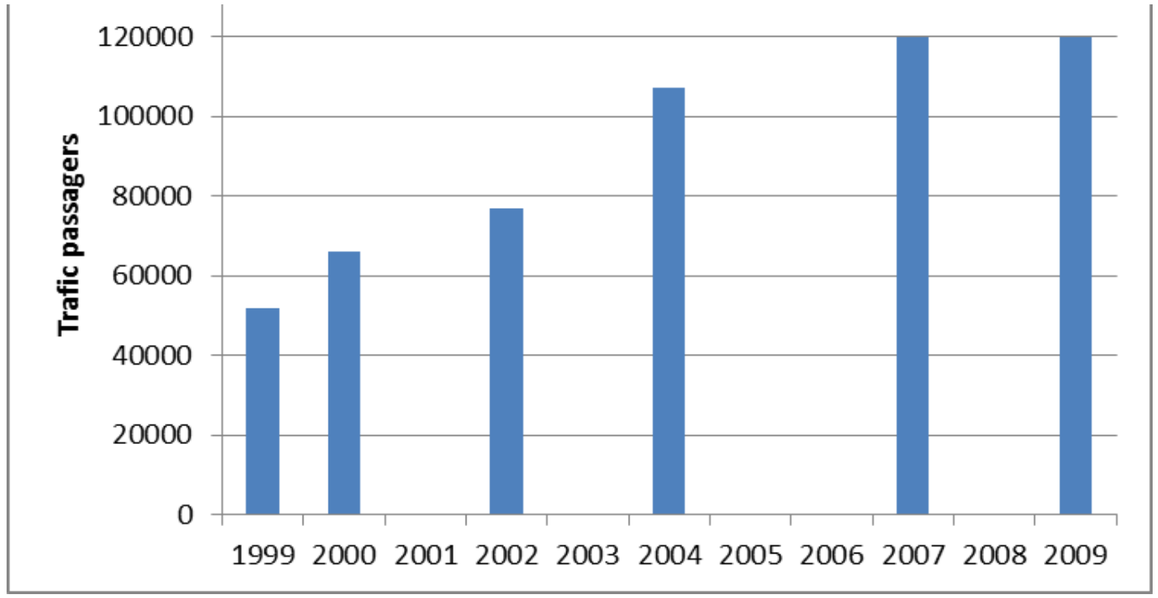
Figure 2 Réseau des lignes du bus en Vienne (Source : CG86)



❖ *Un aéroport situé à proximité de la zone d'étude*

L'aéroport de Poitiers-Biard est situé à la périphérie ouest de Poitiers. Cet aéroport est ouvert au trafic national et international commercial, régulier ou non, ainsi qu'aux avions privés. De taille modeste, il voit passer un nombre croissant de passagers depuis 1999.
Cet aéroport dessert quotidiennement Londres et Lyon. Il dessert également Edimbourg (2 fois par semaine), Barcelone (2 fois par semaine) et d'autres destination à mettre (quotidiennes ou non).

Trafic passagers de l'aéroport Poitiers-Biard



I.8.2 Synthèse de l'organisation actuelle de l'espace

Le périmètre d'étude, en particulier les deux communes directement par le projet de déviation Mazerolles et Lussac-les-Châteaux, se situe sur l'itinéraire routier national RN147 Poitiers-Limoges, à 35 km de Poitiers et 75 km de Limoges. Les deux communes limitrophes se sont développées le long de la RN147 puis se sont « épaissies » vers le sud.

Lussac est le principal **pôle de service** du territoire. La ville compte une zone d'activité et de commerces relativement importante et qui génère d'importants flux locaux. Mazerolles possède une petite zone d'activité qui regroupe deux employeurs locaux importants. De nombreux commerces profitent de l'économie routière générée par la RN147 (hôtel d'étape, garage, station-service, supermarché, boulangerie, etc.).

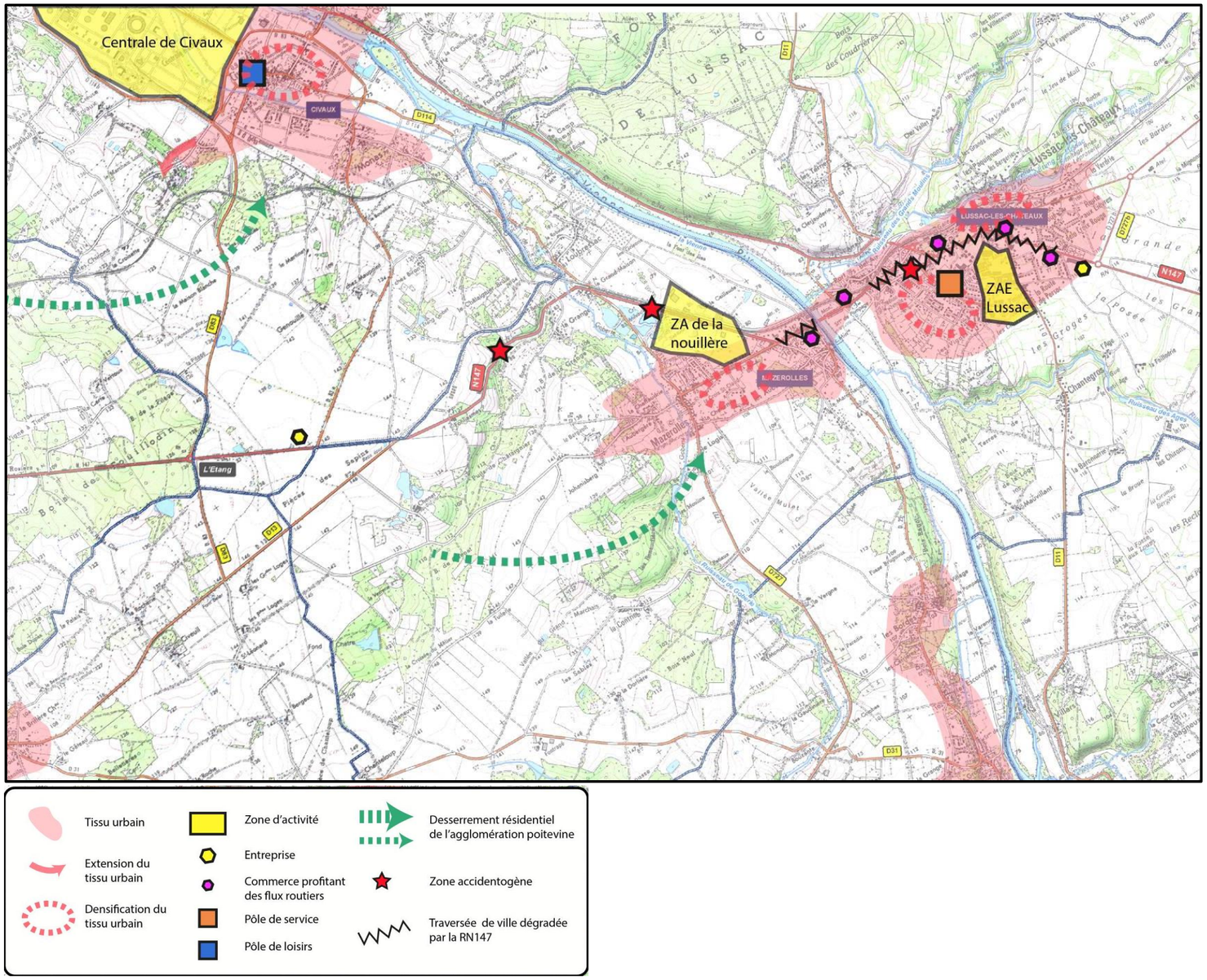
La RN147 génère aussi d'importantes nuisances en traversée de bourg de Mazerolles et de Lussac. Cette section de la RN147 est de plus très accidentogène.

Ce périmètre est sous l'influence des pôles d'activités plus importants à proximité:

- Le **Canton de Poitiers est le grand pôle d'emploi et d'études du territoire** (83 240 emplois). Il concentre seul plus de 80% des emplois de la zone élargie. Son rayonnement s'étend largement sur l'ensemble des communes de la zone d'étude. De nombreux actifs de la zone d'étude ont un emploi sur l'agglomération poitevine.
- Deux pôles d'emplois locaux apparaissent également sur la zone élargie. Il s'agit de **Montmorillon (plus de 4 000 emplois) et Chauvigny (près de 2 500 emplois)**. Ils fournissent du travail à certains actifs de la zone d'étude.

La centrale **EDF de Civaux qui fournit 700 emplois directs** (sur les 1 150 emplois que compte la commune de Civaux). Au total, ce sont près de 1 000 emplois directs et indirects qu'a apporté la Centrale.
Elle possède également de nombreux équipement de loisirs (salle des sports, centre nautique, bowling, « serre aux crocodiles »… La commune attire de nombreux flux qui transitent pour la plupart par la RN147.

Synthèse de l'organisation spatiale



I.8.3 Les trafics et les déplacements

Plusieurs aspects ont été identifiés lors de l'analyse de l'enquête de comptage menée en 2015 disponible dans l'analyse des conditions de déplcements présentée en annexe.
Les points principaux sont résumés ci-dessous :

- **La RN147 est le support d'un trafic pendulaire** puisqu'elle subit des pointes de trafic le matin et le soir,
- **La RN147 est la route la plus fréquentée sur le secteur d'étude** avec un Trafic Moyen Journalier Annuel de 6 500 à l'Est de Lussac les Châteaux et d'environ 10 000 au niveau de Fleuré.

Pour la plupart, les trafics véhicules légers sont locaux (58%) ou issus de la Vienne (35%). Les véhicules légers en transit du département ne comptent que pour 11% des véhicules interviewés. Le constat est très différent pour les poids lourds :

- 12% de trafic en échange avec Mazerolles/Lussac-les-Châteaux,
- 40% en transit des autres communes de la Vienne,
- 48% en transit hors du département.

Ainsi, 88% du trafic poids lourds est en transit de Mazerolles/Lussac-les-Châteaux

La répartition des trafics selon l'origine-destination sur le périmètre d'étude restreinte est très différente entre véhicules légers et poids lourds : pendant que la plupart des véhicules légers viennent de Lussac/Mazerolles, 88% des PL sont en transit. Ces trafics sont également caractérisés par une **part relativement importante des déplacements occasionnels** (fréquence de moins de 1 fois par mois).

Les **caractéristiques de la RN147** dans **la traversée urbaine de Lussac** sont **inadaptées** à l'écoulement d'un trafic important comportant une forte proportion de poids lourds. Cette situation conduit à une dégradation importante de la sécurité de l'ensemble des usagers de cet axe et surtout des riverains de la RN147.

Ces caractéristiques génèrent :

- **d'importants problèmes de fluidité** de la circulation, puisque des remontées de files importantes sont constatées en traversée urbaine, bloquant la vie locale notamment aux heures de pointe. Cette situation affecte les déplacements de desserte de proximité,
- un **sentiment d'insécurité** des riverains et des usagers, notamment des piétons et cyclistes,
- **d'importantes nuisances** : pollution de l'air, bruit, vibrations (provoquées au passage d'un poids lourd dans une rue étroite) dégradent considérablement le cadre de vie du centre-bourg.

Aux nuisances sonores et d'insécurité s'ajoutent des **inconvénients indirects pour le centre-ville de Lussac-les-Châteaux** :

- impossibilité de développer le commerce de proximité en centre-ville,
- impossibilité d'une réappropriation du centre-ville par les modes de déplacements doux et un usage apaisé des espaces de circulation, par ailleurs réaménagés récemment.

I.8.3.1 Déplacements domicile – travail

❖ *Les flux entrants de la zone d'étude*

☞ **Pour information :**

« Déplacement domicile-travail » : parcours effectué par un salarié pour se rendre de son domicile à son lieu de travail.

Sont pris en compte sur la carte uniquement les déplacements au sein de la zone d'étude entre deux communes différentes et les flux enregistrant plus de 20 déplacements

Source : INSEE, RGP 2012

Concernant les flux domicile-travail en 2012, entrants sur la zone d'étude restreinte, **seul Civaux apparait comme un pôle d'emploi d'importance pour les actifs extérieurs.**

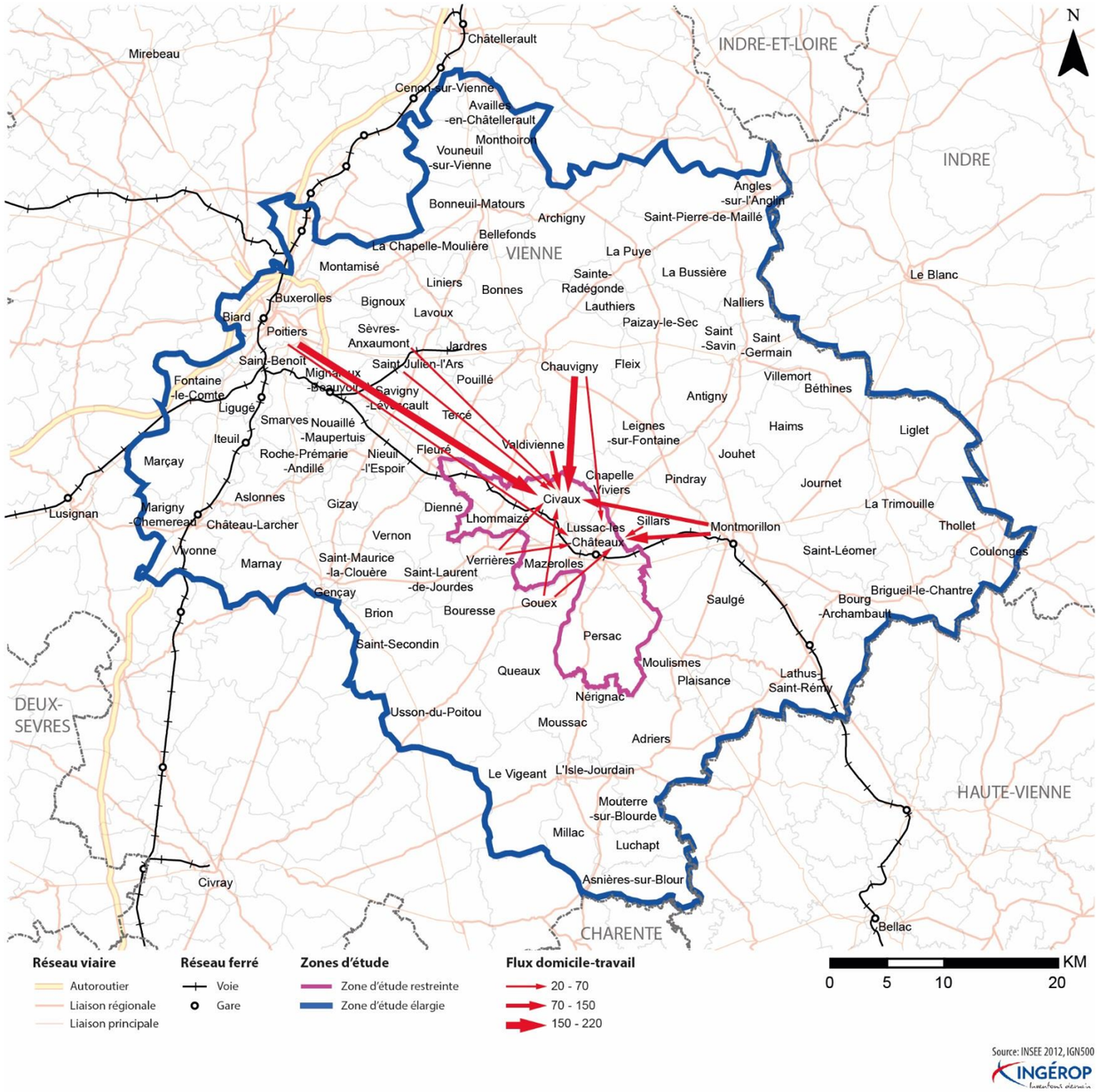
Civaux polarise des flux originaires des principaux pôles urbains de la zone élargie : Poitiers (165 déplacements), Montmorillon (130 déplacements) et surtout Chauvigny (200 déplacements). Au total, Civaux attire quotidiennement 720 actifs extérieurs à la zone d'étude. La plupart sont employés par la Centrale EDF qui génère près de 1000 emplois directs et indirect sur le territoire de la commune.

Lussac-les-Châteaux constitue un petit pôle d'emplois pour les actifs externes à la zone d'étude. Au total, la commune polarise quotidiennement 220 actifs extérieurs dont une majorité est originaire de Montmorillon (70 déplacements).

La **zone d'étude n'apparait pas comme un territoire d'emplois important** au sein de la zone élargie. Au total, 940 actifs externes se rendent sur la zone d'étude pour y travailler. Parmi eux, plus de 75% travaillent sur la commune de Civaux.

On enregistre en 2013, 2 730 emplois sur l'ensemble des communes de la zone d'étude. On en déduit donc que 35% de ces emplois sont occupés par des actifs originaires de communes extérieures de la zone d'étude et 65% par des actifs originaires de la zone d'étude.

Flux entrants dans la zone d'étude restreinte, Domicile-travail, INSEE 2012



❖ *Les flux sortants de la zone d'étude*

☞ **Pour information :**

« Déplacement domicile-travail » : parcours effectué par un salarié pour se rendre de son domicile à son lieu de travail.

Sont pris en compte sur la carte uniquement les déplacements au sein de la zone d'étude entre deux communes différentes et les flux enregistrant plus de 20 déplacements

Source : INSEE, RGP 2012

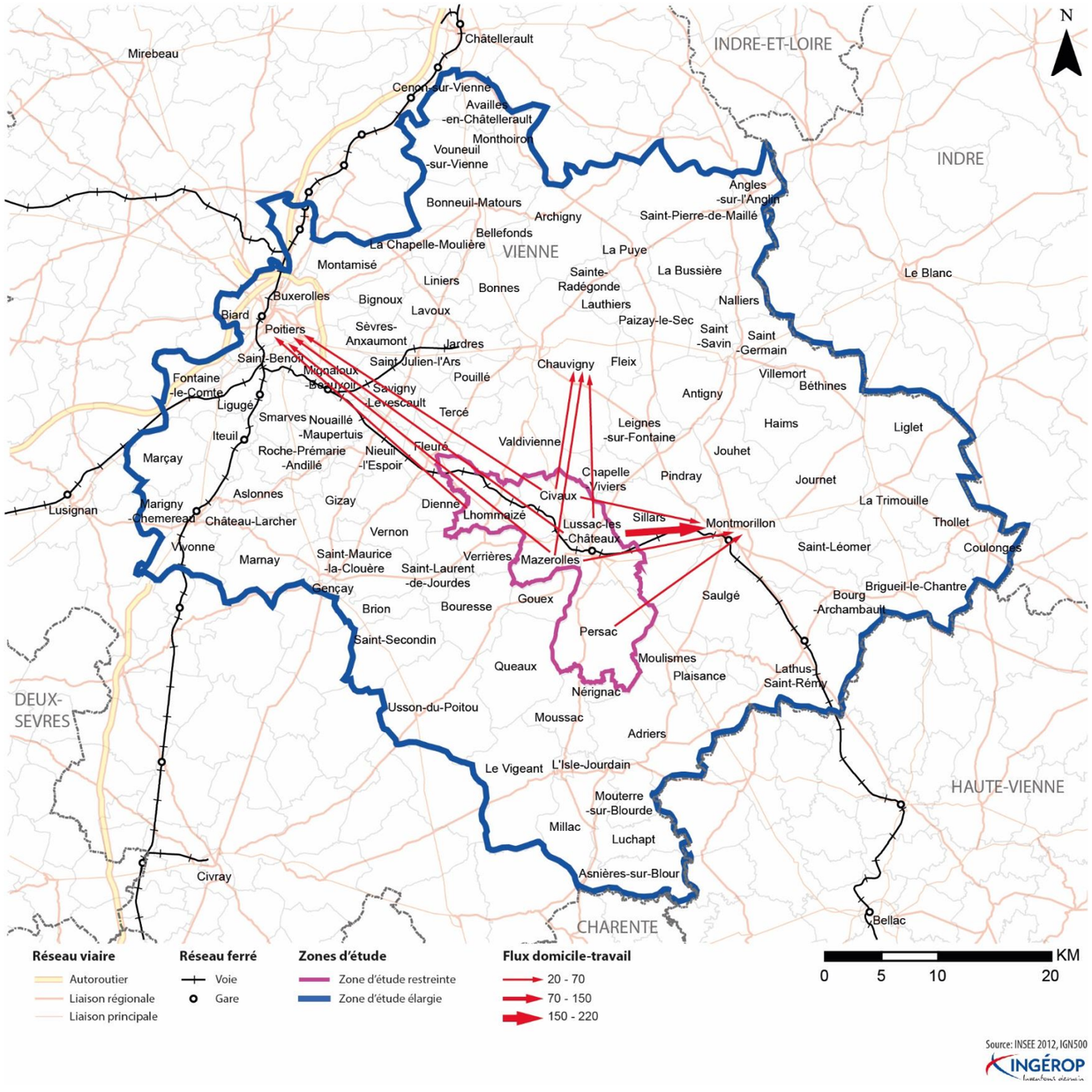
Sur l'ensemble des communes de la zone d'étude restreinte, on dénombre un total de 555 actifs qui possèdent un emploi sur une commune extérieure

Cette migration professionnelle s'explique par le **caractère essentiellement résidentiel** de la zone d'étude. Les actifs s'exportent majoritairement vers **deux pôles d'emplois externes** :

Poitiers capte 165 actifs de la zone d'étude, soit plus de 30% des actifs qui s'évadent de la zone d'étude. Cette attractivité tient à son statut de principal pôle d'emploi du territoire, avec une forte concentration des activités tertiaires de la zone élargie (Centre Hospitalier, Université, Administration régionale, etc.).

Montmorillon, pôle d'emploi secondaire situé à proximité de la zone d'étude, est également un lieu de travail important pour les actifs de la zone d'étude. Ils sont 320 à y travailler.

Flux sortants de la zone d'étude restreinte, Domicile-travail, INSEE 2012



❖ *Les flux internes à la zone d'étude*

☞ **Pour information :**

« Déplacement domicile-travail » : parcours effectué par un salarié pour se rendre de son domicile à son lieu de travail.

Sont pris en compte sur la carte uniquement les déplacements au sein de la zone d'étude entre deux communes différentes et les flux enregistrant plus de 20 déplacements

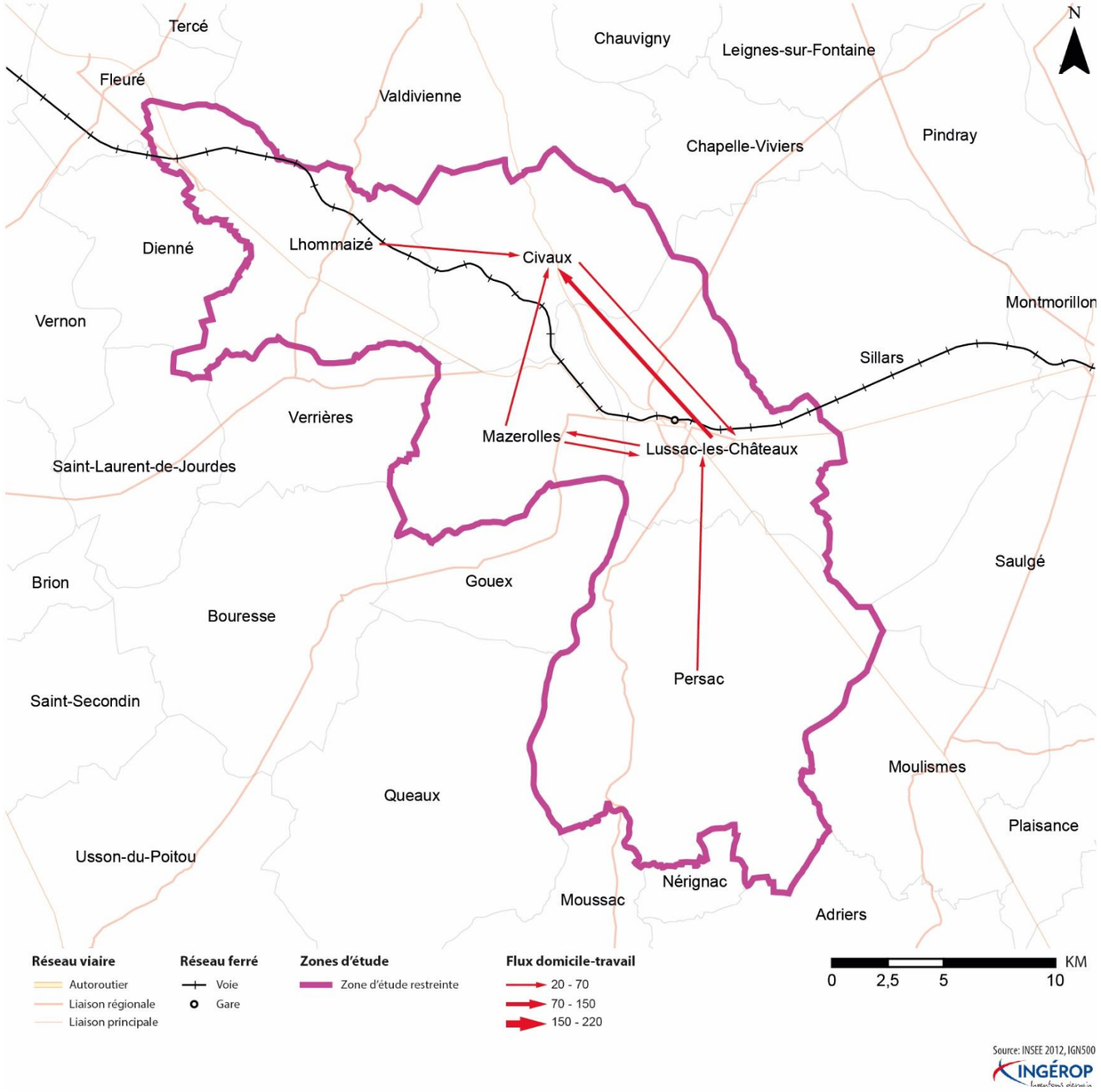
Source : INSEE, RGP 2012

Concernant les flux domicile-travail en 2012 sur la zone d'étude restreinte, **deux pôles d'emplois** se distinguent :

Lussac-les-Châteaux polarise des flux majoritairement originaires des communes voisines (Mazerolles, Persac et Civaux). Sur la zone d'étude, on dénombre un total d'environ 130 déplacements domicile-travail à destination de Lussac-les-Châteaux. La commune joue donc un rôle de pôle d'emplois de proximité grâce à la présence de services et de commerces sur son territoire.

Civaux polarise des flux originaires des communes limitrophes, dont une grande partie provient de Lussac-les-Châteaux (88 déplacements). Sur la zone d'étude on dénombre un total d'environ 150 déplacements domicile-travail à destination de Civaux. La présence de la centrale nucléaire, employeur local important, explique cette attractivité professionnelle.

Flux internes à la zone d'étude restreinte, Domicile - travail, INSEE 2012



I.8.3.2 Les déplacements domicile – études

☞ Pour information :

Parcours effectué par un élève ou étudiant pour se rendre de son domicile à son lieu d'études.
Sont pris en compte sur la carte uniquement les déplacements au sein de la zone d'étude entre deux communes différentes et les flux enregistrant plus de 20 déplacements

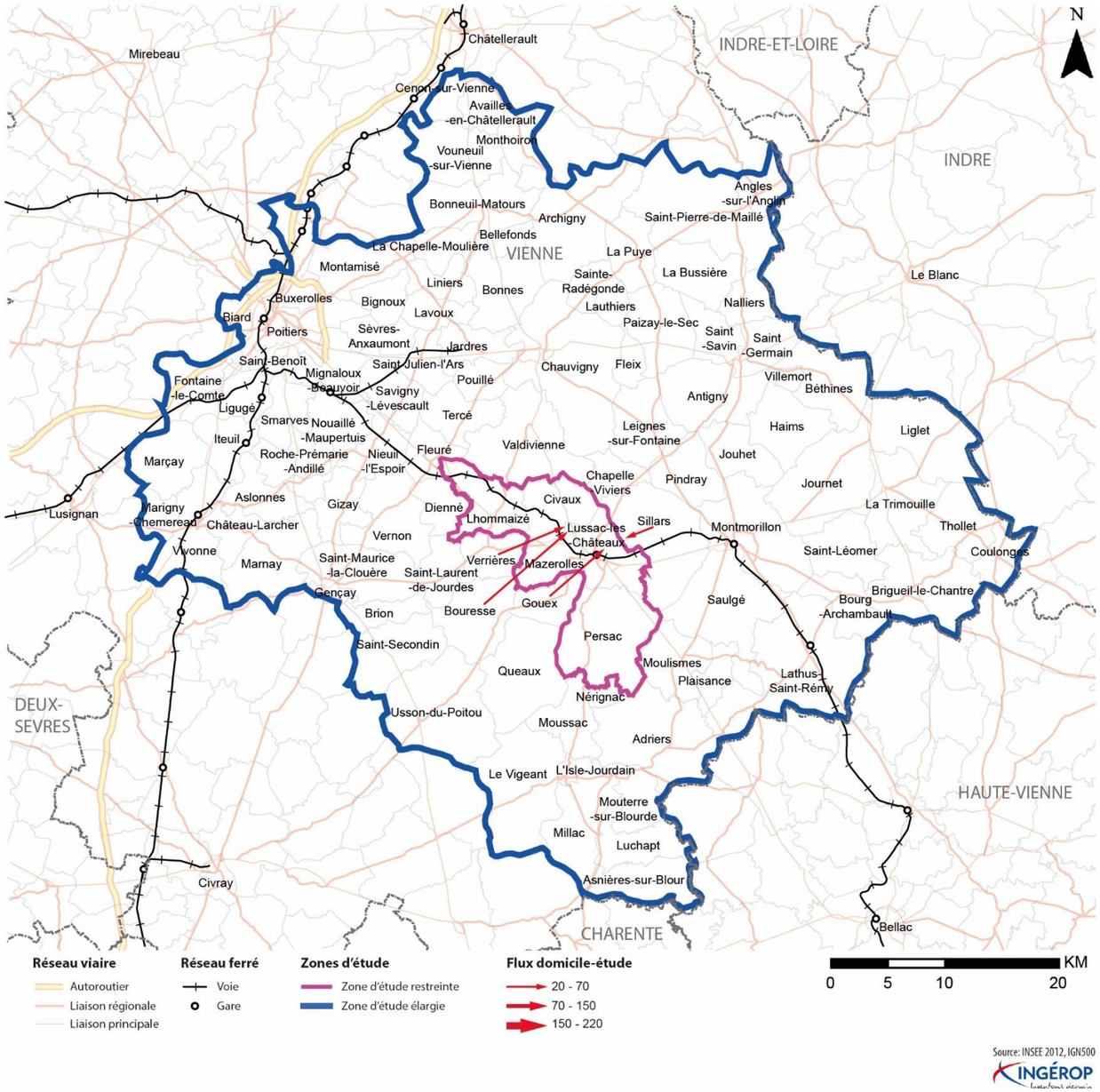
Source : INSEE, RGP 2012

❖ *Les flux entrants dans la zone d'étude*

La zone d'étude restreinte n'est **pas un territoire d'études** qui polarise les élèves et étudiants de la zone élargie. En effet, elle ne possède ni lycée ni établissement d'enseignement supérieur.

Seuls 120 élèves au total se rendent sur la zone d'étude pour y suivre leur scolarité, essentiellement à Lussac-les-Châteaux.

Flux entrants dans la zone d'étude restreinte, Domicile-étude, INSEE 2012



❖ *Les flux sortants de la zone d'étude*

☞ Pour information :

Parcours effectué par un élève ou étudiant pour se rendre de son domicile à son lieu d'études.
Sont pris en compte sur la carte uniquement les déplacements au sein de la zone d'étude entre deux communes différentes et les flux enregistrant plus de 20 déplacements
Source : INSEE, RGP 2012

A partir du lycée, faute d'établissements implantés sur le territoire, **les élèves et étudiants de la zone d'étude n'ont pas d'autre choix que de s'évader vers les pôles d'études extérieurs** pour poursuivre leur enseignement.

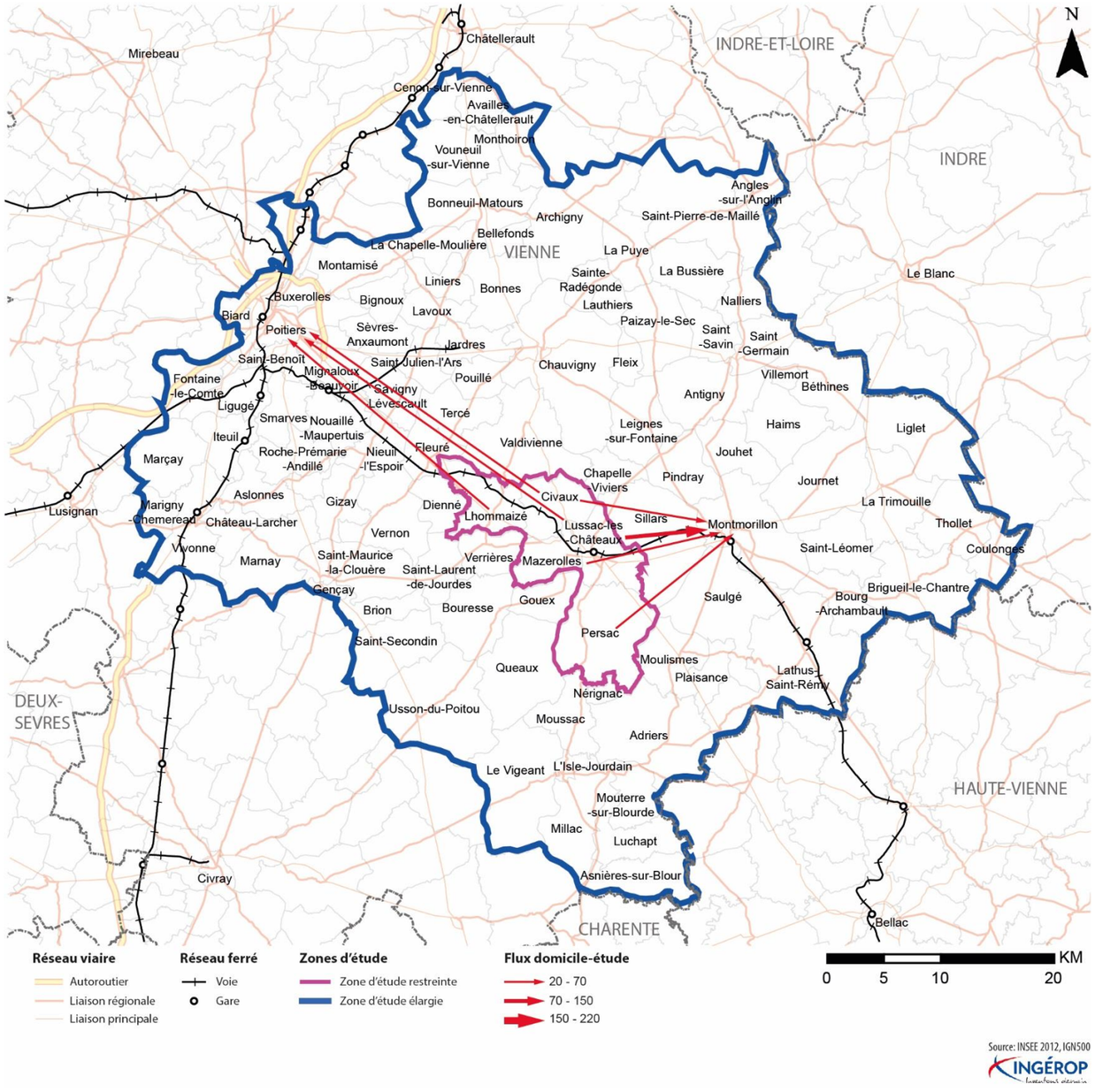
Au total, ce sont 265 élèves et étudiants originaires de la zone d'étude restreinte qui suivent leurs études sur une commune extérieure.

Deux pôles d'études sont privilégiés sur la zone élargie :

Poitiers polarise 90 élèves et étudiants de la zone d'étude. Forte d'une université de 26 000 étudiants assurant de nombreuses formations dans de multiples disciplines, Poitiers est un important pôle d'études supérieures à l'échelle nationale. Elle abrite également de nombreux lycées vers lesquels se tournent une partie des lycéens de la zone d'étude.

Montmorillon polarise 175 élèves et étudiants de la zone d'étude. Possédant trois lycées sur son territoire et étant plus proche que Poitiers, Montmorillon capte une grande partie des lycéens de la zone d'étude.

Flux sortants de la zone d'étude restreinte, Domcile - étude, INSEE 2012



❖ *Les flux internes à la zone d'étude*

☞ **Pour information :**

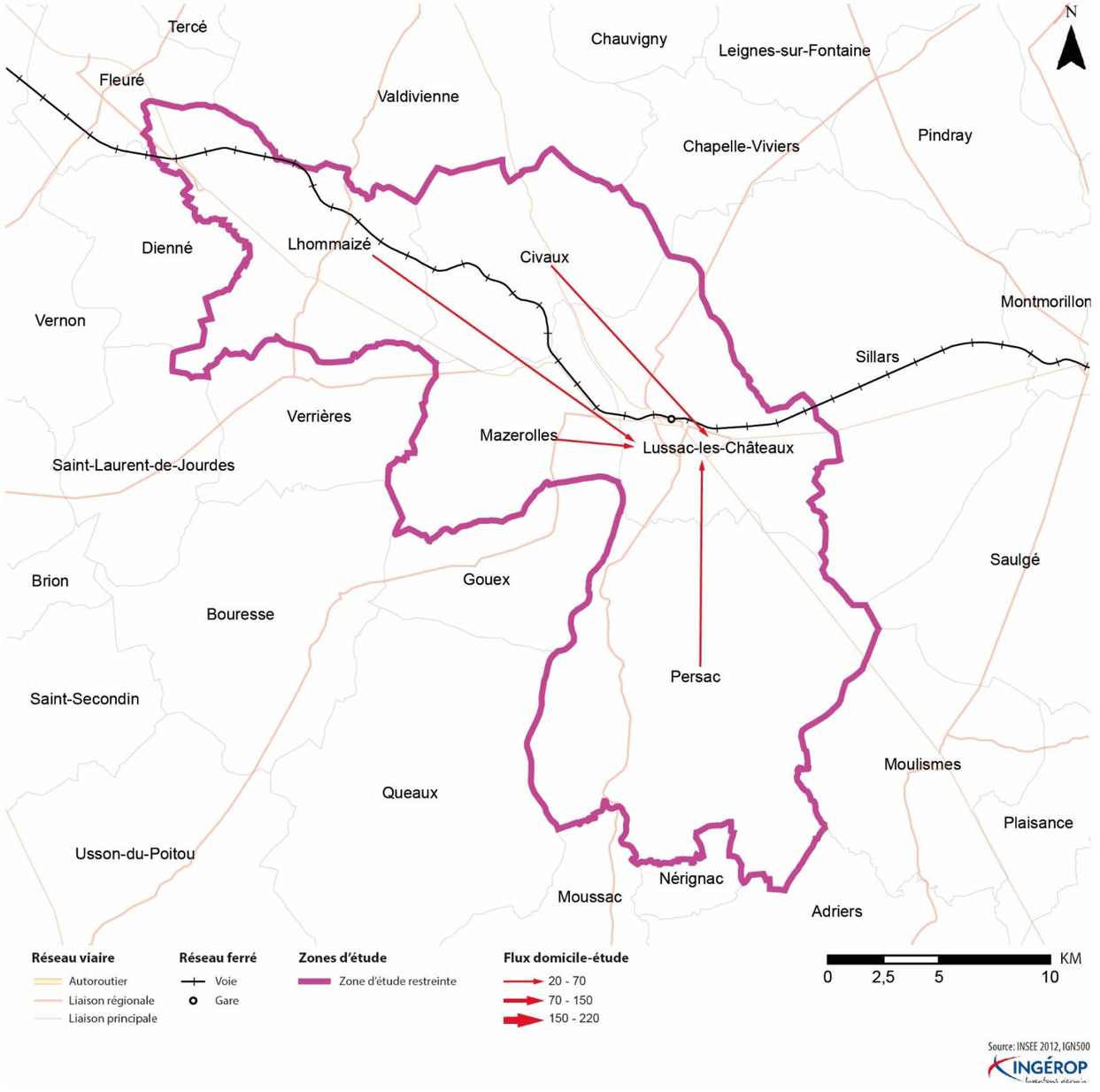
Parcours effectué par un élève ou étudiant pour se rendre de son domicile à son lieu d'études.
Sont pris en compte sur la carte uniquement les déplacements au sein de la zone d'étude entre deux communes différentes et les flux enregistrant plus de 20 déplacements
Source : INSEE, RGP 2012

Sur la zone d'étude restreinte, **Lussac-les-Châteaux constitue le seul pôle d'étude** :

> **Lussac-les-Châteaux** polarise les élèves de l'ensemble des communes de la zone d'étude. Au total se sont plus de 180 élèves qui viennent faire leurs études sur la commune de Lussac-les-Châteaux.

Cette polarité de la zone d'étude par rapport à la commune de Lussac-Les-Châteaux s'explique par la présence sur cette commune de **l'unique collège de la zone** (Collège Louise Michel).

Flux internes à la zone d'étude restreinte, Domicile - étude, INSEE 2012



I.8.3.3 Origines et destinations des usagers de la RN147 à Lussac-les-Châteaux

☞ Pour information :

Afin de recueillir des données nécessaires pour établir les matrices de déplacements sur le secteur d'étude, **une campagne d'enquêtes origine-destination (OD)** par interview a été réalisée le 31 mars 2015 et le jeudi 2 avril 2015 sur 10 postes d'enquête formant un cordon autour du périmètre Lussac-Les-Châteaux/ Mazerolles.

❖ *Principaux résultats en France et localement*

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente, à l'échelle de la France, la localisation et la répartition en véhicules légers (VL) et poids lourds (PL) des déplacements captés par l'enquête Origine Destination menée.

On constate que **les usagers viennent non seulement du département de la Vienne mais aussi de différents endroits de la France,** notamment de la Normandie, de la Bretagne ou des Pays de la Loire, ainsi que du Sud et du Sud-Est de la France.

La figure présente la répartition des déplacements captés par les enquêtes selon 3 périmètres localement :

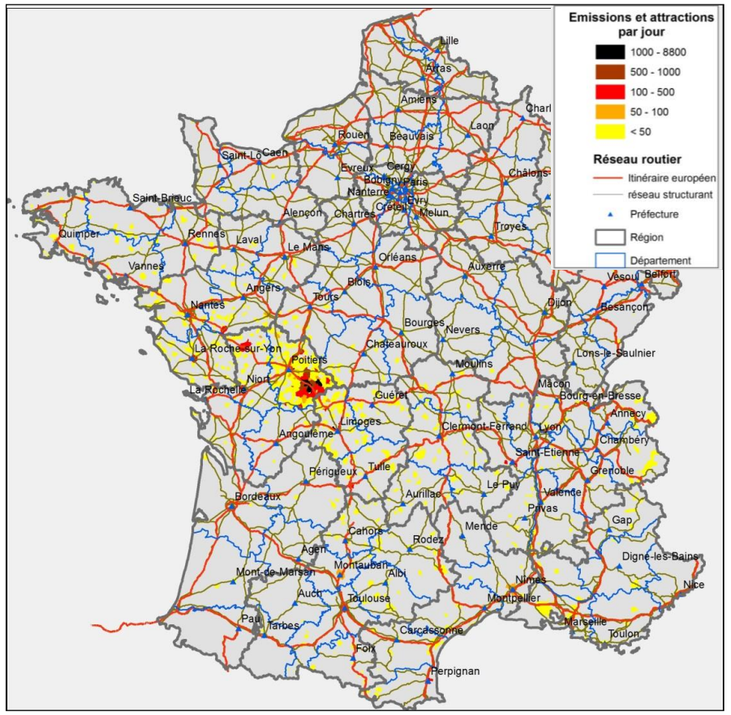
- en échange avec Lussac/Mazerolles ;
- en échange avec la Vienne mais en transit du périmètre Lussac/Mazerolles ;
- en transit de la Vienne.

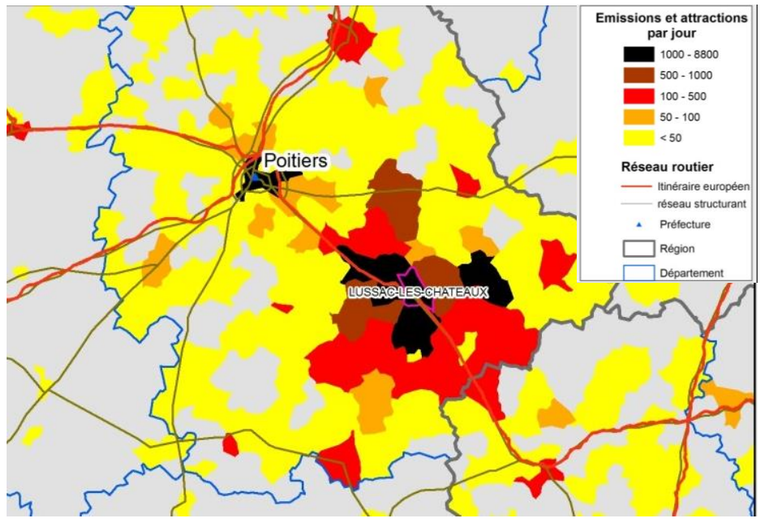
Pour la plupart, les trafics VL sont locaux (58%) ou issus de la Vienne (35%). Les véhicules légers en transit du département ne comptent que pour 11% des véhicules interviewés. Le constat est très différent pour les poids lourds :

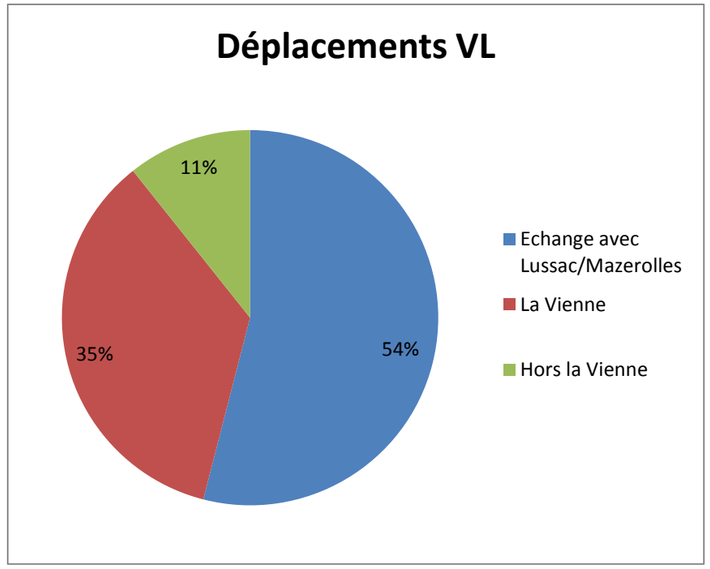
- 12% de trafic en échange avec Lussac/Mazerolles,
- 40% en transit des autres communes de la Vienne.
- 48% en transit hors du département.

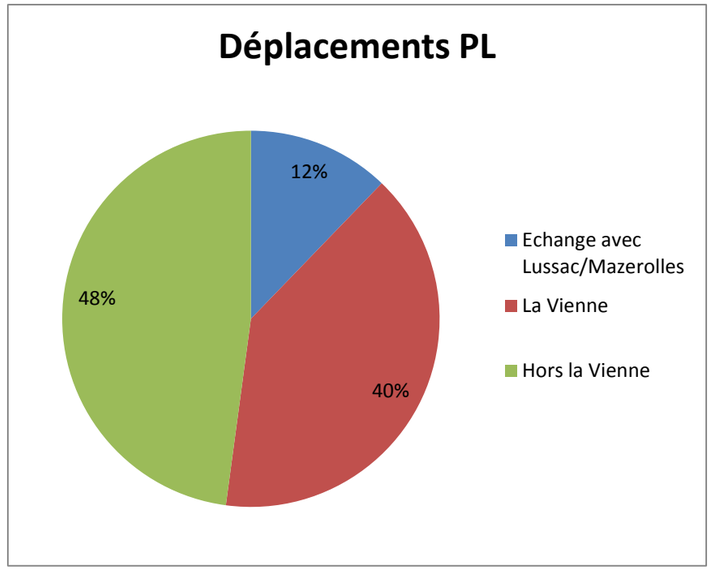
Ainsi, 88% du trafic poids lourds est en transit dans l'aire d'étude.

Localisation en France et zoom sur la Vienne et répartition des déplacements selon 3 périmètres captés par l'enquête OD 2015,









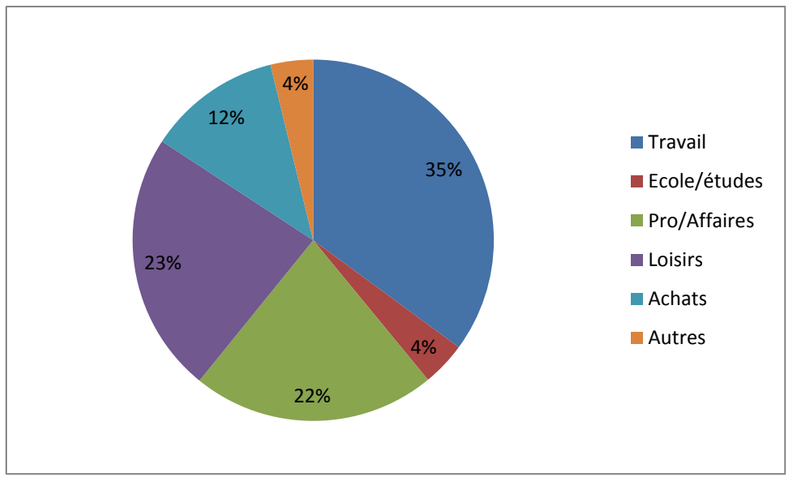
I.8.3.4 Caractéristiques des déplacements

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente la répartition des véhicules légers interviewés selon les motifs de déplacements.

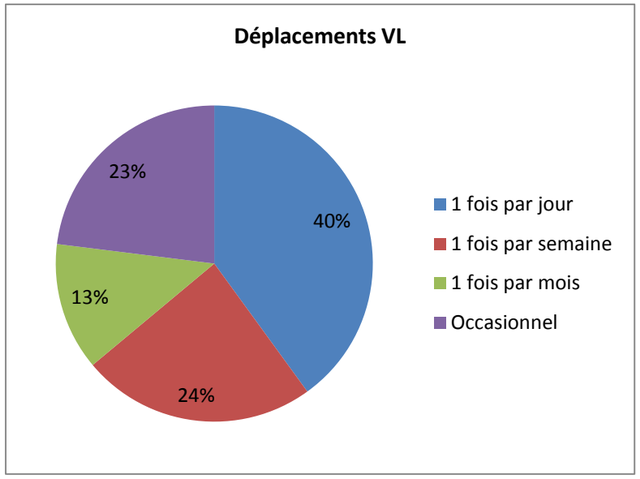
On constate sur le périmètre d'étude **une faible part de déplacements liés au motif « Domicile-Travail » (35%)** et **une part relativement élevée des déplacements du motif « Loisirs » (23%).**

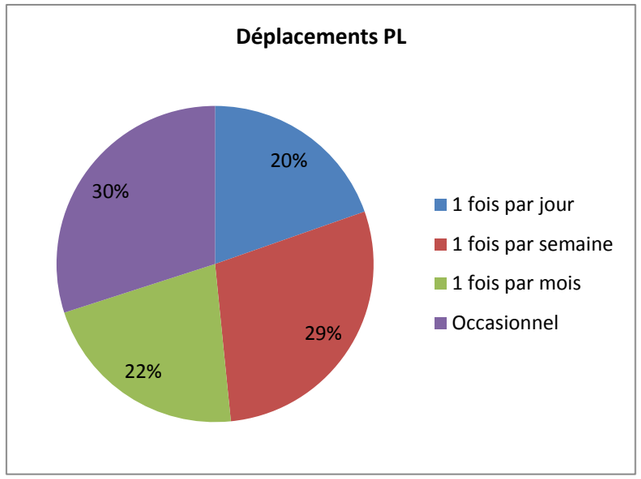
La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente la répartition des VL et PL interviewés selon la fréquence de déplacement. On constate également une **part importante des déplacements occasionnels** (moins de 1 fois par mois) : 23% pour les VL et 30% pour les PL.

Répartition des VL interviewés selon motif de déplacements



Répartition des VL et PL interviewés selon la fréquence de déplacement





I.8.3.5 Trafics observés sur la RN 147

☞ Pour information :

Une campagne de comptages a été réalisée sur le secteur d'étude pendant une semaine, du 27 mars au 3 avril 2015 avec 15 postes de comptages automatiques.

La RN 147 montre deux sections bien distinctes au regard des :

- **la section Poitiers – Lussac** supportant un trafic de l'ordre de 10 000 v/j dont 16 à 17 % de poids lourds (1 600 à 1 700) (données DIRCO 2011),
- la **section Lussac – Bellac** supportant un trafic de l'ordre de **6 500 v/j dont 24,5 % de poids lourds (1 590)** (données DIRCO 2014).

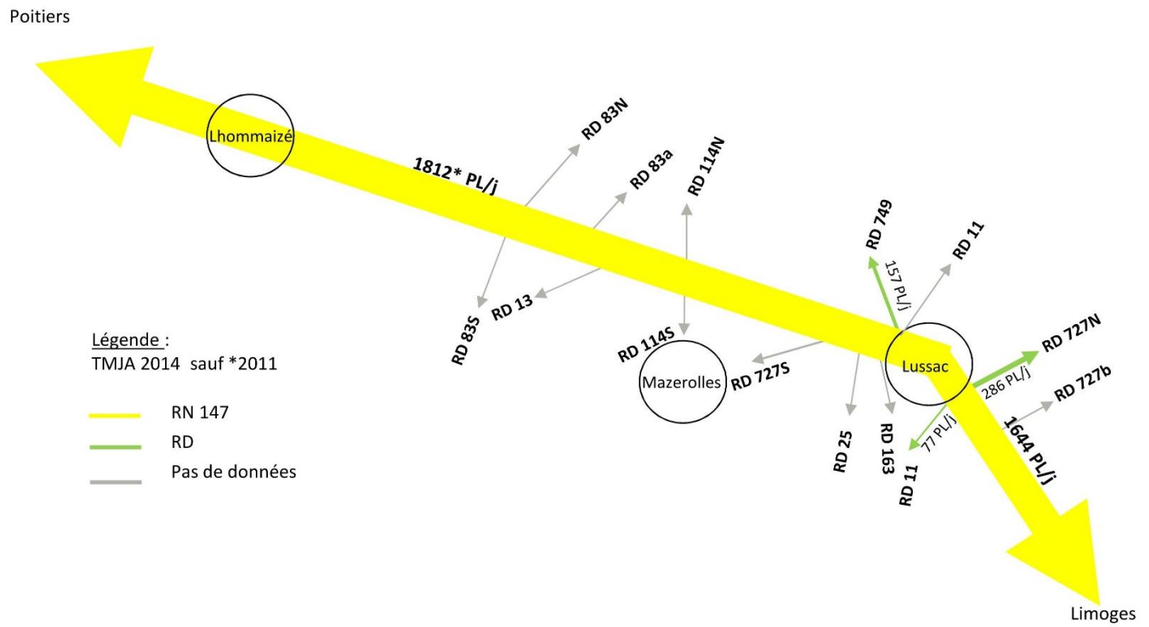
La section Lussac – Bellac supporte un trafic TV **inférieur d'environ 30%** à la section Poitiers – Lussac.

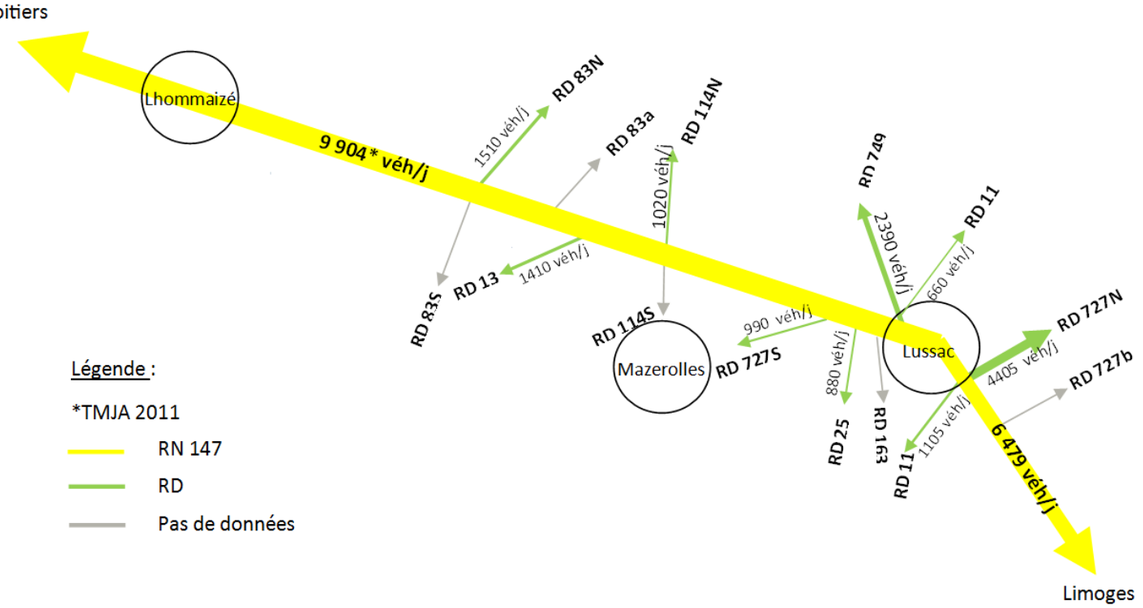
L'important taux de poids lourds atteste qu'un **trafic de transit** utilise la RN 147. Le trafic tout véhicule plus élevé sur la section Poitiers – Lussac témoigne d'un usage de **courte distance** de la RN 147, principale voie d'accès à Poitiers depuis les communes sud-est de la Vienne.

Les trafics observés sur la RN 147 confirment son usage de 3 niveaux : **longue, moyenne et courte distance**.

La fréquentation des routes secondaires sur la zone d'étude est plus faible, leur usage étant dédié au trafic local. Les **routes secondaires les plus fréquentées** sur la zone d'étude sont celles donnant accès aux pôles de proximité de **Montmorillon et de Chauvigny**.

Schématisation des flux « tous véhicules » et « poids lourds » observés ou estimés pour 2014





I.8.3.6 Problématiques en traversée de zone agglomérée

La RN147 sur l'aire d'étude se développe sur un **linéaire d'environ 14 km**. Deux sections se distinguent en termes de trafic sur l'itinéraire global que matérialise la RN147 :

la section de Ouest de Lussac, où le trafic est de l'ordre de 10 000 véhicules/jour en 2011 dont 17 % de poids lourds; chiffre corrélé par la modélisation de trafic issue de l'enquête origine-destination réalisée en mars 2015,
la section Est de Lussac-les-Châteaux, où le trafic est plus modéré : 6 500 véhicules/jour en 2014 dont 24,5 % de poids lourds, chiffre légèrement inférieur constaté lors de l'enquête origine/destination.

Le nombre de poids lourds est semblable sur ces deux sections : entre 1 600 et 1 700 poids-lourds/j.

La traversée de zone agglomérée représente un linéaire **de 3,5 km, soit 30 %** environ du linéaire total de la zone étudiée.

En 2014, on enregistre une moyenne de 1 600 à 1 700 camions par jour environ. Le trafic de transit constitue dans ces rues urbaines des nuisances considérables et évoluant de concert avec l'augmentation du trafic.

Plusieurs aspects géométriques de la RN147 en traversée de Lussac-les-Châteaux accentuent le risque accidentogène de cette section :

- carrefours à feux,
- virages à angle droit,
- dénivellations importantes,
- largeur de chaussée étroite par endroits, ce qui rend délicat le croisement de deux poids lourds.

Aussi, la RN147 se caractérise par une multitude d'accès riverains, y compris en dehors de la zone agglomérée, qui constituent autant de points de conflits potentiels. L'itinéraire dessert également la centrale nucléaire de Civaux, générant un important trafic local.
L'actuelle géométrie de la RN147 dans le centre-ville de Lussac-les-Châteaux, combinée à la présence d'un front bâti de part et d'autre de l'axe, réduit fortement le champ visuel. La régulation de la circulation se fait de manière « naturelle » mais difficilement aux horaires de pointe particulièrement.

Des aménagements en place ont été réalisés en 2014 dans la traversée de Lussac, comprenant : une restructuration des trottoirs et des circulations douces, une réorganisation du stationnement, un aménagement de tourne à gauche au carrefour à feux pour limiter les temps d'attente, une réduction de la largeur de chaussée à 6.40 m.
Si ces aménagements améliorent les circulations piétonnes et le stationnement au centre-ville, ils n'améliorent pas les temps de parcours en transit et la prise en compte des nuisances aux riverains.

I.9 CADRE DE VIE

I.9.1 Air et santé

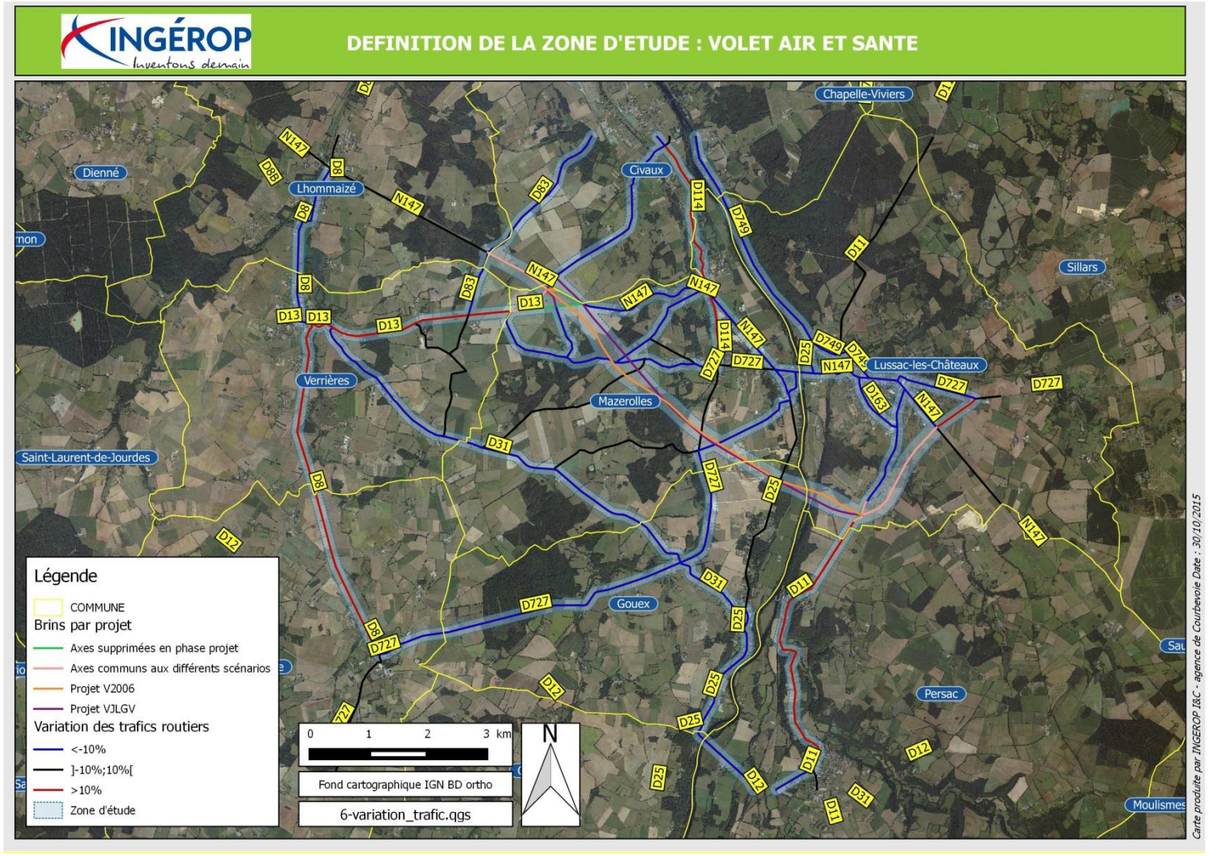
Dans le cadre d'une étude « air et santé », la zone d'étude d'un projet est définie en fonction du réseau créé ou modifié, du débit de véhicule projeté et de la variation de trafic entre les situations de référence (au fil de l'eau) et avec projet.
Le réseau retenu pour définir l'aire d'étude correspond aux axes routiers créés ou modifiés auxquels s'ajoutent ceux qui subissent une variation supérieure à 10% ou inférieure à -10% (variations observées entre les situations de référence et avec projet). Une fois le réseau identifié, une bande de part et d'autre des axes est définie en fonction du débit de véhicules, soit une zone de :

- *300 m pour un trafic supérieur à 50 000 véhicules par jour,*
- *200 m pour un trafic compris entre 25000 et 50000 véhicules par jour,*
- *150 m pour un trafic compris entre 10 000 et 25 000 véhicules par jour,*
- *100 m pour un trafic inférieur à 10 000 véhicules par jour.*

L'étude intègre, conformément aux textes réglementaires, les indicateurs acoustiques suivants :

- *LAeq (6h-22h) pour la période de jour,*
- *LAeq (22h-6h) pour la période de nuit.*

La carte page suivante présnte l'aire d'étude



I.9.1.1 Contexte régional et réglementaire de surveillance et de protection de la qualité de l'air

De multiples polluants atmosphériques d'origine et de caractéristiques diverses impactent la qualité de l'air. La problématique liée à la qualité de l'air et de la santé impose ainsi une approche globale du phénomène et implique des choix de société en matière d'aménagement du territoire.
A cet effet, plusieurs plans et programmes, ainsi que des associations de surveillance de qualité de l'air coordonnent les actions en faveur de la connaissance, de l'information et de la protection de la qualité de l'air.

❖ *Normes de qualité de l'air*

Les normes de pollution de l'air sont règlementées en fonction principalement de 6 facteurs (selon le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air retranscrit dans le code de l'environnement article R221-1) :

- **Valeur limite pour la protection de la santé - Pollution de pointe :** niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère sur des périodes de temps courtes (s'exprime généralement en concentration moyennée sur l'heure ou la journée) dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine.

- **Valeur limite pour la protection de la santé - Pollution de fond :** niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère sur des périodes relativement longues (s'exprime en concentration moyennée sur l'année) dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine.

- **Objectif de qualité :** niveau de concentration des substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement, à atteindre dans une période donnée.

- **Seuil d'information :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel la concentration en polluants a des effets limités et transitoires sur la santé de catégories de la population particulièrement sensibles en cas d'exposition de courte durée. Lorsqu'un dépassement de ce seuil est constaté sur un territoire, une procédure d'information de la population est déclenchée.

- **Seuil d'alerte de la population :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement. Lorsqu'un dépassement de ce seuil est constaté sur un territoire, une procédure d'alerte est déclenchée.

- **Valeur cible :** la valeur cible tend à remplacer le titre d'objectif de qualité : il s'agit du niveau fixé dans le but d'éviter à long terme des effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble. Elle doit être atteinte, là où c'est possible, sur une période donnée.

Les principaux polluants sont repris dans le tableau suivant avec leur seuil réglementaire correspondant.

Polluants	Norme	Paramètre	Valeur en µg/m³
Dioxyde d'azote	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	40
	Valeur limite	Moyenne annuelle	42
	seuil d'information	Moyenne horaire	200
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire Moyenne horaire *si le dépassement a été enregistré pendant 2 jours consécutifs et qu'il est prévu pour le lendemain*	400 200
Dioxyde de soufre	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	50
	Valeur limite	Moyenne journalière	125 à ne pas dépasser plus de 3 jr/an
		Moyenne horaire	350 à ne pas dépasser plus de 24 h/an
	seuil d'information	Moyenne horaire	300
	Seuil d'alerte	Moyenne sur 3 h	500
PM10	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	30
	Valeur limite	Moyenne annuelle	40
		Moyenne journalière	50 à ne pas dépasser plus de 35 jr/an
	Seuil d'information	Moyenne journalière	80
	Seuil d'alerte	Moyenne journalière	125
PM2,5	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	10
	Valeur cible	Moyenne annuelle	20
	Valeur limite	Moyenne annuelle	25
Ozone	Objectif de qualité	Moyenne glissante sur 8 h	120
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation	AOT40 de mai à juillet de 8h à 20h	6 000 µg/m³.h
	Seuil d'information	Moyenne horaire	180
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire sur 3 heures Moyenne horaire	240 360
Benzène	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	2
	Valeur limite	Moyenne annuelle	6
Monoxyde de carbone	Valeur limite	Moyenne sur 8h	10 000

Seuils réglementaires de qualité de l'air en 2015 (Source : Code de l'environnement)

❖ *Programmes et plans régionaux*

➢ Le Plan Régional Santé Environnement (PRSE)

Le PRSE a pour ambition de donner une vue globale des principaux enjeux en matière de santé publique et comporte un programme de prévention des risques liés à l'environnement et aux conditions de travail.
Le PRSE 2 de la région Poitou-Charentes, approuvé en décembre 2010, caractérise et hiérarchise les actions à mener pour la période 2011-2014. Ce plan s'articule autour de deux axes forts :

- réduire les expositions responsables de pathologies à fort impact sur la santé ;
- réduire les inégalités environnementales.

➢ Le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA)

Le Plan Régional de la Qualité de l'Air fixe les orientations de la qualité de l'air. Le PRQA de Poitou-Charentes a été approuvé en 2001.
Depuis la loi du Grenelle II du 13 juillet 2010, la révision de ces plans est intégrée dans les Schéma Régional Climat-Air-Energie, schéma décrit ci-après.

➢ Le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE)

L'objectif de ce schéma est de définir les orientations et objectifs régionaux à l'horizon 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.
Ce schéma est un document stratégique qui a vocation à définir de grandes orientations. Les actions qui en découlent relèvent des collectivités territoriales au travers des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET). A leur tour, les PCET seront pris en compte dans les documents d'urbanisme. Cet ensemble de planifications régionale et locale vise donc un impact sur l'aménagement du territoire.
Aucun PCET n'est prescrit ou élaboré sur la zone d'étude.
Le SRCAE de la région Poitou-Charentes a été approuvé le 17 juin 2013. Ce schéma ambitionne une réduction des émissions de GES entre 20 et 30 % à l'horizon 2020 et de 75 à 80 % à l'horizon 2050. Parmi les leviers proposés, certains concernent directement les transports où une réduction de 26% des émissions de gaz à effet de serre est planifiée. Il propose de :

- restreindre l'usage de la voiture particulière: via la politique de stationnement et une réflexion sur une politique de taxation
- développer de nouveaux services à la mobilité :
  - renforcement des pôles inter-urbains, de l'intermodalité et la multimodalité via des pôles d'échange modaux, notamment facilitant l'articulation entre les zones urbaines et rurales;
  - développer les transports urbains rapides (Transports Collectifs en Site Propre et Bus à Haut Niveau de Service);
  - permettre la lisibilité de l'offre de mobilité et l'interopérabilité des systèmes billettiques,
  - développer des liaisons TER.
- promouvoir les modes de déplacement actifs : marche et deux roues non ou peux émissifs en permettant les déplacements en toute sécurité.
- développer les modes alternatifs à la voiture «solo» : co-voiturage, auto-partage, véhicules en temps partagé privé, libre-service à l'image des pratiques actuelles pour le vélo.
- développement l'utilisation des véhicules propres: véhicules électriques et hybrides

Le projet de contournement n'interfère pas avec l'esprit du SRCAE concernant le volet transport. En revanche le SRCAE propose de préserver et valoriser la ville/agriculture en encourageant une agriculture périurbaine. L'objectif étant de préserver les productions de proximité afin de limiter les émissions liées au transport des denrées alimentaires. Le contournement de Lussac-lès-Châteaux peut entrainer une consommation de terre agricole positionnant le projet en contradiction avec cet objectif du SRCAE.

➢ Le Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA)

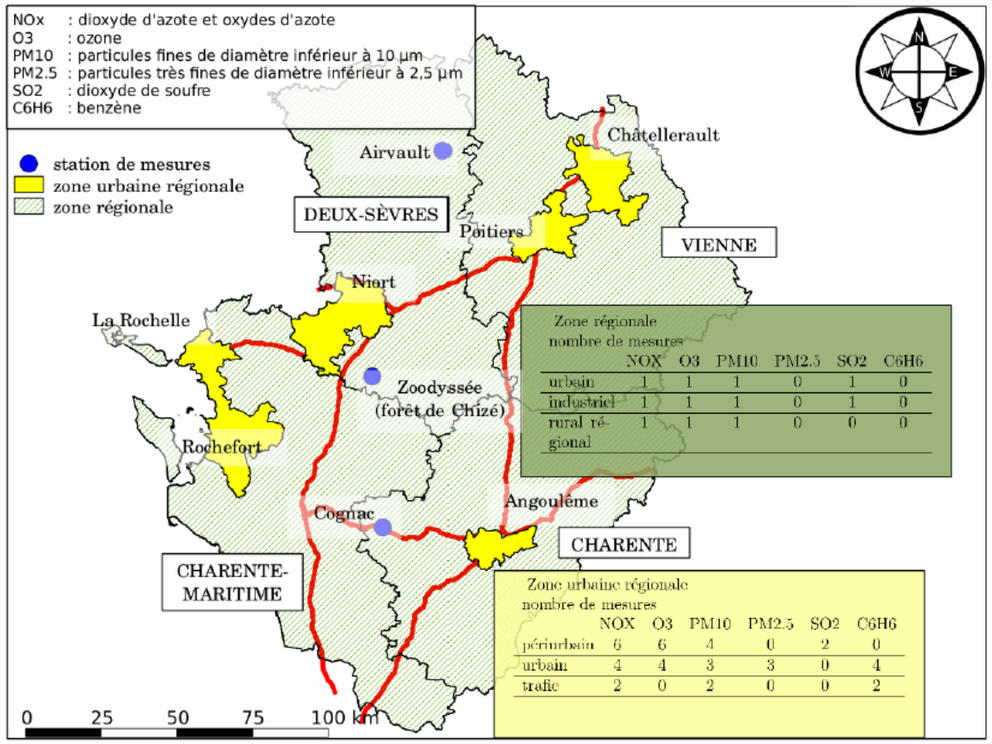
Le programme de surveillance de la qualité de l'air 2010-2015 de la région Poitou-Charentes a été approuvé en décembre 2010.
Ce programme est un document régional ayant pour but de dresser la stratégie de surveillance à mettre en œuvre sur le plan des émissions/concentrations en polluants atmosphériques. Cette stratégie est basée sur les évaluations de la qualité de l'air existante et sur les enjeux régionaux en matière de qualité de l'air. Des objectifs à réaliser sont fixés ainsi que les moyens techniques à employer pour chaque polluant et pour chaque zone de surveillance.
Les zones de surveillance définies sont :

- la zone urbaine régionale (ZUR) comme étant la « zone regroupant les unités urbaines comprises entre 50 000 et 250 000 habitants »,

- la zone régionale (ZR) est quant à elle définit comme étant la « zone de niveau régional comprenant les unités urbaines inferieures a 50 000 habitants ».

Le projet d'étude, à l'est de Poitiers, est compris dans une zone régionale (ZR).

La carte indique les points d'implantation des sites permanents de surveillance par zone de la qualité de l'air en Poitou-Charentes.



Dispositif de surveillance par zone sur la région Poitou-Charentes
(Source : Bilan annuel 2011, Atmo Poitou-Charentes)

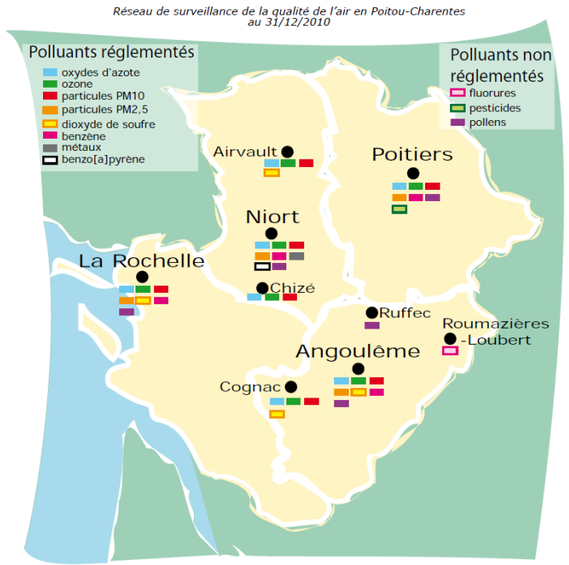
❖ *Association agréée de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) « ATMO Poitou-Charentes »*

Les missions attenantes à ces associations se définissent selon les axes suivants :

- Surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire de compétence
- Communiquer sur la qualité de l'air, c'est-à-dire informer la population et les décideurs
- Alerter en cas de pic de pollution atmosphérique
- Analyser et expliquer les phénomènes de pollution atmosphérique
- Sensibiliser la population aux moyens de lutte contre la pollution atmosphérique
- Développer les outils de prévision, d'expertise et de simulation.

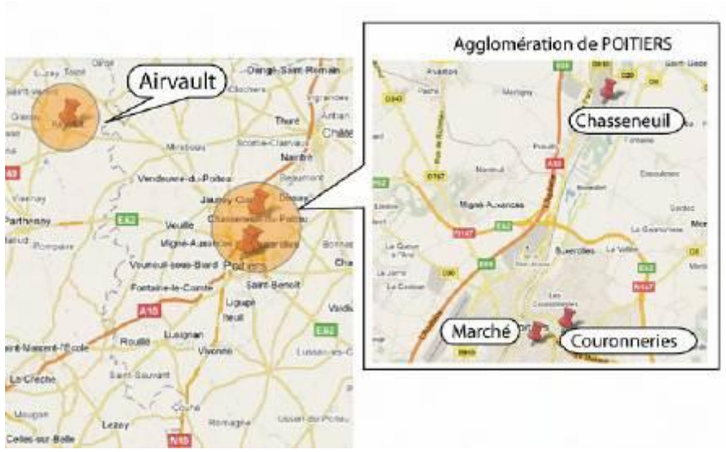
Ces associations sont en charge de la réalisation du PRQA régional.
ATMO Poitou-Charentes est le centre régional de surveillance de la qualité de l'air du Poitou-Charentes.
Membre du réseau national ATMO, l'association est agréée par le Ministère de l'Écologie. Fondé il y a plus de 30 ans, ATMO Poitou-Charentes dispose d'une quinzaine de stations permanentes de mesure de la qualité de l'air, accompagnées de moyens de mesure complémentaires (laboratoires mobiles, cabines, préleveurs, échantillonneurs passifs, biosurveillance).

Les agglomérations pour lesquelles la qualité de l'air est suivie sont présentées carte suivante :



Localisation des stations de mesures permanentes gérées par ATMO Poitou-Charentes
(Source : ATMO Poitou-Charentes)

Aucune station de mesure permanente de l'AASQA de Poitou-Charentes n'est implantée à proximité du projet d'étude. Les plus proches se situent au niveau de Poitiers.



Localisation des stations de mesure de l'agglomération de Poitiers
(Source : Bilan de la qualité de l'air en Poitou-Charentes)

Les stations les plus proches sont celles de Poitiers où sont analysées les concentrations en ozone (O_3), dioxyde d'azote (NO_2) et particules fines (PM10 et PM2,5). Ces stations sont de typologie périurbaine ou urbaine contrairement au projet qui se situe essentiellement en zone rurale.

Nom de la station	Date de mise en fonction	Type de station	Type de polluants analysés
Chasseneuil	1995	Périurbaine	NOx, O_3 et PM10
Les Couronneries	1997	Urbain	NOx, O_3 et PM10
Place du Marché	1995	Périurbaine	NOx, O_3 et PM2,5 et benzène

Stations de mesure de l'agglomération de Poitiers

I.9.1.2 Contexte régional et local influençant la qualité de l'air

➢ Contexte régional

La région sur laquelle s'inscrit la zone d'étude présente de grandes diversités tant en développement urbain et économique, qu'en climat et sources de pollution.
Le climat en région Poitou-Charentes est de nature océanique ligérien pour sa partie poitevine, et océanique aquitain pour sa partie charentaise. Les précipitations, réparties sur l'ensemble de l'année, varient entre 650 mm et 900 mm, le nord du département de la Vienne étant moins arrosé que le sud-ouest. Les hivers sont doux, les été chauds mais sans excès. L'ensoleillement est important.
Cf. § Climat
En fonction des territoires, les enjeux vont être différents :

- La région est peu industrialisée, cependant la plupart des secteurs y sont représentés (Industrie agro-alimentaire, métallurgie…) ; ils sont concernés par des émissions tertiaires, voire résidentielle.

- En termes d'infrastructure, la principale caractéristique est la traversée de la région par le corridor Sud Europe Atlantique. Les zones concernées sont alors confrontées aux émissions liées aux trafics interrégionaux.

- La région Poitou-Charentes est une région à forte dominance rurale. Ces zones sont concernées par les émissions à dominante agricole.

➢ Facteurs météorologiques

Les paramètres météorologiques couplés avec les émissions expliquent une grande part des concentrations en polluants :

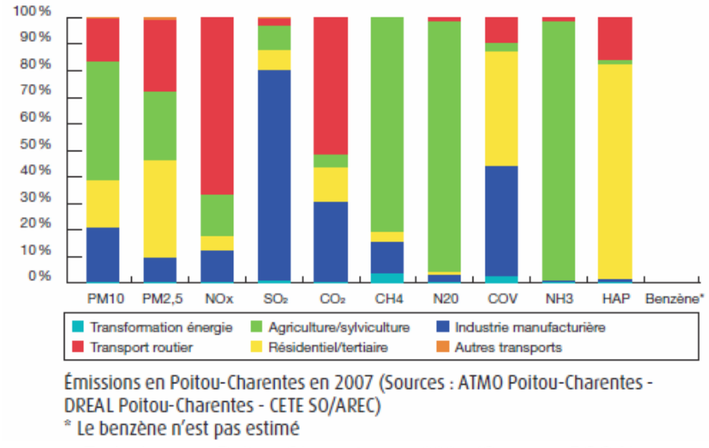
- le froid des périodes hivernales et la fraicheur printanière engendre une forte demande énergétique entrainant une amplification des émissions de polluants primaires pendant ces périodes,
- les températures estivales modérées limitent la pollution photochimique,
- la présence de vents réguliers est favorable à une bonne dispersion des masses d'air et des polluants,
- les précipitations éliminent une partie de la pollution en la rabattant au sol.

➢ Facteurs influençant la qualité de l'air

La zone d'étude contient plusieurs sources de pollution ponctuelles, linéiques et diffuses. A proximité du projet, les sources suivantes sont présentes :

- La pollution atmosphérique issue du secteur résidentiel-tertiaire (dont le chauffage est la source de pollution essentielle) ; le contexte péri-urbain de la zone d'étude laisse supposer une pollution d'origine urbaine faible. Ce secteur émet essentiellement des hydrocarbyres aromatiques polycycliques (HAP), des composés organiques volatiles (COV et des particules fines (PM2.5).
- La pollution d'origine agricole[17] qui concerne essentiellement l'amoniac (NH_3), le méthane (CH_4), le protoxyde d'azote (N_2O) et les particles PM10.
- La pollution d'origine automobile qui émet majoritairement des oxydes d'azote (NOx) et du dioxyde de carbone (CO_2) et dans une moindre mesure des particules (PM10 et PM2.5).

Par ailleurs, une source de pollution atmosphérique d'origine industrielle est identifiée dans le registre français des émissions polluantes à moins de 5 km de la zone d'étude, il s'agit de l'éco-pôle des Sillards, localisée à La Poudrerie (Les Sillards). Ce site est constitué d'un centre de tri des déchets et d'une plate-forme de compostage. Les rejets en polluants atmosphériques ne sont pas précisés dans la base.
Le graphique suivant montre la part de chacun des grands secteurs d'activités sur les émissions en polluants atmosphériques.



Emissions en Poitou-Charentes en 2007 (Source : PSQA)

[17] La pollution d'origine agricole n'est pas étudiée dans le présent rapport car les polluants caractéristiques de ce type de pollution ne font pas l'objet de réglementation en termes de concentration dans l'air ambiant.

On peut noter que le transport routier est le principal émetteur d'oxyde d'azote et est fortement présent dans les parts d'émissions en CO_2. Le NO_2 peut être considéré comme typique de la pollution d'origine routière.
Ainsi, la source principale d'émission en polluants atmosphériques sur la zone d'étude est issue du trafic routier. Par son trafic relativement important pour le secteur, la RN 147 constitue la source majeure de pollution pollution (entre 9 000 et 12 000 véhicules par jour en fonction du secteur). Le secteur agricole reste un émetteur de particules important (plus de 50 %des émissions).

I.9.1.3 Les principaux polluants atmosphériques (origines, effets, concentrations)

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis car ils sont représentatifs de certains types de pollution (industrielle ou automobile) et/ou parce que leurs effets nuisibles pour l'environnement et/ou la santé sont déterminés. Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique sont repris ci-après.

❖ *Particules en suspension : PS (dont PM10 et PM2,5)*

➢ Origine et effets

Les particules en suspension dans l'air se différencient selon leur taille : PM10, particules de diamètre inférieur à 10 µm et PM2,5, particules de diamètre inférieur à 2,5 µm.
Les combustions industrielles, le chauffage domestique et l'incinération des déchets sont parmi les émetteurs de particules en suspension. Toutefois, la plus grande part de ces émissions provient des transports. Les poussières les plus fines sont surtout émises par les moteurs Diesel.
Les particules, notamment les plus fines, pénètrent profondément par les voies respiratoires et s'accumulent dans l'organisme. L'impact sur la santé humaine se caractérise par des maladies respiratoires, cardiovasculaires et des cancers.

➢ Etat et évolution des concentrations

Les concentrations de PM2,5 sont encadrées depuis la directive sur la qualité de l'air du 21 mai 2008 avec une valeur limite de 25 µg/m³ à respecter depuis 2015. Quant aux concentrations de PM10, la valeur limite est de 40 µg/m³ en moyenne annuelle civile et de 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par année civile.
En 2013, sur l'ensemble des stations gérées par l'association agrée de surveillance de la qualité de l'air :

- les moyennes annuelles des PM10 sont inférieures l'objectif de qualité (soit 30 µg/m³) et le nombre de dépassements de la valeur limite de 50 µg/m³ respecte les 35 dépassements autorisés ;
- les moyennes annuelles des PM2.5 sont systématiquement inférieures à la valeur cible et la valeur limite (respectivement 25 et 20 µg/m³) mais dépassent l'objectif de qualité de 10 µg/m³,
- en zone rurale, les concentrations en PM10 en moyenne annuelle sont de 15 µg/m³. En zone urbaine les concentrations varient en fonction de l'importance de la ville et se situent entre 19 et 24 µg/m³ ;
- les concentrations en PM2.5 en zone urbaine varient entre 12 et 16 µg/m³. Aucune information n'est disponible pour les zones rurales.

Concernant l'évolution des concentrations en particules :

- les teneurs en PM10 déclinent ses dernières années,
- les teneurs en PM2.5 sont stables.

Année	PM10		PM2.5
	Les Couronneries	Chasseneuil	Poitiers marché
2008	21,5	21,5	
2009	24,0	23,7	15,5
2010	22,0	21,6	17,3
2011	16,3	19,2	16,6
2012	19,4	20,0	15,5
2013	18,4	16,4	16,3

Evolution des concentrations en particules (Source : Atmo Poitou-Charentes)

❖ *Oxydes d'azote : NOx*

➢ Origine et effets

Les oxydes d'azote comprennent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Ils sont essentiellement émis lors des phénomènes de combustion. Les principales sources de NOx sont les moteurs des véhicules et les installations de combustion ou encore les pratiques agricoles et industrielles. Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et se transforme en dioxyde d'azote (NO_2).
Le dioxyde d'azote est un gaz irritant pour les bronches.

➢ Etat et évolution des concentrations régionales

Les concentrations de dioxyde d'azote en proximité trafic posent problème notamment dans les zones urbaines. Les mesures réalisées en Poitou-Charentes, tant de façon permanente que ponctuelle, montrent que des dépassements de valeurs limites sont probables. Entre 2000 et 2009, les concentrations en dioxyde d'azote sont toutefois en diminution d'environ 20 % sur la région Poitou-Charentes. Depuis 2009, les teneurs continuent leur décroissance.

Année	Les Couronneries	Chasseneuil	Poitiers marché
2008	14,8	12,7	30,6
2009	14,7	13,1	30,6
2010	15,1	12,0	31,6
2011	13,5	12,0	30,2
2012	13,8	13,4	27,7
2013	12,5	10,8	24,1

Evolution des moyennes annuelles de concentration de dioxyde d'azote (Source : Atmo Poitou-Charentes)

En 2013, les concentrations en NO_2 respectent la réglementation en étant inférieures à l'objectif de qualité fixé à 40 µg/m³.

❖ *Ozone : O_2*

➢ Origine et effets

Polluant secondaire, l'ozone se forme sous l'effet du rayonnement solaire à partir de polluants émis notamment par les activités humaines. L'ozone est un oxydant puissant qui provoque toux, irritations pulmonaires et oculaires. L'ozone peut contribuer à une augmentation de la mortalité, comme cela a été montre lors de l'épisode de canicule de l'été 2003. Les concentrations d'ozone sont en partie liées aux conditions climatiques. Elles sont plus marquées en zones périurbaines et rurales, du fait notamment des émissions de composés organiques volatils (COV). Enfin, l'ozone a également un effet néfaste sur la croissance de la végétation.

➢ Etat et évolution des concentrations régionales

Les concentrations d'ozone dans l'air ambiant sont fortement liées aux conditions climatiques. Ainsi les concentrations moyennes de l'année 2003, qui a été marquée par un été très chaud, sont les plus élevées tant en zone urbaine qu'en zone rurale. Entre 2000 et 2009, les concentrations d'ozone sont en augmentation d'environ 8 % sur la région Poitou-Charentes. Cette croissance globalement se poursuit depuis 2009. Ce constat s'observe à l'échelle européenne où la diminution des concentrations en oxydes d'azote et l'augmentation des précurseurs d'ozone génèrent une hausse des teneurs en O_3.

Année	Les Couronneries	Chasseneuil	Poitiers marché
2008	51,3	46,0	40,8
2009	50,7	46,5	40,9
2010	50,8	49,4	43,3
2011	54,8	50,0	44,7
2012	52,7	49,5	43,9
2013	53,2	43,0	47,2

Evolution des moyennes annuelles de concentration d'ozone (Source : ATMO Poitou-Charentes)

❖ *Dioxyde de soufre : SO_2*

➢ Origine et effets

Le dioxyde de soufre est principalement émis par les secteurs de la production d'énergie (raffinage du pétrole, production d'électricité) et de l'industrie manufacturière (entreprises chimiques). Il peut entraîner des inflammations chroniques, une altération de la fonction respiratoire et des symptômes de toux.

➢ Etat et évolution des concentrations régionales

Toutes les mesures de dioxyde de soufre réalisées en Poitou-Charentes indiquent que les valeurs règlementaires et niveaux d'alerte sont largement respectés. Ce polluant reste, cependant, un très bon traceur de l'activité industrielle. Entre 2000 et 2009, les concentrations de dioxyde de soufre sont en diminution de près de 80 % sur la région Poitou-Charentes. Le SO_2 en dehors des sites industriels n'est plus un polluant prioritaire.

❖ *Monoxyde de carbone : CO*

➢ Origine et effets

Il provient de la combustion incomplète des combustibles et des carburants. Des taux importants de CO peuvent provenir d'un moteur qui tourne dans un espace clos, d'une concentration de véhicules qui roulent au ralenti dans des espaces couverts ou du mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage.
Le monoxyde de carbone se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang et peut être à l'origine d'intoxications chroniques. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychologiques.

➢ Etat et évolution des concentrations régionales

Les concentrations observées sont largement en-deçà des valeurs réglementaires et continuent de diminuer.

❖ *Composés Organiques Volatils non Méthaniques : COVnM*

➢ Origine et effets

Les composés organiques volatils sont libérés lors de l'évaporation des carburants (remplissage des réservoirs), ou dans les gaz d'échappement. Ils sont émis majoritairement par le trafic automobile, le reste des émissions provenant de processus industriels de combustion.
Le **benzène** fait partie des COV, il est principalement émis lors de la combustion de l'essence. Il présente des risques cancérigènes.

➢ Etat et évolution des concentrations

Le principal émetteur de benzène, seul COV règlementé dans l'air ambiant, est le secteur résidentiel tertiaire, en particulier du fait de la combustion du bois, ainsi que du transport routier. Les teneurs sont relativement stables depuis 2008. L'objectif de qualité fixé à 2 µg/m³ est respecté en plein centre de Poitiers.

Année	Poitiers marché
2008	1,4
2009	1,5
2010	1,7
2011	1,3
2012	1,5
2013	1,5

Evolution des moyennes annuelles de concentration en benzène (Source : ATMO Poitou-Charentes)

❖ *Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)*

➢ Origine et effets

Les HAP sont formés lors de combustions incomplètes (bois, charbon, fioul, essence, goudrons de houille, cigarettes…) puis rejetés dans l'atmosphère. Cette famille comprend des composés tels que l'anthracène, le chrysène, le naphtalène dont le benzo(a)pyrène qui est un polluant réglementé.
Les HAP ont principalement des effets cancérigènes (pour le naphtalène cela n'a pas été clairement démontré), toxiques pour la reproduction (uniquement pour le benzo (a)pyrène), mutagènes (benzo (a)pyrène et autres HAP à plusieurs cycles).

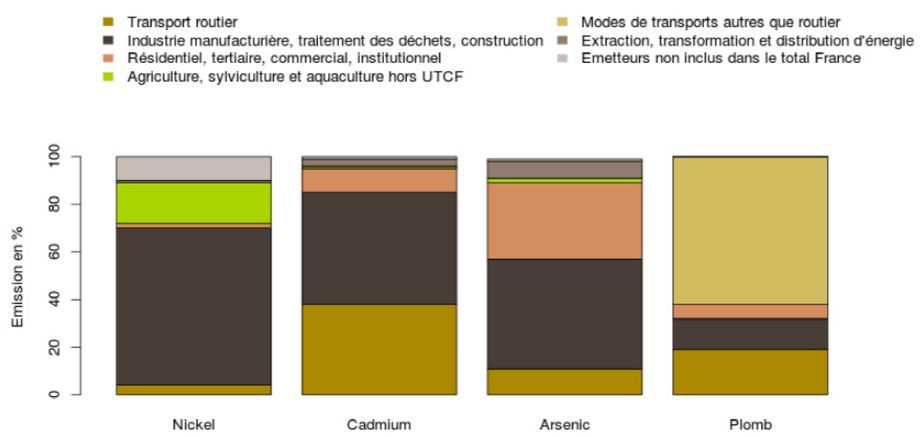
➢ Etat et évolution des concentrations

Depuis 2009 les concentrations en benzo(a)pyrène sont inférieures à 0,4 ng/m^3 en zone rurale (source : *Bilan de l'évaluation pour benzène, nickel, arsenic, cadmium, plomb et benzo(a)pyrène* ; Atmo Poitou-Charentes ; 2013).

❖ *Métaux*

➢ Origine et effets

Les métaux sont émis en proportion différente en fonction des sources. Le graphique ci-dessous présente la répartition des émissions en fonction de différentes typologies de source. Pour le nickel, le cadmium et l'arsenic il ressort que le secteur industriel constitue le principal émetteur. La source principale de plomb correspond aux modes de transport autre que routier.



Répartition des émissions de métaux selon différentes typologies d'émetteurs

Les effets sur la santé sont variables en fonction des métaux :

- Nickel : La symptomatologie immédiate se manifeste par des maux de tête, des vertiges, des nausées, des vomissements, de l'insomnie et de l'irritabilité. Il s'ensuit des douleurs constrictives dans la poitrine, une toux sèche, une dyspnée, une cyanose, une tachycardie, des symptômes gastro-intestinaux occasionnels, une sudation, des perturbations visuelles et une débilité
- Cadmium : L'exposition par inhalation induit des troubles respiratoires, des atteintes du squelette, et des effets cardiovasculaires inconstants sont observés.
- Arsenic : Par inhalation, on observe des effets principalement au niveau de l'appareil respiratoire, du système cardiovasculaire et de la peau, mais aussi au niveau du système nerveux.
- Plomb : les effets sont une atteinte du système nerveux centrale et périphérique, des effets hématologiques, des effets rénaux et des effets cardio-vasculaires.

➢ Etat et évolution des concentrations

Depuis 2009 en zone rurale, les concentrations en nickel sont inférieures à 10 ng/m^3, en arsenic inférieures à 2,4 ng/m^3, en cadmium inférieures à 2 ng/m^3 et en plomb inférieures à 240 ng/m^3 (source : *Bilan de l'évaluation pour benzène, nickel, arsenic, cadmium, plomb et benzo(a)pyrène* ; Atmo Poitou-Charentes ; 2013).

❖ *Conclusion*

Contexte régional et local de la qualité de l'air

L'analyse du contexte régional ainsi que les mesures locales effectuées à proximité du site d'étude tendent à montrer une qualité de l'air globalement bonne au niveau régional ainsi que sur l'agglomération de Poitiers, proche du projet d'étude.
Trois polluants restent localement ou temporairement problématiques et forment un enjeu sur le territoire, il s'agit de :

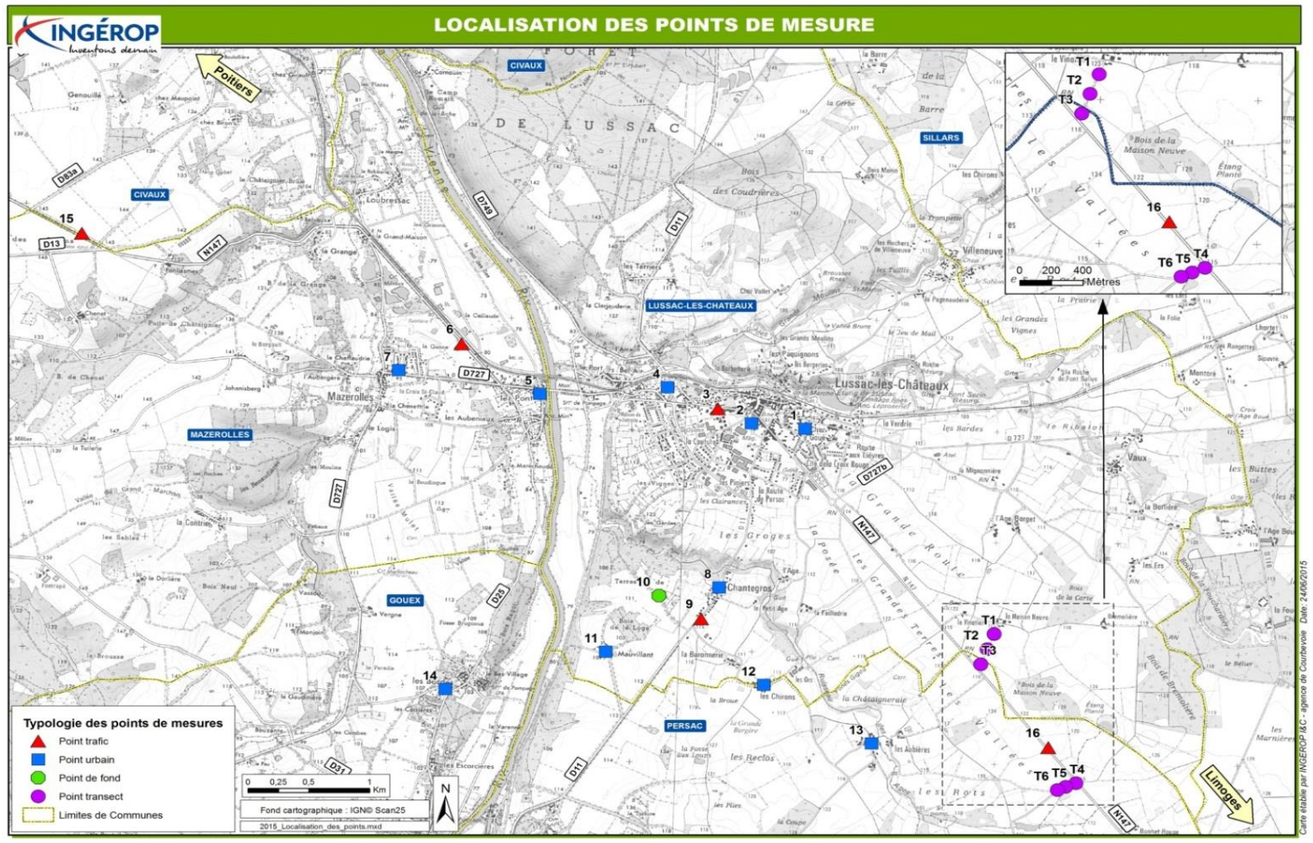
- **l'ozone, présentant des dépassements des objectifs de qualité sur la quasi-totalité du territoire de la région,**
- **les particules fines, avec des pics de pollution régulièrement constatés mais qui restent en-deçà des valeurs seuils réglementaires,**
- **Le dioxyde d'azote, qui s'approche des valeurs seuils réglementaires en proximité trafic.**

En zone régionale (ZR) sur laquelle s'inscrit notre projet d'étude (soit en zone éloignée des centres urbains et des axes de trafic), l'air ambiant est de bonne qualité. Seule l'ozone dépasse encore l'objectif de qualité.

Afin de connaitre plus précisément la qualité de l'air en proximité du projet, deux campagnes de mesures de deux semaines chacune, composées de 22 points d'échantillonnage par tubes passifs, ont été mises en œuvre en février et juin 2012.

I.9.1.4 Résultats des mesures sur site

Des campagnes de mesures in situ ont été réalisées du 2 février au 16 février 2012 et du 31 mai au 14 juin 2012, à l'aide d'échantillonneurs passifs (ou tubes à diffusion passive).
Au total, 22 points de mesure ont été répartis sur l'aire d'étude le long du projet et à l'intérieur des quartiers d'habitations.
La méthodologie est exposée en annexe.



❖ *Résultats des mesures en NO_2*

➢ Distribution des concentrations

Le tableau suivant reprend les concentrations par saison et en moyenne.
Certains tubes n'ont pas pu être analysés lors de la campagne estivale (tubes dérobés ou présence d'araignée dans les supports).

Point	Hiver En µg/m³	Eté En µg/m³	Moyenne En µg/m³
1	18,6	5,6	12,1
2	19,8	5,2	12,5
3	45,1	37,9	41,5
4	19,4	11,2	15,3
5	22,7	15,8	19,3
6	34,8	15,0	24,9
7	16,9	5,6	11,3
8	12,6		
9	14,2	5,1	9,7
10	9,4	2,2	5,8
11	13,9		
12	13,4	3,1	8,3
13	11,6	2,2	6,9
14	14,2	2,1	8,2
15	9,6	15,8	12,7
16	24,2	7,3	15,8

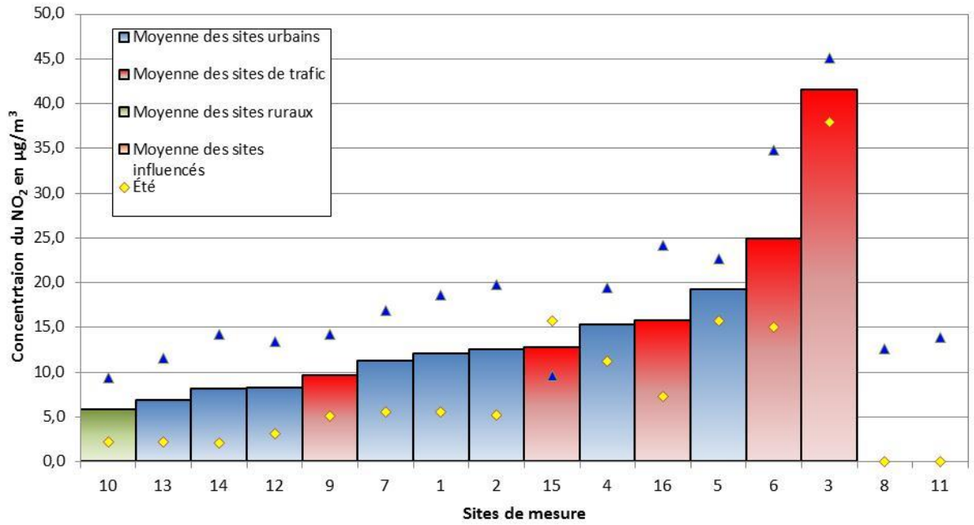
Concentrations de NO_2 par points

Les données exploitables ont fait l'objet d'un traitement statistique :

	Trafic	Urbain	Rural
Moyenne (µg/m³)	20,9	11,7	5,8
Ecart type (µg/m³)	12,9	4,1	-
Max (µg/m³)	41,5	19,3	5,8
Min (µg/m³)	9,7	6,9	5,8

Concentrations de NO_2 par typologie de site

Dans la figure ci-contre, les valeurs moyennes sont représentées par l'histogramme, les valeurs estivales par les losanges jaunes et les valeurs hivernales par les triangles bleus.



Représentation graphique des concentrations moyennes de NO_2 par point de mesure

D'un point de vue général, **les concentrations hivernales sont systématiquement supérieures à celles estivales hormis pour le site 15.** Pour l'ensemble des sites, cette situation découle d'une part des émissions plus importantes en saison froide en raison du chauffage urbain et d'autre part des conditions de dispersion atmosphérique plus faibles qui entrainent une accumulation des polluants. Les concentrations du point 15, atypiques par rapport aux autres sites (concentration estivale supérieure à la concentration hivernale), peuvent s'expliquer par l'éloignement du site aux aires urbaines. Le site n'est pas soumis, ou faiblement, aux émissions du chauffage urbain. Les teneurs sur ce site découlent donc principalement des émissions du trafic routier qui peut varier entre les campagnes de mesure.

La **concentration de fond rural est de moyenne de 5,8 µg/m³**. Ce site éloigné des émissions polluantes présentent une concentration **faible et cohérente par rapport au contexte de l'aire d'étude**.

Les **concentrations de fond** urbain sont en moyenne de 11,7 µg/m³ avec un minima à 6,9 µg/m³ et un maxima à 19,3 µg/m³. Ces teneurs sont **faibles et légèrement supérieures à la situation de fond rural (environ 6 µg/m³)**. Ces différences de concentration entre les sites urbains découlent de phénomènes qui augmentent les concentrations en milieu urbain : les émissions du chauffage urbain, le trafic plus dense en ville et la dispersion des polluants plus faibles en raison de la présence des bâtiments (qui augmentent la rugosité du sol et diminuent ainsi les vitesses de vent limitant de fait la dispersion). Tous ces critères participent également à l'hétérogénéité des concentrations de fond rural (écart type de 4,1).

- Sur la commune de Mazerolles :
  - 11,3 µg/m³ en centre-ville ;

- Sur la commune de Lussac-lès-Châteaux :
  - au centre-ville, 2 points d'analyse oscillent autour de 12,5 µg/m³,
  - et un site est à 15,3 µg/m³.

Les hameaux au sud de Lussac-les-Châteaux (Les Bordes, les Chirans et Les Aubières) qui sont faiblement urbanisées présentent des teneurs proches de celles de fond rural (comprises entre 6,9 et 8,3 µg/m³).
Cf. carte sur les concentrations en dioxyde d'azote
Les teneurs des sites de trafic sont les plus élevées et les plus hétérogènes (entre 9,7, et 41,5 µg/m³ en fonction de l'axe) avec une moyenne de 18,2 µg/m³. Cette variabilité dépend du débit de circulation, de la vitesse, de la fluidité du trafic et de la configuration du bâti. Le tableau suivant reprend les axes évalués, les références des sites et les concentrations mesurées.
La teneur la plus importante est observée **sur la RN 147 au centre-ville Lussac-les-Châteaux avec 41,5 µg/m³**. Ce site cumule en effet les émissions routières et urbaines. Les concentrations à proximité de la RN 147 varient fortement de 12,7 à 41,5 µg/m³ pour les raisons évoquées précédemment.
La concentration à proximité la D11 est basse pour cette typologie de site mettant en évidence des trafics relativement faibles.

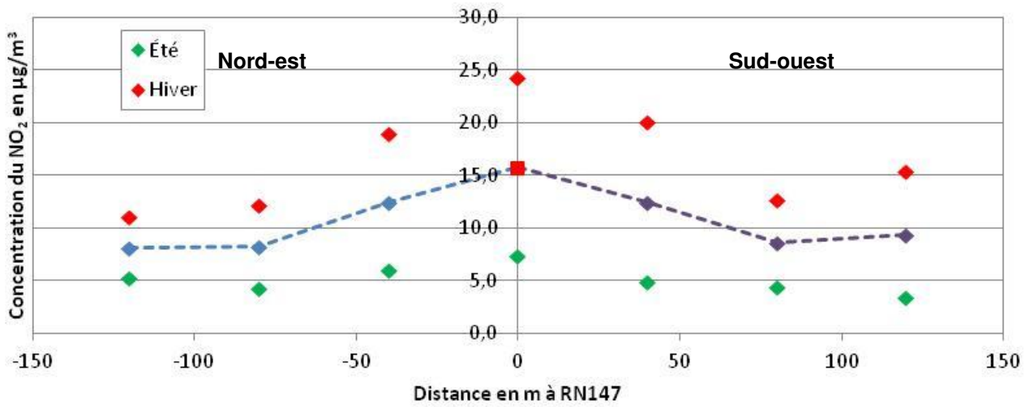
Axe	Référence des sites de mesure	Concentration µg/m³
RN 147 (entre Mazerolles et Lhommaizé)	15	12,7
RN 147 (Mazerolles)	6	24,9
RN 147 (Lussac-lès-Châteaux)	3	41,5
D11 (sud de Chantegros)	9	9,7
RN 147 (sud-est de Lussac-lès-Châteaux)	16	15,8

Concentration en NO_2 des points de trafic par axe

Le graphique suivant présente les concentrations en fonction de l'éloignement à la voie, sites T1 à T6, en considérant :

- les sites au nord-est de la voie en distance négative
- les sites au sud-ouest de la voie en distance positive
- le site 16 pour le point central en proximité de trafic

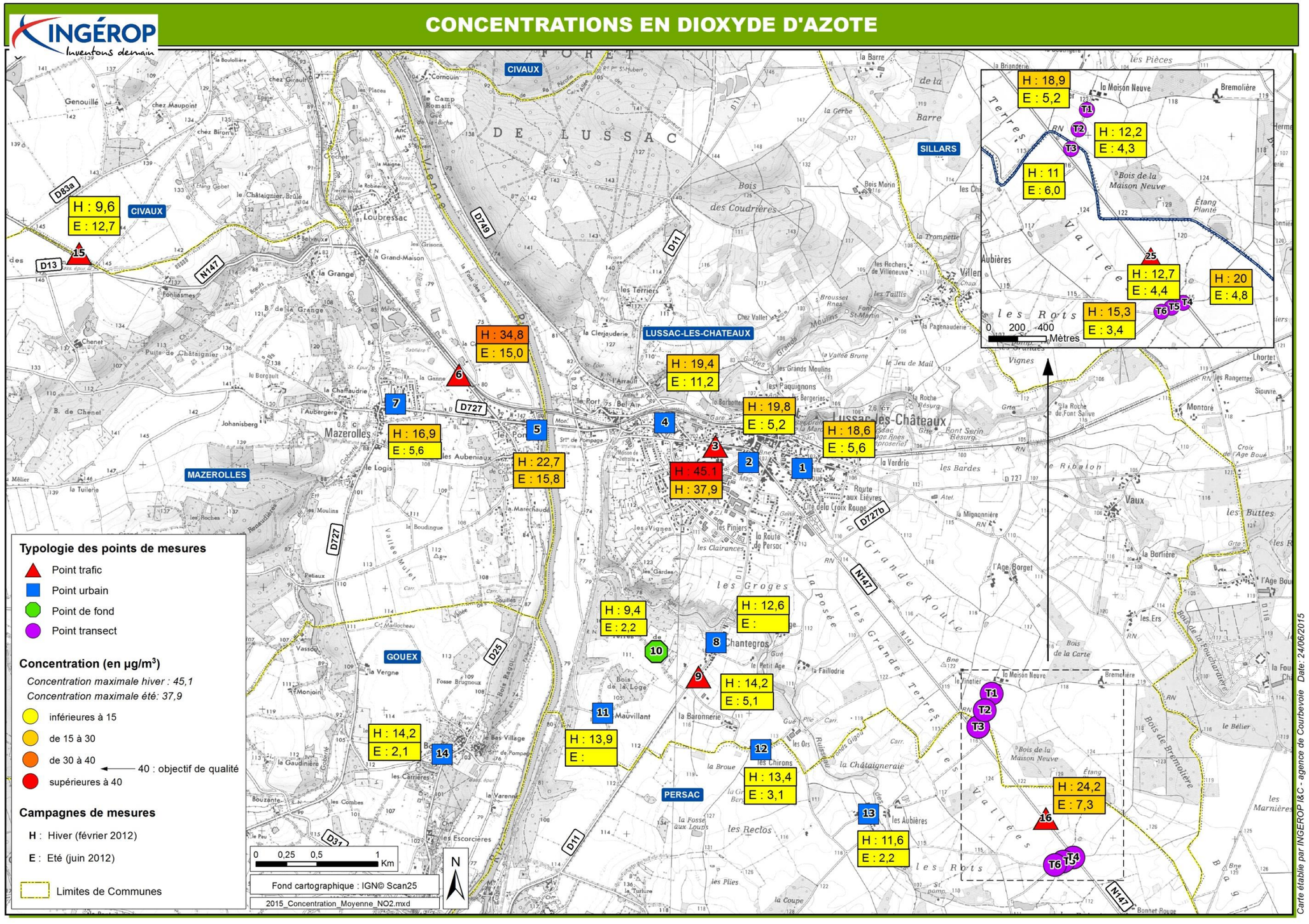
Ce graphique met en évidence la décroissance des concentrations en fonction de l'éloignement à l'axe routier. Cette décroissance résulte de la dispersion des polluants qui se diluent dans l'atmosphère. Au-delà de 80 mètres, les concentrations ne semblent plus influencées par la pollution issue du trafic de la RN 147, avec une stabilisation des concentrations au nord-est et une légère hausse des concentrations au sud-ouest. Les concentrations au-delà de 80 mètres tendent vers les concentrations de fond rural.
Ainsi, la pollution trafic de la RN 147 ne semble plus détectable au-delà de 80 mètres de l'axe.



Concentration moyenne de NO_2 de part et d'autre du tracé du projet

Comparaison à la réglementation pour le NO_2 mesuré :

Vis-à-vis de la réglementation les concentrations sont faibles et inférieures à l'objectif de qualité et la valeur limite annuelle de 40µg/m3.
Seul un site à proximité de la RN147 en centre-ville de Lussac-les-Châteaux présente un niveau supérieur à la réglementation. Aussi, concernant l'ensemble de la zone d'étude il n'y a pas de sensibilité particulière concernant le NO2 composé traceur de la pollution routière.
Toutefois, le centre-ville de Lussac-lès-Châteaux peut observer des dépassements de la réglementation en raison du trafic actuel de la RN147 et de la configuration de la zone (émissions urbaines et ralentissements du trafic routier).



Campagnes « air » : cartographie des concentrations en dioxyde d'azote

❖ *Résultats des mesures en benzène*

➢ Distribution des concentrations

Le tableau suivant reprend les concentrations par saison et en moyenne. Le point 14 n'a pu être analysé.

Site	Hiver En µg/m³	Été En µg/m³	Moyenne En µg/m³
2	3,9	1,2	**2,6**
3	3,5	1,2	**2,3**
5	3,8	1,7	**2,7**
6	2,9	1,1	**2,0**
7	3,7	1,3	**2,5**
9	4,4	1,1	**2,7**
13	2,9	1,2	**2,1**
14	3,2	-	**-**
15	3,1	0,4	**1,8**
16	2,3	1,5	**1,9**

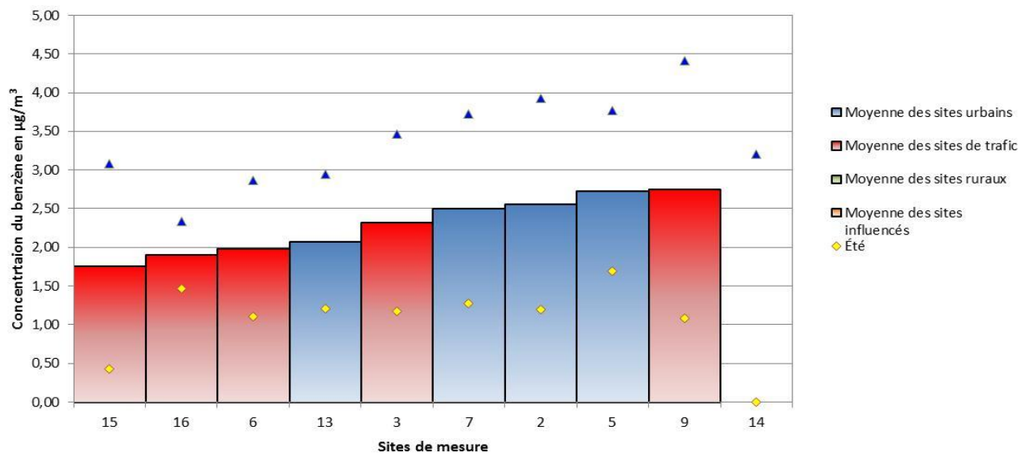
Concentrations en benzène par points

Les données ont fait l'objet d'un traitement statistique (tableau ci-dessous).

	Trafic	Urbain
Moyenne (µg/m³)	2,1	2,5
Ecart type (µg/m³)	0,4	0,3
Max (µg/m³)	2,7	2,7
Min (µg/m³)	1,8	2,1

Tableau récapitulatif des concentrations en benzène par type de site

La figure ci-dessous reprend ces résultats sous forme d'un graphique où les valeurs moyennes sont représentées par l'histogramme, les valeurs estivales par les losanges jaunes et les valeurs hivernales par les triangles bleus.



Résultats des concentrations en benzène par site de mesure

D'un point de vue général les concentrations hivernales sont plus importantes que celles estivales. Comme pour le NO_2, la dispersion des polluants moins importante et les émissions accrues en période hivernales en sont les principaux facteurs.

Concernant les sites **urbains** la moyenne est de 2,5 µg/m³ avec un maxima de 2,7 µg/m³ et un minima de 2,1 µg/m³. Les concentrations sont élevées et résultent de conditions climatiques défavorables.

- Sur la commune de Mazerolles :
  - 2,5 µg/m³ en centre-ville (site 7)
- Sur la commune de Lussac-les-Châteaux :
  - 2,6 µg/m³ (site 2)

Pour les hameaux au sud de Lussac-lès-Châteaux, une mesure a été réalisée sur les Aubières avec une concentration moyenne de 2,1 µg/m³ (site 13).

Les teneurs à **proximité du trafic** sont très hétérogènes (de 1,8 à 2,7 µg/m³ en fonction de l'axe évalué). Cette variabilité dépend des caractéristiques du trafic mais surtout des autres émissions secondaires de proximité (bâti…). Ainsi, un site exposé à un trafic fort (le point 3 où les concentrations en NO_2 sont les plus élevées) présente des teneurs en benzène plus faibles qu'un site avec une circulation plus faible mais en milieu urbanisé (site 5). **En effet, le trafic routier n'est pas l'émetteur principal de benzène.**
Les variations en fonction des typologies dépendent en priorité d'autres paramètres comme l'urbanisation (qui était secondaire pour le NO_2). Le tableau suivant reprend les axes évalués, les références des sites et les concentrations mesurées.

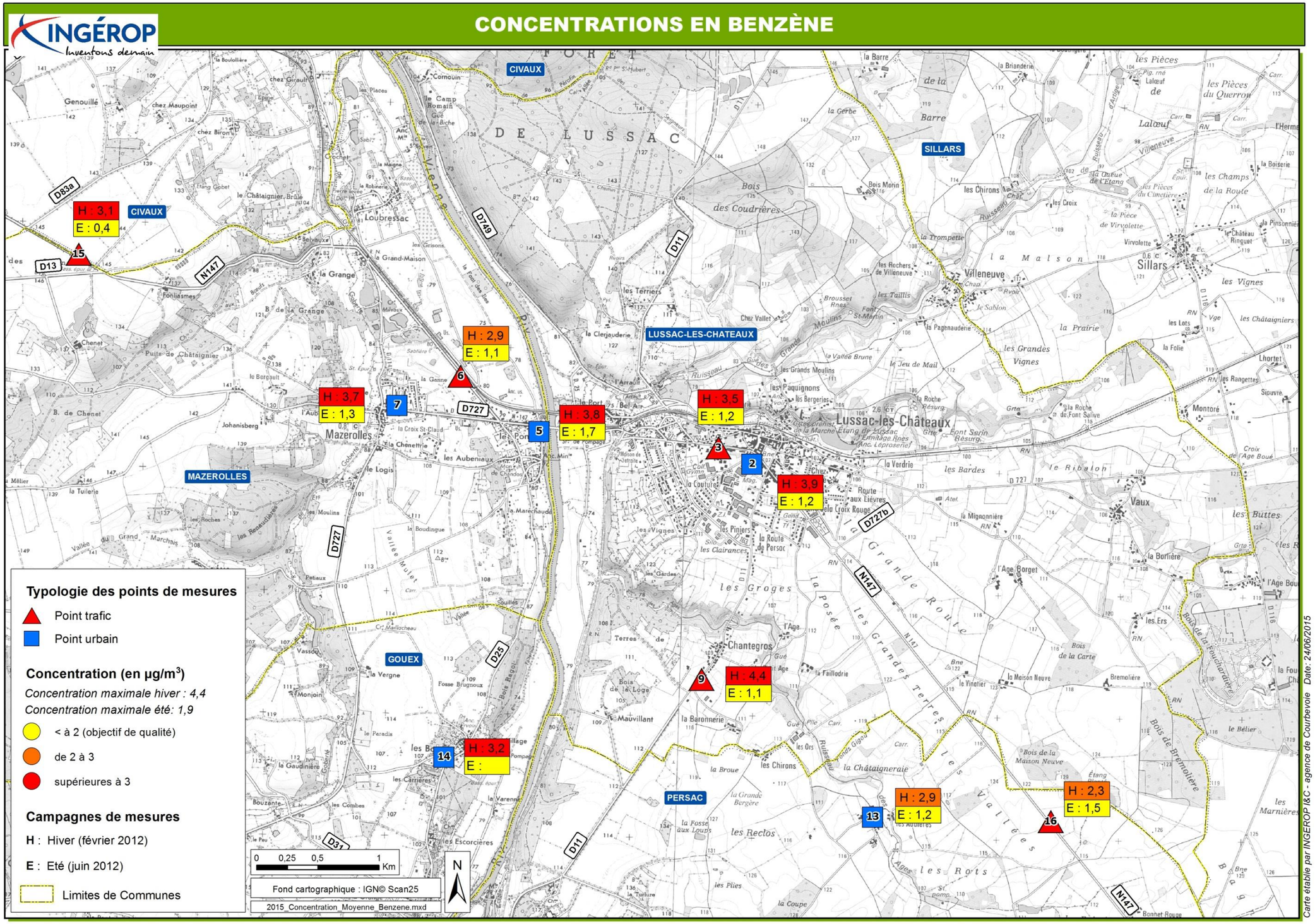
Axe	Référence des sites de mesure	Concentration µg/m³
RN 147 (entre Mazerolles et Lhommaizé)	15	1,8
RN 147 (Mazerolles)	6	2,0
RN 147 (Lussac-lès-Châteaux)	3	2,3
D11 (sud de Chantegros)	9	2,7
RN 147 (sud-est de Lussac-lès-Châteaux)	16	1,9

(*) Donnée uniquement disponibles sur la campagne hivernale

Concentration en benzène des points de trafic par axe

Comparaison à la réglementation pour le benzène mesuré :

En France, le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 a fixé les seuils réglementaires suivants pour le benzène :
- un objectif de qualité de 2 µg/m3 en moyenne sur l'année,
- une valeur limite de 5 µg/m3 en moyenne sur l'année.
Tous les points de mesure présentent des concentrations en-deçà de la valeur limite de protection de la santé humaine. En revanche, l'objectif de qualité de l'air du benzène est dépassé pour sept sites, ce qui indique une pollution générale sur le territoire d'étude.
Les conditions anticycloniques durant la campagne hivernale sont favorables à l'accumulation de ce type de polluant.



Campagnes « Air » : cartographie des concentrations en benzène

Qualité de 'l'air : **Bilan des campagnes de mesures**

Afin d'étudier plus précisément la qualité de l'air sur la zone d'étude, deux campagnes de mesures *in situ* ont été réalisées : du 2 février au 16 février 2012 et du 31 mai au 14 juin 2012.

Pendant la campagne hivernale, les conditions météorologiques de type anticyclonique ont été défavorables à la dispersion des polluants et sont peu représentatives des conditions observées à cette saison.
La campagne estivale s'inscrit dans des conditions météorologiques plus représentatives des conditions normales.
Lors de ces campagnes, les niveaux moyens en NO_2 mesurés sur les points positionnés à proximité des axes de circulation avoisinent 20,9 µg/m³, avec un maximum obtenu au droit de la RN 147 au centre-ville de Lussac-les-Châteaux (41,5 µg/m³). En milieu urbain et périurbain, les valeurs s'établissent globalement entre 6,9 et 19,3 µg/m³.
Seul le point de proximité RN 147 au centre-ville de Lussac-les-Châteaux dépasse la valeur limite de protection de la santé humaine fixée pour le NO_2. L'ensemble des autres points de mesures affichent des valeurs moyennes inférieures à ce seuil et respectent à la fois l'objectif de qualité et valeur limite de protection de la santé.
Pour les concentrations en benzène, **sept sites présentent des concentrations supérieures à l'objectif de qualité, fixé à 2 µg/m³ mais restent en dessous de la valeur limite de protection de la santé humaine (5 µg/m³).** Ces valeurs traduisent un épisode de pollution important au benzène lors de la campagne hivernale, expliqué notamment par les conditions météorologiques particulièrement défavorables.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
		X	

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
	La qualité de l'air, au même titre que la nuisance sonore, est un des paramètres dans la définition de la qualité du cadre de vie. La qualité de l'air est modérément sensible au projet routier compte tenu du trafic globalement faible à l'échelle de l'aire d'étude. La qualité de l'air est plutôt bonne, à l'exception du centre de Lussac-les-Châteaux où le trafic routier est plus dense.			

Objectifs environnementaux du projet :

Le projet entraine le report de la source potentielle de pollution de l'air (trafic routier) vers l'extérieur de Lussac-les-Châteaux (point positif), où la dispersion des polluants est plus importante.

I.9.2 Bruit

*Cette étude consiste à caractériser la situation sonore de la zone d'étude pour la configuration actuelle du site, basée sur une **campagne de mesures acoustiques réalisée in situ.***
D'une manière générale, il est fait référence à la réglementation en vigueur, à savoir :

- *Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, codifiée dans les articles L571-1 à L571-26 du code de l'environnement, et notamment les articles L571-9 et L571-10 relatifs aux aménagements et infrastructures de transports terrestres ;*
- *Décret 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, codifiée dans les articles R571-44 à R571-52 du code de l'environnement ;*
- *Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;*
- *Circulaire du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national ;*
- *Circulaire du 21 juin 2001 relative à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres ;*
- *Circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres.*

L'étude intègre, conformément aux textes réglementaires, les indicateurs acoustiques suivants :
LAeq (6h-22h) pour la période de jour,
LAeq (22h-6h) pour la période de nuit.

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie en effet selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée, ...) mais aussi aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants, …) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, ...).

I.9.2.1 Classement sonore des infrastructures

Le décret n°95-21 du 9 janvier 1995 impose un recensement et le classement[18], par le préfet, des infrastructures des transports terrestres en cinq catégories. L'arrêté du 23 juillet 2013, modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 définit les modalités de classement des infrastructures de transports, ainsi que l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L_{Aeq} >81 dB(A)	L_{Aeq} >76 dB(A)	d=300m
2	76 dB(A)<L_{Aeq} ≤81 dB(A)	71 dB(A)<L_{Aeq} ≤76 dB(A)	d=250m
3	70 dB(A)<L_{Aeq} ≤76 dB(A)	65 dB(A)<L_{Aeq} ≤71 dB(A)	d=100m
4	65 dB(A)<L_{Aeq} ≤70 dB(A)	60 dB(A)<L_{Aeq} ≤65 dB(A)	d=30m
5	60 dB(A)<L_{Aeq} ≤65 dB(A)	55 dB(A)<L_{Aeq} ≤60 dB(A)	d=10m

Modalités de classement des infrastructures (Arrêté du 23 juillet 2013)

[18] On rappelle que le classement sonore des infrastructures entraîne des contraintes de construction et non pas d'urbanisme. Il n'a pas pour effet de rendre inconstructibles des terrains, mais, à l'intérieur des secteurs que le classement définit, les constructeurs doivent respecter des règles de confort acoustique pour parvenir à limiter le niveau de bruit à l'intérieur des constructions. Pour les logements, l'isolement acoustique minimum est déterminé selon l'arrêté du 3 septembre 2013.

Ce recensement et ce classement sont requis pour les infrastructures qui comportent un TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) de plus de 5 000 véhicules (routes), 50 trains (voies ferrées), 100 autobus ou 100 rames de trains ou tramways (en milieu urbain).
Les arrêtés préfectoraux n°2001- D2/B3-536 du 31/12/2001 et n°2004/DDE/306 du 22/12/ 2004 portant sur le classement des infrastructures terrestres font état du classement suivant sur la zone d'étude :

Nom de l'infrastructure	Communes concernées	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit
RN 147	Mazerolles, Lussac-les-Chateaux, Persac.	3	100 m
RD 727	Lussac-les-Chateaux	4	30 m

Classement sonore des infrastructures terrestres présentes sur la zone d'étude (arrêtés préfectoraux n°2001- D2/B3-536 du 31/12/2001 et n°2004/DDE/306 du 22/12/ 2004).

❖ *Définition des seuils de points noirs du bruit*

La définition des points noirs du bruit est donnée par la circulaire du 25 mai 2004.
Un bâtiment peut être qualifié de point noir bruit si les niveaux sonores mesurés en façade dépassent les valeurs limites suivantes :

Valeurs limites relatives aux contributions sonores dB(A) en façade (si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de point noir)			
Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul Route et/ou LGV + Voie ferrée conventionnelle
L_{Aeq} (6h-22h)	70	73	73
L_{Aeq} (22h-6h)	65	68	68

Valeurs limites des PNB (Circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres)

LOCALISATION ET RESULTATS DES MESURES



I.9.2.2 Campagne de mesures

Déroulement de la campagne de mesures

L'objet de la campagne de mesures est d'établir un constat de référence de l'environnement préexistant, dans la zone d'étude.

La campagne de mesures acoustiques, s'est déroulée du 31 mars au 2 avril 2015.
Sept points de mesures de longues durées (Point Fixe) ont été réalisés. Ils consistent en une acquisition successive de mesures de durée d'une seconde pendant au moins 24 heures, permettant de calculer les valeurs LAeq(6h–22h) et LAeq(22h–6h).
Les mesures ont été effectuées en conformité à la norme NFS 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits dans l'environnement, la norme NFS 31-085 relative à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier.
Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type SOLO et SIP 95 (classe I) de la société 01dB ; les données sont ensuite traitées et analysées sur informatique.
Des comptages routiers ont été réalisés de manière concomitante aux mesures acoustiques par la société AlyceSofreco. D'une manière générale, la circulation était normale et représentative d'une situation hors congés scolaires.
Les conditions météorologiques étaient globalement favorables durant la campagne de mesures : vent moyen, ciel dégagé puis couvert, pas de précipitation.

Les résultats de la campagne de mesures montrent des niveaux sonores de jour compris entre 41,5 et 66,0 dB(A) et des niveaux de nuit entre 32,5 et 61,0 dB(A). Les niveaux sonores les plus élevés concernent les mesurages réalisés au droit de la RN 147 existante (PF 5 à PF 7). Les niveaux mesurés plus au loin sont caractéristiques d'un environnement rural calme (PF 1 à PF 4).
D'une manière générale, on peut caractériser l'ambiance sonore préexistante comme modérée sur l'ensemble de la zone d'étude (L_{Aeq} (6h-22h) < 65 dB(A) et L_{Aeq} (22h-6h) < 60 dB(A)), excepté dans la traversée de Lussac-Les-Châteaux, où l'ambiance sonore préexistante est non modérée.
Les tableaux et le plan de situation ci-après présentent l'ensemble des résultats des points de mesures acoustiques.

Repère	Etage	Commune	Localisation	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	Accalmie dB(A)
PF1	RdC	Mazerolles	Le Chênet	46,0	39,0	7,0
PF2	RdC	Mazerolles	Le Johanisberg	41,5	34,5	7,0
PF3	RdC	Lussac-les-Châteaux	Chantegros	53,5	42,5	11,0
PF4	RdC	Lussac-les-Châteaux	L'Âge	58,5	32,5	26
PF5	RdC	Lussac-les-Châteaux	Avenue du Docteur Dupont	66,5	61,5	5,5
PF6	RdC	Mazerolles	La Grand Maison	63,0	57,5	6,0
PF7	RdC	Lussac-les-Châteaux	Route de Limoges	66,0	61,0	5,0

Résultats des mesures aux points fixes de 24h

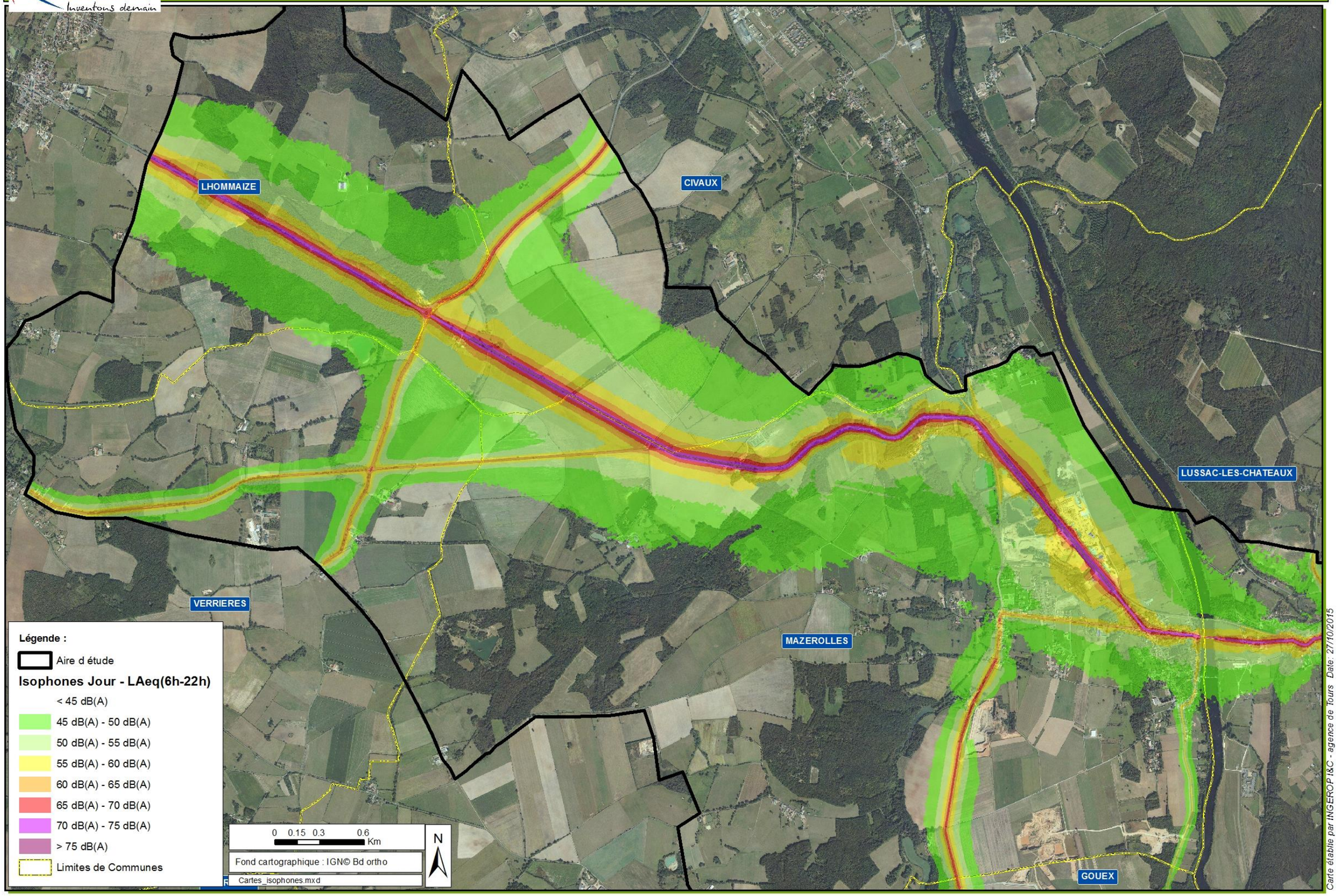
Une fiche de mesure pour chaque point fixe de mesure est présentée en annexe, donnant les informations suivantes :

- ✓ caractéristiques du site,
- ✓ conditions météorologiques,
- ✓ photographie et repérage du point de mesure,
- ✓ trafic concomitant aux mesures,
- ✓ valeur du LAeq,1h et les indices statistiques (L90, L50, L10),
- ✓ évolutions temporelles du niveau de bruit,
- ✓ indicateurs réglementaires LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h).

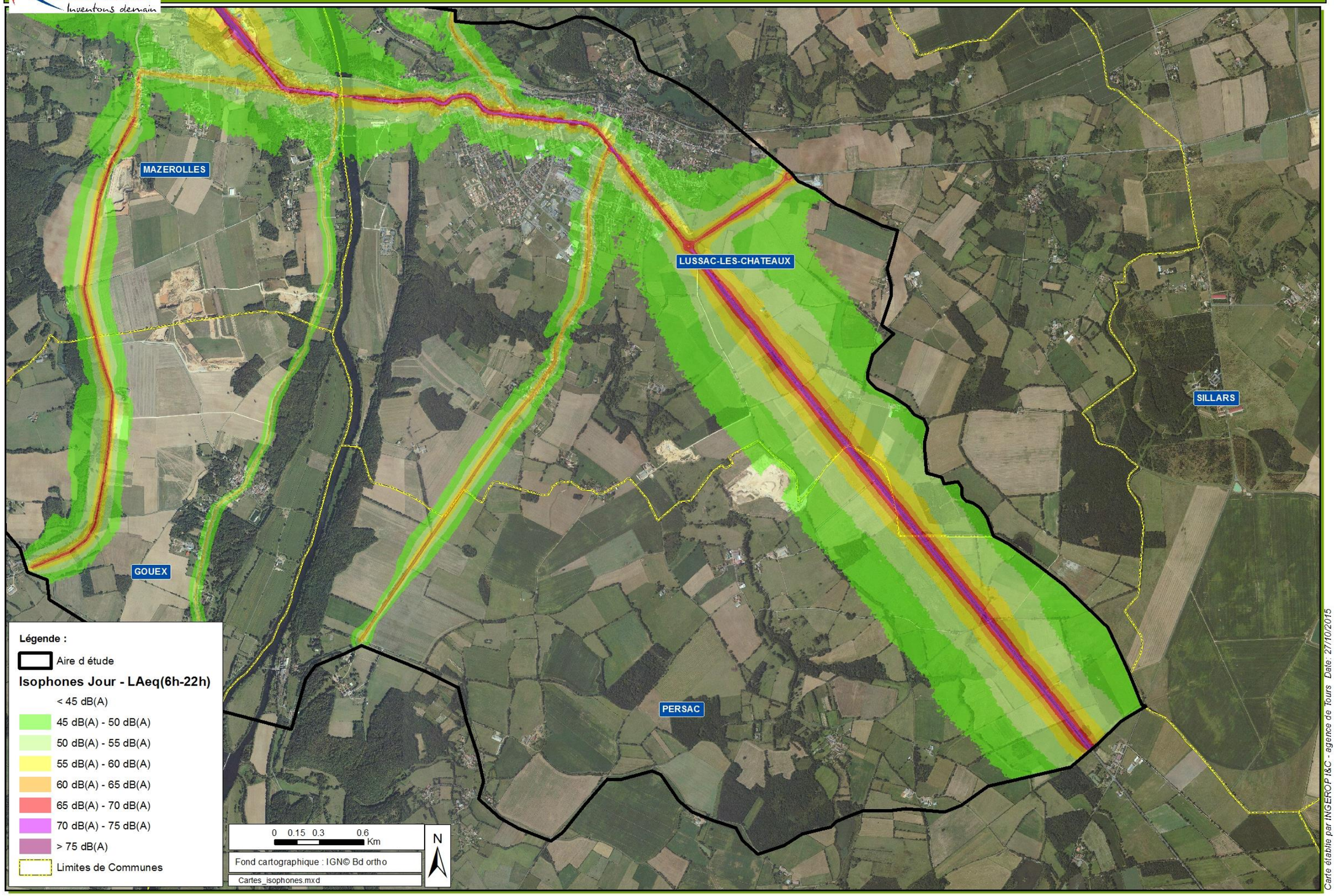
❖ *Simulation de la situation sonore actuelle*

A partir de ce modèle numérique calé, la situation sonore actuelle a été calculée à partir de la contribution sonore des principales infrastructures routières présentes sur la zone d'étude.
Il a été réalisé des calculs isophones à quatre mètres de hauteur sur l'ensemble du site. Les calculs ont été réalisés sur la période de jour et sur la période nuit.
Le résultat des calculs confirme que l'ensemble de la zone d'étude peut être considérée en zone d'ambiance sonore modérée.
Seules les habitations situées à proximité de la RN 147 dans la traversée de Lussac-les-châteaux se trouvent en zone d'ambiance non modérée. Vingt bâtiments sont recensés comme Point Noir du Bruit de jour et quinze bâtiments de nuit.
Le nombre de Points Noirs du Bruit reste limité dans la traversée de Lussac-les-Châteaux, notamment grâce à la mise en place d'une zone 30 au centre de Lussac-les-Châteaux.
Il est présenté ci-après des cartes isophones d'une hauteur de 4 m de jour et de nuit.

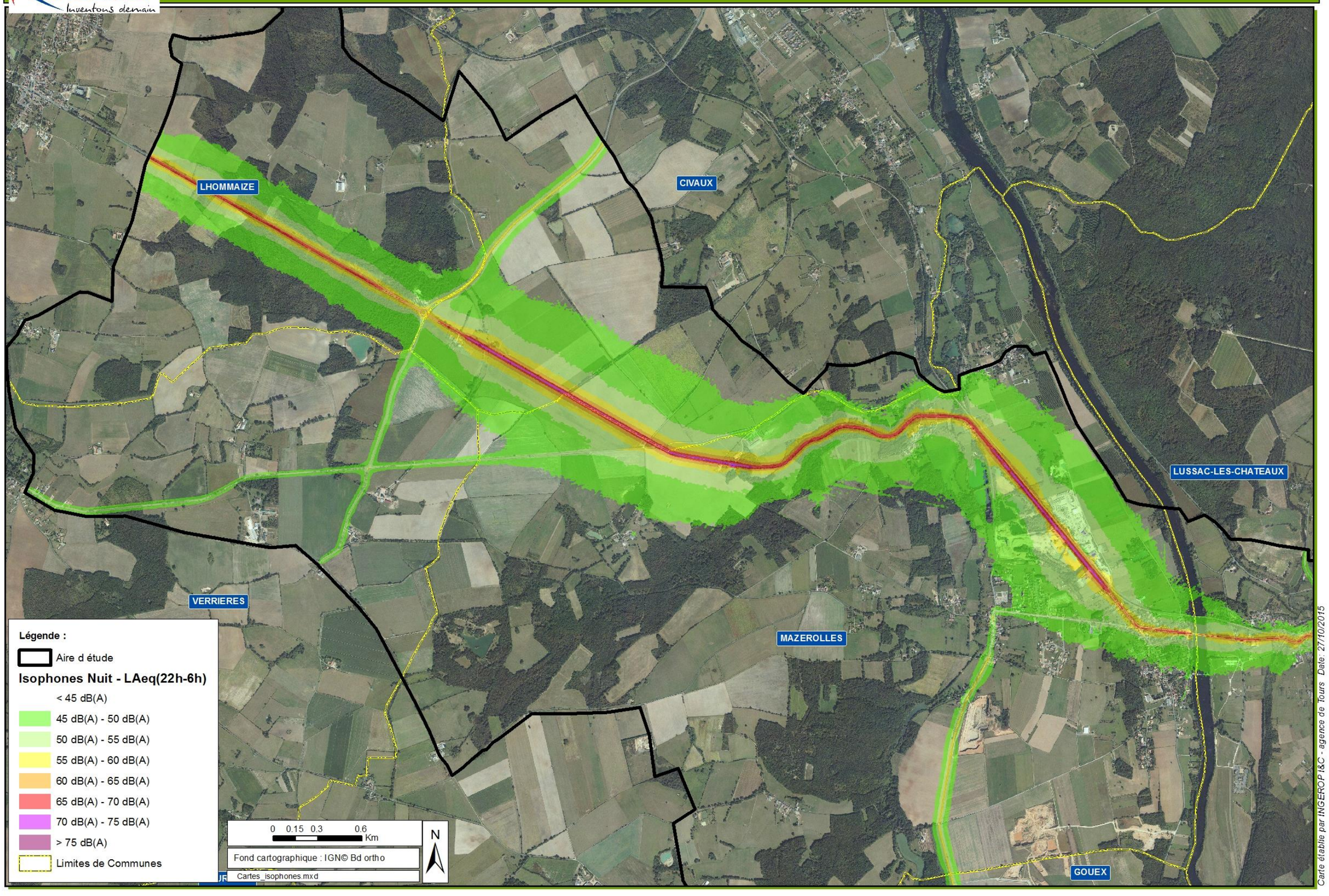
AMBIANCE SONORE ACTUEL - PERIODE DIURNE - PLANCHE 1



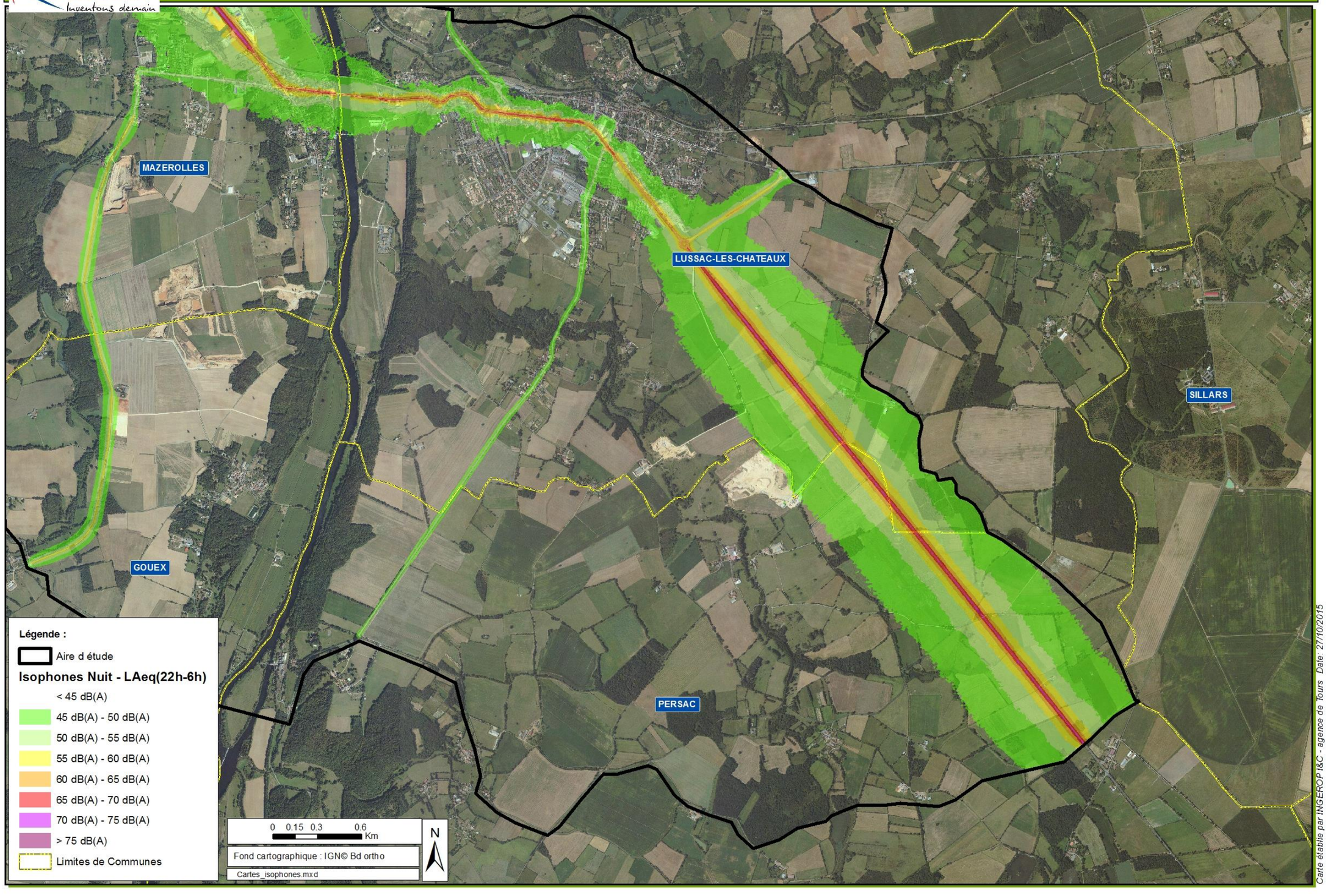
AMBIANCE SONORE ACTUEL - PERIODE DIURNE - PLANCHE 2



AMBIANCE SONORE ACTUEL - PERIODE NOCTURNE - PLANCHE 1



AMBIANCE SONORE ACTUEL - PERIODE NOCTURNE - PLANCHE 2



❖ *Conclusion*

D'une manière générale, on peut caractériser l'ambiance sonore préexistante comme modérée sur l'ensemble de la zone d'étude (L_{Aeq} (6h-22h) < 65 dB(A) et L_{Aeq} (22h-6h) < 60 dB(A)), excepté dans la traversée de Lussac-Les-Châteaux, où l'ambiance sonore préexistante est non modérée.

Les niveaux sonores les plus élevés sont mesurés au bord de la RN 147.
Les niveaux mesurés au loin de la RN 147 sont caractéristiques d'un environnement rural calme.

Modélisation acoustique de la situation actuelle

Le résultat de ces calculs confirme que la zone d'étude peut être considérée dans son ensemble en **zone d'ambiance sonore modérée, excepté dans la traversée de Lussac-les-Châteaux** où l'ambiance sonore préexistante est **non modérée pour les habitations situées à proximité de la RN 147 existante**.

Les résultats des calculs font apparaître des habitations en situation de Point Noir du Bruit, de jour et/ou de nuit.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
		X	

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
	La nuisance sonore est un paramètre non négligeable dans la définition de la qualité du cadre de vie. Le niveau de sensibilité vis-à-vis du projet est fort car une infrastructure routière est une source potentielle de bruit.			

Objectifs environnementaux du projet :

Des mesures d'évitement (éloignement des zones d'habitat) et de réduction à la source (dispositif anti-bruit) seront mise en place le cas échéant. Le report du trafic vers l'extérieur des bourgs permet également de réduire la nuisance sonore dans la traversée de Lussac-les-Châteaux (point positif).

I.9.3 Vibrations

*Une vibration est le mouvement d'un point autour de sa position d'équilibre. Ce mouvement se traduit par une série d'oscillations que l'on peut décrire à partir de leur **amplitude en fonction du temps et de leur durée**. La durée d'une oscillation est décrite par la fréquence (F) en Hz qui correspond au nombre de cycles par seconde.*
Les effets de ces vibrations sur les structures et les personnes vont dépendre, outre de l'amplitude et de la fréquence, de la durée des sollicitations et de leur répétitivité. En règle générale, on considère que la nocivité d'une vibration est proportionnelle à son amplitude, sa durée et sa répétitivité.

Au sein de l'aire d'étude, les vibrations sont principalement liées à la circulation routière, notamment celle des poids lourds et convois exceptionnels empruntant la RN 147, et dans une moindre mesure par la circulation ferroviaire. La RN 147 et la voie ferrée traversent la zone urbanisée de Lussac-les-Châteaux.



Voie ferrée et poids lourds sur la RN 147, à Lussac les Châteaux

❖ *Source et diffusion des vibrations*

Pour la RN 147, les vibrations sont générées par la **circulation des camions sur les irrégularités de la chaussée** (raccords de revêtement, nid de poule…). Les vibrations peuvent varier en fonction du mode de suspension des camions, qui en absorbe une part plus ou moins importante, de la charge des camions et de la vitesse de circulation des véhicules.
Ces vibrations sont ressenties par les personnes à proximité des voies de circulation et se répercutent dans les constructions voisines.
Le **milieu de propagation** altère les vibrations transmises par différents processus liés à leur structure et à leurs caractéristiques mécaniques :

- la structure du terrain et sa géométrie vont provoquer des phénomènes de réflexion, réfraction et transmission à chaque interface entre matériaux de nature différente, ainsi qu'à la surface du sol ;
- chaque matériau homogène agit comme un filtre qui absorbe une partie de l'énergie et en transmet une autre suivant ses caractéristiques physiques propres qui influencent les fréquences des vibrations réémises. Par exemple, les matériaux rocheux vont transmettre préférentiellement les fréquences élevées, alors que les matériaux plastiques favoriseront la transmission des basses fréquences.

Chaque structure de terrain répond d'une manière qui lui est propre, en fonction de sa géométrie et de la nature des matériaux la constituant. Il en est de même pour les constructions. **Une amplification des vibrations est généralement observée notamment sur les éléments tels que les planchers, parois minces… présents dans les bâtiments d'habitation en particulier.**

❖ *Nuisances et réglementation*

En France, il n'existe **pas de réglementation précisant les niveaux de vibrations** considérés comme gênants pour les occupants des habitations, hormis pour les personnes soumises à des vibrations sur leur lieu de travail (vibrations issues d'engins mobiles).

En milieu urbain, ou péri-urbain notamment, **ces vibrations peuvent engendrer un risque de dommages aux constructions** (fissures, déstabilisation…) qui est lié à l'absorption de l'énergie vibratoire par les bâtiments. Ces vibrations se transmettent également aux personnes en contact avec le sol ou les constructions. Elles entrainent des **nuisances dans le ressenti et la tranquillité des riverains**, tant au niveau de la chaussée que dans les habitations voisines. Ces risques de dommages dépendent de l'amplification des vibrations (en relation avec la nature des sols notamment), de leur fréquence, mais également de la nature et de l'état de la construction.

Les vibrations générées par la circulation routière (poids lourds et convois exceptionnels) et ferroviaire constituent des nuisances fortes dans l'agglomération de Lussac-les Châteaux notamment.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
		X	

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
	Les vibrations sont positivement liées au projet de déviation : par le report du trafic de poids lourds, les vibrations vont diminuer dans Lussac.			

Objectifs environnementaux du projet :

Des mesures d'évitement (éloignement des zones d'habitat) seront privilégiées dans le choix du tracé pour éviter de nuire aux habitations rurales.

I.9.4 Émissions lumineuses

Au sein de l'aire d'étude, les émissions lumineuses proviennent essentiellement de l'éclairage public et du trafic routier de nuit (phares). L'éclairage public est présent :

- dans l'agglomération de Lussac-les-Châteaux, et notamment sur la RN 147,
- le long de la RN 147 au niveau du lieu-dit le Pont (Mazerolles) ;
- dans la traversée du centre-bourg de Mazerolles.

La majeure partie de l'aire d'étude s'étend sur un **secteur rural, où le réseau d'éclairage public est peu étendu**. Quelques points singuliers sont parfois éclairés (carrefour, maison isolée...).

Les émissions lumineuses liées au trafic routier de nuit sont notables car la majorité du trajet sur la RN 147 s'effectue hors éclairage public.

L'éclairage public et le trafic routier nocturne sont les principales sources d'émissions lumineuses artificielles.

Enjeux	Important	Notable	Modéré
			X

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier	Très fort	Fort	Modéré	Faible
	Le report de la déviation va générer de l'éclairage dans des zones rurales habituellement non éclairées.			

Objectifs environnementaux du projet :

Des mesures d'évitement (éloignement des zones d'habitat) seront privilégiées dans le choix du tracé pour éviter de nuire aux habitations rurales.Ces mesures seront prises en lien avec les mesures écologiques (dérangement des chiroptères…).

I.10 INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

L'environnement tel que nous le percevons est la résultante d'interactions entre des facteurs abiotiques (milieu physique) et biotiques (biodiversité, occupation des sols liée aux activités humaines…).

Ainsi, le milieu physique conditionne les activités humaines, l'occupation des sols et la biodiversité animale et végétale. Par ailleurs, des interactions existent entre chacun de ces paramètres, par exemple, les activités humaines peuvent influencer les communautés végétales ou animales.

Les interrelations entre les composantes de l'aire d'étude sont synthétisées dans le tableau suivant.

Composante environnementale	**En interaction avec :**			
	Milieu physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Milieu humain
Milieu physique		**X**		
	- La topographie, la géologie et le climat constituent les principaux facteurs physiques déterminant la biodiversité présente sur l'aire d'étude.			
			X	**X**
	- La topographie, notamment la vallée de la Vienne, créée l'opportunité d'attractions touristiques (activités nature) et de paysages participant au cadre de vie et au développement économique.			
				X
	- La synchronisation de deux ou plusieurs risques naturels et technologiques peut les aggraver (exemple : accident d'un convoi TMD un jour de verglas ou de neige…) - La présence de la vallée de la Vienne et d'un substrat géologique particulier engendre la possiblité d'exploitation du sous-sol (carrières d'alluvions, de graviers…). Cette exploitation engendre indirectement du trafic routier poids lourds.			
Milieu naturel	**X**			
	Analysé précédemment			
			X	
	La biodiversité locale fait partie du patrimoine lussacois.			
			X	**X**
	La qualité écologique et paysagère de ce secteur rural en périphérie de plusieurs pôles d'emploi le rend attractif pour les actifs recherchant un cadre de vie calme, ce qui favorise le dynamisme socio-économique (habitat, services…).			
Paysage et patrimoine	**X**			
	Analysé précédemment			
		X		
	Analysé précédemment			
				X
	Analysé précédemment			
Milieu humain	**X**	**X**	**X**	
	Analysé précédemment			

Partie II : SYNTHESE DES ENJEUX ET ANALYSE DES SENSIBILITES

II.1 DEFINITIONS

Le contexte de l'état initial est traité au travers de l'analyse des milieux physique, naturel et humain ainsi que du contexte paysager de l'aire d'étude.

❖ *Enjeux*

Un enjeu est caractérisé par la valeur intrinsèque de la composante environnementale que l'on risque de perdre, et ceci indépendamment des caractéristiques du projet.
Les principaux enjeux correspondent aux éléments de l'environnement perçus comme les plus sensibles dans leur thématique : zone urbanisée, nappe souterraine, biodiversité forte…
A ce stade des études, l'analyse a porté sur les enjeux ayant une valeur collective : les zones urbanisées, les captages destinés à l'alimentation en eau potable, les espaces boisées… et n'a pas pris en compte les intérêts particuliers (siège d'une exploitation agricole, puits privé…).

La hiérarchisation des enjeux s'effectue par recoupement des enjeux avec différents critères de trois types:

- réglementaire : protection des patrimoines et des ressources,
- organisationnel : politiques locales d'aménagement de l'espace, de gestion et de mise en valeur de l'aménagement,
- sitologique et fonctionnel : site ou système fonctionnel ne faisant l'objet d'aucune protection réglementaire ou politique locale mais qui présente un intérêt : équipement public, corridor pour la faune…

Sur la base du diagnostic de l'état initial réalisé à l'échelle de l'aire d'étude, l'avis des différents acteurs (experts, administrations...) et le retour d'expérience du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre sur ce type de projet ont permis de déterminer le niveau de vulnérabilité des composantes environnementales de l'aire d'étude :

- Important,
- Notable,
- Modéré.

Exemple :
Les inondations consécutives aux crues de la Vienne représentent un risque important pour la sécurité des personnes, des biens et des installations (= composantes environnementales).
Au regard de l'importance de l'enjeu (= risque de pertes humaines et économiques), des dispositions administratives ont été mises en œuvre par le biais de l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques d'inondation (= critères de hiérarchisation de l'enjeu), dont l'objectif est la maîtrise du développement urbain en vue de la préservation du champ d'expansion des crues.
L'enjeu lié au risque d'inondation par crue de la Vienne a donc été classé dans la catégorie « Très fort ».

❖ *Sensibilité*

La sensibilité d'un élément exprime le risque de perte de tout ou partie de la valeur de l'enjeu, en raison de la réalisation d'un projet donné et de ses impacts potentiels.
La sensibilité est donc dépendante des caractéristiques du projet routier de type déviation d'agglomération (en terme technique, d'image, d'effets de coupure, de mesures d'évitement, de réduction, de suppression ou éventuellement de compensation des impacts générés…).

Le niveau de sensibilité est apprécié sur la base d'indicateurs reconnus comme critères discriminants, soit par avis d'experts selon la valeur et/ou la sensibilité intrinsèque des secteurs rencontrés, soit par retour d'expérience du maître d'ouvrage et des bureaux d'études sur des projets antérieurs similaires.

La sensibilité environnementale est évaluée en tenant compte de :

- La notion d'enjeu, ou valeur prise par une portion d'espace ou un usage au regard de préoccupations environnementales ;
- La notion de vulnérabilité, ou risque que l'on a de faire perdre toute ou partie de la valeur de l'enjeu, du fait de la réalisation du projet ;
- La possibilité de mettre en œuvre des mesures permettant d'éviter, de réduire voire de compenser les impacts attendus pour atteindre les objectifs de préservation de l'environnement fixés au vu des enjeux et sensibilités.

Les sensibilités ont été hiérarchisées en quatre catégories :

- **Sensibilité très forte :** il s'agit de secteur où la présence de dispositions réglementaires (ex : site Natura 2000) ou de fait (ex : bâti dense) :
  - rend le passage d'une nouvelle infrastructure routière peu compatible,
  - induit une prise en compte très en amont du projet routier ainsi que la mise en place de mesures spécifiques très lourdes,
  - nécessite des autorisations administratives spéciales,
  - risque de générer des impacts importants sur le cadre de vie.

- **Sensibilité forte :** la prise en compte de l'enjeu nécessite la mise en place d'une réflexion spécifique se traduisant par une modification du projet technique et/ou des modalités de mise en œuvre (mesures d'évitement de réduction, de compensation ; dispositions réglementaires…),

- **Sensibilité modérée** : la prise en compte de l'enjeu nécessite la mise en place d'une réflexion spécifique pouvant se traduire par une adaptation ponctuelle du projet (mesures d'évitement, de réduction),

- **Sensibilité faible** : l'élément doit être gardé à l'esprit lors de la conception du projet mais n'induit pas de réflexion spécifique.

Nota : Sensibilités écologiques

La hiérarchisation des sensibilités écologiques réalisée par Ecosphère comprenaient 5 niveaux. Afin de les intégrer dans la synthèse des sensibilités environnementales ne présentant que 4 niveaux de sensibilité, les enjeux écologiques forts et assez forts ont été regroupés, après validation du principe par Ecosphère. Les enjeux faibles ne sont pas représentés. Cependant, le niveau de sensibilité faible permet de les prendre en compte.

La **grille de hiérarchisation des enjeux** est présentée en pages suivantes.

La colonne « Commentaires » permet de comprendre les éléments pris en compte dans la réflexion entre la hiérarchisation des enjeux et la définition du niveau de sensibilité de l'enjeu.

II.2 SYNTHESE MULTICRITERE

Le traitement sous SIG (Système d'Information Géographique) des enjeux majeurs va permettre d'attribuer un niveau de sensibilité global pour chaque secteur de l'aire d'étude en fonction du nombre d'enjeux s'y superposant et de la prise en compte de leur niveau de sensibilité différent.

Le résultat de ce traitement est la carte des sensibilités qui permettra de mettre en évidence les points durs en matière d'environnement du territoire traversé.

La cartographie a vocation à constituer un référentiel commun (maître d'ouvrage, acteurs locaux, institutions et administrations…) reflétant la sensibilité du territoire étudié pour le passage de la déviation.

Le rendu cartographique de cette analyse multicritère est illustré au moyen d'un code couleur que l'on retrouve sur la grille de hiérarchisation.

Code couleur utilisé :

	Sensibilité très forte
	Sensibilité forte
	Sensibilité modérée
	Sensibilité faible

Il est pris le parti de ne pas cumuler les uns aux autres des niveaux de sensibilité différents. Seuls se cumulent des niveaux de sensibilité équivalents. Aussi, le code suivant est respecté :

	+		=	
	+		=	
	+		=	

	+		=	
	+		=	
	+		=	

	+		=	
	+		=	
	+		=	
	+		=	

SYNTHESE DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

INGÉROP
Inventons demain

CIVAUX
LHOMMAIZE
VERRIERES
MAZEROLLES
GOUEX
SILLARS
LUSSAC-LES-CHATEAUX
PERSAC
L'Etang
Poitiers
Limoges

Milieu physique
- Cours d'eau
- Captage AEP
- Périmètre de Protection Rapprochée
- Périmètre de Protection Eloignée

Retrait-gonflement des argiles
- Aléa fort

Milieu humain
- Bati
- Zone industrielle, entreprises, activités
- Voie ferrée Poitiers-Limoges
- Centrale nucléaire de Civaux
- Périmètre de 10km P.P.R.T
- Carrières en exploitation
- Cavité karstique
- Cavité naturelle
- Carrière de sable (exploitée ou abandonné)
- Carrière de marne ou argile (exploitée ou abandonnée)
- Carrière de calcaire (exploitée ou abandonné)
- ICPE A
- Espaces boisés classés (EBC)

Milieu naturel
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
- Arrêté préfectoral de protection de Biotope (APPB)
- ZNIEFF de type1
- ZNIEFF de type2

Enjeux écologiques
- Enjeux linéaires
- Enjeux très fort
- Enjeux fort
- Enjeux assez fort
- Enjeux moyen
- Corridor écologique d'importance régionale

Entités paysagères
- A Paysage agricole boisé desTerres de Brande
- B Paysage de vallons de Lhommaizé
- C Paysage agricole ouvert des Terres de Brandes
- D Paysage de vallons étroits du Goberté et du Chemin aux boeufs
- E Paysage de Vallée de Vienne
- F Paysage de vallon étroit du ruisseau des Ages
- G Paysage agricole boisé bocager des terres Froides
- Limites d'entitités paysagères

Patrimoine culturel et touristique
- Périmètre de protection
- Vestiges archéologiques ponctuels (DRAC et INRAP)
- Vestiges archéologiques surfaciques (DRAC et INRAP)
- GR48
- Chemins classés au PDIPR
- Petite randonnée
- Haras de la Vienne

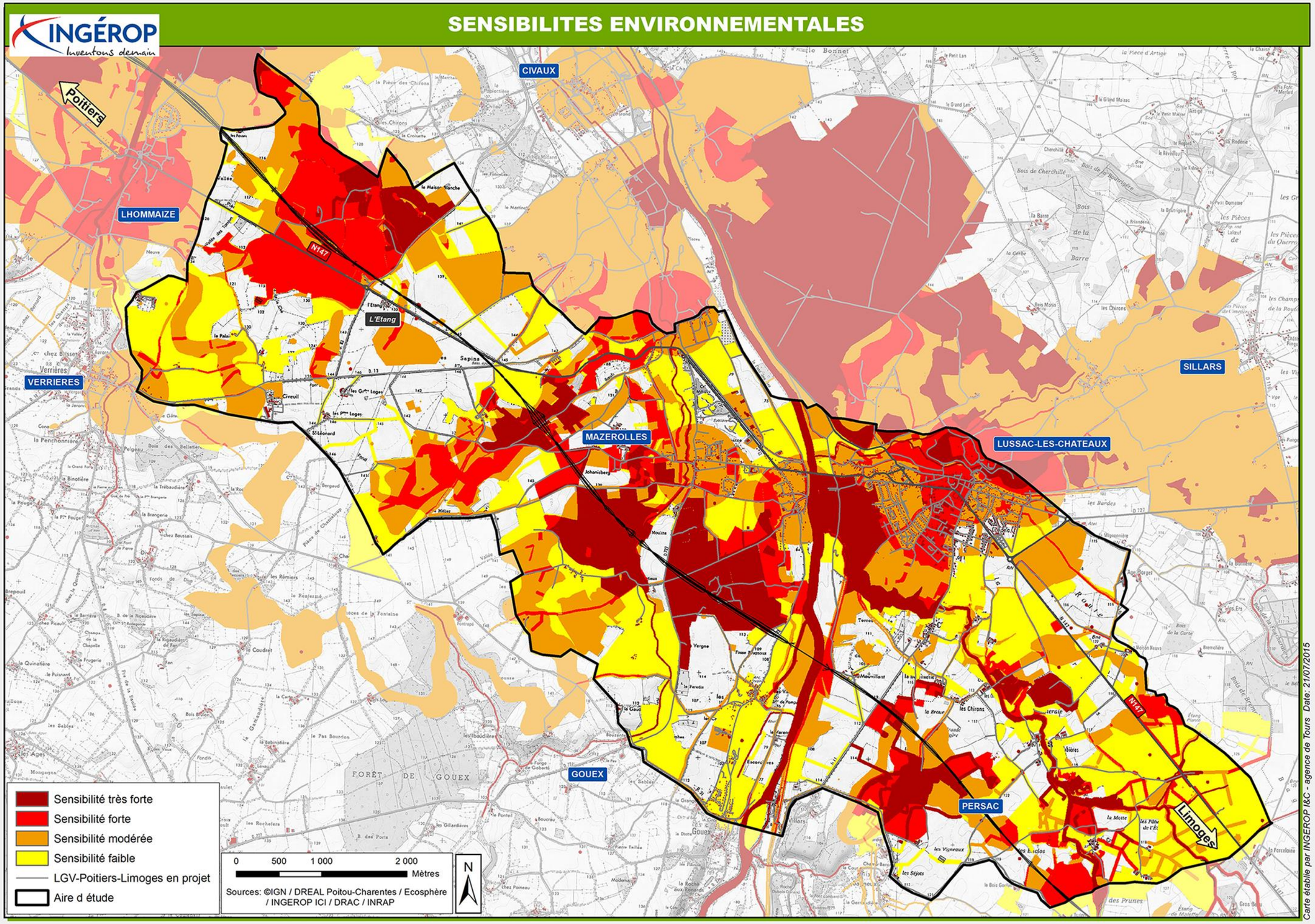
- LGV-Poitiers-Limoges en Projet
- Zone d'étude
- Limites communales

0 500 1 000 2 000 Mètres

Sources: ©IGN / DREAL Poitou-Charentes / Ecosphère / INGEROP ICI / DRAC / INRAP

N

Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 08/03/2018


SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES
INGÉROP
Inventons demain
Poitiers
CIVAUX
LHOMMAIZE
N147
L'Etang
VERRIERES
SILLARS
MAZEROLLES
LUSSAC-LES-CHATEAUX
GOUEX
FORÊT DE GOUEX
PERSAC
Limoges
Sensibilité très forte
Sensibilité forte
Sensibilité modérée
Sensibilité faible
LGV-Poitiers-Limoges en projet
Aire d étude
0 500 1 000 2 000
Mètres
N
Sources: ©IGN / DREAL Poitou-Charentes / Ecosphère / INGEROP ICI / DRAC / INRAP
Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 21/07/2015

Thèmes et sous-thèmes	Composantes environnementales de la zone d'étude	ENJEUX			Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier				COMMENTAIRES
		Important	Notable	Modéré	Très fort	Fort	Modéré	Faible	
MILIEU PHYSIQUE									
Topographie	- Coteaux abrupts de la vallée de la Vienne - Succession de plateaux et de vallées secondaires encaissées -> pentes localement fortes		X						Le franchissement de la vallée de la Vienne et des vallées secondaires représente un niveau de sensibilité fort du fait des contraintes techniques qu'il impose : difficultés d'accroche de l'ouvrage de franchissement de la Vienne sur les rives, optimisation des volumes de déblais/remblais, gestion des eaux pluviales de la future plateforme routière...
Géologie et géotechnique	- Formations superficielles sensibles à l'eau - Formations alluviales : matériaux hétérogènes peu consistantes à denses, assez compressibles au niveau de la Vienne - Formations détritiques des plateaux : meubles et hétérogènes, de bonne consistance mais sensible à l'eau - Formation calcaire du Jurassique : forte résistance de ces matériaux mais risque important d'un réseau karstique en présence		X						Les différentes natures de terrain (allant des alluvions, sujettes au phénomène de compactage, aux calcaires durs) ainsi que le risque d'un réseau karstique constituent un enjeu notable et un niveau de sensibilité modéré puisque des réponses techniques adaptées seront prises en phase conception et en phase travaux (conditions de réemploi des matériaux fins et argilo-sableux, conséquence sur les pentes de talus, fondations adaptées dans les alluvions de la Vienne, structure de chaussée...)
Eaux souterraines	- Présence de la masse d'eau souterraine des calcaires et marnes du Dogger du bassin versant de la Vienne (nappe libre du Jurassique) - Les dépôts détritiques argilo-sableux peuvent également renfermer des nappes perchées et discontinues alimentées par les pluies	X							Les eaux souterraines constituent un enjeu important car la nappe sous-jacente est très vulnérable vis-à-vis des pollutions de surface (nappe libre : absence de couche protectrice en surface). La présence potentielle de karst aggrave le risque de diffusion des pollutions superficielles. Le projet routier est une source potentielle de pollution (lors du chantier et en phase d'exploitation : pollution chronique, accidentelle et saisonnière). Un dispositif d'assainissement des eaux pluviales du projet permettra de rejeter vers le milieu naturel des eaux compatibles avec les niveaux de qualité en vigueur. Cependant, au regard de l'importance de l'enjeu, le niveau de sensibilité est très fort.
Alimentation en eau potable (AEP)	- Présence de 2 captages d'eau potable (communes de Lussac-les-Châteaux et Civaux) - Projet de captage AEP sur la commune de Lhommaizé - 2 captages abandonnés (Gouex)	X							Les pollutions potentielles liées au projet font peser un risque sur la pérennité de l'alimentation en eau potable au niveau de 3 captages. Au regard de l'importance de l'enjeu, et bien que toutes les mesures d'assainissement soient prises pour la gestion qualitative des eaux pluviales du projet, le niveau de sensibilité est très fort notamment au niveau des périmètres de protection rapprochée. Le franchissement d'un périmètre de protection de captage AEP constitue également une contrainte d'ordre règlementaire : la construction de voies de communication y est règlementée. La pérennisation de la qualité des eaux utilisées pour la production d'eau potable est un enjeu important. Le franchissement d'un périmètre de captage AEP par le projet représente un niveau de sensibilité fort du fait des contraintes administratives inhérentes.
Eaux superficielles	- Réseau hydrographique : 3 cours d'eau potientiellement interceptés (Le Goberté, La Vienne, Le ruisseau des Ages) - Lit mineur de la Vienne de géométrie uniforme + plaine alluviale marquée (400 m de largeur)		X						La préservation de la morphologie du lit de la Vienne (gestion des crues), ainsi que des multiples usages des eaux superficielles représentent un enjeu notable. La morphologie de la Vienne constitue également une contrainte technique pour la réalisation d'un ouvrage d'art. Un projet routier est un vecteur potentiel de perturbation du champ d'expansion des crues et des usages de l'eau. Le niveau de sensibilité est cependant modéré au regard des réponses techniques existantes en phases conception et travaux.
Aspects quantitatifs	- Val de Vienne vulnérable aux phénomènes de crue (PPRI de la Vienne) - Risque d'inondation par débordement des cours d'eau secondaires (enjeux moindres) - SDAGE Loire Bretagne /SAGE de la Vienne	X							L'imperméabilisation de terrains naturels ou cultivés, ainsi que la création de nouvelles surfaces imperméabilisées, vont accroître les vitesses de ruissellement des eaux de pluie. La conséquence est l'accroissement des débits aux points de rejet du projet avec d'éventuelles conséquences sur les milieux récepteurs (saturation de collecteurs, inondation). Au regard de l'importance de l'enjeu, et bien que toutes les mesures d'assainissement soient prises pour la gestion quantitative des eaux pluviales du projet, le niveau de sensibilité est fort.
Aspects qualitatifs	- La qualité des eaux de la Vienne est moyenne (nitrates). L'objectif de bon état est prévu pour 2021 pour la Vienne - Le Goberté, la Vienne et le ruisseau des Ages sont moyennement vulnérable		X						Les objectifs de qualité des eaux superficielles, au même titre que celle des eaux souterraines, sont cadrés règlementairement. Les niveaux d'enjeu et de sensibilité vis-à-vis du projet sont moins importants que pour les eaux souterraines car les eaux superficielles ne sont pas utilisées pour la production d'eau potable.
Risques naturels	Risque d'inondation par crue -> PPRI de La Vienne	X							Le risque d'inondation par débordement de la Vienne est un enjeu très fort pour la sécurité des personnes, des biens et des installations. Le niveau de sensibilité est très fort car le risque d'accroitre le champ d'expansion des crues est présent du fait de la construction d'un nouvel ouvrage de franchissement de la Vienne, et l'imperméabilisation de l'ouvrage. Les contraintes pesant sur la faisabilité du projet sont d'ordre technique imposées par le PPRI : remous admissible au niveau des piles de l'ouvrage, hauteur des PHEC sous la cote de l'ouvrage, préservation du champ d'expansion des crues, assurance de la pérennité de l'ouvrage et de la sécurité des usagers...
	Risque de mouvement de terrain : affaissement de cavités	X							La présence de karst et de cavités artificielles constituent un enjeu important pour la sécurité des personnes, des biens et installations. Le niveau de sensibilité est très fort au regard des contraintes techniques pesant sur le projet : évitement des zones à risques, et en cas d'impossibilité, mesures de confortement à envisager pour assurer la pérennité des aménagements.
	Risque de mouvement de terrain : retrait-gonflement des argiles			X					La nature du sous-sol peut être à l'origine de désordres en surface. Des dispositions constructives seront à mettre en œuvre.
	Risque sismique, risque de tempête, risque de feu de forêt			X					L'occurrence de ces types de risques naturels est faible sur l'aire d'étude. Un projet routier n'a que peu d'incidences sur l'aggravation de ces risques.
Climat	zone climatologique océanique avec des tendances continentales due au relief, brouillards relativement importants			X					La préservation du climat constitue un enjeu vis-à-vis du réchauffement climatique. Les conditions météorologiques au niveau de l'aire d'étude sont clémentes. Ainsi, la contrainte concernant le climat est donc considérée comme faible à nulle.

Thèmes et sous-thèmes	Composantes environnementales de la zone d'étude	ENJEUX			Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier				COMMENTAIRES
		Important	Notable	Modéré	Très fort	Fort	Modéré	Faible	
MILIEU NATUREL									
Zonages réglementaires	- ZSC Forêt et pelouses de Lussac-les-Châteaux (FR5400457) - ZPS Bois de l'Hospice, Etang de Beaufour et environs (FR5412017) à l'Est de la zone d'étude - 3 APPB à Lussac-les-Châteaux	X							Sites à très forte valeur écologique qu'il sera nécessaire d'éviter.
Zonages d'inventaires	- ZNIEFF 1 Le Logis (540015633) 8 ha - ZNIEFF 1 Vallon de Chantegros (540004631) 25 ha - ZNIEFF 2 Forêt et pelouses de Lussac-les-Châteaux (540007649) + de nombreuses ZNIEFF à proximité - ZICO Bois de l'Hospice, Etang de Beaufour et environs à l'Est de la zone d'étude		X						Sites à forte valeur écologique, mais relativement moindre en comparaison des zonages réglementaires.
Corridors écologiques (trames vertes et bleues)	- La vallée de la Vienne joue un important rôle de corridor reconnu pour l'avifaune migratrice - La Vienne est classée au titre du décret L.432-6 pour la restauration de la libre circulation des poissons migrateurs		X						La vallée de la Vienne est un site à forte valeur écologique et un corridor écologique reconnu. La sensibilité est forte par rapport au projet routier qui constitue un facteur potentiel de perturbation du corridor écologique au franchissement de la Vienne. L'enjeu lié au lit mineur (poissons migrateurs amphihalins,habitat potentiel de moules d'eau douce) implique l'adaptation des techniques constructives afin de limiter au maximum le nombre de piles dans le lit mineur
Habitats	- 14 habitats d'intérêt patrimonial, dont 8 inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats : 1 représentant un enjeu très fort, 3 représentant un enjeu fort et 10 un enjeu assez fort à moyen.	X							Les habitats d'intérêt patrimonial, comme les espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées représentent un enjeu très fort car souvent en mauvais état de conservation, voire parfois menacés de disparition locale ou à plus large échelle. Le niveau de sensibilité est cependant à nuancer car certains habitats ou espèces le sont à l'échelle européenne, mais pas à l'échelle régionale. Les habitats les plus sensibles seront évités autant que faire se peut. En cas d'impossibilité, des mesures de réduction et de compensation des impacts seront mises en place. L'impact sur des espèces protégées, a fortiori celles d'intérêt patrimonial, représente une contrainte règlementaire forte pour le projet.
Flore	28 espèces remarquables au sein de l'aire d'étude rapprochée, dont 2 espèces rares ou assez rares et inscrites à la Liste Rouge Régionale. Aucune espèce protégée n'a été découverte dans l'aire d'étude rapprochée lors des prospections du printemps 2015	X							

Faune	- Trentaine d'espèces d'avifaune nicheuse d'intérêt patrimonial, dont 12 d'intérêt communautaire car inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. - 18 espèces de chiroptères protégés, dont 6 d'intérêt communautaire (inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore »), notamment dans la vallée du Goberté à Mazerolles et la vallée du ruisseau des Ages -2 espèces de mammifères semi-aquatiques protégés et inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » : le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe - 11 espèces d'amphibiens protégés, dont sept d'un enjeu écologique significatif (Triton crêté, Triton marbré…) . - Cortège d'au moins 5 espèces de reptiles protégés, dont la Couleuvre d'Esculape et la Vipère aspic (peu fréquentes) - Peuplement pisciaire de 25 à 30 espèces, dont des poissons migrateurs amphihalins (Grande alose, Truite de mer, Saumon atlantique, Anguille, lamproies) sur la Vienne [inscription au SDAGE du Bassin Loire-Bretagne 2016-2021 et classement au titre du décret L432-6 pour la restauration de la libre circulation des poissons migrateurs]. Sur le Goberté : la Lamproie de Planer (assez rare, protégée et inscrite à la directive « Habitats »), le Brochet (assez commun et protégé), le Chabot (assez rare et inscrit à la directive « Habitats ») et le Barbeau fluviatile (assez commun) - Populations d'Odonates remarquables (protégés et inscrits à la directive « Habitats »), tels que la Cordulie à corps fin, le Gomphe de Graslin au niveau de la Vienne - Peuplement de plusieurs dizaines d'espèces de papillons diurnes, dont une quinzaine d'enjeu notable (Thécla de l'Amarel, très rare ; Azuré du Serpolet et Cuivré des marais, protégés et inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats ») - Grillon des marais (rare en Poitou-Charentes) - Grand capricorne, coléoptère saproxylique protégé en France - Mollusques terrestres inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » (rares et déterminantes de ZNIEFF)	X							

Thèmes et sous-thèmes	Composantes environnementales de la zone d'étude	ENJEUX			Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier				COMMENTAIRES
		Important	Notable	Modéré	Très fort	Fort	Modéré	Faible	
5 sites d'enjeu écologique majeur	Bois de Chenet, puits de Châtaignier, étangs et abords agricoles		X						Le niveau d'enjeu est fort pour les boisements (nidification du Pic noir, de la Bondrée apivore et du Milan noir ; habitats terrestres pour 5 amphibiens d'intérêt patrimonial, cortège de chiroptères, stations d'espèces végétales assez rares), pour les cultures et mares environnantes (habitats pour 5 amphibiens d'intérêt patrimonial, habitats patrimoniaux), ainsi que pour l'étang du Puits de Châtaignier (Grillon des marais) et pour le plan d'eau de « Chenet » (6 espèces végétales patrimoniales dont une rare, la Laîche à utricules gracieux, et un habitat menacé). Les prairies qui abritent une petite population de Cuivré des marais possèdent un enjeu écologique moyen.
	Le Goberté et le Bois des Renardières à Mazerolles		X						Le niveau d'enjeu de ce site est globalement fort. On y trouve par exemple des habitats à enjeu fort tels que l'aulnaie marécageuse (au droit du projet), la pelouse calcaire (à l'écart du projet) qui abrite deux espèces végétales rares à enjeu fort, le tapis de Nénuphar sur le plan d'eau. Il en est de même pour le bois des Renaudières qui abrite le Pic noir, ou pour le Goberté qui est fréquenté par un peuplement chiroptérologique riche de 5 espèces inscrites aux annexes II et IV de la directive « Habitats ». Ce ruisseau est aussi un corridor pour ces chauves-souris. Il constitue également un habitat très favorable aux mammifères semi-aquatiques et possède un intérêt assez fort à fort pour les populations de poissons remarquables qu'il abrite (Lamproie de Planer, Brochet, Chabot…). La prairie interne au boisement des Renaudières possède également un enjeu fort pour sa population de papillons diurnes et pour son rôle fonctionnel pour les odonates.

	Carrières à Mazerolles		X						Le niveau d'enjeu de ce site est globalement fort. Il est en premier lieu conféré par la présence de populations d'amphibiens reproducteurs rares (Pélodyte ponctué et Crapaud calamite), ainsi que par celle d'oiseaux nicheurs rares (Pipit rousseline et Guêpier d'Europe). Le peuplement avien est également composé par une partie du cortège d'oiseaux nicheurs des plaines agricoles, la plupart en mauvais état de conservation au plan national, tels que l'OEdicnème criard, l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, le Vanneau huppé, la Caille des blés auxquels on pourrait rajouter d'autres espèces (Linotte mélodieuse, Fauvette grisette, Bruant jaune…) qui, bien qu'encore communes, possèdent également un état de conservation défavorable (inscrites à la liste rouge nationale en tant qu'espèces « vulnérables » ou « quasiment menacées »).. Enfin, outre le Guêpier d'Europe, les carrières en exploitation abritent l'Hirondelle de rivage (deux colonies de plus de 150 nids en 2010 ; une seule d'une quinzaine de couples en 2015), espèce assez commune et déterminante de ZNIEFF en Poitou-Charentes.
	La Vienne	X							Le niveau d'enjeu est globalement très fort pour la rivière Vienne et sa ripisylve, compte tenu de son classement au SDAGE, de son très important rôle fonctionnel (axe poissons migrateurs, corridor avifaune et chiroptères) et des nombreuses espèces d'intérêt communautaire que l'on y trouve (poissons migrateurs amphihalins, mammifères semi-aquatiques, chiroptères, odonates…). Le coteau en rive droite possède un enjeu Assez Fort de par la présence d'habitats remarquables et de plusieurs espèces végétales patrimoniales, en particulier, la Scille à deux feuilles, une espèce menacée inscrite en Liste Rouge Régionale. Il en est de même pour la chênaie-frênaie à Ail des ours au niveau du Bois Ragot, en rive gauche.
	Le ruisseau des Ages	X							Le niveau d'enjeu est globalement très fort pour l'ensemble de la vallée compte tenu de la grande diversité en espèces remarquables (et/ou protégées), dont certaines à haute valeur patrimoniale.
Zones humides	Résultats préliminaires : La surface de zone humide avérée (hors sondage pédologique) est de 14 ha dans l'aire d'étude écologique rapprochée.		X						Les zones humides sont réparties essentiellement dans les lits majeurs de la Vienne et ses affluents (le Goberté et le ruisseau des Âges) et leur fonctionnalité principale est liée à ces cours d'eau.
Trame verte et bleue	Corridors aquatiques, sous-trame bocagère et sous-trame des boisements feuillus		X						Le franchissement de ces cours d'eau et vallées par des ouvrages hydrauliques adaptés permettra d'assurer la transparence écologique pour l'ensemble des groupes évoqués, par le maintien des continuités écologiques. Le risque de déstructuration partielle de ce réseau de haies devra intégrer la notion de restitution de corridors afin de rétablir les continuités écologiques entre la sous-trame des boisements de feuillus et les corridors aquatiques, en particulier pour certains groupes d'espèces plus sensibles que d'autres à l'effet de fragmentation (chiroptères, amphibiens, reptiles, invertébrés peu mobiles…). L'effet de fragmentation des boisements de feuillus devra intégrer la restitution de corridors.

Thèmes et sous-thèmes	Composantes environnementales de la zone d'étude	ENJEUX			Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier				COMMENTAIRES
		Important	Notable	Modéré	Très fort	Fort	Modéré	Faible	
PAYSAGE ET PATRIMOINE									
Paysage	**Paysage - généralités** ***Les enjeux paysagers*** × Le site au relief collinaire et en partie bocager, offre des vues relativement « courtes » avec assez peu de points de vue dominants, mais avec malgré tout, de larges clairières ouvertes par la monoculture. Le réseau de haies et de boisements est un capital important, présent de manière relativement uniforme sur l'ensemble du territoire d'étude, et prenant différentes formes en fonction de sa localisation (vallée, plateau, …). Il faut savoir le ménager, l'utiliser comme élément structurant, et s'en inspirer. Les enjeux spécifiques sur les vallons et vallées, concernent la préservation de leur qualité, en ménageant les ripisylves, ainsi que les boisements des coteaux qui participent à une vision claire du paysage. La traversée d'un relief chahuté implique une attention particulière quant aux terrassements et modelés de sol liés à cette traversée. La présence de nombreux hameaux ou habitats isolés dans un cadre agricole et bocager, est une caractéristique importante et identitaire de ce territoire. La présence d'un habitat vernaculaire de qualité (fermes, hangars, maisons, demeures, châteaux, ..) est un élément d'enjeu pour ce projet. La forte présence de boucles de randonnées thématiques, culturelles et historiques, et des chemins jacquaires sur le site d'étude, est un enjeu important notamment par rapport aux effets de coupure ou de proximité liés au futur projet routier. ***Les enjeux liés au paysage quotidien*** × Ils sont liés à la persistance d'un cadre de vie remarquable au cœur du site d'étude, risquant une certaine banalisation avec l'extension de l'urbanisation inhérente à la mise en place d'un réseau viaire neuf (habitat pavillonnaire, extension éventuelle de la zone d'activité en extrémité nord, mise à jour « routière » du réseau de voirie, …), notamment sur les pôles d'échange entre la voirie ancienne, et celle projetée. La présence des hameaux relativement habités, jouissant pour la plupart d'un cadre de vie remarquable sur le paysage, est un enjeu fort, l'arrivée de la nouvelle voie risquant de nuire fortement à la qualité actuelle du cadre de vie.		X	X					▪ *Relief collinaire vallonné et en bonne partie bocager ou boisé, offrant des vues relativement courtes avec assez peu de points de vue dominants, malgré la présence de larges espaces ouverts liés à la monoculture :* La sensibilité forte de ce paysage par rapport au projet réside dans l'insertion d'un ouvrage à grande échelle dans un paysage d'échelle moyenne, avec des contraintes de terrassements fréquents en déblai-remblai. Le calage soigné du projet ainsi que la qualité apportée aux modelés de sol, seront de nature à améliorer l'insertion du projet dans le paysage. La structure bocagère du paysage peut être utilisée pour "recoudre" le paysage après passage de l'infrastructure. ▪ *Vallons et vallées constituant une caractéristique sensible du paysage, en ce qui concerne leur traversée et l'impact visuel qui en résulte :* La bonne intégration des ouvrages de franchissement en viaduc sera liée à la hauteur de ces ouvrages, à leur accroche visuelle sur les versants de relief boisés ou non, et à une recherche de qualité architecturale dont l'objectif principal sera la légèreté visuelle. ▪ *L'habitat est caractérisé dans ce paysage rural, par la présence de plusieurs petites agglomérations, mais aussi de petits villages, hameaux ou maisons isolées, ce qui conduit à un risque de sensibilité liée à un impact de proximité par rapport à des lieux de vie parfois dispersés :* L'inscription du projet doit se faire en évitant au mieux les agglomérations. Cet objectif peut être facilement atteint par un tracé s'éloignant des pôles urbanisés. Le passage à proximité de hameaux ou habitats isolés devra prendre en compte les impacts visuels liés à cette proximité en utilisant des moyens tels que passage en déblai, modelés paysagers et actions de plantation, en accord avec le paysage traversé.
	Paysage agricole boisé des Terres de Brandes		X	X					Les principaux facteurs de sensibilité du paysage agricole boisé des Terres de Brandes résident dans la présence de boisements et de haies de qualité, et par une dispersion de l'habitat. Cette sensibilité est relativisée par la faible densité de bâti, et par le fait que la présence arborée offre des rideaux visuels qui faut savoir valoriser.
	Paysage de vallons étroits du Goberté, du Chemin aux Bœufs et du ruisseau des Ages		X	X					Le paysage de vallons étroits offert par le Goberté, le Chemin aux Bœufs et le Ruisseau des Ages, est relativement fermé, mais présente un capital boisé remarquable. Le relief, assez accentué, présente également une sensibilité paysagère. Cette sensibilité est relativisée par la faible fréquentation et par les nombreux masques visuels offerts par la végétation. Ces espaces sont particulièrement sensibles sur leur longueur.
	Paysage de vallée ouverte de la Vienne		X	X					La vallée de la Vienne présente une sensibilité très forte, du fait de son "couloir visuel", de la forte présence bâtie, d'un relief accentué, et d'un patrimoine architectural reconnu. Cette sensibilité est relativisée par la présence de la ripisylve et d'un capital boisé important qui offre quelques masques visuels.
	Paysage agricole bocager des Terres Froides		X	X					Le paysage agricole bocager des Terres Froides, offre une sensibilité relativement faible du fait d'une forte présence végétale par des haies et des boisements de qualité offrant plusieurs rideaux visuels. Le relief collinaire parfois accentué offre cependant des vues ouvertes et lointaines qui augmentent la sensibilité de ce paysage.

Monuments historiques	× Plusieurs monuments historiques sont compris ou sont proches de l'aire d'étude. × Dès lors que le projet entre dans le champ d'une servitude liée à la protection d'un monument historique, l'avis de l'ABF est requis.			X					Le niveau de sensibilité des monuments historiques vis-à-vis du projet est modéré. L'enjeu de protection des MH sera pris en compte lors du calage du tracé.
Vestiges archéologiques	× Plusieurs secteurs à fort potentiel archéologique ont été identifiés en bords de Vienne, plus ponctuellement les ferriers sur les communes de Gouex, Mazerolles, et Civaux.		X						Le niveau d'enjeu est modéré au regard de la densité des sites connus. Les sites connus seront évités autant que faire se peut. La procédure d'archéologie préventive permettra d'estimer la potentialité du site et d'effectuer, le cas échéant, les recherches nécessaires à la préservation du patrimoine archéologique. En ce sens, un projet routier permet d'approfondir les connaissances sur le secteur d'étude.
Tourisme et loisirs	L'activité touristique est bien développée sur l'aire d'étude. Elle est principalement orientée vers le tourisme vert : découverte de la nature et du patrimoine culturel et pratique d'activités de plein air. En conséquence, l'aire d'étude est sillonnée par de nombreux chemins de randonnée pédestre, cycliste et équestre. Certains sont par ailleurs inscrits au PDIPR. Ils sont par conséquents inaliénables et imprescriptibles.		X						**GR / Eurovéloroute** Ils seront pris en compte dès la phase de conception du projet. Lorsqu'ils n'auront pu être évités, des mesures seront prises afin d'assurer la continuité des GR (exemple : rétablissement par transparence vis-à-vis du projet ou rabattement sur un ouvrage franchissant le projet…). **PDIPR/Chemins de petite randonnée** La préservation des équipements de loisirs représente un enjeu important pour l'activité touristique de l'aire d'étude, essentiellement basée sur la découverte de la nature/paysage, du patrimoine culturel et de la pratique d'activités de plein air. Le niveau de sensibilité est cependant modéré : ces équipements seront évités autant que faire se peut et des mesures seront prises pour réduire ou compenser si nécessaire les impacts résiduels.
MILIEU HUMAIN									
Urbanisation / Habitat	- Habitat diffus et zones urbaines concentrées dans le bourg de Lussac-les-Châteaux - Territoire attractif par rapport au cadre de vie et à la situation périphérique de Poitiers -> accroissement du parc de logements		X						Les zones urbaines / zones d'urbanisation future à vocation d'habitat représentent un enjeu important et une sensibilité très forte car le projet se doit de préserver ces secteurs (et leur futur développement) tout en améliorant leur desserte, et en facilitant le désengorgement de Lussac-les-Châteaux du flux de transit.
Activités économiques	- Deux pôles d'emplois à l'échelle de l'aire d'étude : Lussac-les-Châteaux (services et commerces) et Civaux (centrale nucléaire) - Attractivité de l'agglomération Poitevine		X						Une nouvelle infrastructure routière est une opportunité qui permettra une meilleure desserte des activités économiques présentes sur l'aire d'étude.
Agriculture	- Activités agricoles dominées par la culture céréalière et l'élevage (bovins, porcs, chèvres)		X						La réalisation d'une infrastructure routière est synonyme de consommation de terres, essentiellement agricoles, de perturbation des cheminements et de l'organisation spatiale des exploitations. Toutes les mesures d'évitement (prise en compte des chemins d'exploitations, îlots de parcelles, localisation du siège de l'exploitation / terres), de réduction (éventuel aménagement foncier) et de compensation (éventuelle indemnisation) seront prises suite à l'enquête parcellaire.
	- 6 aires de production patrimoniales	X							
	- Réseau de desserte agricole dense	X							
Sylviculture	- Nombreux massifs forestiers, essentiellement privés et fortement morcelés - forêt de Lussac-les-Châteaux en dehors de l'aire d'étude. - Chêne dominant - Exploitation principale : bois de chauffage		X						La préservation des bois exploités pour le bois de chauffe représente un enjeu notable pour cette activité économique. Au regard de la localisation des bois transversalement à l'aire d'étude, l'évitement des bois sera difficile sur certains secteurs. Le niveau de sensibilité est par conséquent fort et à corréler avec le niveau de sensibilité écologique élevé des boisements matures et les enjeux réglementaires (risque de destruction d'espèces protégées - Chiroptères notamment)
	Nombreux EBC et espaces boisés et haies protégées au titre de l'article L.123-1-7 du code de l'urbanisme			X					Les EBC représentent un niveau de sensibilité modéré vis-à-vis du projet (le cas échéant, contrainte administrative : déclassement de l'EBC dans le cadre d'une mise en compatibilité du document d'urbanisme concerné + mesure compensatoire).
Urbanisme, planification du territoire, EBC	- Documents d'urbanisme : 5 PLU ou POS, 2 cartes communales - 1 communauté de communes. SCoT en cours d'élaboration - Zones d'urbanisation future à vocation d'activité en périphérie des agglomérations de Mazerolles et Lussac-les-Châteaux - Nombreux EBC et boisements protégés		X						Le niveau de sensibilité relatif à la planification du territoire est modéré puisque la création d'une nouvelle infrastructure routière aura un impact sur la pression foncière (développement des activités économiques, installation de nouveaux habitants), qui impose d'anticiper l'évolution de l'espace par la prise en compte de l'urbanisation induite par le projet dans les documents d'urbanisme. Le projet représente également une contrainte administrative dans le cas où il ne serait pas compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes concernées, une mise en compatibilité des documents d'urbanisme devra alors être réalisée. Les outils de planification du territoire (zonage, EBC...) sont autant de contraintes à prendre en compte pour le calage du tracé d'un projet routier.
Servitudes	Servitudes relatives aux liaisons électriques, aux mines et carrières et aux voies express et déviations d'agglomérations Servitude de protection contre les perturbations électromagnétiques/transmissions électriques/réseaux de télécommunication		X	X					Le niveau de sensibilité vis-à-vis du projet est faible car le projet n'aura aucun impact sur ces installations / servitudes. Une réponse technique adaptée permettra de limiter les conséquences sur les réseaux : déplacements de réseaux, précaution en phase travaux au droit des lignes électriques aériennes...

Carrières	Quatre carrières en activité sont susceptibles d'être concernées par le projet, représentant une surface globale de plus de 140 ha. Elles extraient des volumes importants de matériaux et leur période d'autorisation courent jusqu'à 2022 à 2037. Elles génèrent une activité économique forte, directe et indirecte (transporteurs…) sur la zone d'étude. Le transport des matériaux emprunte la RN 147 actuelle.	X							La traversée du projet routier dans une zone de carrière engendre des snesibilités très fortes : - au niveau de la quantité de matériaux à extraire / apporter pour reconstituer une nivellation apte à recevoir la plateforme routière et ses contraintes géométriques, notamment à proximité de l'ouvrage de franchissement de la Vienne possédant lui-même des contraintes techniques fortes, - au niveau des coûts générés par ces déblais / remblais, - au niveau du manque à gagner des exploitations et des emplois qu'elles génèrent.
Risques technologiques	Risque de rupture de barrage (Plan Particulier d'Intervention - PPI) Risque industriel : 6 carrières d'extraction, aussi source potentielle d'approvisionnement de matériaux. Risque nucléaire : périmètre de 10 km autour de la centrale de Civaux (PPI) Risque de transport de matières dangereuses + convois exceptionnels : RN 147 Plusieurs sites potentiellement pollués		X						Le niveau de sensibilité vis-à-vis du projet est classé très fort essentiellement du fait de la contrainte technique très forte liée au risque "transport de matières dangereuses". En effet, la RN 147 actuelle et la déviation projetée sont soumises au trafic de convois exceptionnels liés à la centrale nucléaire de Civaux. Cela suppose une adaptation des ouvrages d'art du projet pour le passage de convois au gabarit exceptionnels.

		ENJEUX			Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet routier				COMMENTAIRES
Thèmes et sous-thèmes	**Composantes environnementales de la zone d'étude**	**Important**	**Notable**	**Modéré**	**Très fort**	**Fort**	**Modéré**	**Faible**	
CADRE DE VIE									
Air	- Le niveau moyen de dioxyde d'azote (NO2) respecte les objectifs de qualité et les valeurs limites de protection de la santé, sauf au niveau de la RN147 à proximité de Lussac-les-Châteaux - Les concentrations de benzène sont supérieures à l'objectif de qualité, mais inférieures à la valeur limite de protection de la santé humaine => pollution notamment due aux conditions météorologiques défavorables lors de la campagne de mesures		X						La qualité de l'air, au même titre que la nuisance sonore, est un des paramètres dans la définition de la qualité du cadre de vie. La qualité de l'air est modérément sensible au projet routier compte tenu du trafic globalement faible à l'échelle de l'aire d'étude. La qualité de l'air est plutôt bonne, à l'exception du centre de Lussac-les-Châteaux où le trafic routier est plus dense.
Bruit	- Ambiance sonore sonore initiale modérée, excepté dans les traversées de Lussac-les-Châteaux : ambiance sonore initiale non modérée à proximité de la RN 147 - Les résultats des calculs font apparaître des habitations en situation de Point Noir du Bruit, de jour et/ou de nuit.		X						La nuisance sonore est un paramètre non négligeable dans la définition de la qualité du cadre de vie. Le niveau de sensibilité vis-à-vis du projet est fort car une infrastructure routière est une source potentielle de bruit. Des mesures d'évitement (éloignement des zones d'habitat) et de réduction à la source (dispositif anti-bruit) seront mise en place le cas échéant. Le report du trafic vers l'extérieur du bourg permettra également de réduire la nuisance sonore dans la traversée de Lussac-les-Châteaux (point positif).
Vibrations	Les vibrations générées par la circulation routière (poids lourds et convois exceptionnels) et ferroviaire constituent des nuisances fortes dans l'agglomération de Lussac-les Châteaux notamment.		X						Les vibrations sont positivement liées au projet de déviation : par le report du trafic de poids lourds, les vibrations vont diminuer dans Lussac
Eclairage	L'éclairage public et le trafic routier nocturne sont les principales sources d'émissions lumineuses artificielles.			X					Le report de la déviation va générer de l'éclairage dans des zones rurales habituellement non éclairées.

Partie III : GLOSSAIRE

ABF : Architecte des Bâtiments de France

AEP : alimentation en eau potable

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Bassin versant :
Territoire géographique délimité par une ligne de partage des eaux (ligne de crête au sommet du relief le plus élevé), et dont tous les cours d'eau se rejoignent dans un même exutoire. Le bassin versant est l'unité de bas pour étudier l'hydrologie, et se qualifie par rapport à son cours d'eau principal et ses affluents.

CETE (actuellement CEREMA, Centre d'Etudes et d'expertises sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) : Centre d'Etude Technique et de l'Equipement

CREN : Conservatoire Régional des Espaces Naturels

DDT : Direction Départementale des Territoires. Service départemental de l'État.

DIRCO : Direction Interrégionale des Routes Centre Ouest. Service de l'État.

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles. Service de l'État en région.

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement. Service de l'État en région.

Karst :
Un karst est un massif calcaire dans lequel l'eau a creusé de nombreuses cavités. On parle de massifs ou de reliefs karstiques. Le karst peut constituer une réserve d'eau souterraine, on parle alors de nappe karstique.

LGV : Ligne à Grande Vitesse, Voie ferrée pour Train à Grande Vitesse

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques. Service de l'Etat.

PLU : Plan Local d'Urbanisme. Document officiel qui régit l'occupation du sol à l'échelle de la commune.

POS : plan d'occupation des sols. Document officiel qui régit l'occupation du sol à l'échelle de la commune.

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondations

RD : route départementale

RFF : Réseau Ferré de France (actuellement SNCF Réseau)

RN : route nationale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Déclinaison locale du SDAGE

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC : Site d'Importance Communautaire

UNESCO : Organisation Nationale des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZSC : Zone Spéciale de Conservation (réseau Natura 2000)

ZPS : Zone de Protection Spéciale (réseau Natura 2000)

Partie IV : DOSSIERS DES ANNEXES DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT (VOIR PIECE E11)

Les annexes utilses à la compréhension de l'état initial de l'environnement sont disponibles dans le dossier des annexes à l'étude d'impact (pièce E11).

Ces annexes sont les suivantes :

Partie I. Eléments techniques utiles a la compréhension de l'étude d'impact

- Assainissement de la plate-forme de la RN 147 actuelle
- Hydrologie
- ZSGE (zones sensibles pour la gestion de l'eau) et zhiep (zone humide d'interet ecologique particulier)
- Dispositions relatives au PPRi de la Vienne
- Atlas des zones inondables
- Carrieres

Partie II : Atlas cartographique du diagnostic écologique

Partie III : Liste des espèces végétales recensées

Partie IV : Liste de la faune recensée

- Avifaune
- Mammifères
- Amphibiens et reptiles
- Poissons
- Mollusques
- Odonates
- Lépidoptères rhopalocères
- Orthoptères
- Coléoptères

Partie V : Etudes spécifiques

- Etude hydraulique de la Vienne
- Etude hydraulique du Goberté
- Analyse des conditions de déplacements

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

RN 147 - DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX

PIECE E 5: PRESENTATION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

Rév	Date	Codification	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
D	23/03/2018	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00012	Reprises suite Ae	CGD	ABU	ABU
C	26/10/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00012	Actualisation pour Ae	CGD	ABU	ABU
B	31/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00012	Mise à jour suite observations MOA	DBJ	ABU	YGT
A	19/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00012	Première émission	DBJ	ABU	YGT

SOMMAIRE

PARTIE I : DEMARCHE 4

PARTIE II : OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT 4

PARTIE III : PROCESSUS DE CHOIX DES VARIANTES SOUMISES A LA CONCERTATION 4

III.1 LE RECOURS AUX VARIANTES 4
III.2 METHODOLOGIE DE CHOIX DES VARIANTES 4

PARTIE IV : PRESENTATION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 4

IV.1 PRESENTATION DES TRACES 5
IV.1.1 Le tracé V2006 5
IV.1.2 Le tracé VJLGV 5
IV.2 LES TROIS PARTIS D'AMENAGEMENTS 5
IV.2.1 Le parti à 2 x 1 voies avec créneau de dépassement 5
IV.2.2 Le parti à 2 x 1 voies (phase 1) élargissable à 2 x 2 voies (phase 2) 5
IV.2.3 Le parti à 2 x 2 voies 5

PARTIE V : RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU 7

V.1 SYNTHESE DE L'ANALYSE MULTICRITERE 7
V.1.1 Usages et fonctionnalités 7
V.1.1.1 Profil en long 7
V.1.1.2 Equilibre déblai/remblai 7
V.1.1.3 Ouvrages d'art 7
V.1.1.4 Points d'échange et trafics attendus 7
V.1.1.5 Coût d'investissement 7
V.1.1.6 Bilans socio-économiques 7
V.1.1.7 Synthèse 8
V.1.2 Milieu humain et cadre de vie 8
V.1.2.1 Bruit 8
V.1.2.2 Air et santé 8
V.1.2.4 Agriculture 9
V.1.2.5 Sylviculture 9
V.1.2.6 Urbanisme 9
V.1.2.7 Réseaux et servitudes 9
V.1.2.8 Risques technologiques 9
V.1.2.9 Synthèse 9
V.1.3 Milieu physique 9
V.1.3.1 Topographie 9
V.1.3.2 Géologie et hydrogéologie 9
V.1.3.3 Hydrologie et hydraulique 9
V.1.3.4 Risques naturels 9
V.1.3.5 Synthèse 10
V.1.4 Milieu naturel 10
V.1.4.1 Zonages réglementaires et d'inventaires 10
V.1.4.2 Habitats 10
V.1.4.3 Flore 10
V.1.4.4 Faune 10
V.1.4.5 Sites à enjeu écologique 10
V.1.4.6 Zones humides 10
V.1.4.7 Corridors écologiques 10
V.1.4.8 Synthèse 10
V.1.5 Paysage, patrimoine, tourisme et loisirs 10
V.1.5.1 Paysage 10
V.1.5.2 Patrimoine culturel 10
V.1.5.3 Tourisme et loisirs 10
V.1.5.4 Synthèse 10
V.1.6 Bilan de l'analyse multicritère 11
V.2 PROCESSSUS DE CONCERTATION 11
V.3 GOUVERNANCE AUTOUR DU PROJET 11
V.4 DEROULEMENT ET OBJECTIFS DE LA CONCERTATION 12
V.5 PRESENTATION DU BILAN DE LA CONCERTATION (VOIR PIECE I) 12
V.6 CONCLUSION DU MAITRE D'OUVRAGE 13

PARTIE VI : ETUDES ENGAGEES A L'ISSUE DU PROCESSUS DE CONCERTATION : AFFINEMENT DE L'ETUDE DU TRACE 13

Partie I : DEMARCHE

La présente pièce a pour objet la présentation des différentes variantes envisagées, les raisons qui ont permis d'en sélectionner un certain nombre, le choix de la variante de moindre impact après la concertation, puis enfin l'approfondissement de la conception pour optimiser le tracé retenu.

Partie II : OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT

L'aménagement projeté (déviation de Lussac-les-Châteaux) doit permettre de répondre à plusieurs objectifs :

- Une amélioration des conditions de sécurité pour les usagers de la RN 147,
- Une amélioration du cadre de vie des riverains de la RN 147, notamment dans la traversée de Lussac-les-Châteaux, par :
  - la réduction des nuisances (pollution de l'air, bruit, vibrations) par report du trafic de transit et notamment des poids lourds à la périphérie de Lussac-les-Châteaux,
  - la sécurisation des déplacements de proximité, notamment des modes doux de déplacement (piétons, vélos).
- Une amélioration de la desserte des pôles d'activités économiques des agglomérations poitevine et limougeaude. L'optimisation des conditions de circulation de la RN 147 en fait également un outil de développement des activités économiques des agglomérations de moindre importance.

Les intérêts de cette opération sont donc essentiellement liés à la sécurité des riverains et des usagers de la route ainsi qu'à la réduction des nuisances sonores et à la pollution atmosphérique pour la santé des habitants. Ils portent également sur le désenclavement des territoires ruraux traversés en facilitant l'accès aux « grandes métropoles » de Poitiers et Limoges.

Partie III : PROCESSUS DE CHOIX DES VARIANTES SOUMISES A LA CONCERTATION

III.1 LE RECOURS AUX VARIANTES

Conformément à la démarche environnementale « Eviter, Réduire et Compenser » (ERC) les impacts, la prise en compte des sensibilités environnementales est un enjeu fort de la conception du projet de la déviation de Lussac-Les-Châteaux.

L'intégration de cette démarche dès le début des études a permis d'éviter et de réduire certains impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation). La mise en oeuvre de la démarche a favorisé :

- le choix de la localisation des variantes permettant de ne pas porter atteinte aux enjeux environnementaux majeurs ;
- les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable ;
- la justification des choix (techniques, réglementaires …) pour lesquels, eu égard aux impacts sur l'environnement et au regard des solutions alternatives, la variante préférentielle pressentie est retenue.

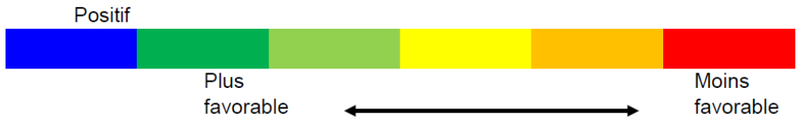
C'est pourquoi plusieurs variantes ont été étudiées et comparées. Les marges d'évitement sont les plus évidentes et pertinentes au stade du choix des variantes.

III.2 METHODOLOGIE DE CHOIX DES VARIANTES

Les variantes ont fait l'objet d'une analyse multicritères. Ce procédé a permis de comparer entre elles les variantes étudiées selon des critères et des aspects techniques, environnementaux, sociaux et économiques (usages et fonctionnalités, milieu humain, milieu physique, milieu naturel, paysage, patrimoine, tourisme et loisirs).

Lors de la comparaison multicritères, les différentes variantes ont été comparées à une variante appelée V0, représentée par la RN 147 actuelle en l'absence d'aménagement. Cette variante a servi de référence et a permis de mettre en exergue les conséquences prévisibles à long terme si aucune déviation n'était mise en service.

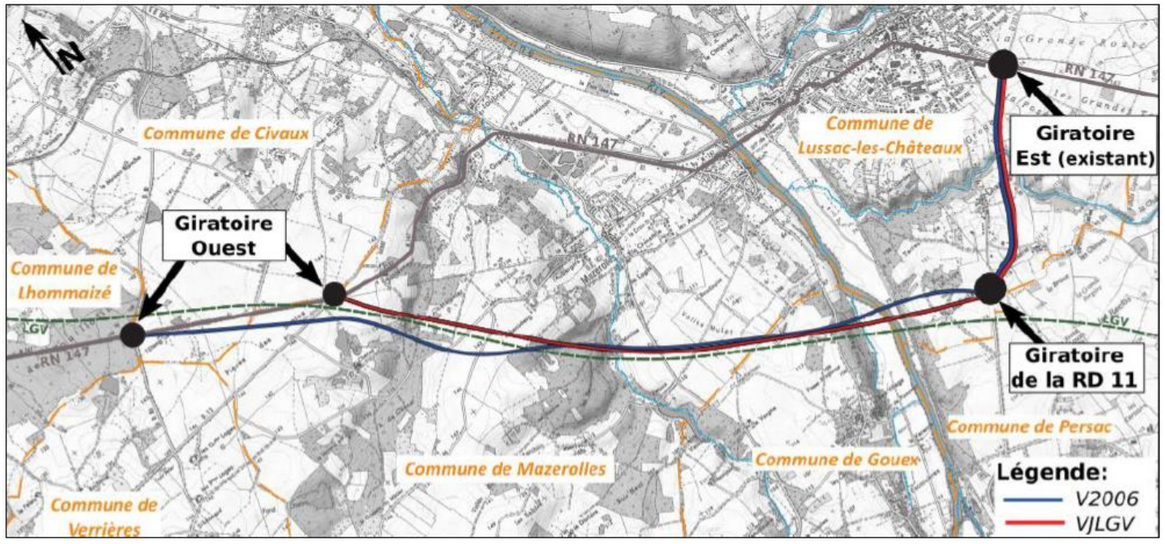
Au terme du processus d'étude des variantes, un tableau de synthèse a été réalisé afin de comparer visuellement les impacts de chaque variante relativement les unes par rapport aux autres. Une couleur permet d'identifier la variante la plus favorable vis-à-vis des autres selon un code couleur décliné en une gamme de six.



Partie IV : PRESENTATION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Les variantes étudiées sont au nombre de six. Elles sont constituées de deux tracés en plan différents :

- Un tracé long de 8.7 km issu des études de 2006 (V2006),
- Un tracé long de 8.1 km en jumelage avec la LGV (VJLGV). Ce tracé est issu d'une recherche de moindre impact sur l'environnement au travers d'un objectif d'évitement et de réduction d'impacts communs aux projets de LGV Poitiers-Limoges et de la déviation de Lussac-Les-Châteaux.



Présentation des tracés

Ces deux tracés ont ensuite été déclinés selon de trois partis d'aménagements distincts :

- 2 x 1 voies avec créneaux de dépassement,
- 2 x 1 voies élargissable à 2 x 2 voies,
- 2 x 2 voies.

IV.1 PRESENTATION DES TRACES

IV.1.1 Le tracé V2006

Ce tracé correspond à celui étudié en 2006, incluant des adaptations nécessitées par la prise en compte du tracé de la LGV. Ce tracé limite les impacts cumulés de la LGV et de la déviation tout en restant dans l'esprit du tracé initial.

Le tracé V2006 chemine sur un linéaire de 8,7 km au travers des territoires communaux de Lhommaizé, Civaux, Mazerolles, Gouex et Lussac-les-Châteaux. Il se raccorde à la RN 147 :

- à l'Ouest par un carrefour giratoire à créer à la limite communale entre Lhommaizé et Civaux,
- à l'Est du bourg de Lussac-les-Châteaux via le carrefour giratoire existant au droit de la RN 147.

Un troisième carrefour giratoire est prévu au Sud de Lussac-les-Châteaux pour raccorder la RD 11 à la déviation.

Dans sa section Ouest, le tracé se situe au Sud de la LGV. Il franchit ensuite la voie ferroviaire au droit du bois des Renaudières pour ensuite la longer côté Nord.

IV.1.2 Le tracé VJLGV

Le tracé VJLGV propose un tracé en jumelage avec la LGV afin d'éviter et de réduire les impacts cumulés sur l'environnement, notamment en termes d'emprises et de fractionnement des espaces traversés. Il se situe au Nord de la LGV.

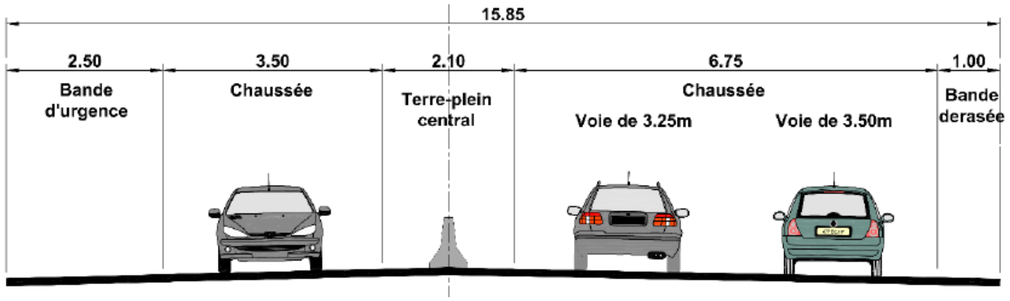
Il se développe sur un linéaire de 8,1 km sur les territoires des communes de Civaux, Mazerolles, Gouex et Lussac-les-Châteaux. Il se raccorde à la RN 147 :

- à l'Ouest par un carrefour giratoire à créer à la limite communale entre Civaux et Mazerolles,
- au Sud du bourg de Lussac-les-Châteaux sur le giratoire avec la RD 11 et à l'Est du bourg, via le carrefour giratoire existant au droit de la RN 147.

IV.2 LES TROIS PARTIS D'AMENAGEMENTS

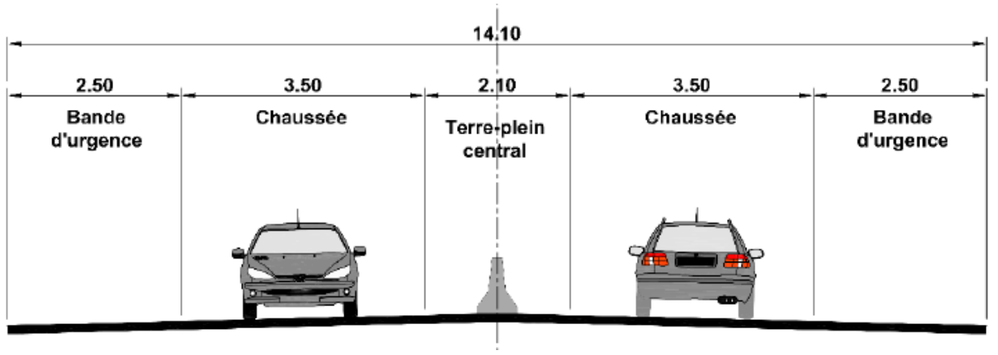
IV.2.1 Le parti à 2 x 1 voies avec créneau de dépassement

La vitesse autorisée au niveau de ce parti d'aménagement est de 90 km/h sur la section courante et de 110 km/h sur les créneaux de dépassement. La plate-forme est de 15,85 m minimum.



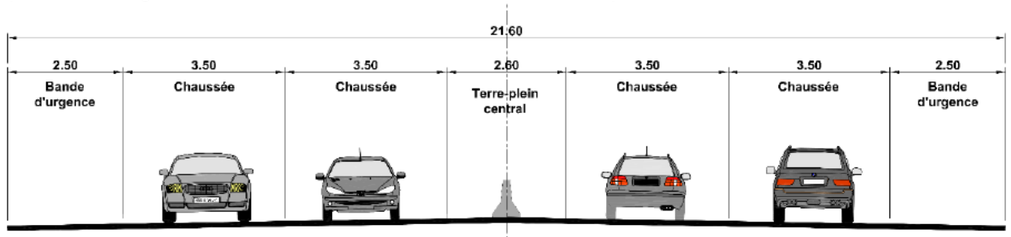
IV.2.2 Le parti à 2 x 1 voies (phase 1) élargissable à 2 x 2 voies (phase 2)

Pour ce parti d'aménagement, la vitesse autorisée est de 90 km/h en phase 1 puis de 110 km/h en phase 2. La plate-forme est de 14,10 m minimum en phase 1 (2x1 voies) puis 21,50 m en phase 2 (2x2 voies).

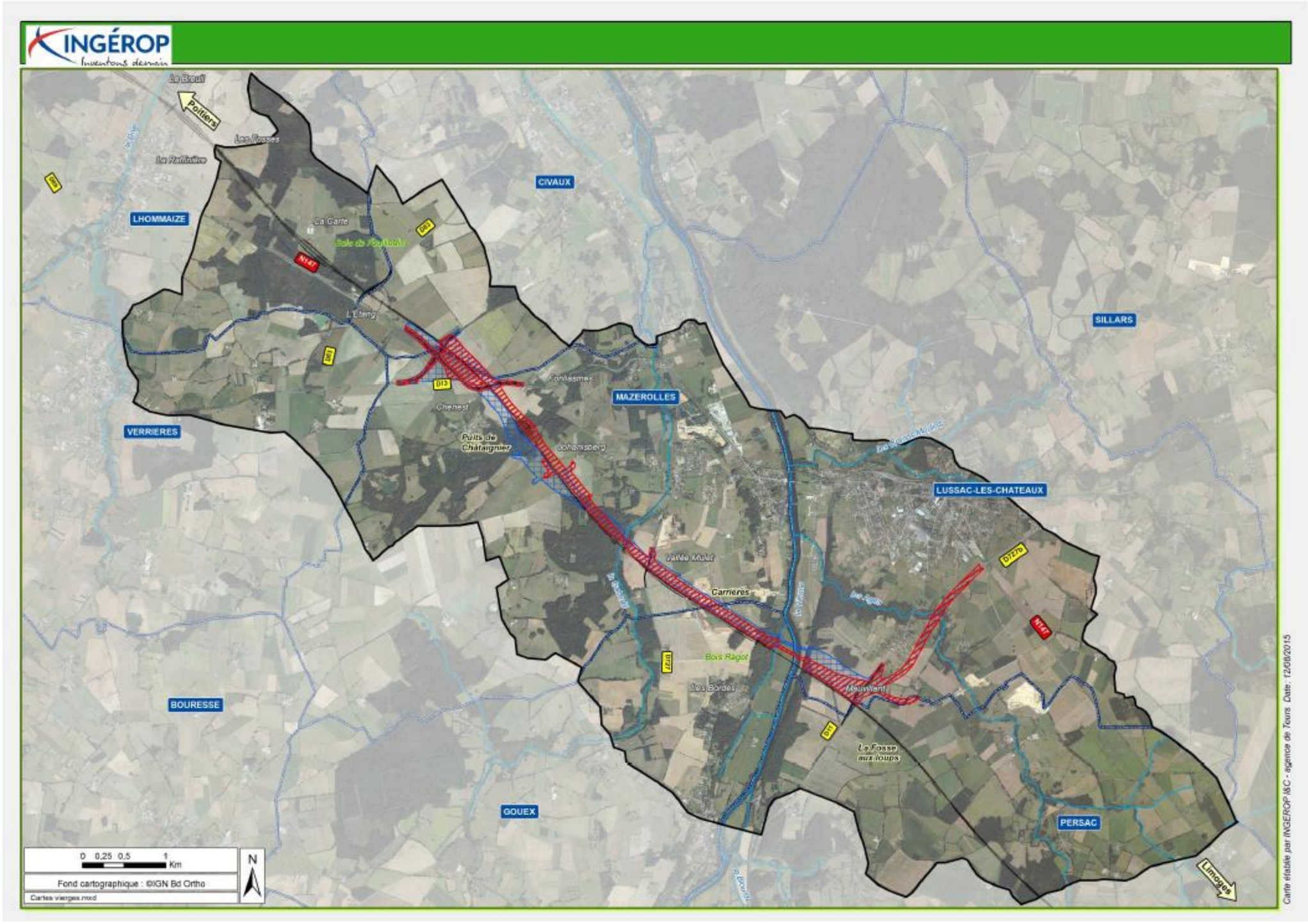


IV.2.3 Le parti à 2 x 2 voies

Pour ce parti d'aménagement, la vitesse autorisée est de 110 km/h. La plate-forme est de 21,50 m minimum.



Représentation des enveloppes d'analyse de la **V2006** (à 2x2 voies et à 2x1 voie) et de la **VJLGV** (à 2x2 voies et à 2x1 voie)



Partie V : RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

V.1 SYNTHESE DE L'ANALYSE MULTICRITERE

La comparaison multicritère s'est effectuée en phase d'étude préliminaire, sur la base de projets non optimisés, c'est-à-dire que les détails du projet ont pu être modifiés et pourront être affinés en phase d'étude ultérieure.
Les variantes comparées ont donc été volontairement constituées d'enveloppes géographiques larges, calibrées de façon à couvrir le projet le plus défavorable (majoration des emprises au sol, variations du profil en long…).

L'analyse multicritère s'est attachée à tendre vers deux objectifs :

- répondre aux besoins identifiés lors du diagnostic du territoire, à savoir améliorer la fluidité des déplacements (trafic de transit et trafic d'échange local) et sécuriser le centre ville de Lussac-les-Châteaux et les zones périurbaines (zone de Mazerolles et hameaux diffus en bordure de voie),
- privilégier une solution d'aménagement respectueuse de l'environnement dans l'esprit de la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement en appliquant dès le stade d'étude amont, les deux premiers items de la séquence « Eviter, Réduire, Compenser ».

V.1.1 Usages et fonctionnalités

V.1.1.1 Profil en long

La variante V0 est la plus contraignante puisque son profil en long induit des pertes de visibilité fréquentes. Les tracés V2006 et VJLGV respectent les règles de conception géométrique récentes. Le profil en long de chacun des tracés, quel que soit leur parti d'aménagement, ne présentera donc pas de contraintes particulières et les visibilités n'en seront donc pas affectées.

V.1.1.2 Equilibre déblai/remblai

L'ensemble des variantes présente un excédent en matériaux de déblai et sont déficitaires en matériaux de remblais. Toutefois, en fonction des possibilités de réemploi des matériaux issus des déblais, la VJLGV à 2x2 voies reste la plus contraignante puisqu'elle nécessitera de mettre en œuvre des matériaux d'apport.

V.1.1.3 Ouvrages d'art

Le tracé V2006 est très nettement défavorisé du fait de la complexité de l'ouvrage à réaliser pour franchir la LGV. Cet ouvrage implique des sujétions de coordination avec les exploitants concernés, et des difficultés d'entretien supplémentaires.

Pour ce qui concerne la comparaison des partis d'aménagement, les contraintes sont réduites s'il s'agit d'ouvrages en 2x1 voies au regard des ouvrages à 2x2 voies, ou encore d'ouvrages à élargir.

V.1.1.4 Points d'échange et trafics attendus

Les points d'échanges sont au nombre de trois sur l'ensemble des variantes et ont été positionnés de manière à capter le maximum de trafic de transit en interceptant les axes majeurs (raccordement à la RN 147 de part et d'autre de Lussac-les-Châteaux ainsi que sur la RD 11).

La modélisation mathématique a montré que les trafics attendus sont relativement semblables pour l'ensemble des variantes, et ce quel que soit leur parti d'aménagement. Ils sont compris entre 11 000 et 11 900 véhicules/jour dont 19 à 20% de poids lourds à l'horizon 2042. Ces trafics sont compatibles pour un écoulement fluide du trafic pour les six variantes étudiées. Cependant, les partis d'aménagement à 2x2 voies apparaissent surdimensionnés puisque les recommandations techniques estiment que le niveau de saturation de ce type d'axe survient à partir de 60 000 véhicules/jour. La saturation d'une 2x1 voies apparait pour un trafic d'environ 30 000 véhicules/jour (SETRA : Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements).

V.1.1.5 Coût d'investissement

Les partis d'aménagement à 2x1 voies (phase 1) élargissable à 2x2 voies (phase 2) sont plus coûteux dans leur phase 1 que les partis d'aménagement à 2x1 voies avec créneaux car les acquisitions foncières et les terrassements nécessaires à une 2x2 voies sont réalisés en phase 1. Il est à noter que le coût d'investissement total, bien que le financement soit réalisé sur deux périodes différentes, est au final plus élevé que pour les variantes à 2x2 voies.
Enfin, au regard du tracé et du fait de la complexité de réalisation de l'ouvrage franchisant la LGV, le tracé V2006 est plus coûteux que le tracé VJLGV à parti d'aménagement équivalent.

	V2006	VJLGV
2x1 voies avec créneaux de dépassement	107,2 M€	93, 8 M€
2x1 voies avec créneaux de dépassement élargissable à 2x2 voies	129,1 M€ + 24,6 M€ = 153,7 M€	109,7 M€ + 21,3 M€ = 131 M€
2x2 voies	143,2 M€	123,5 M€

V.1.1.6 Bilans socio-économiques

Les trafics attendus et les coûts d'investissement estimés ont permis de calculer des bilans socio-économiques pour chaque variante. L'analyse consiste à comparer la somme d'un certain nombre de coûts supportés par la collectivité (au sens collectif du terme : l'État, les co-financeurs, les usagers, …) entre les différentes variantes et la variante de référence V0. La rentabilité du projet reflète l'importance des économies envisagées par rapport aux coûts de la situation de référence.

Les taux de rentabilité ont été calculés avec les éléments de précision connus à ce stade des études. Une fourchette du taux de rentabilité est donnée à ce stade pour rendre compte de l'écart entre les six variantes. Ces bilans socio-économiques seront affinés à l'avancement des études :

	V2006	VJLGV
2x1 voies avec créneaux de dépassement	**Entre 4,5 et 5%**	**Entre 5 et 5,5%**
2x1 voies avec créneaux de dépassement élargissable à 2x2 voies	**Entre 2,5 et 3%**	**Entre 3,5 et 4%**
2x2 voies	**Entre 3 et 3,5%**	**Entre 4 et 4,5%**

En dessous d'un taux de 4,5%, il est considéré que l'opération n'est pas rentable pour la collectivité.

Il apparait que les partis d'aménagement à 2x1 voies élargissable à 2x2 voies sont les moins rentables avec des taux compris entre 2,5 et 4% selon le tracé (V2006 ou VJLGV).
Les partis d'aménagements à 2x2 voies ne sont pas rentables non plus, avec des taux compris entre 3 et 4,5%.
Ceci s'explique par le fait que ces variantes sont plus onéreuses et que le trafic attendu à long terme n'est pas suffisamment important pour des infrastructures de ce niveau de service.

Les partis d'aménagement à 2x1 voies avec créneaux de dépassement, quel que soit le tracé (V2006 ou VJLGV), ont une meilleure rentabilité avec des taux compris entre 4,5 et 5,5%.
La variante VJLGV dans son parti d'aménagement à 2x1 voies avec créneaux de dépassement est la plus rentable pour la collectivité avec un taux de rentabilité compris entre 5 et 5,5%.

V.1.1.7 Synthèse

Les tracés V2006 et VJLGV de la déviation permettent :
- de répondre à l'objectif de fluidification du trafic en traversée de Lussac-les-Châteaux,
- de répondre à l'objectif de mise en sécurité du centre-bourg de Lussac-les-Châteaux ainsi que des zones d'habitat diffus de Mazerolles et des hameaux traversés en reportant le trafic de transit et notamment le trafic lourd en dehors de ces zones,
- de réduire voire de supprimer les nuisances (bruit, vibrations, qualité de l'air dégradée) actuellement subies par les riverains,
- de générer une circulation apaisée sans conflit d'usage entre le trafic de transit et le trafic local, ainsi qu'une meilleure qualité des modes de déplacement doux dans le centre-ville de Lussac-les-Châteaux.

	V2006 2x1 voies avec créneaux	V2006 2x2 voies	VJLGV 2x1 voies avec créneaux	VJLGV 2x2 voies
Usages et fonctionnalités				
Coût d'investissement*	107,2 M€	143,2 M€	93,8 M€	123,5 M€
Bilan socio-économique*				

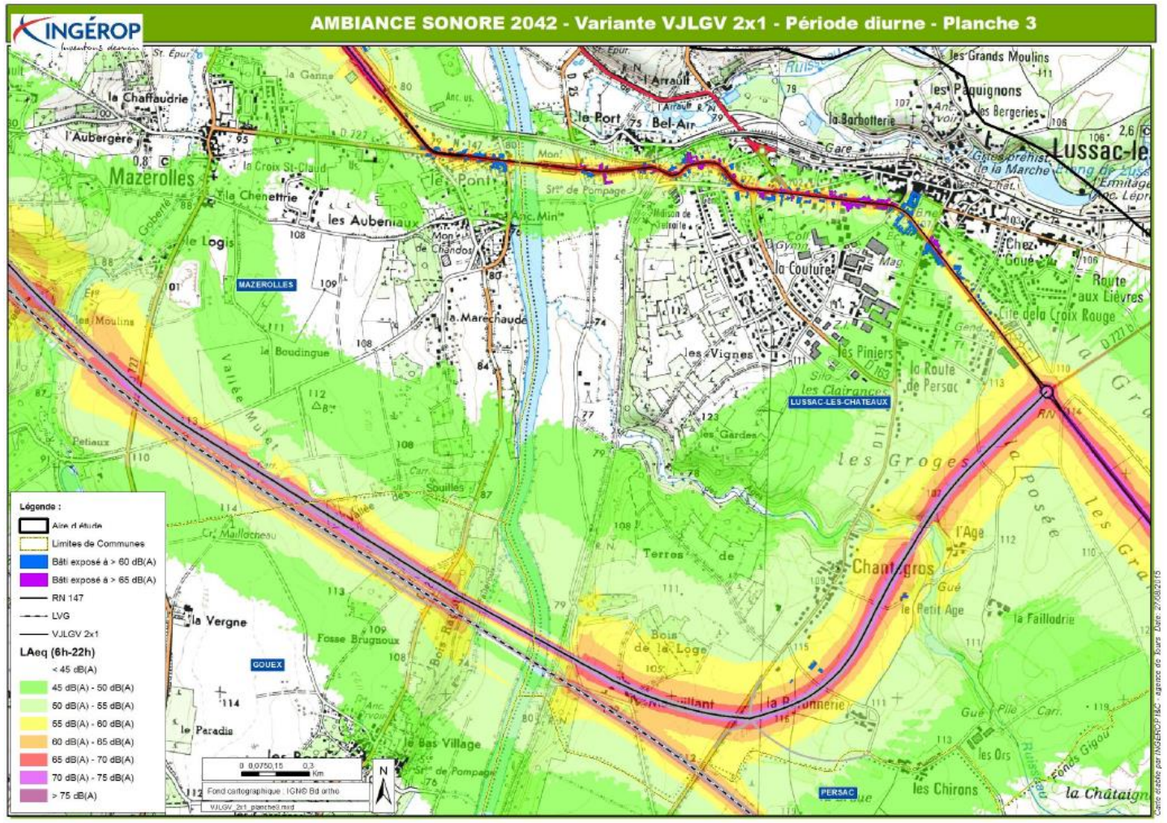
La VJLGV à 2x1 voie avec créneaux de dépassement est favorisée car elle montre les avantages suivants :
- son coût d'investissement est moindre,
- elle ne franchit pas la LGV tandis que le tracé V2006 la franchit à une reprise par un ouvrage qui sera particulièrement difficile à mettre en œuvre et très couteux,
- elle présente une meilleure rentabilité.

V.1.2 Milieu humain et cadre de vie

V.1.2.1 Bruit

Une modélisation mathématique a été réalisée permettant d'obtenir des cartes représentatives des niveaux sonores générés en fonction des trafics attendus à long terme.

Pour un projet routier, les seuils réglementaires à ne pas dépasser sont :
- 60 décibels le jour (6h – 22h) et 55 décibels la nuit (22h – 6h) pour les logements situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée tels que les hameaux en rase campagne,
- 65 décibels le jour et 60 décibels la nuit pour les logements situés en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée tel que le centre-ville de Lussac-les-Châteaux.



Extrait de la modélisation acoustique

L'étude acoustique a montré qu'à l'horizon 2042, 70 bâtiments situés le long de la RN 147 dans le centre-ville de Lussac-les-Châteaux seront exposés à des niveaux sonores supérieurs à 60 décibels le jour. 20 bâtiments seront en situation de point noir du bruit, soit des niveaux sonores supérieurs à 70 décibels le jour.

Les tracés V2006 et VJLGV, quel que soit leur parti d'aménagement, impactent environ une quarantaine de bâtiments.
Les risques de gênes sonores se feront sentir au niveau des lieux-dits de L'Âge, du Petit Âge et de Chantegros. Si les études ultérieures confirment un dépassement des seuils réglementaires, des dispositifs anti-bruit seront mis en place pour réduire les nuisances sonores portées aux hameaux.
La mise en place d'une déviation induira une baisse significative des niveaux sonores dans le centre-ville de Lussac-les-Châteaux.

V.1.2.2 Air et santé

Une modélisation mathématique a été réalisée permettant d'obtenir des cartes représentatives des dispersions de polluants en fonction des trafics attendus à long terme. Elle montre que les partis d'aménagement à 2x1 voies avec créneaux de dépassement sont les moins impactants.

V.1.2.4 Agriculture

Les différences d'impacts quantitatifs (surface, nombre de cheminements agricoles interceptés) entre les tracés V2006 et VJLGV sont peu significatives. Le tracé VJLGV présente l'avantage de réduire considérablement la fragmentation du territoire agricole, l'isolement des sièges d'exploitation, ainsi que les délaissés entre les deux infrastructures.

V.1.2.5 Sylviculture

Le tracé VJLGV limite fortement la fragmentation des boisements interceptés, ce qui présente des avantages en termes d'exploitation économique des boisements mais également d'incidences écologiques. L'impact sur les boisements alluviaux dépendra des dispositions constructives des ouvrages.

V.1.2.6 Urbanisme

Les communes nécessitant une mise en compatibilité de leur document d'urbanisme sont :

- Lussac-les-Châteaux du fait de la traversée de boisements classés EBC (Espaces Boisés Classés) ;
- Mazerolles du fait de la traversée de boisements EBC ;
- Civaux du fait de la traversée de l'emplacement réservé n°16 ;
- Gouex du fait de la traversée de boisements protégés par l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme ;
- Persac du fait de la traversée de zone non aedificandi pour l'épandage qui ne pourront être évitées.

La Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du projet emportera mise en comptabilité des documents d'urbanisme.

V.1.2.7 Réseaux et servitudes

Les franchissements de réseaux et servitudes ne sont pas discriminants.

V.1.2.8 Risques technologiques

Le tracé V2006 présente une surface plus importante au sein des carrières (13,4 ha) que le tracé VJLGV (11,7 ha). Le parti d'aménagement à 2x1 voies avec créneaux de dépassement est plus favorable car l'emprise sur les sols exploitables est réduite. En outre, la géométrie de conception routière est moins contraignante ce qui permet d'éviter les zones les plus exploitées au moment des études détaillées.

V.1.2.9 Synthèse

Le tracé VJLGV est de moindre impact pour les raisons suivantes :

- il permet de générer des effets positifs sur l'organisation de l'espace en offrant la possibilité d'une réappropriation de la traversée de Lussac-les-Châteaux par les déplacements doux et locaux, et en améliorant l'attractivité pour les activités économiques et les nouveaux résidents ;
- il permet de réduire voire de supprimer le trafic de transit dans le centre-ville de Lussac-les-Châteaux, et d'améliorer ainsi le cadre de vie des riverains ;
- il permet de réduire voire de supprimer les nuisances sonores dans la traversée des zones urbaines, tout en limitant le report de la gêne en secteur rural ;
- il permet de supprimer la gêne liée aux émissions de polluants inhérentes au trafic routier en reportant le trafic vers des secteurs peu ou pas urbanisés ;
- il génère moins d'emprises foncières (expropriations potentielles) que le tracé V2006 ;
- il génère moins d'impact cumulés avec la LGV, car il limite les délaissés et la fragmentation des zones agricoles et sylvicoles de façon nettement plus favorable que le tracé V2006.

	V2006 2x1 voies avec créneaux	V2006 2x2 voies	VJLGV 2x1 voies avec créneaux	VJLGV 2x2 voies
Milieu humain				

V.1.3 Milieu physique

V.1.3.1 Topographie

Les variantes étudiées traversent des zones essentiellement rurales. Les enjeux topographiques se concentrent sur les alternances entre plateaux et vallées, vallons et thalwegs franchis par les variantes.
Plus les différences entre points hauts et point bas d'une variante sont fortes, plus le projet sera contraint par les pentes à respecter sur la section courante, et plus il générera des volumes de déblais/remblais et des impacts visuels importants.

Le tracé VJLGV a un profil en long jumelé avec celui de la LGV, il limite ainsi les déstructurations topographiques et les délaissés. Il est donc plus favorable, quel que soit le parti d'aménagement (2x1 voies avec créneaux de dépassement, 2x2 voies et 2x1 voies élargissable à 2x2 voies).

V.1.3.2 Géologie et hydrogéologie

Du point de vue géotechnique, les tracés ne présentent pas de différences notables. Cependant, le tracé V2006 nécessite un ouvrage complexe de franchissement de la LGV qui présentera des contraintes fortes en termes de fondation.

V.1.3.3 Hydrologie et hydraulique

Le tracé V2006 nécessite la création de quatre bassins d'assainissement tandis que le tracé VJLGV en nécessite seulement trois.
Chaque tracé nécessite les mêmes ouvrages de rétablissement hydraulique et franchit les mêmes cours d'eau en viaduc ; ces critères ne sont donc pas discriminants.
En revanche, quel que soit le tracé :

- le parti d'aménagement à 2x2 voies nécessite des équipements d'assainissement de plus grande capacité (superficie des bassins, diamètre des buses…), qui augmentent le coût de l'opération.
- le parti d'aménagement à 2x1 voies élargissable à 2x2 voies est très largement défavorable. Il nécessite l'installation d'un réseau d'assainissement adapté à une route à 2x1 voies, puis son remplacement et de nouveaux terrassements pour l'installation d'un assainissement dimensionné pour 2x2 voies.

V.1.3.4 Risques naturels

Le risque d'inondation n'est pas discriminant entre les tracés V2006 et VJLGV.
Le tracé V2006 est légèrement moins favorable que le tracé VJLGV au niveau du risque de retrait-gonflement des argiles.
Le risque d'effondrement de cavités naturelles ou artificielles favorise légèrement le tracé VJLGV car il est proportionnel au linéaire en l'état actuel des connaissances.

V.1.3.5 Synthèse

Le tracé de moindre impact vis-à-vis du milieu physique est le tracé VJLGV car :
- Il présente des effets négatifs plus faibles en terme de déblai / remblai que le tracé V2006 ;
- Il ne franchit aucun périmètre de captage AEP ;
- il nécessite moins de création de bassins de rétention que le tracé V2006.

Le parti d'aménagement à 2x1 voies (phase 1) élargissable à 2x2 voies (phase 2) est défavorable puisqu'il nécessite le remplacement du réseau d'assainissement insuffisamment dimensionné pour le passage de la plate-forme routière à 2x2 voies.

	V2006 2x1 voies avec créneaux	V2006 2x2 voies	VJLGV 2x1 voies avec créneaux	VJLGV 2x2 voies
Milieu physique				

V.1.4 Milieu naturel

V.1.4.1 Zonages réglementaires et d'inventaires

Ce critère n'est pas discriminant puisque les deux tracés évitent les zonages en présence.

V.1.4.2 Habitats

Le tracé V2006 impacte deux habitats de la directive Habitat Faune Flore de plus que le tracé VJLGV. Il s'agit de deux landes à Ulex minor et Erica scoparia (enjeu assez fort) et d'une mégaphorbiaie eutrophe (enjeu moyen) lors du franchissement du Bois de Chenet.

V.1.4.3 Flore

Ce critère n'est pas discriminant puisque la situation est semblable pour les deux tracés.

V.1.4.4 Faune

Le tracé V2006 est légèrement moins impactant pour un seul des neuf groupes analysés (lépidoptères). Les différences ne sont pas suffisamment significatives pour les autres groupes (avifaune, chiroptères, mammifères semi-aquatiques, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, poissons, odonates).

V.1.4.5 Sites à enjeu écologique

La différence de perte d'habitats sur les sites d'enjeu notable n'est pas suffisamment significative entre les deux tracés pour pouvoir les discriminer.

V.1.4.6 Zones humides

Les principales zones humides liées aux vallées sont franchies par des ouvrages d'art permettant de maintenir les fonctionnalités existantes, et ce pour les deux tracés.

V.1.4.7 Corridors écologiques

Ce critère n'est pas discriminant puisque la situation est semblable pour les deux tracés

V.1.4.8 Synthèse

L'analyse multicritères conduit à privilégier le tracé VJLGV.
Bien que les différences soient faibles, le tracé VJLGV favorise un jumelage des deux infrastructures (LGV et déviation), permettant ainsi de limiter les effets cumulés sur la flore, la faune et sur les corridors écologiques. Le jumelage permettrait de limiter les délaissés entre les deux infrastructures. De fait, les mesures de réduction et de compensation engagées doivent être cohérentes entre la RN 147 et le projet de LGV.

Les partis d'aménagement en 2x1 voies avec créneaux de dépassement ayant une emprise moins large, ils présentent moins d'impact sur les milieux naturels que les variantes à 2x2 voies. Les différences ne sont cependant pas suffisamment significatives pour passer d'un niveau d'impact « moyen » à un niveau d'impact « faible ».

	V2006 2x1 voies avec créneaux	V2006 2x2 voies	VJLGV 2x1 voies avec créneaux	VJLGV 2x2 voies
Milieu naturel				

V.1.5 Paysage, patrimoine, tourisme et loisirs

V.1.5.1 Paysage

Le tracé VJLGV est l'option la plus adéquate car il permet de mutualiser les impacts, et d'éviter le morcellement du paysage. Ces impacts sont un peu plus forts dans le cas d'un parti d'aménagement à 2x2 voies du fait d'une emprise plus conséquente.

V.1.5.2 Patrimoine culturel

La seule discrimination possible entre les variantes est en faveur du tracé VJLGV, qui impacte un site archéologique de moins que le tracé V2006. Cependant, ces vestiges sont présents à la marge et pourront faire l'objet d'un évitement lors de la définition fine du tracé.

V.1.5.3 Tourisme et loisirs

Les tracés ne sont pas discriminés via les impacts sur les chemins de randonnées et sur les sites touristiques.

V.1.5.4 Synthèse

Le tracé VJLGV est préféré car il permet :
- de mutualiser les impacts avec la LGV, et donc de limiter considérablement les impacts cumulés de ces deux projets,
- de limiter les impacts sur les structures paysagères,
- de générer des impacts positifs au niveau de la requalification paysagère des carrières,
- de limiter son impact sur le patrimoine archéologique.

	V2006 2x1 voies avec créneaux	V2006 2x2 voies	VJLGV 2x1 voies avec créneaux	VJLGV 2x2 voies
Paysage, patrimoine, tourisme et loisirs				

V.1.6 Bilan de l'analyse multicritère

La variante de référence V0 est apparue comme la moins impactante sur plusieurs thématiques environnementales (le milieu naturel, le paysage, la géographie…), cependant elle n'apporte pas de réponse aux dysfonctionnements actuellement constatés. Au regard de l'augmentation du trafic aux horizons étudiés (2020 et 2040), ces dysfonctionnements ne feraient que s'accroitre si aucun aménagement de type contournement d'agglomération n'était mis en place.

Le fait de dévier la RN 147 au droit du bourg de Lussac-les-Châteaux en le contournant par le Sud permet :

- de résoudre les problématiques de sécurité par report du trafic de transit hors de Lussac-les-Châteaux et du Pont (commune de Mazerolles) actuellement traversées par la RN 147,
- de réduire fortement le caractère accidentogène des virages de Mazerolles,
- de réduire voire supprimer les nuisances (bruit, vibrations, qualité de l'air dégradée) subies par les riverains, par déviation du trafic de transit et notamment du trafic lourd,
- d'augmenter le niveau de confort et la sécurité des usagers,
- d'améliorer la desserte du territoire.

Les considérations socio-économiques, environnementales et d'ordre technique plaident en faveur de la variante VJLGV qui, à long terme et en considérant la présence de la LGV Poitiers-Limoges, constitue le choix le plus raisonnable (coût d'investissement acceptable) et n'obère pas l'avenir quant à un développement harmonieux des communes traversées.

En privilégiant le rapprochement entre l'infrastructure routière et l'infrastructure ferroviaire, certains impacts sont mutualisés et permettent de limiter considérablement leur cumul aussi bien sur des aspects de réalisation que sur des aspects environnementaux.

Les principaux avantages de la variante VJLGV sont :

- d'éviter de fragmenter le territoire de façon abusive,
- de limiter la consommation des surfaces agricoles, forestières et naturelles,
- de limiter les délaissés agricoles entre les deux infrastructures,
- de réduire les impacts cumulés avec la LGV sur les enjeux fonciers, sur les enjeux faunistiques et floristiques, sur les enjeux économiques,
- de privilégier la traversée au droit des carrières, espaces d'ores et déjà artificialisés,
- d'éviter les incidences hydrauliques cumulées au franchissement de la Vienne.

Enfin, les études de modélisation du trafic aux horizons de mise en service et 20 ans plus tard (soit 2022 et 2042) ont montré qu'un parti d'aménagement à 2x2 voies serait largement surdimenssionné par rapport aux évolutions de trafic prévisibles. De plus, les recommandations géométriques pour un profil en travers à 2x1 voie étant moins contraignantes que celles utilisées dans le cadre des 2x2 voies, ceci laisse plus de marge d'adaptation lors des études ultérieures pour approfondir la démarche itérative d'évitement et de réduction des impacts.

	V2006 2x1 voies avec créneaux	V2006 2x2 voies	VJLGV 2x1 voies avec créneaux	VJLGV 2x2 voies
Usages et fonctionnalités				
Coût d'investissement	107,2 M€	143,2 M€	93,8 M€	123,5 M€
Bilan socio-économique				
Milieu humain				
Milieu physique				
Milieu naturel				
Paysage, patrimoine, tourisme et loisirs				

La variante VJLGV à 2x1 voie avec créneau de dépassement présente un intérêt majeur par la réduction de l'ampleur des travaux et les possibilités d'adaptation qu'elle permet, tout en répondant aux objectifs fonctionnels et financiers du projet. Elle constitue donc la solution de moindre impact environnemental, à un coût économique acceptable, parmi les différentes variantes et les critères étudiés.

V.2 PROCESSSUS DE CONCERTATION

Le processus de concertation du public relatif aux variantes de tracés de la déviation de Lussac-Les-Châteaux a été mis en œuvre du 3 octobre au 4 novembre 2016.

Cette concertation a visé à recueillir l'avis du public sur le projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux ainsi que sur les différentes variantes de tracés soumises à la concertation.

V.3 GOUVERNANCE AUTOUR DU PROJET

La DREAL Nouvelle-Aquitaine est le maître d'ouvrage du projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux. Elle met en œuvre sous l'autorité du préfet de région et des préfets de département les politiques du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEEM) et du Ministère du Logement et de l'Habitat Durable (MLHD).

Les domaines d'intervention de la DREAL couvrent l'aménagement du territoire, les déplacements, l'habitat et le logement, la maîtrise des risques naturels et technologiques, ainsi que la préservation des ressources naturelles.

V.4 DEROULEMENT ET OBJECTIFS DE LA CONCERTATION

La concertation a été organisée au titre de l'article L.103-2 du Code de l'urbanisme qui prévoit que « les projets et opérations d'aménagement ou de construction ayant pour effet de modifier de façon substantielle le cadre de vie, notamment ceux susceptibles d'affecter l'environnement, au sens de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, ou l'activité économique, dont la liste est arrêtée par décret en Conseil d'État font l'objet d'une concertation associant, pendant toute la durée de l'élaboration du projet, les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées ».

Les objectifs de la concertation sont triples :
- Communiquer au public les caractéristiques et orientations de l'opération
- Présenter les différentes solutions d'aménagement étudiées
- Recueillir les observations et questionnements des usagers, riverains et acteurs du territoire

La DREAL, maître d'ouvrage du projet a déployé un large dispositif de mobilisation et d'information autour de la déviation de Lussac-Les-Châteaux.

Un dossier de concertation, support d'information principal de l'opération, a ainsi été réalisé. Il avait pour objectif de fournir l'ensemble des informations sur le projet, ses enjeux, les études réalisées et les modalités de la concertation. Il permet ainsi de renforcer le niveau de connaissance du projet auprès des acteurs du territoire et de faciliter les observations du public.

Ce dossier a été mis à la disposition du public en mairies de Lussac-les-Châteaux, Civaux, Lhommaizé, Mazerolles, Gouex, Persac et Verrières et lors des réunions publiques, en accompagnement des registres de concertation. Il était également accessible en ligne depuis le site internet du projet de la DREAL.

Des actions de communication au sein des médias locaux ont également été mises en œuvre afin d'informer le public et l'inviter à venir participer aux réunions de concertation. Des panneaux d'affichage placés au bord de la RN147 informaient également du lieu et la date de la concertation publique.



Panneaux lumineux de la commune de Lussac-les-Châteaux



Panneau à l'entrée du bourg de Lussac-les-Châteaux

Trois réunions ont été organisées à Lussac-Les-Châteaux pendant la phase de concertation pour échanger sur l'opération « RN147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux » et sur les différentes variantes de tracé et partis d'aménagement.
- Une réunion publique ouverte à tous le mercredi 12 octobre 2016,
- Une réunion avec les élus, le 11 octobre 2016,
- Une réunion avec les associations, le 11 octobre 2016.

En compléments des réunions, des registres de concertation ont été mis à disposition du public dans chacune de communes concernées afin de permettre au public de consigner avis et observations.

A l'issue de cette phase de concertation, un bilan a été dressé. Il vise à synthétiser les questionnements et échanges qui auront eu lieu :
- oralement lors de la réunion publique,
- par écrit sur les registres déposés dans les mairies concernées par le projet,
- sur le site internet de la DREAL Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes.

V.5 PRESENTATION DU BILAN DE LA CONCERTATION (VOIR PIECE I)

Le bilan de la concertation présente la synthèse de toutes ces contributions regroupées par thématique. Il permet d'alimenter les réflexions du maître d'ouvrage et de guider ses choix, notamment concernant le parti d'aménagement à retenir pour la poursuite des études de l'opération « RN 147 - déviation de Lussac-les- Châteaux ».

Le maître d'ouvrage a pu toucher un public assez large. La phase de concertation a ainsi permis de :
- Recueillir l'avis des associations via la présence de 14 personnes issues des associations engendrant une quinzaine d'interventions,
- Recueillir 47 contributions écrites dont 29 sur les registres, un courrier adressé au Préfet de département et 17 contributions sur le site internet dédié de la DREAL
- D'accueillir 99 personnes lors de la réunion public du 12 octobre 2016 permettant une trentaine d'interventions du public
- Réunir 12 élus lors de la réunion qui leur était dédiée.

Six principaux thèmes ont été abordés au cours de la conceration. Ils ont concerné :
- Thème n°1 - Trafic actuel et projeté
- Thème n°2 - Les caractéristiques techniques de la déviation
- Thème n°3 - Les impacts environnementaux et les mesures compensatoires
- Thème n°4 - L'aménagement du territoire, les autres projets d'aménagement économiques structurants
- Thème n°5 - La procédure post-concertation
- Thème n°6 - Le parti d'aménagement

Dans une très large majorité, les personnes qui se sont exprimées, ont été unanimes pour reconnaître les dysfonctionnements de la RN 147 actuelle : congestion, saturation de l'infrastructure et route considérée comme très accidentogène.

La concertation a confirmé en outre la pertinence d'une déviation. Sur tous les supports de la concertation, on a relèvé un large consensus, sur la nécessité d'améliorer les conditions de sécurité des usagers, de fluidifier le trafic et d'améliorer le cadre de vie des riverains.

L'importance et l'urgence de la réalisation d'un tel projet ont été rappelées tout au long de la concertation par de très nombreux participants.

On notera cependant que si l'intérêt du projet est acquis, une large majorité des personnes qui s'est exprimée doute que le parti d'aménagement préférentiel (2X1 voies) puisse répondre aux dysfonctionnements actuels.
Pour les participants, le projet à 2x2 voies répond aux enjeux de sécurité, de fluidité du trafic et d'accessibilité du territoire et explique ce plébiscite.

V.6 CONCLUSION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le bilan de la concertation a été l'occasion pour le maître d'ouvrage, d'apporter les réponses aux questionnements soulevés par le public.

Lors de la concertation, la DREAL a expliqué et montré que le scénario à 2x1 voies avec créneaux de dépassement répondait à ces enjeux et objectifs.

Partie VI : ETUDES ENGAGEES A L'ISSUE DU PROCESSUS DE CONCERTATION : AFFINEMENT DE L'ETUDE DU TRACE

A l'issue du processus de concertation, une étude technique de la variante retenue (VJLGV à 2x1 voies avec créneau de dépassement) a été réalisée dans le cadre des études préalables.
Cette étude a permis la définition de la géométrie du tracé et par conséquent la détermination des emprises potentielles du projet. Elle a notamment permis d'affiner le projet au niveau des points d'échanges et des créneaux de dépassement.
L'étude d'impact a été réalisée sur la base de ces études préalables.

Les études techniques vont se poursuivre et s'affiner lors des études d'avant-projet et de projet.
La procédure d'autorisation environnementale sera réalisée au stade des études projet. L'autorisation environnemlentale a été crée par l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et ses décrets d'application n°2017-81 et n°2017-82 du même jour. Elle est régie par les articles L.181-1 et suivants et R.181-1 et suivants du code de l'environnement. Elle intégrera l'obtention de plusieurs autorisations au titre du code de l'environnement :

- L'autorisation préalable aux travaux requise au titre de la loi sur l'eau et des milieux aquatiques (articles L214-1 et suivants du code de l'envrionnement) ;
- Les dérogations requises au titre de la réglementation des espèces protégées après avis du Conseil National de la Protection de la Nature (articles L.414-1 et L.414-2 du code de l'environnement).

L'emprise précise du projet sera définie et figée dans le cadre de l'enquête parcellaire.

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

RN 147 - DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX

ETUDE D'IMPACT

PIECE E 6 : ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, ET DE COMPENSATION

Rév	Date	Codification	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
G	03/04/2018	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00013	Prise en compte remarques	BVE	CGD	ABU
F	23/03/2018	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00013	Mise à jour suite Ae	CGD	CGD	ABU
E	27/10/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00013	Mise à jour pour Ae	CGD	CGD	ABU
D	26/10/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00013	Mise à jour suite avis CIS	BVE	CGD	ABU
C	07/07/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00013	Mise à jour suite remarques DREAL + DIT + CGDD	CGD	ABU	YGT
B	31/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00013	Mise à jour suite observations MOA	DBJ	ABU	YGT
A	19/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00013	Première émission	DBJ	ABU	YGT

SOMMAIRE

PARTIE I : CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT 5

PARTIE II : RAPPEL DE LA DEMARCHE « ERC » ET DES TYPES D'EFFETS 7

II.1 DEMARCHE ERC, FIL CONDUCTEUR DE L'ETUDE D'IMPACT 7
II.2 NOTION D'IMPACTS 7
II.3 NOTIONS DE MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION 7
II.3.1 Mesure d'évitement 7
II.3.2 Mesure de réduction 7
II.3.3 Mesure de compensation 8
II.3.4 Mesure d'accompagnement 8
II.3.5 Mesure de suivi 8

PARTIE III : SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET 9

III.1 NOTION DE SCENARIO DE REFERENCE 9
III.2 DEFINITION DU SCENARIO DE REFERENCE 9
III.2.1 Notion de facteurs environnementaux 9
III.2.2 Description de l'état actuel de référence 9
III.2.3 Evolution en cas de mise en œuvre du projet 12
III.2.4 Evolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet 13

PARTIE IV : INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET MESURES ASSOCIEES 14

IV.1 EFFETS SUR LE CLIMAT ET MESURES ASSOCIEES 14
IV.1.1 Phase chantier 14
IV.1.2 Phase exploitation 14
IV.2 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 15
IV.2.1 Causes du changement climatique 15
IV.2.2 Effets du réchauffement climatique 15
IV.2.3 Vulnérabilité du projet au changement climatique 16
IV.2.4 Mesures pour limiter la vulnérabilité du projet à l'évolution climatique 16
IV.3 EFFETS SUR LE RELIEF ET MESURES ASSOCIEES 16
IV.3.1 Phase chantier 16
IV.3.2 Phase exploitation 17
IV.4 EFFETS SUR L'UTILISATION DES RESSOURCES NATURELLES 18
IV.4.1 Phase chantier 18
IV.4.2 Phase exploitation 19
IV.5 EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET MESURES ASSOCIEES 20
IV.5.1 Phase chantier 20
IV.5.2 Phase exploitation 21
IV.6 EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET MESURES ASSOCIEES 23
IV.6.1 Phase chantier 23
IV.6.2 Phase exploitation 28
IV.7 EFFETS SUR LES RISQUES NATURELS ET MESURES ASSOCIEES 32
IV.7.1 Risque Inondation 32
IV.7.2 Risque d'effondrement de cavité souterraine 35
IV.7.3 Risque de retrait-gonflement des argiles 36
IV.7.4 Risques liés à l'instabilité des sols 36
IV.7.5 Risque sismique 37
IV.7.6 Risque de feu de forêt 37

PARTIE V : INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET MESURES ASSOCIEES 39

V.1 ANALYSE ECOLOGIQUE GLOBALE 39
V.1.1 Mesures d'évitement 39
V.1.2 Effets bruts du projet : éléments génériques 39
V.1.3 Mesures de suppression et de réduction 42
V.1.4 Mesures de compensation 43
V.2 EFFETS SUR LES ZONAGES REGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRE 45
V.3 EFFETS SUR LES HABITATS 46
V.4 EFFETS SUR LA FLORE 49
V.5 EFFETS SUR LA FAUNE 51
V.5.1 Impacts sur l'avifaune patrimoniale 51
V.5.2 Impacts sur les mammifères semi aquatiques patrimoniaux 54
V.5.3 Impacts sur les chiroptères anthropophiles 55
V.5.4 Impacts sur les chiroptères forestiers 56
V.5.5 Impacts sur les amphibiens 57
V.5.6 Impacts sur les reptiles 58
V.5.7 Impacts sur l'ichyofaune patrimoniale 59
V.5.8 Impacts sur la malacofaune patrimoniale 60
V.5.9 Impacts sur les lépidoptères rhopalocères (papillons diurne) patrimoniaux 61
V.5.10 Impacts sur les orthoptères patrimoniaux 63
V.5.11 Impacts sur les odonates patrimoniaux 64
V.6 EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES AVEREES 65
V.7 SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS ET MESURES DE COMPENSATION ECOLOGIQUES 76
V.7.1 Définition de la « dette écologique » et coût des mesures 76
V.7.2 Description des mesures compensatoires 77

PARTIE VI : INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET MESURES ASSOCIEES 83

VI.1 IMPACTS PAYSAGERS GENERIQUES D'UNE INFRASTRUCTURE 83
VI.1.1 Impacts liés au fractionnement du paysage 83
VI.1.2 Impacts liés au développement urbain 83
VI.1.3 Impacts liés aux ouvrages d'art non-courants 83
VI.1.4 Impacts des terrassements dans le paysage 83
VI.1.5 Impacts liés au temps de travaux 83
VI.2 IMPACTS DE LA DEVIATION EN PHASE CHANTIER 83
VI.2.1 Effets bruts du projet sur les entités paysagères (d'ouest en est) 83
VI.2.2 Effets bruts du projet sur les secteurs les plus sensibles 86
VI.2.3 Mesures paysagères ERC générales 97
VI.2.4 Mesures paysagères ERC sur les secteurs les plus sensibles 98
VI.2.5 Effets attendus des mesures et suivi des mesures 104
VI.3 PHASE EXPLOITATION 105
VI.3.1 Effets 105
VI.3.2 Mesures paysagères ERC 105
VI.4 ESTIMATIONS DES MESURES PAYSAGERES 128

PARTIE VII : INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET MESURES ASSOCIEES 129

VII.1 EFFETS DU CHANTIER SUR LES COMMODITES DE VOISINAGE ET MESURES ASSOCIEES 129
VII.1.1 Démarche d'information des riverains et d'implication des entreprises 129
VII.1.2 Gestion des déchets de chantier 129
VII.1.3 Circulation des véhicules et engins de chantier 130
VII.1.4 Sécurité et gestion du chantier 130
VII.1.5 Nuisances sonores engendrées par le chantier 131
VII.1.6 Qualité de l'air 132
VII.1.7 Effets sur le paysage perçu par les riverains 133
VII.2 EFFETS SUR LE BATI ET LES BIENS 134
VII.2.1 Phase chantier 134
VII.2.2 Phase exploitation 134
VII.3 EFFETS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL 136
VII.3.1 Phase chantier 136
VII.3.2 Phase exploitation 136
VII.4 EFFETS SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME 138
VII.5 EFFETS SUR LES RESEAUX TECHNIQUES, SERVITUDES ET RISQUES TECHNOLOGIQUES 138
VII.5.1 Effets sur les réseaux divers de d'énergies et de télécommunications 138
VII.5.2 Effets sur les servitudes et les risques technologiques, les effets des technologies et des substances utilisées, et mesures associées 138

PARTIE VIII : INCIDENCES SUR LES ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES 141

VIII.1 EFFETS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES ET EQUIPEMENTS 141
VIII.1.1 Phase chantier 141
VIII.1.2 Phase exploitation 141
VIII.2 EFFETS SUR LES ACTIVITES TOURISTIQUES ET DE LOISIRS 143
VIII.2.1 Phase chantier 143
VIII.2.2 Phase exploitation 144
VIII.3 EFFETS SUR L'AGRICULTURE ET LA SYLVICULTURE 144
VIII.3.1 Phase chantier 144
VIII.3.2 Phase exploitation 146
VIII.3.3 Effets sur l'économie agricole 148
VIII.3.4 Effets sur la sylviculture 153

PARTIE IX : INCIDENCES SUR LE TRAFIC ET LES DEPLACEMENTS ET MESURES ASSOCIEES 158

IX.1 EFFETS SUR LE TRAFIC ROUTIER 158
IX.1.1 Effets sur les niveaux de trafic 158
IX.1.2 Effets sur les temps de déplacement 161
IX.1.3 Effets liés au confort et la sécurité 161
IX.2 EFFETS SUR LES DEPLACEMENTS LOCAUX 161
IX.2.1 Phase chantier 161
IX.2.2 Phase exploitation 161
IX.3 EFFETS SUR LES AUTRES MODES DE TRANSPORT 162

PARTIE X : INCIDENCES SUR LE CADRE DE VIE ET MESURES ASSOCIEES 163

X.1 EFFETS SUR LE CONTEXTE SONORE 163
X.1.1 Phase chantier 163
X.1.2 Phase exploitation 163
X.2 EFFETS SUR LA QUALITE DE L'AIR 177
X.2.1 Phase chantier 177
X.2.2 Phase exploitation 177

PARTIE XI : EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE 181

XI.1 CADRE REGLEMENTAIRE 181
XI.2 POLLUTION DE L'AIR ET SANTE 181
XI.2.1 Le rappel des impacts sur la santé des principaux des polluants atmosphériques 182
XI.2.2 Phase chantier 183
XI.2.3 Phase exploitation 183
XI.3 NUISANCES SONORES ET SANTE 185
XI.4 POLLUTION DE L'EAU ET SANTE 186
XI.4.1 Phase chantier 186
XI.4.2 Phase exploitaiton 186
XI.4.3 Mesures de réduction 186
XI.4.4 Suivi des effets attendus 187
XI.5 POLLUTION DES SOLS ET SOUS-SOLS ET SANTE 187
XI.5.1 Phase chantier 187
XI.5.2 Phase exploitation 187
XI.5.3 Mesures d'évitement 187
XI.5.4 Mesures de réduction 187
XI.5.5 Effets attendus 187
XI.5.6 Suivi des effets attendus 187
XI.6 ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS 188
XI.7 ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS ET L'EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES 188

PARTIE XII : SYNTHESE DES EFFETS ET DES MESURES ASSOCIEES 189

XII.1 ADDITION ET INTERACTIONS DES EFFETS ENTRE EUX 189
XII.2 SYNTHESE DES EFFETS ET MESURES MISES EN ŒUVRE 189
XII.3 SYNTHESE CARTOGRAPHIQUEE DES MESURES 189

PARTIE XIII : COUT DES MESURES ENVIRONNEMENTALES 197

Partie I : CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT

La solution proposée pour la déviation de Lussac-les-Châteaux est l'aboutissement d'études techniques et environnementales. Elle présente un compromis entre les sensibilités physiques, naturelles et humaines du site et les choix techniques inhérents à ce type de voie.

A l'issue du processus de concertation et suite aux études locales complémentaires, le choix s'est porté sur :

- la création en tracé neuf d'une voie express de 2 x 1 voie de circulation à chaussées séparées sur une longueur de 8 kms
- un jumelage avec la LGV Poitiers-Limoges
- la mise en place de 3 carrefours d'échange
- la mise en place de deux créneaux de dépassement
- le rétablissement de l'ensemble des voies de communications rencontrées

Toutefois, malgré le soin pris pour choisir une solution présentant le meilleur bilan avantages/inconvénients, cette dernière n'est pas sans générer des impacts du fait des emprises qu'elle occasionne.

L'analyse des impacts sur l'environnement démontrera que ceux-ci ne sont pas de nature à remettre en cause l'utilité publique du projet.

Pour chaque point négatif, les mesures envisagées pour éviter, réduire voire compenser ses conséquences dommageables seront précisées.

Tous ces aspects sont détaillés dans les chapitres suivants.

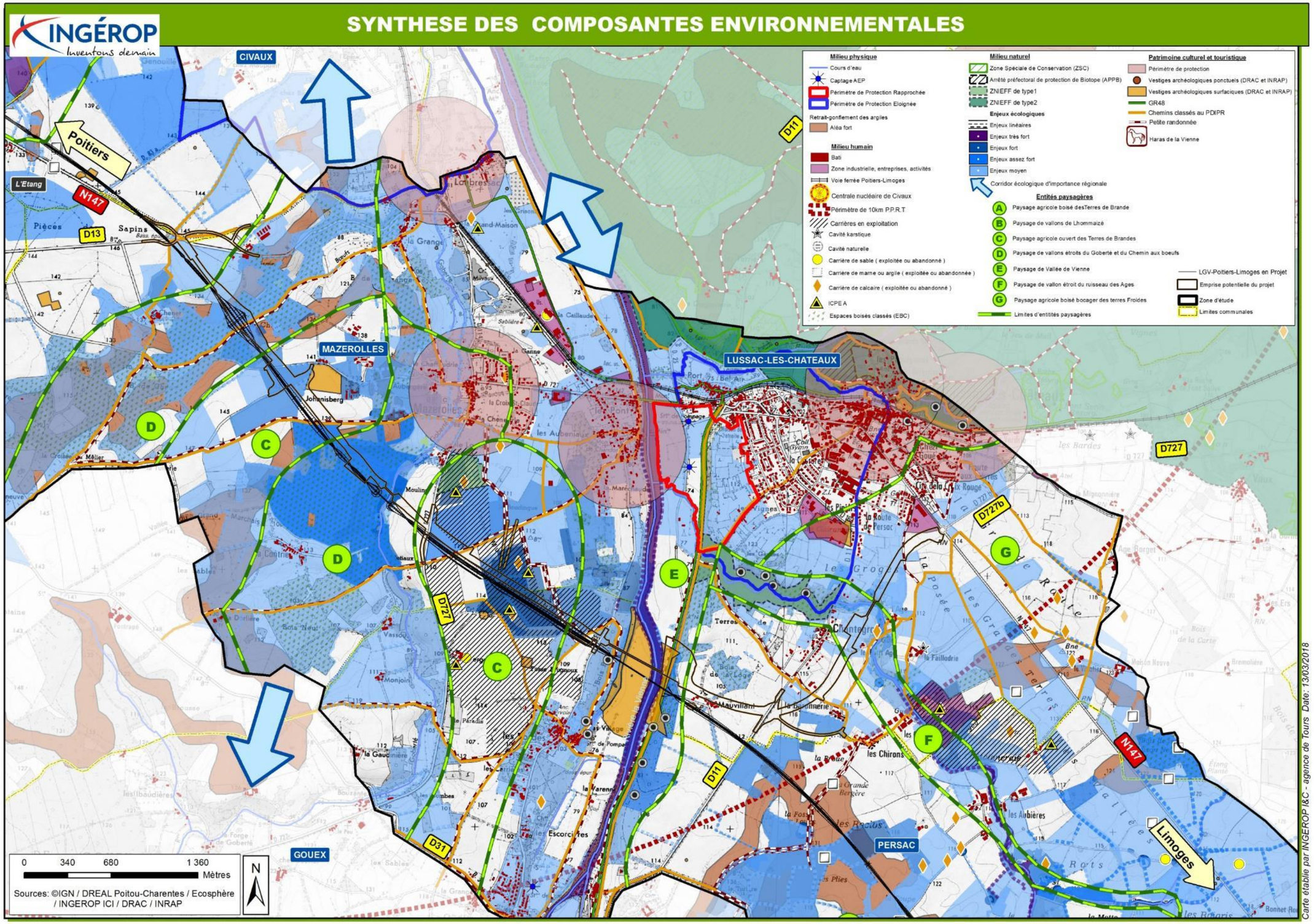
Le plan prévisionnel du projet et les caractéristiques détaillées du projet sont présentés dans la pièce E 3 « Présentation du projet ».

La représentation de l'emprise potentielle du projet sur la synthèse des composantes environnementales est présentée en page ci-contre.
L'analyse des incidences du projet sur chque thématique est présentée dans les chapitres qui suivent. Selon les thématiques, des cartographies spécifiques sont présentées, à échelle adaptée.

NB :

L'emprise du projet représentée sur les cartographies de l'étude d'impact est l'emprise potentielle d'aménagement du projet au stade actuel des études préalables.
Cette emprise est susceptible d'évoluer légèrement lors des études ultérieures d'affinement du projet et de ses composantes (calage des bassins de rétention, des délaissés, des zones de travaux…).

L'emprise précise de l'ensemble des travaux sera figée lors de l'enquête parcellaire prescrite par le Code de l'Expropriation.


INGÉROP
Inventons demain
SYNTHESE DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES
Milieu physique
Cours d'eau
Captage AEP
Périmètre de Protection Rapprochée
Périmètre de Protection Eloignée
Retrait-gonflement des argiles
Aléa fort
Milieu humain
Bati
Zone industrielle, entreprises, activités
Voie ferrée Poitiers-Limoges
Centrale nucléaire de Civaux
Périmètre de 10km P.P.R.T
Carrières en exploitation
Cavité karstique
Cavité naturelle
Carrière de sable (exploitée ou abandonné)
Carrière de marne ou argile (exploitée ou abandonnée)
Carrière de calcaire (exploitée ou abandonné)
ICPE A
Espaces boisés classés (EBC)
Milieu naturel
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
Arrêté préfectoral de protection de Biotope (APPB)
ZNIEFF de type1
ZNIEFF de type2
Enjeux écologiques
Enjeux linéaires
Enjeux très fort
Enjeux fort
Enjeux assez fort
Enjeux moyen
Corridor écologique d'importance régionale
Entités paysagères
A Paysage agricole boisé desTerres de Brande
B Paysage de vallons de Lhommaizé
C Paysage agricole ouvert des Terres de Brandes
D Paysage de vallons étroits du Goberté et du Chemin aux boeufs
E Paysage de Vallée de Vienne
F Paysage de vallon étroit du ruisseau des Ages
G Paysage agricole boisé bocager des terres Froides
Limites d'entitités paysagères
Patrimoine culturel et touristique
Périmètre de protection
Vestiges archéologiques ponctuels (DRAC et INRAP)
Vestiges archéologiques surfaciques (DRAC et INRAP)
GR48
Chemins classés au PDIPR
Petite randonnée
Haras de la Vienne
LGV-Poitiers-Limoges en Projet
Emprise potentielle du projet
Zone d'étude
Limites communales
CIVAUX
MAZEROLLES
LUSSAC-LES-CHATEAUX
GOUEX
PERSAC
Poitiers
Limoges
N147
D13
D11
D727
D727b
D31
0 340 680 1 360
Mètres
Sources: ©IGN / DREAL Poitou-Charentes / Ecosphère / INGEROP ICI / DRAC / INRAP
N
Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 13/03/2018

Partie II : RAPPEL DE LA DEMARCHE « ERC » ET DES TYPES D'EFFETS

II.1 DEMARCHE ERC, FIL CONDUCTEUR DE L'ETUDE D'IMPACT

Le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement a défini une doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » les impacts en mars 2012.
Conformément à cette doctrine, la prise en compte des enjeux environnementaux fait partie intégrante des données de conception du projet, au même titre que les autres éléments techniques, financiers…

Leur intégration dès la phase d'études préliminaires permet d'éviter, dans la mesure du possible, certains impacts sur l'environnement. Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum les effets négatifs d'un projet, et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels s'ils subsistent.

La démarche « éviter, réduire, compenser » concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement. Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable qui intègre trois dimensions : environnementale, sociale et économique, et vise principalement à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions.

L'évitement, qui est la seule solution qui permette de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet, concerne en priorité les habitations, les autres bâtiments et les zones naturelles patrimoniales.
La réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Cela peut correspondre à la réalisation de murs anti-bruit, d'aménagements paysagers, ou de passages pour la faune.
La compensation intervient, enfin, si des impacts significatifs demeurent : il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer leur compensation. C'est notamment le cas lorsqu'il s'agit de recréer des zones humides en remplacement de celles détruites.

Éviter, réduire, compenser, cette doctrine conduit les maîtres d'ouvrage, lors de la conception de leurs projets, à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible. C'est dans cet esprit qu'a été conduite la démarche du maître d'ouvrage : à partir d'un diagnostic débuté en 2015 suffisamment étayé permettant de bien identifier les enjeux, il a été recherché les tracés les moins impactants possibles.

II.2 NOTION D'IMPACTS

Un impact, aussi appelé effet, est qualifié de négatif lorsqu'il est dommageable pour l'environnement et/ou les populations, et de positif lorsqu'il est bénéfique pour l'environnement et/ou les populations.
La description des impacts doit être proportionnée aux enjeux et permettre de les hiérarchiser en identifiant notamment les impacts négatifs significatifs. Le caractère significatif d'un impact est noté quand celui-ci est considéré comme non acceptable par le milieu et qu'il est de ce fait, suffisamment important pour devoir être nécessairement compensé.

Un impact temporaire est souvent lié à la phase de réalisation des travaux ou à des opérations ponctuelles de maintenance/d'entretien lors de l'exploitation de l'infrastructure. Il peut être d'une durée variable dans le temps, mais s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Par opposition, un impact permanent est durable dans le temps et ne disparaît pas complètement.

Un impact direct a un lien de cause à effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés ; ils sont le plus généralement présents dans l'emprise des travaux. Un impact indirect résulte indirectement des travaux et aménagements projetés et de leur entretien.

Les impacts sont qualifiés de bruts lorsqu'ils se basent sur la réalisation du projet brut, sans réflexion autour de leur évitement et de leur réduction. A l'opposé, les impacts résiduels sont ceux résultant après que les mesures d'évitement et de réduction aient été prises.

Les impacts cumulés sont ceux générés avec les projets actuellement connus et non encore en service, quelle que soit la maitrise d'ouvrage concernée. La zone considérée est celle concernée par les enjeux environnementaux liés au projet routier.

II.3 NOTIONS DE MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

II.3.1 Mesure d'évitement

Une mesure d'évitement, ou encore de suppression, consiste à modifier le projet afin de supprimer un impact négatif identifié engendré par le projet. Il peut s'agir de « faire ou ne pas faire », de « faire moins », de « faire ailleurs » ou de « faire autrement ». Une mesure d'évitement vise un impact brut, tandis que les mesures de réduction ou de compensation n'interviennent que lorsque cet impact négatif n'a pu être totalement supprimé ou réduit.

Le terme d'évitement regroupe deux aspects différents :

- L'évitement géographique : la localisation alternative d'un projet permet d'éviter totalement certains impacts sur l'environnement. L'évitement géographique peut consister à changer le site d'implantation ou le tracé. Il peut aussi comporter des mesures propres à la phase chantier (site d'implantation des bases vie ou des zones de stockage temporaires…).
- L'évitement technique : il s'agit de retenir la solution technique la plus favorable pour l'environnement s'appuyant sur les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable. Certaines mesures d'évitement technique peuvent également être propres à la phase chantier (choix des engins…).

II.3.2 Mesure de réduction

La réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités.

Une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités, notamment en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

Elles sont mises en place au niveau du projet ou à sa proximité immédiate. Elles peuvent être classées en deux grandes catégories :

- Mesures de réduction concernant la phase chantier (ex : mise en place de dispositifs temporaires de traitement des eaux de ruissellement du chantier, réduction des emprises des travaux…),
- Mesures de réduction concernant la phase d'exploitation (ex : optimiser les emprises du projet sur une parcelle agricole non évitable…).

II.3.3 Mesure de compensation

Elles sont nécessaires lorsque le projet n'a pas pu éviter complètement les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire que les impacts résiduels peuvent être qualifiés de significatifs. La qualification des impacts résiduels comme significatif ou non, est faite au regard des règles propres à chaque réglementation ou à défaut, en fonction d'une analyse propre.

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits.

Elles sont conçues de manière à produire des effets qui présentent un caractère pérenne lorsque l'impact compensé est permanent, et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté.

Elles doivent permettre de maintenir, voire le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux concernés à l'échelle territoriale pertinente.

II.3.4 Mesure d'accompagnement

Les mesures compensatoires peuvent être complétées de mesures, dites «d'accompagnement» (acquisitions de connaissance, définition d'une stratégie de conservation plus globale, mise en place de protection réglementaire, maîtrise d'usage des sols, ...), qui ont pour but d'améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

II.3.5 Mesure de suivi

Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement doivent faire l'objet d'un suivi de leur bonne mise en œuvre, ainsi que d'un suivi de leurs effets afin de s'assurer qu'elles présentent bien l'efficacité escomptée.

Le présent chapitre s'attache à mettre en exergue les effets potentiels, positifs et négatifs du projet sur son environnement. Dans le cas où le projet serait source d'effets négatifs sur l'environnement en phase travaux et en phase d'exploitation, des mesures d'insertion environnementale seront mises en œuvre afin d'éviter ou réduire ces effets et de les compenser en dernier recours lorsque l'évitement ou la réduction ne sont pas possibles.

- Les mesures d'insertion envisageables de façon générale peuvent être classées en trois catégories :
- les mesures d'évitement des enjeux (modification du projet, mise en place de zones de défens),
- les mesures de réduction à l'aide d'ouvrages, de dispositifs ou d'aménagements spécifiques,
- en dernier recours et à défaut d'autre possibilité, les mesures compensatoires définies en fonction des accords et principes débattus localement.

Les paragraphes suivants s'attachent à décrire les effets et les mesures en distinguant successivement les effets temporaires correspondant à la Phase Chantier puis les effets permanents correspondant à la Phase Exploitation.
Pour chaque phase, les mesures environnementales sont présentées en déclinant les mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Partie III : SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

III.1 NOTION DE SCENARIO DE REFERENCE

La rédaction de l'article R.122-5 du code de l'environnement a été modifiée par le décret n°2016-110 du 11 Août 2016 pour y introduire une nouvelle obligation pour le maître d'ouvrage : décrire un scénario de référence ainsi que la situation en cas de non réalisation de ce dernier.

Ainsi, l'étude d'impact doit désormais comporter une « *description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet , dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles*. »

III.2 DEFINITION DU SCENARIO DE REFERENCE

III.2.1 Notion de facteurs environnementaux

Les facteurs environnementaux d'un site correspondent à des paramètres retenus pour décrire l'état actuel de l'environnement. Le projet peut modifier certains paramètres. A l'inverse, certains de ces paramètres peuvent également influer sur une ou plusieurs composantes technique ou fonctionnelle du projet.

Il s'agit d'une étape de travail de la démarche ERC destinée à nourrir la conception du projet afin d'éviter les incidences du projet sur les facteurs les plus vulnérables et d'orienter la conception du projet.

III.2.2 Description de l'état actuel de référence

L'état initial de l'environnement présenté en pièce E4 « Analyse de l'état initial de l'environnement » a permis de dresser un diagnostic de l'état actuel de l'environnement fondé sur la description de facteurs représentatifs du fonctionnement et dynamiques actuels. Ce diagnostic constitue donc l'état de référence de l'environnement du périmètre du projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux.
Nous rappelons ici les caractéristiques de cet état de référence par thématique environnementale. Cet état de référence constitue une synthèse des facteurs environnementaux pouvant être modifiés par le projet et inversement.

III.2.2.1 Contexte environnementale

❖ *Milieu physique*

➢ Eaux souterraines

L'aire d'étude comprend les coteaux abrupts de la vallée de la Vienne et une succession de plateaux et de vallées secondaires encaissées. Les pentes sont donc localement fortes. Le franchissement de ces vallées représente un niveau de sensibilité fort du fait des contraintes techniques qu'il impose : accroche de l'ouvrage de franchissement de la Vienne sur les rives, optimisation des volumes de déblais/remblais, gestion des eaux pluviales de la future plateforme routière...

Le sous-sol abrite la masse d'eau souterraine des calcaires et marnes du Dogger du bassin versant de la Vienne (nappe libre du Jurassique). Les dépôts détritiques argilo-sableux peuvent également renfermer des nappes perchées et discontinues alimentées par les pluies. Les eaux souterraines constituent un enjeu important car la nappe sous-jacente est très vulnérable vis-à-vis des pollutions de surface (nappe libre : absence de couche protectrice en surface). La présence potentielle de karst aggrave le risque de diffusion des pollutions superficielles.
Le projet routier est une source potentielle de pollution (lors du chantier et en phase d'exploitation : pollution chronique, accidentelle et saisonnière). Un dispositif d'assainissement des eaux pluviales du projet permettra de rejeter vers le milieu naturel des eaux compatibles avec les niveaux de qualité en vigueur.

La présence d'un captage AEP est également un enjeu fort. Les pollutions potentielles liées à un la création d'un projet font peser un risque sur la pérennité de l'alimentation en eau potable. Le franchissement d'un périmètre de protection de captage AEP constitue également une contrainte d'ordre règlementaire : la construction de voies de communication y est règlementée.

Au sein de l'aire d'étude, on recense :

- 2 captages AEP sur les communes de Lussac-les-Châteaux et Civaux
- 1 projet de captage AEP sur la commune de Lhommaizé
- 2 captages abandonnés à Gouex

Ces captages sont des enjeux forts à éviter. .

➢ Eaux superficielles

Le Val de Vienne est vulnérable aux phénomènes de crue (Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Vienne) et on observe un risque d'inondation par débordement des cours d'eau secondaires. Le périmètre d'étude fait l'objet du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne et du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) de la Vienne. L'imperméabilisation de terrains naturels ou cultivés, ainsi que la création de nouvelles surfaces imperméabilisées, vont accroître les vitesses de ruissellement des eaux de pluie. La conséquence est l'accroissement des débits aux points de rejet du projet avec d'éventuelles conséquences sur les milieux récepteurs (saturation de collecteurs, inondation).
Au regard de l'importance de l'enjeu, et bien que toutes les mesures d'assainissement soient prises pour la gestion quantitative des eaux pluviales du projet, le niveau de sensibilité est fort.

➢ Risque d'inondation

Le risque d'inondation par débordement de la Vienne est un enjeu très fort pour la sécurité des personnes, des biens et des installations. Le risque d'accroitre le champ d'expansion des crues entraîne une très forte sensibilité de l'enjeu. Ce risque est généré par la construction d'un nouvel ouvrage de franchissement de la Vienne, et l'imperméabilisation de l'ouvrage. Les contraintes pesant sur la faisabilité du projet sont d'ordre technique imposées par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) : remous admissible au niveau des piles de l'ouvrage, hauteur des Plus Hautes Eaux Connues sous la cote de l'ouvrage, préservation du champ d'expansion des crues, assurance de la pérennité de l'ouvrage et de la sécurité des usagers...

➢ Risque de cavités karstiques

La présence de karst et de cavités artificielles constituent un enjeu important pour la sécurité des personnes, des biens et installations. Le niveau de sensibilité est très fort au regard des contraintes techniques pesant sur le projet : évitement des zones à risques, et en cas d'impossibilité, mesures de confortement à envisager pour assurer la pérennité des aménagements.

❖ *Milieu naturel*

➢ Zonages réglementaires

L'aire d'étude comprend cinq zonages réglementaires :

- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Forêt et pelouses de Lussac-les-Châteaux » (FR5400457)
- La Zone de Protection spéciale (ZPS) « Bois de l'Hospice, Etang de Beaufour et environs » (FR5412017) à l'Est de l'aire d'étude
- Trois Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) à Lussac-les-Châteaux

Ce sont des sites à très forte valeur écologique qu'il convient d'éviter.

➢ Corridors écologiques (trames vertes et bleues)

La vallée de la Vienne est un site à forte valeur écologique et un corridor écologique reconnu. C'est également le cas du Goberté et du ruisseau des Âges. La sensibilité est forte par rapport au projet routier qui constitue un facteur potentiel de perturbation des corridors écologiques au droit de leur franchissement. L'enjeu lié au lit mineur (poissons migrateurs amphihalins, habitat potentiel de moules d'eau douce pour la Vienne) implique l'adaptation des techniques constructives afin d'éviter les appuis du viaduc dans le lit mineur.

➢ Habitats

14 habitats d'intérêt patrimonial sont recensés dans le périmètre étudié.
Les habitats d'intérêt patrimonial, comme les espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées représentent un enjeu très fort car souvent en mauvais état de conservation, voire parfois menacés de disparition locale ou à plus large échelle. Le niveau de sensibilité est cependant à nuancer car certains habitats ou espèces le sont à l'échelle européenne, mais pas à l'échelle régionale. Les habitats les plus sensibles seront évités autant que faire se peut. En cas d'impossibilité, des mesures de réduction et de compensation des impacts seront mises en place. L'impact sur des espèces protégées, a fortiori celles d'intérêt patrimonial, représente un enjeu fort pour le projet.

➢ Flore

28 espèces remarquables au sein de l'aire d'étude rapprochée sont recensées, dont 2 espèces rares ou assez rares et inscrites à la Liste Rouge Régionale. Aucune espèce protégée n'a été découverte lors des différentes prospections.

➢ Faune

Au sein de l'aire d'étude, on recense :

- une trentaine d'espèces d'avifaune nicheuse d'intérêt patrimonial,
- 18 espèces de chiroptères protégés,
- 2 espèces de mammifères semi-aquatiques protégés : le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe,
- 11 espèces d'amphibiens protégés,
- un cortège d'au moins 5 espèces de reptiles protégés,
- un peuplement pisciaire de 25 à 30 espèces,
- une population d'Odonates remarquables,
- un peuplement de plusieurs dizaines d'espèces de papillons diurnes,
- le Grillon des marais, rare en Poitou-Charentes,
- le Grand capricorne, un coléoptère saproxylique protégé en France,
- des mollusques terrestres rares.

➢ Des sites d'enjeu écologique important

5 sites possédant un enjeu écologique fort à très fort sont identifiés au sein de l'aire d'étude :

- La Vienne (très fort),
- Le ruisseau des Âges (très fort),
- Le Goberté et le Bois des Renaudières à Mazerolles (fort à très fort localement),
- Bois de Chenet, puits de Châtaignier, étangs et abords agricoles (fort),
- Les carrières de Mazerolles (fort).

III.2.2.2 Contexte humain

➢ Urbanisation / Habitat

L'aire d'étude présente un habitat diffus, les zones urbaines étant concentrées dans le bourg de Lussac-les-Châteaux. Le territoire est attractif par rapport au cadre de vie et à la situation périphérique de Poitiers, ce qui demande un accroissement du parc de logements.
Les zones urbaines / zones d'urbanisation future à vocation d'habitat représentent un enjeu important et une sensibilité très forte car le projet se doit de préserver autant que possible ces secteurs (et leur futur développement) tout en facilitant le désengorgement de Lussac-les-Châteaux du flux de transit.

➢ Agriculture

Les activités agricoles de l'aire d'étude sont dominées par la culture céréalière et l'élevage (bovins, porcs, chèvres). Six aires de production patrimoniales sont recensées (AOC, AOP et IGP) . Le réseau de desserte agricole est dense.
La réalisation d'une infrastructure routière est synonyme de consommation de terres, essentiellement agricoles, de perturbation des cheminements et de l'organisation spatiale des exploitations. Toutes les mesures d'évitement (prise en compte des chemins d'exploitations, îlots de parcelles, localisation du siège de l'exploitation / terres), de réduction (éventuel aménagement foncier) et de compensation (éventuelle indemnisation) seront prises suite à l'enquête publique.

➢ Sylviculture

L'aire d'étude présente de nombreux massifs forestiers, essentiellement privés et fortement morcelés. L'essence végétale dominante est le chêne qui est exploité principalement comme bois de chauffage.
La préservation des bois exploités représente un enjeu notable pour cette activité économique. Au regard de la localisation des boisements transversale à l'aire d'étude, leur évitement sera difficile sur certains secteurs. Le niveau de sensibilité est par conséquent fort et à corréler avec le niveau élevé de sensibilité écologique des boisements matures et les enjeux réglementaires (risque de destruction d'espèces protégées - Chiroptères notamment).

➢ Carrières

Quatre carrières en activité sont susceptibles d'être concernées par le projet, représentant une surface globale de plus de 140 ha. Elles extraient des volumes importants de matériaux. Elles génèrent une activité économique importante, directe et indirecte (transporteurs…) sur l'aire d'étude. Le transport des matériaux emprunte la RN 147 actuelle.
La traversée du projet routier dans une zone de carrière engendre des sensibilités très fortes :

- au niveau de la quantité de matériaux à extraire / apporter pour reconstituer une nivellation apte à recevoir la plateforme routière et ses contraintes géométriques, notamment à proximité du viaduc de la Vienne possédant lui-même des contraintes techniques fortes,
- au niveau des coûts générés par ces déblais / remblais.

➢ Risques technologiques

L'aire d'étude est soumise à plusieurs risques technologiques :

- Risque de rupture de barrage (lac de Vassivière),
- Risque industriel : carrières d'extraction,
- Risque nucléaire : périmètre de 10 km autour de la centrale de Civaux,
- Risque de transport de matières dangereuses et présence de convois exceptionnels sur la RN 147,
- Plusieurs sites potentiellement pollués.

Le niveau de sensibilité vis-à-vis du projet est classé très fort essentiellement du fait de la contrainte technique liée au risque "transport de matières dangereuses". En effet, la RN 147 actuelle et la déviation projetée sont soumises au trafic de convois exceptionnels liés à la centrale nucléaire de Civaux. Cela suppose une adaptation des ouvrages d'art du projet pour le passage de convois au gabarit exceptionnel.

➢ . Cadre de vie

Au sein de l'aire d'étude, l'ambiance sonore initiale est modérée, excepté dans la traversée de Lussac-les-Châteaux où elle est non modérée aux abords de la RN 147. Les résultats des calculs font apparaître des habitations en situation de « point noir du bruit », de jour (6h-22h) et/ou de nuit (22h-6h).
L'ambiance sonore est un paramètre important dans la définition de la qualité du cadre de vie. Le niveau de sensibilité vis-à-vis du projet est fort car une infrastructure routière est une source potentielle de bruit. Des mesures d'évitement (éloignement des zones d'habitat) et de réduction à la source (dispositif de protection sonore) seront mises en place le cas échéant. Le report du trafic vers l'extérieur du bourg permettra également de réduire les nuisances sonores dans la traversée de Lussac-les-Châteaux.
Les vibrations générées par la circulation routière (poids lourds et convois exceptionnels) constituent des nuisances fortes dans l'agglomération de Lussac-les Châteaux.

Par report du trafic de poids lourds sur la déviation, les nuisances sonores et les vibrations vont diminuer dans la traversée de Lussac-les-Châteaux.

III.2.2.3 Contexte patrimoinial et paysager

Le site au relief collinaire vallonné, bocager ou boisé, offre des vues relativement courtes avec assez peu de points de vue dominants, malgré la présence de larges espaces ouverts liés à la monoculture.
La sensibilité forte de ce paysage par rapport au projet réside dans l'insertion d'un ouvrage à grande échelle dans un paysage d'échelle moyenne, avec des contraintes de terrassements fréquents en déblai-remblai. Le calage soigné du projet ainsi que la qualité apportée aux modelés de sol, seront de nature à améliorer l'insertion du projet dans le paysage. La structure bocagère du paysage peut être utilisée pour "recoudre" le paysage après passage de l'infrastructure.
Les enjeux spécifiques sur les vallons et vallées, concernent la préservation de leur qualité, en ménageant les ripisylves , ainsi que les boisements des coteaux qui participent à une vision claire du paysage. La traversée d'un relief chahuté implique une attention particulière quant aux terrassements et modelés de sol liés à cette traversée.
La bonne intégration des ouvrages de franchissement en viaduc sera liée à la hauteur de ces ouvrages, à leur accroche visuelle sur les versants de relief boisés.

La présence de nombreux hameaux ou habitats isolés dans un cadre agricole et bocager, est une caractéristique importante et identitaire de ce territoire. La présence d'un habitat vernaculaire de qualité (fermes, hangars, maisons, demeures, châteaux, ..) est un élément d'enjeu pour ce projet.

La forte présence de boucles de randonnées thématiques, culturelles et historiques, et des chemins jacquaires sur le site d'étude, est un enjeu important notamment par rapport aux effets de coupure ou de proximité liés au projet routier.

Les enjeux liés au paysage quotidien sont liés à la persistance d'un cadre de vie remarquable au cœur du site d'étude, risquant une certaine banalisation avec l'intensification de l'urbanisation inhérente à la mise en place d'un réseau viaire neuf (extension éventuelle de la zone d'activité en extrémité nord, mise à jour « routière » du réseau de voirie, …), notamment sur les pôles d'échange entre la voirie ancienne, et celle projetée.
L'inscription du projet doit se faire en évitant au mieux les agglomérations. Cet objectif peut être facilement atteint par un tracé s'éloignant des pôles urbanisés. Le passage à proximité de hameaux ou habitats isolés devra prendre en compte les impacts visuels liés à cette proximité en utilisant des moyens tels que passage en déblai, modelés paysagers et actions de plantation, en accord avec le paysage traversé.

La vallée de la Vienne présente une sensibilité très forte, du fait de son "couloir visuel", de la forte présence bâtie, d'un relief accentué, et d'un patrimoine architectural reconnu. Cette sensibilité est relativisée par la présence de la ripisylve et d'un capital boisé important qui offre quelques masques visuels.

L'activité touristique est bien développée sur l'aire d'étude. Elle est principalement orientée vers le tourisme vert : découverte de la nature et du patrimoine culturel et pratique d'activités de plein air. En conséquence, l'aire d'étude est sillonnée par de nombreux chemins de randonnée pédestre, cycliste et équestre.

III.2.2.4 Synthèse des enjeux environnementaux

L'analyse des enjeux par thématiques a permis d'aboutir à une synthèse des enjeux devant être pris en compte dans le choix de la variante. Ces enjeux se répartissent en deux catégories principales : les enjeux humains et les enjeux environnementaux.

- Enjeux humains :
  - Un territoire attractif au regard du cadre de vie et de la périphérie de Poitiers générant un dynamisme sur le parc de logement
  - Deux pôles d'emploi importants localement : la centrale nucléaire de Civaux et les services et commerces de Lussac-les-Châteaux
  - Un tourisme vert bien développé favorisant la présence de chemins de randonnées pédestres et cyclables
  - Une agriculture (culture céréalière et élevage) qui occupe une part importante du territoire
- Enjeux environnementaux :
  - Un relief vallonné engendrant des pentes localement fortes
  - La présence de carrières et d'un réseau karstique potentiel
  - Des captages d'alimentation en eau potable à préserver
  - Des enjeux inondations dus aux crues de la Vienne
  - Des enjeux en terme de biodiversité notamment sur les continuités écologiques que sont la Vienne, le ruisseau des Âges et leurs zones humides associées
  - Des paysages à préserver (la vallée ouverte de la Vienne, les vallons étroits du Goberté et du ruisseau des Âges, les nombreux massifs boisés …)

III.2.3 Evolution en cas de mise en œuvre du projet

La réalisation de la déviation de Lussac-les-Châteaux sur les communes de Lussac-les-Châteaux, Mazerolles et Civaux telle que définie dans la pièce E3 « Présentation du projet » conduira à une modification de la situation actuelle tant d'un point de vue environnemental, social ou économique.
Ces évolutions décrites ci-après permettent de définir le scénario de référence.

III.2.3.1 Contexte environnemental

❖ *Milieu physique*

L'application de la démarche Eviter, Réduire, Compenser a naturellement permis d'éviter au maximum les enjeux du territoire mis en valeur par l'état initial mené, ou de définir des mesures de réduction adaptées :

- l'ensemble des captages AEP a été évité
- le franchissement de la zone inondable de la Vienne et de ses affluents par des viaducs sans pile en lit mineur évite d'impacter le champ d'expansion des crues
- un équilibre entre les remblais et les déblais a été recherché dès le début de la conception
- aucun pompage dans les nappes

Le projet s'accompagne d'un ensemble de mesures de réduction et de compensation qui lui permettent de n'avoir aucun impact résiduel significatif. Ces mesures sont décrites au chapitre « Partie IV : Incidences sur l'environnement physique et mesures associées ».

Le projet et la mise en place des mesures (bassins de rétention, réseau d'assainissement…) permettront :

- une maîtrise des débits issus de la chaussée (remise aux normes par rapport aux conditions actuelles)
- Le traitement des eaux pluviales par la réalisation de bassins de rétention

❖ *Milieu naturel*

L'application de la démarche Eviter, Réduire, Compenser ainsi que le choix d'un tracé en jumelage avec la LGV Poitiers-Limoges a permis d'éviter beaucoup d'enjeux du milieu naturel.
Des mesures de réduction sont prévues afin réduire les impacts du projet mais il subsiste néanmoins des impacts résiduels qui conduisent à des mesures compensatoires. Ces mesures sont décrites au chapitre « Partie V : Incidences sur l'environnement naturel et mesures associées ».

Le projet apportera les améliorations suivantes pour la biodiversité :

- La sécurisation durable au travers de l'acquisition ou le conventionnement de plusieurs milieux :
    - de milieux prairiaux dégradés (avec rétrocession à un organisme compétent et financement pour restauration et gestion conservatoire
    - de boisements de feuillus (avec rétrocession à un organisme compétent) et financement pour restauration et gestion conservatoire (îlots de sénescence…)

Cette sécurisation foncière constitue l'opportunité de préserver et sanctuariser durablement des espaces au travers d'un conventionnement. Ces espaces ne pourront faire l'objet d'aucun aménagement ni urbanisation. En outre, ces espaces sanctuarisés bénéficieront à de nombreuses espèces.

- La création de mares de substitution pour les amphibiens et leur entretien durable :
    - Création de part et d'autre du projet d'un réseau de 3 mares pour une mare détruite tout ou partie) à mettre en œuvre avant le comblement total ou partiel de celles existantes :
    - Création d'un réseau de mares dans le secteur des carrières de part et d'autre du projet en cohérence avec le réaménagement des carrières
    - Création d'un réseau de mares au nord du projet dans le secteur du bois du Puits de Châtaigniers
    - Création d'un réseau de mares au secteur "Johanisberg" (un au nord du projet et du rétablissement routier et deux au sud du projet contre le bois des Renaudières)

- La création de ce réseau de mares et l'entretien et le suivi de ces sites bénéficiera à de nombreuses espèces en plus des amphibiens (notamment les libellules) et constitue l'opportunité de préserver et entretenir durablement des espaces naturels.

III.2.3.2 Contexte humain

L'application de la démarche Eviter, Réduire, Compenser ainsi que le choix d'un tracé en jumelage avec la LGV Poitiers-Limoges a permis d'éviter les zones urbanisées et les zones d'habitat épars, à l'exception du hameau de Mauvillant sur la commune de Lussac-les-Châteaux. Cette démarche a également permis d'éviter la fragmentation mutliple du territoire et son mitage.
L'ensemble des mesures relatives au contexte humain est décrit aux chapitres suivants :

- chapitre Partie VII : « Incidences sur l'environnement humain et mesures associées »,
- chapitre Partie VIII : « Incidences sur les aspects socio-économiques »,
- chapitre « Partie IX : Incidences sur le trafic et les déplacements et mesures associées »
- chapitre Partie X : « Incidences sur le cadre de vie et mesures associées »

Le projet apportera des améliorations multiples :

- Fluidification et désengorgement lors de la traversée du centre de Lussac-les-Châteaux et de Mazerolles
- Baisse du trafic de plus de 50% en centre-bourg
- Amélioration du cadre de vie et des paramètres de santé humaine pour les habitants du centre de Lussac-les-Châteaux et de Mazerolles : baisse des niveaux sonores de 4 à 6 dB en centre-bourg, amélioration de la qualité de l'air, apaisement….
- Amélioration des conditions de confort et de sécurité pour les usagers de la RN147 par la suppression des zones accidentogènes (virages de Mazerolles et hameaux diffus en bordure de RN 147).
- Amélioration des conditions de sécurité pour les riverains directes de l'actuelle RN147
- Création de carrefours d'échanges sécurisés
- Eloignement du transport de matières dangereuses de la zone urbanisée
- Meilleure desserte routière et ferroviaire du territoire en évitant une fragmentation de celui-ci par la solution du jumelage avec la LGV Poitiers-Limoges

L'amélioration du cadre de vie des riverains en réduisant les nuisances (bruit, vibrations, qualité de l'air) et en sécurisant les déplacements de proximité, notamment des modes doux de déplacement (piétons, vélos) est un point très positif du projet. L'apaisement du centre-ville de Lussac-les-Châteaux se fera grâce à un report d'une grande partie du trafic sur la déviation.

III.2.3.3 Contexte patrimonial et paysager

L'application de la démarche Eviter, Réduire, Compenser ainsi que le choix d'un tracé en jumelage avec la LGV Poitiers-Limoges a permis d'éviter la fragmentation multiple du territoire et de « concentrer » les impacts paysagers au niveau d'un seul couloir de nuisances paysagères.

En effet, la création d'une infrastructure de transport linéaire au sein d'un territoire naturel, rural et agricole a des impacts négatifs importants sur le paysage. Des mesures de réduction sont prises pour limiter les impacts négatifs sur le patrimoine paysager mais il reste des impacts résiduels et le temps de cicatrisation est long.

Les mesures compensatoires suivantes sont prévues mais il ne s'agit pas d'améliorations du paysage actuel :

- Mise en œuvre d'une grande qualité architecturale pour le viaduc de franchissement de la Vienne afin qu'il devienne un élément valorisant du tracé et un ouvrage architectural remarquable,
- Généreuses plantations et nombreux reboisements, largement supérieurs aux abattages prévus

Par ailleurs, le projet n'impacte aucun monument historique et, compte-tenu du potentiel architectural du secteur, sa mise en œuvre constitue l'opportunité de découvrir de nouveaux sites archéologiques.

III.2.4 Evolution du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

Les précédents chapitres ont permis de dresser un diagnostic de l'état actuel de l'environnement fondé sur la description de facteurs représentatifs du fonctionnement et dynamiques actuels.

L'objet du présent chapitre est la description de l'évolution probable de l'état actuel de l'environnement sans la création de la déviation.

Le scénario envisagé est fondé d'une part sur les résultats des expertises menées pour établir l'état de référence et, d'autre part, sur les documents d'orientations, d'urbanisme et de planification applicables au territoire dans lequel s'inscrit le projet

III.2.4.1 Contexte environnemental

Appréhender l'évolution de l'environnement dans l'hypothèse où le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux ne serait pas réalisé est un exercice délicat à mener.
En effet, s'il est possible d'évaluer, dans des milieux naturels, la dynamique d'évolution de formations végétales données, cela paraît plus hasardeux dans des espaces aussi influencés par l'activité humaine que le sont les abords de Lussac-les-Châteaux, Mazerolles et Civaux.

Cependant, on peut affirmer que compte-tenu des fonctionnalités de la RN147 et des aménagements de la RN147 déjà réalisés, une augmentation de la fréquentation de véhicules est attendue sur l'ensemble de l'axe. Cette prévision est confirmée par les simulations de trafic à l'horizon 2022 et 2042 (se reporter à l'étude des déplacements en annexe).
En outre, les documents d'urbanisme et de planification des communes traversés ont inscrits des zones à urbaniser sur leur territoire, ce qui signifie un accroissement de la population, et donc des déplacements et du trafic .

L'évolution du site sans réalisation du projet aura des impacts négatifs multiples :

- Accroissement du nombre de collisions avec la faune sauvage. Il est difficile d'évaluer l'impact actuel de la route sur les populations locales d'animaux, mais il apparaît que cet impact augmenterait sans doute en l'absence des aménagements qui sont prévus dans le projet (rappel : clôture associée à deux passages à faune). Par ailleurs, une telle augmentation des collisions pourrait engendrer des problèmes de sécurité.
- Dégradation des conditions de confort et de sécurité pour les usagers de la RN147 et hausse de l'accidentologie
- Dégradation du cadre de vie des riverains et des conditions de sécurité (traversée du centre-bourg par des poids-lourds de transport de matières dangereuses)

En outre, en l'absence de politique général de requalification environnementale des infrastructures linéaires existantes (reprise des ouvrages hydrauliques, implantation de passages à faune), le maintien au statu quo entraînerait la persistance de l'effet de barrière occasionné actuellement par la RN147.

III.2.4.2 Contexte économique et social

Faute de report modal possible et dans un contexte d'éloignement de la zone d'étude aux pôles d'emplois structurants, la voiture reste le mode de transport largement dominant pour différents type de déplacements :

- les liaisons domicile-travail,
- l'attractivité commerciale,
- les flux de marchandises, en facilitant l'acheminement des flux de marchandises et notamment des Industries Agro-alimentaires,
- le transit.

La prépondérance de la route dans les déplacements nécessite donc une attention particulière sur la qualité des infrastructures routières offertes pour la desserte du territoire.

En l'absence d'aménagement de la déviation, le risque est de voir le territoire perdre de son attractivité et par conséquent de son emploi et de sa population.
De plus, d'un point de vue de la sécurité, la présence de nombreux carrefours et accès représente un risque, risque d'autant plus important dans un contexte de progression du trafic.

Sans pouvoir maîtriser les évolutions des marchés économiques, l'absence d'aménagement de la RN147 devrait conduire à une perte d'attractivité des zones économiques en lien avec l'accentuation de l'enclavement du territoire.

III.2.4.3 Evolution des trafics sur le réseau local et la RN147

Le dossier d'étude des déplacements et l'évaluation économique et sociale disponibles en annexe présentent les évolutions du trafic sur le réseau routier en absence de réalisation du projet.

Les charges de trafic ont été modélisées en l'absence de réalisation du projet aux horizons 2022 et 2042.

Par rapport à la situation actuelle, la demande de déplacements augmente près de 10% à l'horizon 2022 et de 20% à l'horizon 2042 sur un réseau routier inchangé. Les trafics dans le centre-bourg de Lussac les Châteaux ont tendance de croitre plus lentement car une partie des usagers cherchent à éviter l'encombrement des trafics sur l'RN147 traversant Mazerolles et Lussac-les-Châteaux.

Partie IV : INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET MESURES ASSOCIEES

IV.1 EFFETS SUR LE CLIMAT ET MESURES ASSOCIEES

IV.1.1 Phase chantier

IV.1.1.1 Effets

La réalisation de la phase de terrassements associée à un épisode de vent important, peut conduire à un envol de poussières très dommageable pour les populations riveraines.

Du point de vue des gaz à effet de serre, la phase de travaux est à l'origine d'un trafic d'engins de chantier.
Les gaz à effet de serre (GES) contribuent à l'échelle planétaire au réchauffement climatique. La phase de réalisation du projet est prépondérante à la phase exploitation en termes d'émissions. Le chantier sera émetteur de GES du fait :

- du fonctionnement des engins de chantier ;
- du fret nécessaire au transport des matériels et matériaux ;
- des déplacements nécessaires pour la mise en décharge des déchets non valorisables (réemploi, recyclage) ;
- du rallongement des temps de parcours des véhicules au niveau des itinéraires de substitution mis en place dans les secteurs où les travaux nécessitent une coupure de voirie, ce qui sera susceptible d'augmenter localement la production de gaz à effet de serre.

Cette production de gaz à effet de serre est cependant à relativiser vis-à-vis des gaz produits par les véhicules empruntant quotidiennement l'actuelle RN147, notamment durant la traversée des zones urbaines.

IV.1.1.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement et de réduction*

La mise en œuvre de bonnes pratiques sur le chantier permettra de réduire les émissions de GES :

- le réemploi des matériaux de déblais provenant du chantier, plutôt que l'apport de matériaux extérieurs, sera privilégié. A ce stade préliminaire des études, le taux de réemploi des matériaux est estimé à 50%. Le projet sera déficitaire en matériaux et nécessitera des apports complémentaires.
- l'approvisionnement en matériaux d'apport se fera en priorité dans les carrières les plus proches. A ce stade préliminaire des études, la proportion des matériaux d'apport dans le volume des remblais nécessaires est évaluée à 75%,
- une réflexion sur l'optimisation des itinéraires des engins sur le chantier permettra de réduire les consommations de carburants et les émissions de GES.

En outre, les mesures complémentaires suivantes seront mises en place afin de réduire les conséquences de la phase travaux et portent sur :

- la limitation des effets du ruissellement par la mise en place de dispositifs de rétention provisoire. Ces mesures sont développées dans le chapitre sur le réseau hydrographique,
- la limitation des effets des conditions venteuses sur l'envol de poussières par l'arrosage préventif des pistes de chantiers.

❖ *Mesures de compensation*

Aucune mesure de compensation spécifique n'est nécessaire et n'est proposée.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Le suivi des mesures sera assuré par le contrôleur des travaux du Maitre d'Œuvre.

IV.1.2 Phase exploitation

IV.1.2.1 Effets

Le climat est l'ensemble des phénomènes météorologiques qui caractérisent l'état de l'atmosphère (température, humidité, vent, pression, etc.) en un lieu donné et sur des périodes de temps longues (plusieurs mois au minimum).
La morphologie, les aspérités et la nature de la surface définies par le relief, la végétation ou par diverses infrastructures humaines modifient le comportement des variables météorologiques et caractérisent le microclimat (source : La climatologie appliquée aux échelles fines, Quenol, 2002).

La construction de remblais, les modifications opérées en termes de plantations ou boisements et déboisements induits par l'aménagement d'une infrastructure, peuvent perturber localement l'écoulement des masses d'air et avoir des effets ponctuels sur le climat. Ces effets sont toutefois difficilement qualifiables et quantifiables, ils dépendent essentiellement de la taille du projet et de son insertion dans le site d'accueil.

Le projet de création de la déviation de Lussac-les-Châteaux présente un linéaire de moins de 10 kms. Le profil en long du projet a été conçu dans une recherche d'équilibre et d'optimisation entre les remblais et les déblais et afin de lisser au maximum le profil de l'infrastructure. Le projet présente toutefois des remblais moyens pour permettre le franchissement du vallon du Goberté et pour franchir le chemin aux bœufs. Ces deux zones de remblai sont des secteurs boisés et des déboisements seront nécessaires de part et d'autre de la future infrastructure. Il s'agira de défricher une bande pour le passage de la future infrastructure routière, ce qui n'est pas de nature à modifier significativement la circulation des masses d'air au sein du large espace forestier.

Concernant sa contribution à l'émission de gaz à effet de serre, concourant à l'échelle planétaire au réchauffement climatique, le projet aura un effet positif. L'étude relative à la qualité de l'air réalisée pour le projet met en exergue une baisse de carburant de 2,9% à l'horizon 2042 et une baisse de l'émission de CO de 3%. Pour plus de détails, le lecteur est renvoyé au chapitre X.2 Effets sur la qualité de l'air » et au chapitre XI.7 .

IV.1.2.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement et de réduction*

Le projet n'est pas de nature à engendrer des incidences significatives sur le climat. Des mesures seront toutefois mises en œuvre pour maîtriser les émissions de gaz à effets de serre principalement basées sur le recyclage des déchets provenant de l'entretien des chaussées et de leur réemploi sur d'autres zones de chantier :

- recyclage des déchets de rabotage des chaussées (fraisât) pour la production d'enrobés ;
- recyclage des glissières et autres matériaux métalliques ;
- recyclage du béton (glissières béton) pour la construction de structure de chaussée.

Le choix de la provenance des matériaux utilisés pour l'entretien de l'infrastructure permet également de réduire les émissions dues à leur transport.

❖ *Mesures de compensation*

Sans objet.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Sans objet.

IV.2 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

IV.2.1 Causes du changement climatique

Le changement climatique actuel est principalement lié à l'émission des gaz à effet de serre provenant des activités humaines. Le réchauffement d'origine anthropique est dû pour plus de 3/4 au seul dioxyde de carbone (CO_2). La consommation des énergies fossiles (production d'énergie, carburant des véhicules, chauffage de l'habitat, industrie) est, de loin, le secteur le plus incriminé.
Mais il ne faut surtout pas oublier le changement d'occupation des terres, incluant la déforestation, qui se situe à la seconde place en terme de responsabilité dans l'augmentation des émissions mondiales de gaz à effet de serre (17% des émissions mondiales).

IV.2.2 Effets du réchauffement climatique

Les principaux effets du réchauffement climatique sont détaillés dans le tableau en page ci-contre et concernent :

- la déforestation et la désertification,
- l'élévation du niveau des océans,
- la fonte des glaces et des glaciers,
- l'évolution du régime des moussons,
- l'augmentation des fortes précipitations et d'autres phénomènes météorologiques extrêmes,
- une recrudescence des vagues de chaleur, des incendies de forêts et des épisodes de sécheresse,

Les incidences affectent particulièrement la santé humaine (canicule, distribution de certaines maladies,…), la biodiversité (déplacement, évolution des aires de répartition, disparition d'espèces,…), le risque économique et sociétale (dégât aux biens, impacts sur l'agriculture, la sylviculture, l'énergie et le tourisme,…).

Evolution des paramètres climatiques et conséquences directes	Thématiques et secteurs impactés
Hausse des températures moyennes. Chaleur plus marquée en été induisant une augmentation des jours caniculaires et de l'état de sécheresse	**Agriculture, sylviculture, viticulture, conchyliculture** : besoins en eau accrus car plus forte évapotranspiration des plantes, perte de productivité, inadaptation des cultures actuelles aux nouvelles conditions, affaiblissement des végétaux et animaux, résistance plus faible aux pollutions et aux maladies, décalage des cycles de vie des espèces, risques de famine (réfugiés climatiques) **Biodiversité** : assecs plus nombreux (évaporation) donc modification des écosystèmes et destruction des habitats (rivières et zones humides). Modifications des cortèges d'espèces **Eau** : baisse de la ressource, impact sur la quantité et donc la qualité **Energie** : hausse des besoins de climatisation (mais baisse du chauffage), besoin en eau plus important des centrales nucléaires **Santé publique** : risque sanitaire lié aux épisodes de canicules, au développement de maladies (transmises par les moustiques notamment) et à une mauvaise qualité de l'eau destinée à la consommation humaine
Diminution du nombre de jours de gel	**Santé publique** : favorise le développement de parasites (alors que le gel permet de suspendre certains stades de vie) **Agriculture, sylviculture, viticulture, conchyliculture** : décalage des cycles de vie des espèces, favorise le développement de parasites
Diminution des précipitations annuelles moyennes avec une forte disparité territoriale	**Agriculture, sylviculture, viticulture, conchyliculture** : problèmes de quantité d'eau disponible et aussi de qualité (diminution de la dilution des polluants) pour la conchyliculture, risques de famine (réfugiés climatiques) **Eau** : gestion de la ressource, partage équilibré selon les usages, risques de pénurie **Biodiversité** : assecs plus nombreux (diminution des apports) donc modification des écosystèmes et destruction des habitats (rivières et zones humides). Modifications des cortèges d'espèces
Fonte des glaciers + dilatation thermique des océans = Élévation du niveau de la mer	**Risques naturels** : submersion des côtes et immersion (risque de disparition de certains archipels) **Infrastructures et transport** : coupure de liaisons routières ou ferroviaires et destruction d'infrastructures **Eau** : risque d'intrusions marines dans les aquifères côtiers (problèmes pour la fabrication d'eau potable) **Biodiversité** : intrusions salines dans les marais d'eau douce, destruction d'habitats naturels **Population** : déplacement des populations vers l'intérieur des terres (réfugiés climatiques)
Acidification des océans	**Biodiversité** : risque de blanchiment et de disparition des coraux. Diminution des organismes à coquille calcaire. Risque de modification des chaînes alimentaires (phytoplancton à squelette calcaire) **Conchyliculture** : augmentation de la vulnérabilité aux polluants et aux pathogènes pour les espèces exploitées liée à la décalcification

Evolution des paramètres climatiques et conséquences pour les éléments impactés (source : http://www.eau-poitou-charentes.org)

La vulnérabilité des territoires au changement climatique dépendra de leur localisation géographique, de leurs caractéristiques physiques mais aussi du contexte socio-économique.
Dans bien des cas, le changement climatique exacerbera des problématiques déjà présentes, (conflits d'usage de la ressource en eau, recul du trait de côte, perte de la biodiversité..) et risquera en plus d'en faire apparaître de nouvelles (apparition de risques naturels sur des territoires jusqu'ici épargnés, baisse de la quantité et de la qualité de la ressource en eau disponible).

IV.2.3 Vulnérabilité du projet au changement climatique

L'Etude Climat n°18 « Infrastructures de transport en France : vulnérabilité au changement climatique et possibilités d'adaptation » parue en septembre 2009 présente les impacts physiques et opérationnels du changement climatique sur les infrastructures de transport terrestre, aérien et par voie d'eau.

L'extrait ci-dessous présente les impacts de la variation climatique sur les infrastructures de transport routier.

Mode de transport		Risques physiques	Variable climatique	Impacts opérationnels
Transport terrestre	Routes	• Dégradation de l'asphalte (ornières, déformations)	• Augmentation du rayonnement solaire • Augmentation de la température et canicule • Augmentation des cycles gel/dégel (hivers doux)	• Diminution des vitesses d'exploitation • Augmentation de la maintenance • Limitation des périodes de construction • Surchauffe des véhicules et détérioration des pneus • Réduction de la durée d'exploitation liée aux inondations
		• Dégradation des fondations routières	• Variation accrue des périodes humides/sèches • Diminution de l'humidité disponible • Élévation du niveau de la mer	
		• Inondations des routes	• Augmentation des précipitations extrêmes journalières • Augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes • Élévation du niveau de la mer	
		• Dommages incendies sur l'infrastructure routière	• Variation accrue des périodes humides/sèches • Diminution de l'humidité disponible	• Visibilité réduite
		• Changements dans l'aménagement et la végétation des bords de routes	• Évolution des précipitations • Évolution des températures	
		• Surcharge des systèmes de drainage	• Augmentation des précipitations extrêmes journalières • Augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes	

Tableau des impacts physiques et opérationnels du changement climatique sur les infrastructures de transport (source : L'Etude Climat n°18 « Infrastructures de transport en France : vulnérabilité au changement climatique et possibilités d'adaptation)

Le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux est donc vulnérable au changement climatique qui pourra induire in fine la dégradation des caractéristiques physiques du projet et la dégradation des conditions de confort et de circulation sur l'infrastructure.

IV.2.4 Mesures pour limiter la vulnérabilité du projet à l'évolution climatique

Le projet intègre des mesures réduisant sa vulnérabilité au réchauffement climatique :

- prise en compte d'une gestion (quantitative et qualitative) des eaux pluviales,
- préservation de la biodiversité et mesures en faveur des espèces protégées,
- prise en compte des risques naturels et technologiques.

Ainsi, le projet ne présente pas de vulnérabilité significative vis-à-vis au réchauffement climatique.

IV.3 EFFETS SUR LE RELIEF ET MESURES ASSOCIEES

IV.3.1 Phase chantier

IV.3.1.1 Effets

L'incidence du projet vis-à-vis pendant la phase des travaux intervient en particulier lors des terrassements, c'est-à-dire par la réalisation des zones de remblais et des zones de déblais.

❖ *Zones de déblais*

Le profil en long de la section courante présente 5 secteurs de déblais :

- Au niveau du secteur de Johanisberg dans la partie ouest du tracé sur un linéaire de 1 000 m avec un maximum de 9,19 m
- Entre le franchissement du vallon du Goberté et de la vallée de la Vienne sur un linéaire de 1 500 m avec un maximum de 6,12 m
- A l'est de la route de Mauvillant sur un linéaire de 200 m avec un maximum de 1,5 m
- Dans le secteur de Chantegros sur un linéaire de 550 m avec un maximum de 2,39 m
- Au niveau du giratoire de raccordement est avec la RN147 sur un linéaire de 300 m avec une profondeur maximum de 0,39 m.

Le projet va générer 440 000 m^3 de déblais.
Au stade d'avancement actuel des études, une incertitude de l'ordre de 20% est à prendre en considération sur les volumes concernés.

❖ *Zones de remblais*

Le profil en long de la section courante présente 2 secteurs de remblais :

- A l'ouest pour le franchissement du vallon du chemin des bœufs sur un linéaire de 900 m avec un maximum de 30 m
- Au niveau du franchissement du vallon du Goberté sur un linéaire de 950 m avec un maximum de 113 m
- Au niveau du secteur de Mauvillant sur un linéaire de 400 m avec un maximum de 3,50 m
- Au nord du ruisseau des Ages sur un linéaire de 400 m avec un maximum de 1,90 m

Le projet va générer 600 000 m^3 de remblais.
Au stade d'avancement actuel des études, une incertitude de l'ordre de 20% est à prendre en considération sur les volumes concernés.

Le projet est donc déficitaire en matériaux.

IV.3.1.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement*

La conception des tracés passe par la prise en compte très en amont des principes suivants :

- Préservation de la ressource non renouvelable que constituent les matériaux de carrière et des capacités d'accueil des centres de stockage de déchets inertes,
- Limitation des transports de camions et de mouvements de terre, donc limitation de la consommation énergétique et de la production des gaz à effet de serre,
- Réduction des nuisances aux riverains,
- Limitation du stockage temporaire et des impacts sur les emprises agricoles, l'assèchement et le compactage des sols sous-jacents.

Dans le choix des variantes, l'impact sur les sols et sous-sols au travers notamment de la gestion des matériaux a été intégré à l'analyse comparative des variantes (Cf. pièce E5 de l'étude d'impact).

Pour la section courante et les rétablissements, des choix techniques ont également été faits pour équilibrer au mieux les volumes de matériaux tout en respectant les règles de conception géométrique.

❖ *Mesures de réduction*

Le réemploi des matériaux de déblais provenant du chantier, plutôt que l'apport de matériaux extérieurs, sera privilégié. A ce stade des études, le taux de réemploi (y compris la terre végétale) est estimé à environ 50%.

L'approvisionnement en matériaux d'apport se fera en priorité dans les carrières les plus proches (dans un rayon de 40 km aux alentours du projet). Si les carrières ne sont pas suffisantes, des emprunts seront réalisés. Les matériaux pourraient également provenir de chantiers concomitants excédentaires en matériaux.
A ce stade des études, la proportion des matériaux d'apport dans le volume des remblais nécessaires est estimée à 75% environ.

Les déblais non exploitables en remblais de structure pourront être utilisés pour la création de merlons de protection acoustique ou de modelés paysagers.

La terre végétale sera utilisée uniquement pour napper les talus ou pour les aménagements paysagers.

❖ *Mesures de compensation : mise en place de sites de stockage des matériaux*

Le chantier sera réalisé en flux tendu, c'est-à-dire que seront livrés in situ, quotidiennement, les matériaux et équipements nécessaires à la réalisation de la future déviation. Les matériaux livrés chaque jour seront soit mis en œuvre directement, soit stockés le long du projet.

Les matériaux excavés ne pouvant être réutilisés en remblais seront évacués. Les terres végétales décapées seront stockées dans les emprises du chantier en attente de réutilisation (afin d'éviter le mélange des terres en fonctions des sous-secteurs).
Les entreprises réalisant les travaux auront la possibilité de stocker, si elles le souhaitent, les matériaux de déblais en attente de traitement et/ou de mise en remblais, ainsi que les terres végétales, sur leurs propres stations de transit.

Pour éviter tout transport de matériaux en dehors de la zone d'étude, le maitre d'ouvrage a recherché des zones de dépôts à proximité du projet.
Les dépôts transitoires pourront être réalisés sur les 2 bases travaux potentielles identifiées à Lussac-les-Châteaux et à Mazerolles ainsi qu'au niveau des délaissés du projet. Ces sites ont été localisés avec la volonté de minimiser les impacts sur le milieu environnant (éloignement des zones habitées, évitement des secteurs à forts enjeux de biodiversité, accès routiers facilités).

Les matériaux pourront également être stockés à proximité des carrefours RN 147 / RD 13 au début du tracé et au niveau du carrefour du projet avec la RD 11.

La localisation de ces zones est susceptible d'évoluer lors de l'affinement des études dans le cadre de la démarche itérative d'évitement et de réduction des impacts sur le milieu environnant.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

La réalisation de zones de stockage sur place permettra d'éviter tout transport de matériaux en dehors de la zone d'étude.
Une réflexion stratégique sur le choix des sites de stockage a permis de limiter les emprises sur des terrains agricoles mais également de valoriser des secteurs de délaissés.

Durant le chantier, un suivi permanent sera fait des déblais extraits, de leur tri et de leur réemploi maximal. Un bilan de la gestion des matériaux sera fait par les entreprises en fin de chantier.

IV.3.2 Phase exploitation

IV.3.2.1 Effets

La mise en œuvre des mesures de réduction lors de la phase de chantier (optimisation du tracé, du profil en long et du mouvement des terres à partir des résultats de l'étude géotechnique) permet de limiter les effets permanents du projet sur le sol et le sous-sol.

Le projet est déficitaire en matériaux et nécessite donc des apports extérieurs de matériaux en provenance d'autres carrières.
Du fait des importants terrassements, la réalisation du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux induit des emprises conséquentes sur des terrains de bonne qualité de sols et favorables à l'agriculture. Les remblais importants ont des incidences sur le relief général et l'ensemble des thématiques en interrelation : compression des sols, remblaiement de cours d'eau, emprises sur des terres agricoles et forestières, sur des enjeux écologiques….

IV.3.2.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement*

La conception du tracé passe par la prise en compte très en amont des principes de :

- Préservation de la ressource non renouvelable que constituent les matériaux de carrière et des capacités d'accueil des centres de stockage de déchets inertes ;
- Réduction des nuisances aux riverains ;

Dans le choix des variantes, l'impact sur les sols et sous-sols au travers notamment de la gestion des matériaux a été intégré à l'analyse comparative des variantes (Cf. pièce E5 de l'étude d'impact).

❖ *Mesures de réduction*

Les travaux de génie civil réalisés dans le cadre du projet respectent un ensemble de dispositions et de contraintes techniques (études géotechniques, choix techniques, …) permettant de garantir la stabilité des aménagements dans le temps et l'absence d'effets significatifs sur les ouvrages existants (bâtiments, voiries,…).

L'incidence du projet sur le relief sera également atténuée par un raccordement progressif aux infrastructures routières existantes de façon à obtenir des modelés de terrain harmonieux et doux. Ces mesures sont couplées aux intégrations paysagères (modelés de talus, végétalisation) (se reporter au chapitre « Partie VI : Incidences sur le paysage et mesures associées ».

❖ *Mesures de compensation*

Aucune mesure de compensation n'est envisagée.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Sans objet.

IV.4 EFFETS SUR L'UTILISATION DES RESSOURCES NATURELLES

IV.4.1 Phase chantier

IV.4.1.1 Effets

Les impacts directs du projet sur la ressource minérale sont liés aux :

- Besoins besoins en matériaux qui ne pourront être couverts par le réemploi des matériaux issus des zones de déblais et qui nécessiteront l'approvisionnement en carrière (consommation supplémentaire de matériaux) ;
- Matériaux matériaux excédentaires qui ne pourront être valorisés (mise en dépôt définitif ou mise en décharge).

Sur les secteurs du projet en remblai, des matériaux sont nécessaires afin de combler les dépressions et de lisser le profil en long du projet.
Le taux de réemploi des matériaux de déblai est très variable en fonction de leur nature, de leur état hydrique, ainsi que des conditions météorologiques. Le traitement à la chaux des matériaux permet de réduire la teneur en eau et facilite leur mise en œuvre et leur portance. Ce traitement peut constituer un apport en carbonate de calcium dans les sols dans les premières années.

Le projet de déviation est déficitiaire en matériaux et nécessite l'utilisation de matériaux extérieurs au chantier, ce qui implique l'extraction de ressources naturelles du sous-sol par des carrières d'extraction.

La traversée d'une carrière sur la plaine alluviale de la Vienne par le projet présente un effet négatif sur les matériaux dans la mesure où des remblais importants seront nécessaires pour combler les dépressions.

Les besoins en matériaux du chantier ne remettent pas en cause la pérennité du fonctionnement actuel des carrières couvrant les besoins de la région pour d'autres projets.

En outre, l'emprise des travaux intercepte 3 carrières d'exploitation implantées à Mazerolles dans la plaine alluviale de la Vienne.
Le chantier nécessitera l'arrêt de l'extraction de matériaux de la carrière Croix Bardin (entreprise Iribarren).

IV.4.1.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement*

Le calage du tracé et de son profil en long a été conçu dans une recherche d'équilibre entre les remblais et les déblais afin d'éviter au maximum les excédents ou les déficits.

❖ *Mesures de réduction*

Des études géotechniques ultérieures seront réalisées afin de connaître la nature des matériaux en place et d'affiner le bilan des matériaux.

Selon les résultats, les mesures de réduction des impacts sur la ressource minérale sont les suivantes :

- L'utilisation raisonnée des matériaux : le réemploi des matériaux de déblais provenant du chantier, plutôt que l'apport de matériaux extérieurs, sera privilégié. A ce stade des études, le taux de réemploi des remblais est estimé à 50%. La proportion des matériaux d'apport dans le volume des remblais nécessaires est estimée à 75% environ. Les études géotechniques en cours et à venir permettront de qualifier plus précisément les possibilités de réemploi des matériaux de déblais, notamment les faciès argileux sensibles à l'eau. Les matériaux trop humides, ne pouvant être traités en vue de leur réutilisation, seront évacués en décharge (filière adéquate).
- L'utilisation des liants hydrauliques sera conditionnée à des prescriptions météorologiques et de dosage pour éviter le risque de diffusion dans les sols et l'envol de poussières irritantes (voir Partie XI : Effets du projet sur la santé humaine).

La terre végétale décapée sera stockée en merlons fermés pour être réemployée en fin de chantier, sous réserve qu'elle soit exempte d'espèce végétale invasive (ambroisie, Robinier faux acacia…) pour éviter leur dissémination. L'objectif est de favoriser la reprise de la végétation sur les nouveaux talus et sur les sites d'occupation temporaires qui seront rendus au monde agricole. Elle pourra également être utilisée au niveau des aménagements paysagers.

- La valorisation des matériaux excédentaires non réutilisables sur le chantier par :
    - La mise à disposition des excédents pour les entreprises réalisant les travaux pour leur propre utilisation sur d'autres chantiers ;
    - La vente auprès des sociétés spécialisées dans la valorisation des matériaux inertes issus des chantiers routiers.

Malgré l'affinement des études, le projet restera déficitaire en matériaux et les matériaux complémentaires seront extraits des carrières déjà en exploitation les plus proches dans le département conformément au schéma départemental des carrières.

❖ *Mesures de compensation*

Aucune mesure de compensation n'est envisagée.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Sans objet.

IV.4.2 Phase exploitation

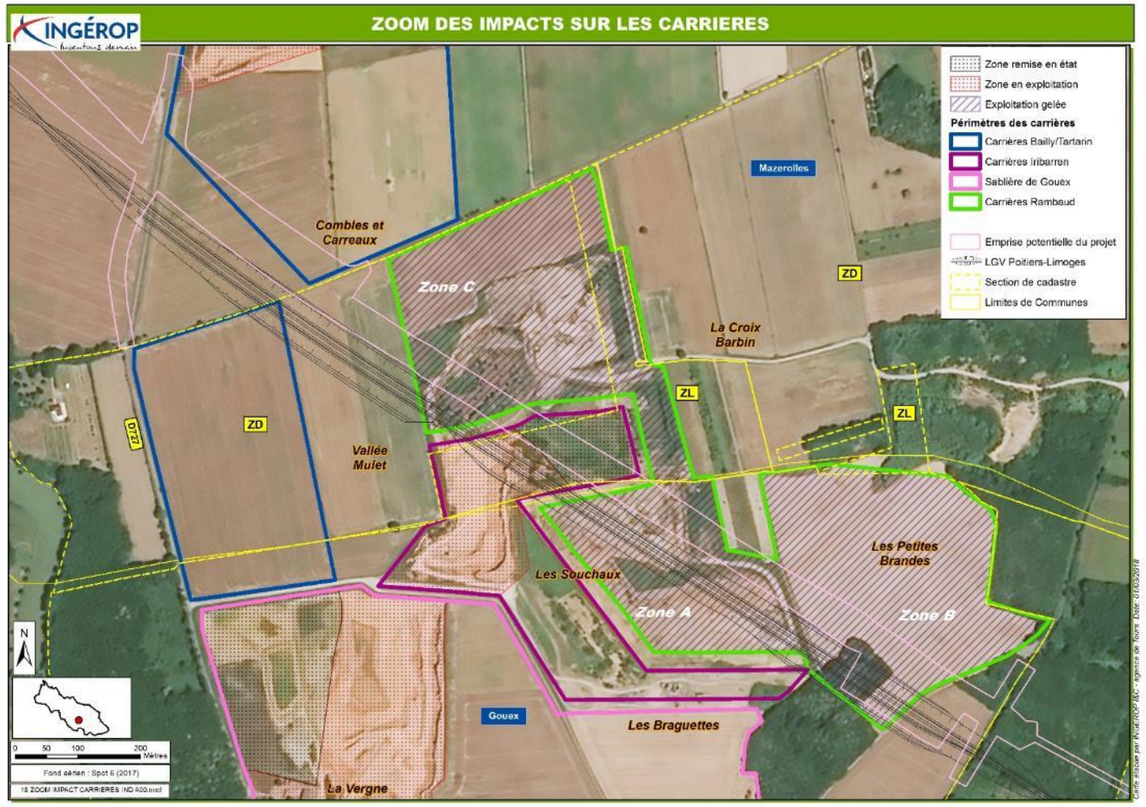
IV.4.2.1 Effets

Le projet traverse 3 carrières d'exploitation de ressources naturelles à ciel ouvert à Gouex et Mazerolles :

- Carrière de la société Bailly / Tartarin
- Carrière de la société Rambaud
- Carrière de la société Iribarren

Commune	Société concernée	Surface impactée par l'emprise potentielle du projet	Ratio surface impactée et surface totale
Gouex			
	Société Carrières CMGO (Rambaud)	4,45 ha	14 %
Mazerolles			
	Société Carrières Bailly / Tartarin	1,28 ha	4,8%
	Société Iribarren	0,88 ha	8,5 %
		6,61 ha	

La réduction de la surface exploitée engendrée par le projet aura des effets économiques sur l'exploitation. Ces effets sont traités au chapitre « Partie VIII : Incidences sur les aspects socio-économiques ».



IV.4.2.2 Mesures

Les mesures prévues concernent les effets économiques sur l'exploitation et sont traitées au chapitre VIII.1 « Effets sur les activités économiques et équipements ».

En outre, l'effet de suppression d'une partie des surfaces ne devrait pas remettre en cause l'utilisation es ressources naturelles du secteur et la pérennité du fonctionnement actuel des carrières couvrant les besoins de la région pour d'autres projets.

IV.5 EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET MESURES ASSOCIEES

La compatibilité du projet avec les documents de planification relatifs à la protection et à la gestion des eaux est présentée dans la pièce E 8 « Compatibilité du projet avec l'affectation des sols et articulation avec les plans, schémas et programmes.

IV.5.1 Phase chantier

IV.5.1.1 Effets

❖ *Effets qualitatifs*

Le chantier pourrait être à l'origine d'impact direct sur la qualité des eaux souterraines au niveau des fouilles nécessaires à la construction des fondations des piles des viaducs à créer.
L'impact dépend de la profondeur de la nappe, de la nature de la couche de sol recouvrant la nappe, et des fondations (fondations profondes pour les viaducs).

L'impact sur les eaux souterraines peut également être indirect :

- via le sol : pollution superficielle s'infiltrant dans les couches perméables du sol ou à la faveur de fissurations (typiques des zones karstiques) ;
- via une pollution des eaux superficielles : certaines nappes souterraines sont en lien avec les principaux cours d'eau.

La mise à nu des sols pendant le dégagement des emprises (travaux préparatoires du chantier) et les terrassements va réduire la couche de sol non saturé qui permet la filtration des effluents de surface vers les eaux souterraines en cas de pollution accidentelle. Ce risque peut apparaître dans les secteurs où les sols sont perméables ou fissurés et où l'épaisseur de la couche de sol recouvrant l'aquifère est faible.
Le risque de pollution est lié aux laitances béton, aux huiles, aux rejets des eaux chargées en particules fines issues des zones de terrassement. Le risque est également lié aux pollutions accidentelles sur les sols ou dans les cours d'eau franchis (alimentant, pour certains, les nappes d'eau souterraines) par déversement de produits polluants :

- fuite au niveau du stockage des produits polluants nécessaires au chantier,
- fuite lors du ravitaillement des engins,
- rupture de flexible des engins de chantier,
- renversement d'un engin,
- rejets d'eaux usées au niveau des installations de ou des bases vie et des sanitaires mobiles.

Cette incidence est potentielle au niveau des secteurs de déblais importants où des nappes et circulations d'eau sont proches (déblais profonds).

Ae Les déblais importants nécessaires pour le projet se situent dans le secteur de Johanisberg. Ils sont situés en point haut du relief. L'absence d'eau dans les actuels fonds de fouilles de la zone de carrières et l'altitude du Goberté, nettement inférieure à celle du projet au droit des déblais, tendent à indiquer que le niveau du toit de la nappe d'eau souterraine du bassin versant de la Vienne est situé en profondeur. Il est donc peu probable que le projet impacte la circulation de cette nappe majeure.
La formation géologique présente au niveau du plateau de Johanisberg étant de nature argilo-sableuse, la présence localement d'une nappe perchée n'est pas à exclure mais n'est pas identifiable à ce stade des études. Ce sujet sera étudié plus précisément avec des analyses géotechniques spécifiques, qui seront réalisées lors des études de conception détaillée du projet, et dans le cadre du volet Eau de la Demande d'Autorisation Environnementale. Le cas échéant, le risque de rabattement de nappe sera étudié et des mesures définies si nécessaires.

Enfin, le projet est situé à l'amont hydraulique de plusieurs captages AEP situés dans la vallée de la Vienne, mais exploitant les eaux souterraines de la nappe du Jurassique moyen. Le projet ne franchit pas les périmètres de protection des captages du Pont sous Villars à Lussac-les-Châteaux (à environ 1,6 km du projet) et de Monas à Civaux (à environ 5,7 km du projet). Les secteurs les plus sensibles ont donc été évités et le projet ne présente pas d'incidence sur les captages d'Alimentation en Eau Potable.

❖ *Effets quantitatifs*

Le chantier va être consommateur d'eau pour :

- l'arrosage des pistes en période sèche pour éviter l'envol de poussières et les conséquences sur les automobilistes et les habitations les plus proches ;
- la production de bétons pour la construction des viaducs, des passages supérieurs à reconstruire et des passages inférieurs à allonger ;
- la mise en œuvre et le traitement des couches de forme ;
- l'arrosage de la couche de forme finie et la mise en œuvre des chaussées.

Les volumes d'eau nécessaires au chantier ne sont pas connus au stade d'avancement actuel des études. La consommation d'eau sera cependant limitée à la durée du chantier et sera variable dans le temps en fonction des saisons et des phases de travaux.

Aucun pompage n'est prévu dans les nappes souterraines.

La phase chantier pourrait par ailleurs entrainer une réduction des surfaces d'infiltration vers les eaux souterraines par la création de nouvelles surfaces imperméabilisées pour les besoins du chantier :

- au niveau des bases chantier (non définies précisément à ce jour)
- au niveau des éventuelles pistes de chantier.

Les surfaces concernées seront peu significatives au regard de l'importance des surfaces permettant l'alimentation des nappes souterraines (recharge par infiltration dans des sols perméables ou à la faveur de réseaux de fissures dans les zones karstiques). Il n'y aura pas d'effet sur la recharge des nappes captées pour la production d'eau potable.

IV.5.1.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement et de réduction*

Les secteurs les plus sensibles ont été évités. De plus, aucun périmètre de captage n'est touché.

Les mesures adoptées ci-dessous dans le but de protéger la ressource en eau souterraine dans son ensemble concernent essentiellement les aires de chantier :

- Leur implantation est définie de telle sorte qu'elle soit exclue des zones les plus vulnérables ; dans le cas contraire des mesures particulières et spécifiques de protection sont mises en oeuvre (étanchéification) ;
- Les eaux usées sont systématiquement collectées et traitées suivant les normes en vigueur sur les rejets d'eaux vannes (arrêtés du 21 juin 1996 ou du 6 mai 1996 ou du 22 juin 2007) avec un raccord sur le réseau existant ou la réalisation d'un dispositif d'assainissement autonome étanche.
- Les zones de stockage des carburants et d'entretien des engins sont systématiquement étanchées. Elles sont ceinturées par des fossés, eux-mêmes étanches, qui ramènent les liquides piégés vers des bassins d'où les produits sont évacués vers des process de traitement agréés.

Plus généralement, toutes les prescriptions relatives à la protection de l'environnement en phase chantier seront détaillées dans le Plan de Respect de l'Environnement de l'Entreprise (PRE), qui comprend notamment un plan d'alerte et d'intervention assurant la mise en oeuvre de moyens de protection et de dépollution en cas de pollution accidentelle.

Le matériel à disposition sur les chantiers (kits anti-pollution), la distribution aux chefs d'équipe et la sensibilisation du personnel permettent d'intervenir relativement vite et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Le marquage sur le terrain des secteurs les plus sensibles qui nécessiteront une attention particulière et une forte réactivité en cas d'incident ou d'accident seront mise en oeuvre. Les matériaux pollués sont excavés et récupérés avant élimination, via la filière agréée selon sa nature.

Les mesures d'évitement des impacts sur les eaux souterraines sont principalement axées sur la protection du sol et des eaux superficielles contre les pollutions accidentelles et les départs de particules fines. En cas de pollution, le dispositif de protection des eaux souterraines est basé sur un plan d'intervention permettant une maitrise rapide des pollutions des eaux superficielles (voir chapitre dédié).

Les appuis des nouveaux viaducs seront en interaction avec la nappe alluviale sous-jacente. Le travail se fera à sec afin de préserver ainsi la qualité de la nappe. La surface de ces appuis est limitée et ne peut créer un obstacle significatif à l'écoulement des eaux souterraines. En cas de venue d'eau importante, il sera mis en place un béton maigre immergé en fond de fouille pour stopper ces dernières et les pompages provisoires seront supprimés. Les eaux de pompage seront dirigées vers les bassins provisoires pour un traitement qualitatif avant rejet vers le milieu naturel. La réalisation ou non d'un bouchon dépendra des conclusions des études de détails réalisées ultérieurement.

En fonction des résultats des études géotechniques et hydrogéologiques qui seront réalisées ultérieurement, des piézomètres pourront être nécessaires. Le cas échéant, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- La bonne réalisation des ouvrages sera conforme notamment aux prescriptions de l'arrêté du 11 septembre 2003 afin que les piézomètres ne constituent pas un point d'infiltration préférentiel pour les eaux de surface.
- La bonne étanchéité de la tête de forage, et la cimentation soigneuse (cimentation par le bas notamment) des espaces inter-annulaire sont importantes.
- Lors de la réalisation du forage, les éventuelles arrivées d'eau seront contenues par un tubage provisoire afin de ne pas mélanger des eaux issues de formations différentes.
- Les forages seront exécutés avec injection de produits naturels (air, eau, boue biodégradable, …) ;
- Les terrains extraits lors des forages sont des terrains naturels en place, ils seront souvent conservés comme échantillons (carottes) et stockés hors du site, le reste sera évacué par l'entreprise de forage vers les filières appropriées.

Si des terrains compressibles sont détectés lors des études géotechniques, ils seront purgés et remplacés par des matériaux granulaires insensibles à l'eau. De la sorte, les risques de tassement du sol sont évacués, il ne pourra être constaté d'influence sur les conditions d'écoulement de la nappe sous-jacente.

❖ *Mesures de compensation*

Ae

Dans le cas ou le risque de rabattement de nappe serait avéré, des mesures seront définies au cas par cas :
- Si un impact significatif sur l'alimentation des puits situés à proximité (le plus proche du déblai de Johanisberg étant situé à environ 450 m) était observé après les travaux, une compensation sera déterminée au cas par cas par rapport à l'usage des eaux souterraines : indemnisation financière, déplacement ou approfondissement de puits.
- Dans l'hypothèse où le projet de LGV ne serait pas concrétisé, une optimisation du profil en long de la déviation pourra être étudiée en phase d'étude détaillée afin de réduire voire d'éviter ce risque.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Les mesures d'évitement et de réduction doivent permettre d'éviter toute contamination des eaux souterraines. Aucun suivi spécifique n'est envisagé.

IV.5.2 Phase exploitation

IV.5.2.1 Effets

Les impacts permanents sont associés à la réalisation de déblais assez profonds (jusqu'à 9 m localement dans le secteur de Johanisberg) et au risque de rabattement des nappes d'eau souterraines.
Comme dit précédemment, ce site de déblais importants est un point haut encadré par deux vallées. Il est peu probable que le projet présente une incidence sur la circulation des eaux souterraines.
Les incidences sur les eaux souterraines sont davantage présentes au niveau de déblais de fond de vallée, ce qui n'est pas le cas du projet.

IV.5.2.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement et de réduction*

Les secteurs les plus sensibles ont été évités. De plus, aucun périmètre de captage n'est touché.

Tous les réseaux de collecte des eaux pluviales et produits épanchés sur la chaussée seront étanches (composé d'argile ou bétonné localement) ; ils seront définis précisément dans le volet Loi sur l'Eau du DAE.

Tous les bassins de traitement des eaux pluviales et de piégeage des produits épanchés sur la chaussée seront étanches. Les bassins seront équipés par un système de fermeture (vanne).

Pour l'utilisation de sel de déverglaçage, la priorité est donnée aux salages préventifs (environ 10 g/m²) sous forme de solution (saumure), déclenchés en fonction des prévisions météorologiques locales.

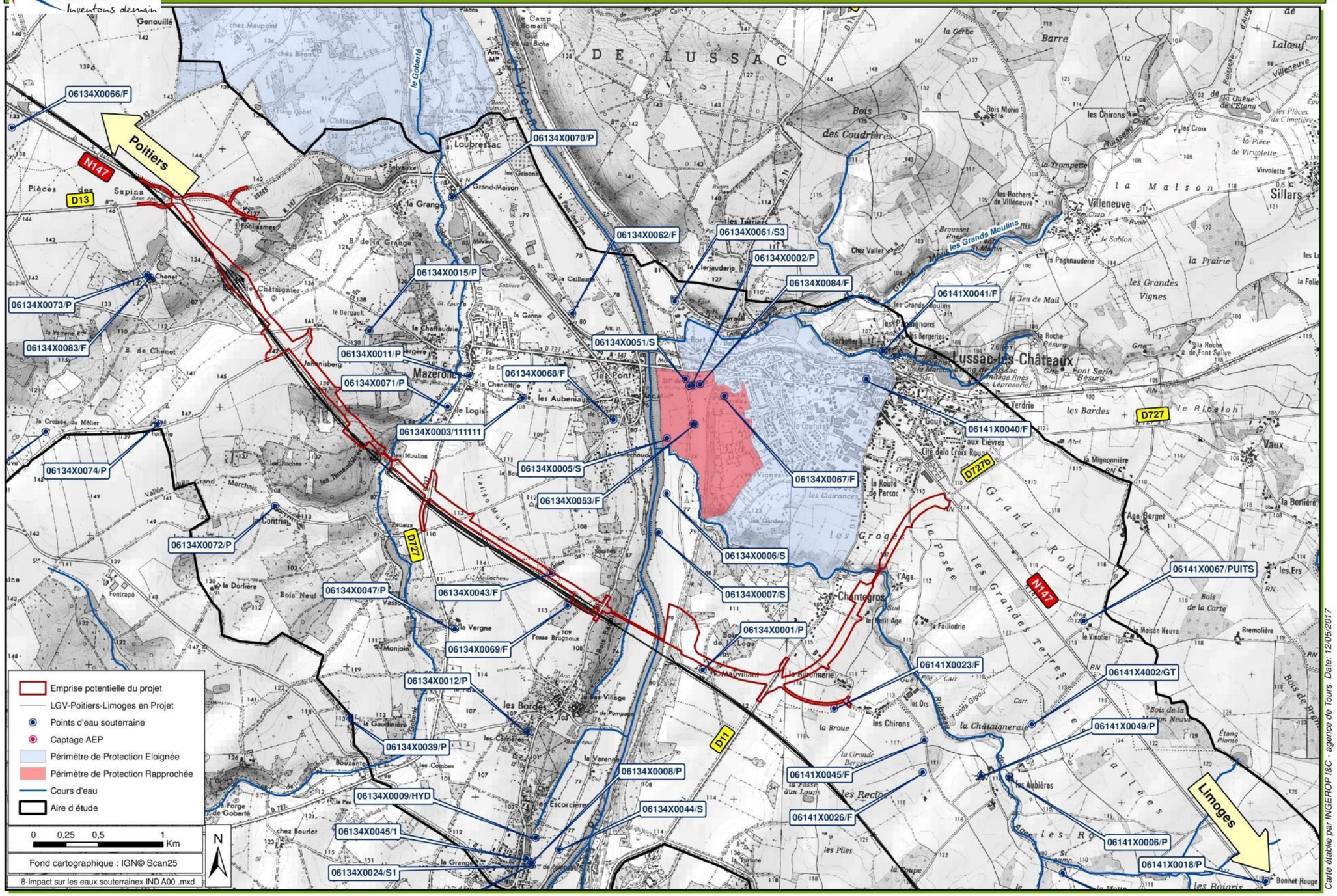
❖ *Mesures de compensation*

L'étude géotechnique qui sera réalisée au cours des études de projet permettra de connaitre précisément les caractéristiques des formations en place, en particulier la présence d'eau et sa profondeur le cas échéant.
Dans les secteurs en déblais, des dispositifs de drainage de la plateforme seront mis en place. Les eaux ainsi récoltées seront conduites vers le milieu naturel.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Les mesures proposées visent à éviter toute interférence provisoire ou durable du projet avec les eaux souterraines.
Le suivi global du chantier par une personne qualifiée en matière d'environnement permettra de suivre la bonne application de mesures de précaution mises en place. Les dispositifs de balisage des secteurs sensibles devront être régulièrement vérifiés.

IMPACT SUR LES EAUX SOUTERRAINES



IV.6 EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET MESURES ASSOCIEES

IV.6.1 Phase chantier

La réalisation de la déviation de Lussac-les-Châteaux, par les incidences qu'elle présente sur l'eau et les milieux aquatiques et humides, relève de la nomenclature définie à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement. Un dossier de demande d'autorisation présentant le projet et ses incidences sur l'eau et les milieux aquatiques, sera présenté au cours des études techniques de niveau « projet » et constituera un préalable nécessaire à l'autorisation de démarrage des travaux.

Ce chapitre présente les principaux effets sur les eaux superficielles analysés sur la base des études techniques préalables (stade études préliminaires). Ces effets et les dispositifs de mesures associés seront affinés lors des études d'avant-projet et de projet et seront détaillés dans le dossier Loi sur l'Eau réalisé ultérieurement durant les études de projet.

IV.6.1.1 Effets

❖ *Effets quantitatifs*

➢ Modification des écoulements

Le projet va impacter différents types d'écoulements en phase chantier :

- ruissellements diffus sur les bassins versants interceptés par le projet ;
- écoulements temporaires se concentrant dans les talwegs aux périodes pluvieuses ;
- cours d'eau permanents (ruisseaux et rivières).

Les principaux effets du projet en phase chantier sont les suivants :

- Les travaux d'aménagement de la plateforme routière vont impacter l'écoulement des bassins versants naturels interceptés par le projet.
- Le long du linéaire de projet, 7 ouvrages permettent le rétablissement des écoulements naturels en traversée du projet, dont 3 cours d'eau au sens de la Loi sur l'eau. Les ouvrages permettant de rétablir les cours d'eau vont être équipés de banquettes en encorbellement destinés à améliorer les continuités écologiques pour la faune semi-aquatique.

La plupart des ouvrages rétablissent des talwegs majoritairement à secs tout au long de l'année, pour lesquels l'impact du chantier sera moindre en fonction de la période de réalisation des travaux. Les cours d'eau pérennes, quant à eux, ne seront pas impactés, y compris au droit du lit mineur.

Pour ce qui est des thalwegs en phase chantier, les conditions d'écoulement seront modifiées car ce type d'intervention nécessite de travailler à sec pour :

- faciliter le chantier ;
- éviter un départ trop important de matières en suspension (eaux boueuses) pouvant entrainer des risques de pollutions des eaux.

Les chantiers des ouvrages de rétablissement des thalwegs secs devront être isolés pendant la période de chantier par la mise en place de merlons situés autour de la zone de projet.

Pour le projet, trois viaducs seront construits sur les cours d'eau suivant :

- Ruisseau de Goberté,
- La Vienne,
- Le Ruisseau des Ages.

Les travaux de mise en œuvre des viaducs se feront par la réalisation d'ouvrages temporaires côté amont. Les modalités précises de réalisation de ces viaducs et les dispositions techniques ne sont pas connues précisément au stade actuel des études préalables. Elles seront définies ultérieurement dans le respect du principe d'évitement de tout aménagement temporaire dans le lit mineur.

L'accès au chantier sera assuré par des pistes d'accès provisoire situées de part et d'autre des cours d'eau. Les lits de ces cours d'eau seront préservés de toute intervention.

Ponctuellement, le franchissement des cours d'eau (excepté les viaducs mentionnés précédemment) par les pistes de chantier nécessitera la création d'ouvrages de traversée provisoires composés de buses ou de dalots. Leur pose nécessitera de travailler à sec pour limiter l'entraînement des particules en suspension. Pour ce faire, les ouvrages seront réalisés à côté des lits actuels puis raccordés ultérieurement ou des dérivations provisoires seront mises en place. Si la période est favorable, la pose pourra éventuellement être réalisée directement en place sans déviation ou rescindement du cours d'eau. Le seul cours d'eau potentiellement franchi dans le cadre du projet d'aménagement de la RN147 sera le ruisseau du Fontinroux afin d'assurer la mise en place des piles du viaduc de la Vienne.

Des zones de stockage temporaires à proximité des travaux de construction des viaducs pourront s'avérer indispensables à la bonne exécution du chantier. Elles seront éloignées de 5 m au minimum des berges et des zones sensibles qui auront été mises en défens préalablement aux travaux.

La création d'un assainissement provisoire (fossés) va générer une concentration des écoulements impactant pour les milieux naturels au niveau des points de rejets.
Les installations de chantier, notamment les bases vie, vont créer de nouvelles zones temporairement imperméabilisées qui vont accroitre les ruissellements.

➢ Prélèvements d'eau

Les besoins en eau du chantier seront couverts :

- en priorité par pompage des eaux des bassins pluviaux existants (mise en place de cloisons pour retenir l'eau) et à créer. Ces derniers seront créés en début de chantier pour être utilisés comme réserve d'eau ;
- par pompage dans les principaux cours d'eau (essentiellement la Vienne). Ils seront cependant maîtrisés. Ils feront l'objet des procédures d'autorisation nécessaire.

❖ *Mesures associées aux effets quantitatifs*

Les mesures prévues pour réduire les effets quantitatifs sur l'eau sont présentées ci-dessous.

➢ Mesures de réduction

Si des pompages sont nécessaires dans la Vienne, le volume d'eau prélevé sera limité :

- Le volume d'eau pompé dans les cours d'eau pour les besoins du chantier sera toujours inférieur à 5% du débit d'étiage (QMNA5) du cours d'eau concerné.
- A minima, le pompage ne réduira jamais le débit du cours d'eau à moins de 10% de son débit moyen annuel (module).

Un réseau d'assainissement provisoire sera mis en œuvre pour collecter les eaux issues du chantier, des installations, des bassins versants amont et des eaux de la future plate-forme. Ils collecteront des eaux chargées en particules fines venant du chantier, la pollution chronique et saisonnière et l'éventuelle pollution accidentelle survenant sur le chantier.

Ces fossés seront raccordés aux bassins pluviaux à créer, ces derniers étant réalisés en priorité. Les fossés temporaires seront étanchés lorsque la vulnérabilité des eaux souterraines est forte ou très forte.

Les travaux d'aménagement des ouvrages hydrauliques seront réalisés à sec (en dehors de tout écoulement) pour limiter l'entrainement des fines. Les travaux seront toujours réalisés en périodes favorables (été ou début d'automne), mais cela n'exclut pas la venue d'eau intempestive après le passage d'un orage par exemple.

Ainsi, pour se prémunir de ce type d'incident, il sera réalisé avant et pendant les travaux des merlons provisoires autour de la zone de chantier. Compte tenu de la nature des travaux, la durée de ce chantier sera limitée à quelques semaines par écoulement ce qui diminuera les risques d'une concomitance avec des pluies soutenues susceptibles de générer des ruissellements. Par ailleurs, dans le cas du projet de la déviation, les ouvrages sont exclusivement disposés sur des talwegs secs pour lesquels des ruissellements ne sont constatés qu'après des pluies soutenues.

Pour éviter les départs de fines dus à l'érosion des terres mises à nu, des dispositifs spécifiques pourront être mis en place sur les secteurs les plus pentus :



Interceptions des écoulements avec boudins (Source : AFB)

- Comme le montre la figure ci-dessus, des dispositifs seront mis en place « à la parcelle » pour ralentir très en amont les écoulements et éviter les phénomènes de concentration. Ces dispositifs sont des boudins ou la création de sillons, d'empreintes, de ruptures de pentes en escalier.
- Un suivi qualitatif des cours d'eau est mis en place avant, pendant et après les travaux, de façon à surveiller et à contrôler les potentiels impacts du projet. Le protocole de ce suivi (fréquence, paramètres, point de prélèvement) sera établi en concertation avec les services de la DDT et de l'Agence française pour la biodiversité avant le démarrage des travaux.
- En cas de fortes pentes des fossés provisoires, des dissipateurs d'énergie tels que chutes et enrochements sont aménagés de façon à ralentir les flux d'écoulement et éviter le ravinement.

Enfin, les pistes d'accès seront réalisées au niveau du terrain naturel au droit des zones inondables.

❖ *Mesures de compensation*

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Le suivi du chantier par le maître d'œuvre permettra de contrôler le respect des prescriptions de préservation des eaux et des différentes mesures.

❖ *Effets qualitatifs*

➢ Pollutions liées au départ de particules fines

Le système racinaire de la végétation, même herbacée, et le compactage naturel des sols permet de les stabiliser. Pendant le chantier, les sols vont être mis à nu lors des terrassements et déplacés entre les zones de déblais et de remblais. Des matériaux extérieurs vont être apportés dans les zones de remblais. En période pluvieuse, les ruissellements vont entrainer des particules fines.

➢ Pollutions accidentelles

Les risques de pollution des eaux superficielles sont liés aux :

- hydrocarbures : la présence d'engins de chantier, de stocks d'hydrocarbures et de zones d'entretien des engins au niveau des bases vie engendre un risque de pollution (retournement d'un véhicule, fuite d'huile, de carburant ou tout autre fluide nécessaire au fonctionnement mécanique, déversement d'hydrocarbures au cours des réparations ou du ravitaillement…) ;
- produits toxiques : le chantier est susceptible de générer des pollutions liées à l'utilisation de produits toxiques (résidus d'enrobés, laitance de béton, huiles de décoffrage, peinture pour le marquage ou le traitement des charpentes métalliques…). Ces produits peuvent avoir un effet néfaste direct sur la faune et la flore aquatiques en fonction de la concentration, ou indirect par bio accumulation.

Une pollution par les départs de fines ou accidentelle est susceptible d'engendrer une mortalité directe de la faune liée aux milieux aquatiques (poissons, macro-invertébrés…), et ceci d'autant plus qu'excepté la Vienne, les autres cours d'eau de la zone de projet présentent une capacité de dilution modérée. En outre, la plupart de ces produits sont susceptibles d'avoir des effets à long terme sur les écosystèmes aquatiques : les hydrocarbures et certains produits toxiques peuvent contenir des composants qui peuvent se concentrer dans les sédiments et dans les poissons. Dans le cas d'une pollution majeure, le risque peut donc devenir sanitaire puisque la plupart des cours d'eau sont connus pour la pratique de la pêche de loisirs.

➢ Eaux issues des installations de chantier

Les bases vie et les zones de travaux peuvent être génératrices d'une pollution organique liée à l'émission d'eaux usées.

❖ *Mesures associées aux effets qualitatifs*

➢ Mesures de réduction

Le dispositif de protection des eaux superficielles est principalement axé sur des mesures d'évitement des pollutions accidentelles. Ces mesures seront également favorables à la protection des eaux souterraines :

- règles de circulation pour éviter les collisions et des renversements d'engins ;
- règles de manœuvres pour les zones de chantier situées en bord de cours d'eau pour éviter les pollutions sur berges et dans l'eau ;
- règles de stationnement des engins le soir et le week-end (hors zone inondable) ;
- règles pour le ravitaillement des engins sur le chantier : sur zones étanches (bac, tapis filtrant) et de préférence dans un secteur éloigné des berges. L'utilisation de matériel mobile tel que compresseur et groupe électrogène se fera également sur zones étanches type tapis filtrant ;
- règles de stockage des produits polluants sur le chantier (sur surfaces étanches, hors zones inondables et AEP). La substitution des produits habituellement utilisés par des produits moins dangereux pour l'environnement sera étudiée par les entreprises (ex : huiles de décoffrage végétales, huiles biodégradables pour les marteaux de battage…) ;
- règles pour l'entretien du matériel (sur surfaces étanches et disposant d'un dispositif d'assainissement provisoire avec déshuileur permettant la rétention des polluants et interdiction d'entretien sur le chantier, notamment sur les berges) ;
- mise en place d'un assainissement provisoire : pour limiter le ruissellement d'eaux boueuses vers le milieu naturel, l'ensemble du chantier (terrassements, pistes de chantier provisoires, base vie) sera ceinturé d'un réseau d'assainissement pluvial provisoire composé de fossés et de bassins de décantation. Les bassins à créer seront également réalisés en priorité pour assurer la décantation provisoire.
    - Les volumes de décantation temporaires seront équipés d'une filtration à l'aval (filtre à paille, à cailloux, module préfabriqué…). Le contrôle de ce dispositif sera fait hebdomadairement et après chaque période pluvieuse importante. Le changement / nettoyage du filtre sera réalisé dès son colmatage. La base vie sera également ceinturée de collecteurs temporaires associés à un volume de décantation équipé d'une filtration de type débourbeur-déshuileur.
    - Ce dispositif provisoire sera étanche. La présence d'une sensibilité liée aux eaux souterraine sera matérialisée sur le chantier par un balisage.
    - Ces dispositifs, mis en place dès le début des travaux, seront définis selon les enjeux des eaux superficielles et la nature de l'écoulement en fond de thalweg. Le volume sera dimensionné (soit pour la pluie biennale, soit décennale) dans le volet Loi sur l'Eau du DAE.
- règles de gestion des déchets, notamment des déchets dits dangereux car polluants (bombes de peinture, bidons d'huile usagés…) ; Les déchets de chantiers seront collectés quotidiennement sur la zone de travaux, triés, stockés dans des contenants adéquates, puis ramenés régulièrement aux installations pour stockage avant évacuation vers les filières agréées.

Chaque entreprise ou groupement d'entreprise devra fournir un plan de respect de l'environnement présentant les mesures concrètes qu'ils ou elles mettront en œuvre pour assurer la protection de l'environnement au sens large et des eaux en particulier pendant le chantier.
Ce document sera réalisé sur la base des mesures prescrites dans la présente étude d'impact et dans l'arrêté d'autorisation des travaux au titre de la loi sur l'eau.

La mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement se fera sous la responsabilité d'un chargé environnement missionné par les entreprises ou le groupement d'entreprises et seront vérifiées par les services de l'Etat qui pourront être amenés à se déplacer sur le chantier.

- Un ensemencement rapide des talus à l'avancement du chantier permettra de stabiliser les sols et réduire les départs de fines en période de pluie.
- Présence des kits antipollution (feuilles absorbantes, boudins, gants, essuyeurs, sacs de récupération… dans les engins et directement sur berges et formation du personnel à leur utilisation.
- Les zones de stockage temporaire de matériaux et matériels (hors installations de chantier ou base vie) seront prioritairement localisées hors zone inondable. L'alimentation des sites du chantier se fera autant que possible au fur-et-à-mesure des besoins spécifiques à chaque phase de travaux. Aucun stockage longue durée et de produits polluants ne sera autorisé sur berge.
- Disposition spécifique pour le rejet des eaux pompées dans les fondations en cours de construction : les eaux évacuées des batardeaux chargées de matières en suspension (eaux boueuses) et éventuellement de traces d'hydrocarbures ou d'huiles, ne peuvent être rejetées vers le milieu naturel sans filtration préalable. Il existe plusieurs types de procédés permettant de filtrer ces eaux : bennes filtrantes, sache filtrante… Le choix du procédé revient généralement aux entreprises qui interviennent :
- Des saches filtrantes fixés aux extrémités des tuyaux de pompages, afin de retenir les boues ;
- Des bennes filtrantes.



Sache filtrante



Benne filtrante

- Afin de réduire l'impact des travaux sur les berges, les travaux y seront limités autant que possible (accès des engins et des personnes, création de piste). Un balisage des zones sensibles et non accessibles sera mis en place.

- Mesures spécifiques à la construction des viaducs et ouvrages d'art :
    - des fosses de rinçage des goulottes des toupies de béton seront mises en place au niveau des chantiers ouvrage d'art. Elles pourront prendre la forme d'une fosse à béton (avec géotextile pour la filtration de l'eau) ou de « big bag » couplés avec un système de filtration tel que sable ou géotextile. Elles seront balisées et situées en dehors de la zone inondable. Le lavage complet des toupies ne sera pas réalisé sur le chantier.



Fosse à béton
(Source : Ingerop)

    - un dispositif de protection spécifique sera mis en place pour la phase de traitement anticorrosion des charpentes métalliques : les stocks de produits seront équipés de bacs de rétention et localisés hors zones inondables. Des kits antipollution seront disponibles dans les nacelles et une étanchéification au sol aux pieds des nacelles sera mise en œuvre pour éviter la dispersion des produits.

- Mesures spécifiques pour le traitement des matières organiques : Les sanitaires disposeront d'un système d'assainissement autonome. Les WC chimiques prévus au niveau des zones travaux seront vidangés par une entreprise spécialisée. Ils seront implantés hors zone inondable.

En cas de pollution, le dispositif de protection des eaux superficielles et souterraines est basé sur un plan d'intervention permettant une maitrise rapide des pollutions superficielles. Les entreprises intervenant sur le chantier devront élaborer un plan d'organisation et d'intervention en cas de pollution qui détaillera précisément les actions à mener en cas de pollution (alerte, suppression de l'origine de la pollution, modalités de confinement de la pollution, gestion des matériels souillés et sols pollués) et le matériel qui sera utilisé (kit antipollution classique et spécifique pour les pollutions en cours d'eau : barrage flottant pour les fuites de produits non miscibles à l'eau telles que les hydrocarbures).

Ces actions seront déclinées pour différents niveaux de pollution, notamment pour :

- les pollutions maîtrisables avec les kits antipollution présents sur le chantier,
- les pollutions de plus grande envergure qui nécessiteraient l'intervention extérieure des services de secours.

Que ce soit dans les installations fixes ou mobiles, l'ensemble des consignes environnement seront affichées afin que chacun puisse les appliquer de manière autonome en cas d'urgence. Une sensibilisation des personnels de chantier aux enjeux environnementaux et aux mesures à mettre en œuvre sera réalisée.

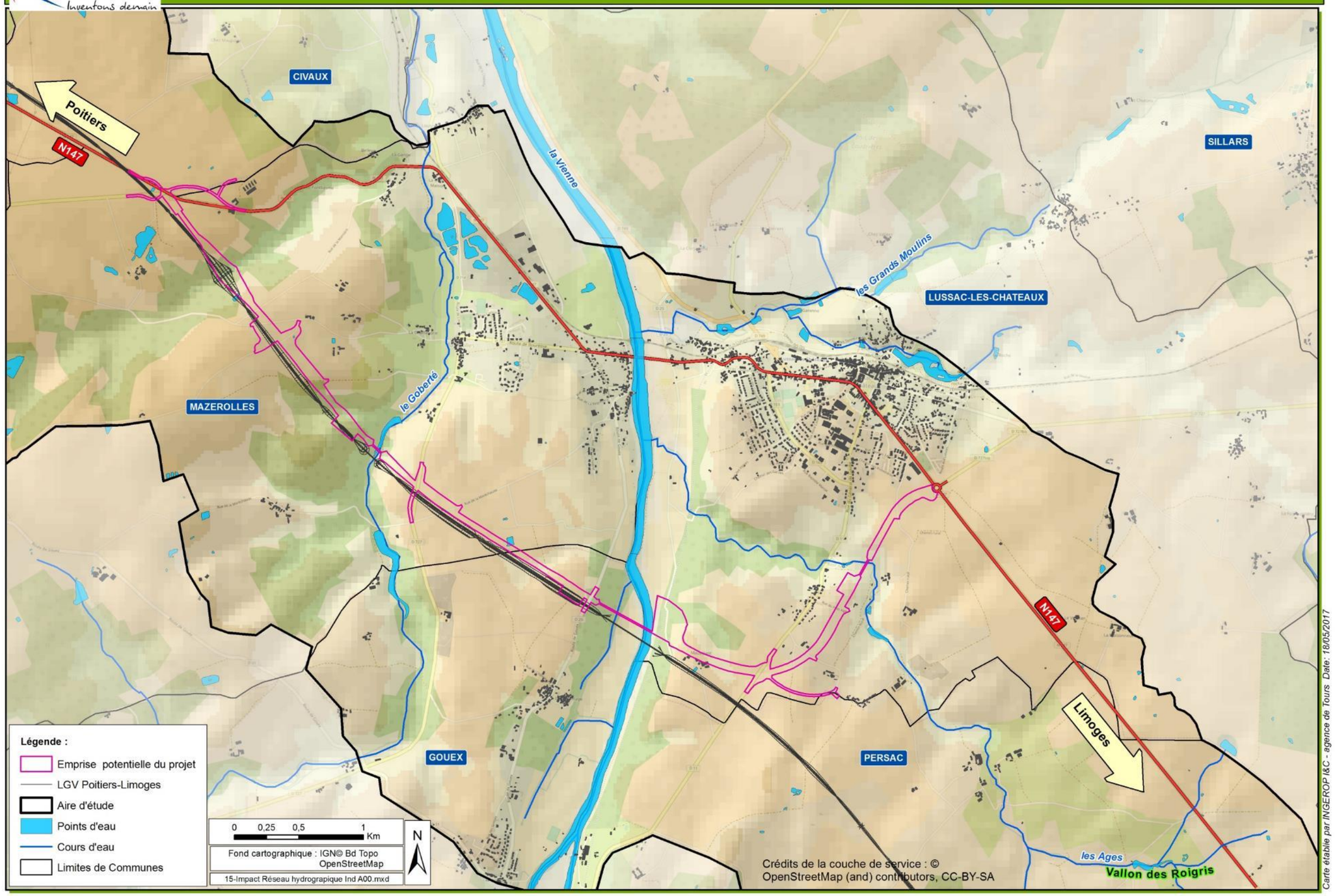
➢ Mesures compensatoires

Les précautions qui seront prises en phase chantier pour éviter les risques de pollutions, ainsi que les dispositions qui seront prises en cas de pollutions accidentelles permettront de maîtriser les situations d'urgence et les impacts sur les eaux superficielles.

➢ Effets attendus des mesures et suivi des mesures

Le suivi du chantier par le maître d'œuvre permettra de contrôler le respect des prescriptions de préservation des eaux et des différentes mesures.

IMPACT SUR LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE



IV.6.2 Phase exploitation

IV.6.2.1 Effets

❖ *Effets quantitatifs*

➢ Modification des écoulements

Le projet va impacter différents types d'écoulements provenant des bassins versants amont interceptés par le projet :

- Ruissellements diffus ;
- Ecoulements temporaires et permanents.

Les cours d'eau permanents et temporaires, ainsi que les talwegs et fossés franchis par le projet seront franchis par le biais de 7 ouvrages de rétablissement (3 viaducs et 4 ouvrages hydrauliques). L'impact de la construction des viaducs de la Vienne, du Goberté et du ruisseau des Ages sur les écoulements de ces cours d'eau et sur le risque d'inondation est présenté au chapitre IV.7 Effets sur les risques naturels et mesures associées.
De plus, l'assainissement pluvial va modifier le parcours des ruissellements diffus entre l'amont et l'aval de la plateforme routière là ou actuellement le ruissellement est naturel. L'assainissement définitif sera de type séparatif pour éviter que les eaux naturelles n'entrent en contact avec les polluants d'origine routière.

➢ Augmentation des débits issus de la plateforme routière

La création d'une plate-forme routière neuve entraine une augmentation des surfaces imperméabilisées d'environ 13 ha sur l'ensemble du linéaire.
Les eaux de pluie tombant sur la nouvelle chaussée ruisselleront plus rapidement sur un sol revêtu que si elles étaient tombées sur un terrain agricole. Le débit des ruissellements au niveau des points bas de la nationale en seront augmentés.
Les conséquences sur le milieu naturel sont les suivantes :

- Dégradation des berges et fonds des cours d'eau sous la pression de l'eau, qui déclencherait un départ de fines avec les conséquences que cela entraine sur la vie aquatique ;
- Débordement du cours d'eau / fossé exutoire si le volume d'eau rejeté est incompatible avec l'importance du cours d'eau / fossé (capacité hydraulique) ;
- Inondation des terrains aval si le rejet ne peut se faire dans un cours d'eau.

Afin de ne pas dégrader le milieu naturel récepteur, des dispositifs de régulation des débits seront mis en place au niveau des points de rejets des eaux de la plateforme.
La mise en place d'un dispositif d'assainissement pluvial t permettra de collecter et de maîtriser quantitativement tous les rejets d'eaux issues de la plateforme routière.

❖ *Effets qualitatifs*

La création de la déviation est un tracé neuf qui va entrainer une augmentation des surfaces imperméabilisées. Les eaux de pluie tombant sur la nouvelle chaussée seront exposées aux pollutions d'origine routière, qui sont de trois types :

➢ La pollution chronique

Cette pollution provient de la circulation routière : émissions dues aux gaz d'échappement, à l'usure de la chaussée et des pneus et à la corrosion des éléments métalliques. Elle est lessivée à chaque pluie et se dirige vers les points bas de la chaussée.

➢ La pollution saisonnière

Pour une infrastructure routière, elle est liée à :

- l'entretien hivernal : en hiver, des produits anti-verglas sont répandus (sel en bouillie) et peuvent rejoindre les cours d'eau, via le réseau d'assainissement pluvial. La période de salage s'étend généralement de mi-novembre à mi-mars, saison où les températures les plus froides peuvent générer du verglas. Les quantités utilisées s'élèvent généralement à 10 g/m². La décantation ne permet pas d'agir sur les concentrations en sels du fait de leur caractère soluble. Cependant, le stockage dans les bassins multifonctions permet d'accroître leur dilution. Par ailleurs, l'incidence du salage sur la biodiversité hivernale est peu significative.
- l'entretien des espaces verts : cette pollution peut provenir de l'utilisation ponctuelle d'herbicides et autres produits phytosanitaires.

La loi de transition énergétique pour une croissance verte (22 juillet 2015) interdit au 01/01/2017 l'utilisation des produits phytosanitaires par l'Etat, les collectivités territoriales et les établissements publics pour l'entretien des espaces verts, promenades, forêts et voiries (alinéa II de l'article L.253-7 du Code Rural et de la Pêche maritime applicable au 01/01/2017). L'utilisation des produits phytopharmaceutiques est autorisée pour l'entretien des voiries dans les zones étroites ou difficiles d'accès, telles que les bretelles, échangeurs, terre-pleins centraux et ouvrages, dans la mesure où leur interdiction ne peut être envisagée pour des raisons de sécurité des personnels chargés de l'entretien et de l'exploitation ou des usagers de la route, ou entraîne des sujétions disproportionnées sur l'exploitation routière (alinéa II bis de l'article L.253-7 du Code Rural et de la Pêche maritime applicable au 01/01/2017).

➢ La pollution accidentelle due à la circulation automobile et aux transports de matières dangereuses

Dans ce cas, la pollution provient d'un déversement de produits polluants à la suite d'un accident de la circulation. La gravité des conséquences est variable en fonction du niveau de toxicité du produit déversé, de sa quantité et de la ressource susceptible d'être affectée par la pollution.

De manière générale, le réseau d'assainissement pluvial de la future déviation permettra de collecter et de traiter intégralement les eaux issues de la plateforme routière et de piéger tous les produits polluants déversés.

IV.6.2.2 Mesures

➢ Mesures de réduction : mesures de gestion des eaux de la plateforme routière

Les principes généraux de l'assainissement pluvial sont les suivants :

- Collecte séparative

Le réseau d'assainissement de la future déviation sera de type **séparatif** : le réseau de collecte des eaux de ruissellement de la chaussée sera dissocié du réseau de collecte des ruissellements issus des bassins versants interceptés par le projet.
Les eaux de la plateforme seront collectées par un réseau de collecteurs imperméabilisés (fossés, cunettes ou caniveaux à fente en fonction des secteurs) bordant la future déviation de part et d'autre de la chaussée. Ils seront dimensionnés pour contenir une pluie de fréquence de retour 10 ans et imperméabilisés pour éviter l'infiltration dans le sous-sol et le contact avec les nappes d'eaux souterraines.

- Traitement systématique des eaux de plateforme et écrêtement des débits

Les ouvrages seront dimensionnés conformément au guide du SETRA, afin de garantir une préservation maximum des milieux récepteurs. Le dimensionnement du dispositif d'assainissement sera réalisé lors des études d'AVP/PRO et seront présentés dans le volet Loi sur l'Eau du DAE, qui sera réalisé ultérieurement.
Les eaux de la plateforme seront ensuite acheminées vers **4 bassins multifonctions** (cf. schéma ci-après), situés aux points bas de la chaussée ou aux points de rejet intermédiaire, et destinés à maîtriser les eaux quantitativement et qualitativement. Ils permettront de :

- traiter de la pollution chronique par décantation des particules fines sur lesquelles se fixent les polluants. Les bassins seront dimensionnés pour obtenir une vitesse horizontale d'écoulement des eaux de <0.15 m/s. Un volume « mort », qui est une surprofondeur creusée en fonds de bassins de 0,50 m, permettra d'obtenir une vitesse de sédimentation des particules de 1 m/h. Il sera dimensionné dans le cadre du volet Loi sur l'Eau du DAE. Ce type de dispositif permet d'obtenir des taux de rétention des polluants élevés pour les principaux polluants d'origine routière (cf. tableau ci-après) ;
- favoriser la dilution de la pollution saisonnière ;
- confiner une éventuelle pollution accidentelle grâce à dispositif de fermeture des bassins (vanne à actionner en cas de déversement d'une pollution sur la chaussée) et par la majoration du volume de stockage. Ce volume supplémentaire permet de confiner la pollution sans réduire le volume nécessaire pour stocker l'eau. Il permet également de disposer d'un temps d'intervention (pour le service de maintenance) d'une heure entre le moment de l'accident et la fermeture de la vanne ;

Paramètres	Taux d'abattement	
	Bassin avec volume mort	Bassin avec volume mort + Filtre à sable
MES	85%	98%
DCO	75%	93%
Zc	80%	98%
Cu	80%	98%
Cd	80%	98%
HC totaux	65%	98%
HAP	65%	83%

Taux d'abattement des polluants dans les bassins multifonction avec et sans filtre à sable

- réguler les débits vers le milieu naturel dans le respect des objectifs fixés par les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau. Le SDAGE Loire-Bretagne, qui s'applique au projet, fixe le débit de rejet à 3l/ha/s pour l'évènement décennal. L'orifice de vidange de chaque bassin multifonction sera donc dimensionné en fonction de la surface collectant les eaux.

Ces bassins seront étanchés pour éviter l'infiltration d'eaux chargées de polluants. Un voile siphoïde permettra de piéger les surnageant et une surverse permettra l'évacuation des eaux excédentaires lors d'une pluie plus importante que celle dimensionnant les bassins (10 ans). Un dispositif de dérivation (by-pass) positionné en amont du bassin multifonctions permettra d'éviter l'entrée des eaux en cas de confinement d'une pollution.

Les bassins de rétention prévus à ce stade des études sont localisés sur le plan du projet au chapitre « Partie I : Choix du parti d'aménagement ».

Le schéma de principe des bassins multifonctions est présenté en page suivante.

Les exutoires des bassins multifonctions seront soit des cours d'eau, ruisseaux ou fossés ou thalwegs secs.
Les eaux issues des bassins multifonctions présenteront une qualité conforme aux objectifs fixés par le SDAGE donc peuvent être rejetées dans les cours d'eau et infiltrées dans les sols sans crainte pour la préservation de la qualité des eaux.

Concernant les pollutions saisonnières, l'utilisation des sels de déverglaçage (saumure) s'effectue de façon raisonnée et limitée aux périodes à risque de verglas et dans le respect des quantités préconisées (10g/m²).
Le stockage des eaux chargées des polluants saisonniers dans les bassins multifonctions permet de favoriser leur dilution et d'écrêter les rejets de pointe.

Ae

Les eaux de la plateforme seront ensuite acheminées vers 4 bassins multifonctions. Néanmoins, 8 emplacements potentiels ont été inclus dans le périmètre de demande de DUP pour anticiper d'éventuelles évolutions de position, qui pourront s'avérer nécessaires ultérieurement du fait de l'émergence :

- de contraintes techniques lors des études de détails et notamment liées aux ajustements du calage géométrique du projet et aux résultats des études géotechniques,
- d'enjeux environnementaux et notamment écologiques au niveau des zones privilégiées pour la recherche de mesures compensatoires.

Le choix d'inclusion d'emprises supplémentaires au stade de l'étude d'impact permet :

- d'anticiper les mesures d'évitement / réduction qu'il sera possible de trouver lors des études de détails ;
- d'analyser dès ce stade d'étude l'ensemble des impacts potentiels du projet, y compris en cas d'ajustement de l'implantation des bassins, et de privilégier leur évitement et leur réduction ;
- d'anticiper l'éventuel besoin de foncier dans le cas de l'implantation définitive d'un bassin en dehors des emprises soumises à DUP.

La définition des emplacements potentiels des bassins a été guidée dans un premier temps par les points bas des chaussées et des collecteurs. Lorsque les bassins versants routiers sont trop importants, conduisant à des volumes de stockage surdimensionnés, et/ou que l'exutoire n'est pas en capacité d'en absorber les rejets, des points bas intermédiaires sont identifiés. La localisation des emplacements a également été guidée par les critères suivants et dans un souci d'évitement et de réduction des impacts :

- présence d'exutoire (cours deau, ruisseaux/fossés, thalwegs secs) ;
- présence d'enjeux écologiques. Les secteurs les plus sensibles, les secteurs où des espèces protégées ont été identifiées, les boisements, les zones humides ont été évités ;
- présence d'enjeux hydrauliques (évitement des zones inondables) ;
- présence d'enjeux humains (habitat).

➢ Mesures de réduction : mesures de gestion des eaux issues des bassins versants naturels interceptés par le projet

Actuellement, les ruissellements diffus s'écoulent soit naturellement soit le long des fossés disposés le long des infrastructures linéaires.

Après aménagement, concernant les eaux des bassins versants naturels interceptés, des fossés situés en crête de déblai ou en pied de remblai de la nouvelle infrastructure routière pourront être nécessaires pour séparer les eaux routières de celles des bassins versants naturels. La position et les caractéristiques techniques de ces fossés seront étudiées en détail dans les phases ultérieures de l'étude et présentées dans le volet Loi sur l'Eau du DAE.
La mise en œuvre de 3 viaducs et 4 ouvrages hydrauliques doivent assurer le rétablissement hydraulique des bassins versants immédiatement interceptés par la nouvelle infrastructure routière.

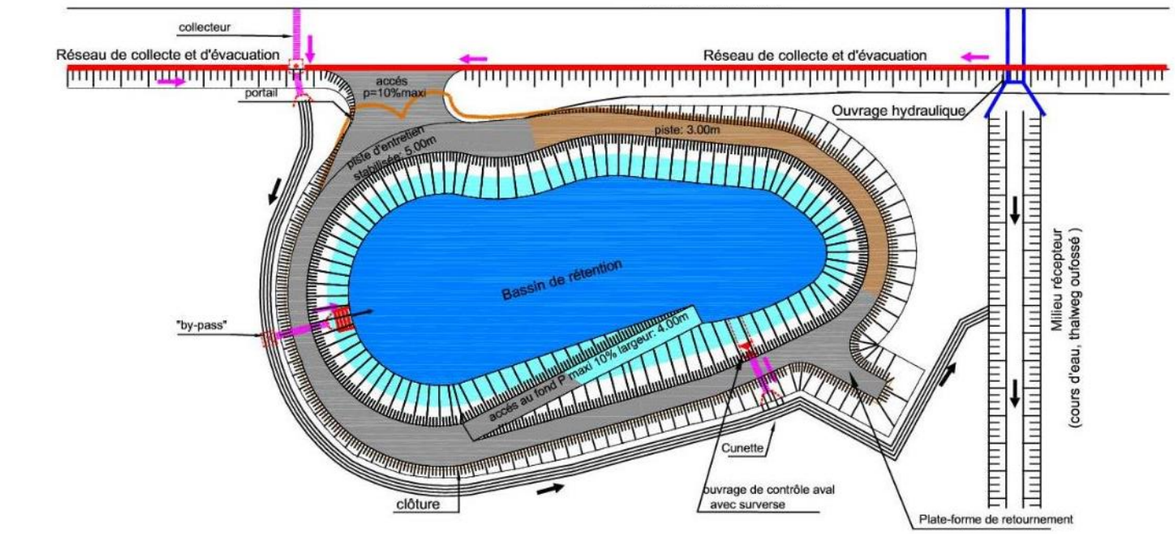
Ces ouvrages seront dimensionnés selon les préconisations du SETRA rappelées ci-après :

- Capacité de transite d'un débit centennal,
- Sauvegarde des enjeux existants à l'amont et l'aval des ouvrages,
- Présence d'une hauteur de recouvrement minimale, selon le type d'ouvrage,
- En l'état actuel du projet, la continuité écologique « petite faune » n'a pas été intégrée au dimensionnement des ouvrages, pour le moment. Dans les phases ultérieures du dossier, ces aménagements seront intégrés, si besoin.
- Taux de remplissage de l'ouvrage limité à 75%.
- Hauteur d'eau amont ne devant pas excéder 1,2 fois la hauteur de l'ouvrage.

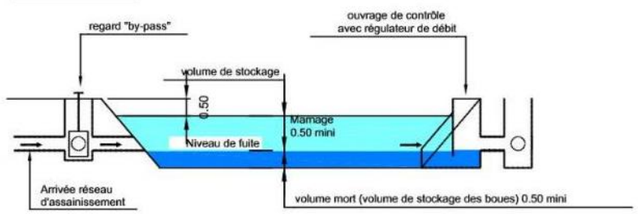
Les caractéristiques du réseau d'assainissement, de ses composantes et de leur dimensionnement seront présentées de manière détaillée dans le volet Loi sur l'Eau du DAE réalisé ultérieurement au stade des études de projet.

LE BASSIN MULTIFONCTIONS AVEC VOLUME MORT
Schéma de principe

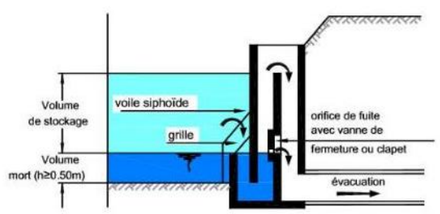
1-vue en plan



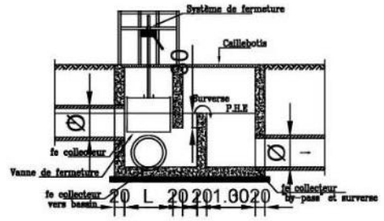
2-Elevation



3 Coupe-type de l'ouvrage de contrôle aval1 orifice



4 Coupe type de l'ouvrage by-pass avec surverse intégrée



IV.7 EFFETS SUR LES RISQUES NATURELS ET MESURES ASSOCIEES

IV.7.1 Risque Inondation

Les documents de planification relatifs à l'eau tels que SDAGE, SAGE, PPRI, PAPI… ont été pris en compte lors de la conception du projet. L'analyse de la compatibilité du projet avec ces documents est présentée dans la pièce E 8 « Compatibilité du projet avec l'affectation des sols et articulation avec les plans, schémas et programmes ».

IV.7.1.1 Phase chantier

❖ *Effets*

Les modalités précises de réalisation des viaducs dans les vallées du Goberté, de la Vienne et du ruisseau des Ages et les dispositions techniques ne sont pas connues précisément au stade actuel des études. Elles sont définies ultérieurement lors des études de conception détaillées et de la demande d'autorisation environnementale (DAE). Le principe d'évitement de tout ouvrage temporaire dans le lit mineur de ces cours d'ea sera respecté.
Le chantier n'aura donc pas d'effet sur les crues puisqu'il n'y aura pas de remblai temporaire en zones inondables : les pistes d'accès au chantier seront réalisées au niveau du terrain naturel et aucun travaux n'est réalisé directement dans le lit mineur.

Les travaux des rétablissements des eaux naturelles seront toujours réalisés en périodes favorables (été ou début d'automne), mais cela n'exclut pas la venue d'eau intempestive après le passage d'un orage par exemple.
Aucun stockage de produits polluants ne sera autorisé sur les zones de stockage sur berge. Le risque de pollution en cas de crue est nul.

❖ *Mesures*

➢ Mesures d'évitement

La base vie et les installations de chantier mobiles ou fixes, ainsi que les aires de stockage de matériaux / engins / produits polluants seront localisées en dehors de la zone d'expansion des crues des cours d'eau.
L'élaboration de plans de retrait en cas de crue permettra de définir les mesures permettant de prévenir les risques d'inondation de la zone travaux, ainsi que le dispositif d'alerte et d'évacuation des matériels et matériaux.
Un dispositif de surveillance des crues sera mis en place (type Vigicrue).

IV.7.1.2 Phase exploitation

❖ *Effets*

Les effets potentiels de la création de remblais permanents dans le lit majeur d'un cours d'eau sans qu'aucune mesure ne soit prise pourrait conduire à :

- une surélévation de la ligne d'eau en amont de la future déviation, avec un risque d'augmenter la fréquence des débordements ;
- un resserrement de l'écoulement et une accélération des vitesses au droit de l'ouvrage, avec un risque d'accentuer localement l'érosion des berges ;
- une modification du lit ordinaire, qui peut parfois déstabiliser l'équilibre morphologique de la rivière ;
- une perturbation des conditions d'exploitation des rivières ;
- une réduction du champ d'expansion des crues.

En zone inondable, la traversée en remblai peut aggraver les inondations en amont ou en aval de l'ouvrage. Deux situations peuvent se rencontrer :

- le cas d'un franchissement transversal à la zone inondable : l'infrastructure peut alors avoir un impact en termes d'exhaussement ou d'abaissement de la ligne d'eau pour la crue de référence (le projet ayant un effet de barrage à l'écoulement des eaux) ;
- le cas d'un franchissement longitudinal de la zone inondable : l'infrastructure pourra alors avoir un impact en termes d'exhaussement ou d'abaissement de la ligne d'eau pour la crue de référence (par un rétrécissement de la zone d'expansion des eaux), mais aussi en termes de modification de l'hydrogramme de crue à l'aval du projet (modification des heures de crues et décrues en aval du projet).

Les cours d'eau présentant des zones inondables notables et qui sont franchis par le projet sont les suivants, d'ouest en est :

- le Ruisseau de Goberté,
- la Vienne,
- le Ruisseau des Ages,

Les enjeux les plus proches en amont sont synthétisés ci-après, pour chaque écoulement majeur.

Ecoulement	Enjeux	Distance
Le Goberté	Absence d'enjeu proche	-
La Vienne	Lieu-dit « les Varennes »	1100 m
Le Ruisseau des Ages	Lieu-dit « l'Age »	200 m

Localisation des enjeux liés au projet d'aménagement de la RN147

Les risques d'augmentation des phénomènes d'inondation (augmentation du remous) sont donc localisés au niveau du franchissement des zones inondables de ces cours d'eau. Conformément à la règlementation, la conception des nouveaux viaducs s'est fait dans le souci de la recherche de la plus grande transparence hydraulique.

➢ Dimensionnement des ouvrages hydrauliques

Conformément à la règlementation en vigueur, pour le franchissement des zones inondables des principaux cours d'eau précédemment cités, les ouvrages doivent respecter les principes suivants :

- en zone sensible : la tolérance d'exhaussement de la ligne d'eau au droit des zones à enjeux (habitats) ne doit pas dépasser la précision relative du modèle hydraulique utilisé, soit 1 cm ;
- hors zone sensible : les remous admissibles à l'amont de l'ouvrage hydraulique pourront être supérieurs en zone non bâtie, soit inférieurs à 10 cm.

Par ailleurs, les viaducs sont calés suffisamment haut au-dessus des cotes des plus hautes eaux connues, afin de garantir le libre écoulement des corps flottants et d'éviter les phénomènes d'embâcles. Dans le cadre du projet, les ouvrages hydrauliques ont été dimensionnés pour permettre l'écoulement des eaux issues du projet pour une période de retour de cent ans (crue qui a un risque sur 100 de se produire chaque année), voire pour une période de retour historique (crue la plus importante enregistrée), sur les secteurs les plus sensibles.

❖ *Mesures*

➢ Mesures de réduction : les ouvrages de transparence hydraulique

Dans le cadre du projet, trois viaducs seront réalisés (en parallèle de ceux prévus pour l'aménagement de la LGV), pour franchir la Vienne, ainsi que pour traverser les secteurs où la topographie est trop accidentée pour envisager un ouvrage courant, comme la vallée du ruisseau des Ages et la vallée du Goberté.
Le principe retenu pour la conception de ces ouvrages d'art est l'absence de pile dans le lit mineur des cours d'eau franchis.

Des études hydrauliques ont été réalisées pour ces trois cours d'eau, afin de quantifier l'impact hydraulique de l'ouvrage de franchissement sur les écoulements et sur les zones inondables et de les réduire grâce à ces études itératives.
Ces études ont pour objectifs de déterminer :

- les conditions d'écoulement des crues dans l'état de référence ;
- les incidences hydrauliques du projet sur l'écoulement des crues, par rapport à l'état de référence ;
- si les incidences hydrauliques du projet sont jugées trop importantes, les mesures appropriées pour leur réduction.

La Vienne et le ruisseau de Goberté ont ainsi fait l'objet d'une modélisation hydraulique approfondie (voir ci-dessous). Elles permettent de conclure que la construction de ces viaducs induit un remous nul au niveau des zones à enjeux.
Le ruisseau des Ages n'a pas fait l'objet d'une modélisation hydraulique des écoulements. La vallée du ruisseau des Ages est très encaissée (berges très abruptes avec un dénivelé compris entre 10 à 15 m). Les remblais soutenant les culées des viaducs sont donc situés hors zones inondables et le viaduc ne possède pas de pile en lit mineur : l'impact du projet sur l'écoulement de crue est donc nulle.

➢ Mesures compensatoires

• 1 : Principe de compensation du volume consommé par les remblais en zone inondable

La réalisation des remblais et des piles de viaducs dans le champ d'expansion des crues des cours entraînent la perte d'une partie de la capacité de stockage de crue (ou volume « exondé »).
Les conséquences de l'ajout de remblai en zones inondables, en l'absence de mesures compensatoires, sont les suivantes :

- Une rehausse de la ligne d'eau - le remous - localisée en amont immédiat et au droit de la zone de projet ;
- Une augmentation du débit de pointe en aval.

Conformément aux textes réglementaires et aux plans et schémas planifiant la gestion de l'eau (articles L214.-1 et suivants et R.214-1 et suivants du code de l'Environnement -Police de l'Eau-, Circulaire du 24 juillet 2002, Plans de Prévention des Risques Inondation de l'Indre, la Vienne et du Clain, SDAGE Loire-Bretagne) l'aménagement de ces remblais en zones inondables fera l'objet de mesures compensatoires
L'objectif de cette compensation est le maintien d'un comportement hydraulique identique avant et après la construction du projet. Le principe de compensation doit se faire « en volume et cote pour cote ». La compensation « cote pour cote » signifie que le déblai est positionné aux mêmes altitudes que le remblai.

• 2 : Impact résiduel sur le champ d'expansion des crues

Pour chaque cours d'eau modélisé, les volumes soustraits à la crue (volumes des remblais complémentaires compris entre la cote du terrain naturel et la cote de la crue de référence) ont été calculés. Les valeurs sont présentées dans le tableau suivant :

Cours d'eau	Volume des remblais ajoutés (m3)
Vienne	*Négligeable**
Ruisseau de Goberté	*Négligeable**

** Le volume exondé supplémentaire n'est pas nul, mais il est négligeable par rapport au volume de la crue.*

Volumes exondés par franchissement (piles de viaduc ou remblais routiers)

Il s'agit donc de restituer ce volume de champ d'expansion de la crue par des décaissements, dans le lit majeur, de volume identique, en amont et à proximité de l'ouvrage.

Dans le cadre du projet de déviation, les surfaces nécessaires à la compensation ne sont pas significatives.

Les volumes exondés supplémentaires seront déterminés précisément lors des études de conception détaillées et de la demande d'autorisation environnementale (DAE). Une compensation volumétrique sera examinée pour prendre en compte la diminution du champ d'expansion des crues due à l'emprise des piles des viaducs.

➢ Synthèses des modélisations hydrauliques ayant permis de déterminer l'impact sur les champs d'expansion des crues

> Le modèle hydraulique de la Vienne

Introduction

Le projet de déviation prévoit le franchissement de la Vienne à l'aide d'un viaduc située 50 m en aval du projet de franchissement de la LGV. A terme, ce sont potentiellement deux nouveaux viaducs qui enjamberont la Vienne.

Les caractéristiques de ces ouvrages sont présentées ci-après.

Ouvrage	Nombre total de piles en lit majeur	Nombre total de piles en lit mineur	Largeur de pile (m)	Portée (m) rive gauche → rive droite
Viaduc LGV	5	1	3	56/66/66/66/66/66/66
RN147	5	0	3	56/66/66/69/109/76

Caractéristiques des viaducs de franchissement de la Vienne

Chacun des ouvrages a été intégré dans une modélisation locale de la Vienne de type « 1D à casiers – régime permanent » et centrée autour de la zone de projet.
Concernant le projet, les contraintes réglementaires et techniques pour la conception des ouvrages étaient les suivantes :

- Remous maximal acceptable pour la crue de référence inférieur à 10 cm au droit des zones non urbanisées,
- Remous maximal acceptable pour la crue de référence inférieur à 1 cm au droit des zones urbanisées,
- Absence de pile dans le lit mineur de la Vienne,
- Tirant d'air entre la ligne d'eau de référence et le tablier d'au moins 1m.

Scénario d'écoulement et définition de l'état initial

Le scénario d'écoulement simulé est une crue centennale. Cette crue centennale constitue la crue de référence locale correspondant à la crue de 1913, connue comme étant la plus intense connue autour du secteur d'études.

Période de retour T (années)	Débit (m^3/s)
100	1680

Crues de projet utilisées pour les simulations – La Vienne

La zone d'étude est concernée par la mise en place potentielle de deux nouveaux ouvrages de franchissement. Dans les études du projet de déviation, deux états initiaux différents ont été définis.

Etat initial	Etat final	Objet de la simulation
Aucun ouvrage	LGV + déviation Lussac	Incidence cumulée des deux ouvrages
Aucun ouvrage	Déviation Lussac	Incidence de la déviation seule

Définition des états initiaux – La Vienne

Incidences

Chacun des états hydrauliques (état actuel et état projet) a fait l'objet de simulations selon les différents scénarios d'écoulement présentés ci-avant. Pour chaque scénario d'écoulement, la comparaison entre les différents états projet et états initiaux a permis d'évaluer l'impact des ouvrages projetés sur l'écoulement.

Etat initial	Etat final	Incidences
Aucun ouvrage	LGV + déviation Lussac	• Remous de 5 cm en amont du projet, • Remous de 4 cm au lieu-dit « La Varenne ».
Aucun ouvrage	Déviation Lussac	• Absences d'incidences

Synthèse des résultats – La Vienne

Conclusions

Les simulations montrent les résultats suivants :

- Le remous de la variante « LGV + déviation de Lussac » est de l'ordre de 4 cm au droit des premières zones habitées, à 1100 m en amont, à hauteur du lieu-dit « Les Varennes ». En l'état, ce remous apparait comme incompatible vis-à-vis de la limite réglementaire du remous usuellement admise pour les zones habitées (pour mémoire 1cm)
- Le remous induit par la variante « déviation de Lussac » seule, dans l'hypothèse ou la LGV ne serait pas concrétisée, est inexistant. Sommairement, cette situation s'explique par une conception d'ouvrage optimisée (absence de pile en lit mineur, implantation des piles dans des zones de faible écoulement, lit majeur peu impacté).
- Ainsi, le remous de la variante « LGV + déviation de Lussac » est dû au viaduc de la LGV et à son intégration dans son environnement *a priori* perfectible (Pour mémoire, celui-ci comprend notamment une pile en lit mineur).

Compensation nécessaire

Pour ce qui est de la déviation de Lussac projetée, objet du présent document, aucun remblai supplémentaire en zone inondable ne sera mise en œuvre pour la construction du nouveau viaduc. Seuls les piles occasionneront une perte de volume de stockage, mais celle-ci reste négligeable, au regard de la capacité de stockage de la vallée.
En ce qui concerne la phase chantier de mise en œuvre des ouvrages, il n'y aura pas d'impact significatif sur l'écoulement de crue :

- Les pistes d'accès au chantier seront réalisées au niveau du terrain naturel,
- Aucun travaux ne sera réalisé directement dans le lit mineur.

> Modèle hydraulique du Goberté

Introduction

Le projet de déviation prévoit le franchissement du Goberté à l'aide d'un viaduc située 70 m en aval du projet de franchissement de la LGV.

Les caractéristiques de ces ouvrages sont présentées ci-après.

Ouvrage	Nombre total de piles en lit majeur	Nombre total de piles en lit mineur	Largeur de pile (m)	Portée (m) rive gauche → rive droite
Viaduc LGV	2	0	4	39/60/39
Déviation de Lussac	2	0	4	39/60/39

Caractéristiques des viaducs de franchissement du Goberté

Chacun des ouvrages a été intégré dans une modélisation locale du Goberté de type « 1D filaire – régime permanent » et centrée autour de la zone de projet.
Concernant la déviation projetée, les contraintes réglementaires et techniques pour la conception des ouvrages étaient les suivantes :

- Remous maximal acceptable pour la crue de référence inférieur à 10 cm au droit des zones non urbanisées,
- Remous maximal acceptable pour la crue de référence inférieur à 1 cm au droit des zones urbanisées,
- Absence de pile dans le lit mineur,
- Tirant d'air entre la ligne d'eau de référence et le tablier d'au moins 1m.

Scénario d'écoulement et définition de l'état initial

Le scénario d'écoulement simulé est une crue centennale.

Période de retour T (années)	Débit du Goberté (m^3/s)
100	19.7

Crues de projet utilisées pour les simulations – Le Goberté

La zone d'étude est concernée par la mise en place potentielle de deux nouveaux ouvrages de franchissement. Dans les études du projet de déviation, deux états initiaux différents ont été définis.

Etat initial	Etat final	Objet de la simulation
Aucun ouvrage	LGV + déviation de Lussac	Incidence cumulées des deux ouvrages
Aucun ouvrage	Déviation de Lussac	Incidence de la la déviation seule

Définition des états initiaux – Le Goberté

Incidences

Chacun des états hydrauliques (état actuel et état projet) a fait l'objet de simulations selon les différents scénarios d'écoulement présentés ci-avant. Pour chaque scénario d'écoulement, la comparaison entre les différents états projet et états initiaux a permis d'évaluer l'impact des ouvrages projetés sur l'écoulement.

Etat initial	Etat final	Incidences
Aucun ouvrage	LGV + déviation de Lussac	• Remous inférieur à 1 cm – Absence de zone à enjeu
Aucun ouvrage	Déviation de Lussac	• Remous inférieur à 1 cm – Absence de zone à enjeu

Synthèse des résultats – Le Goberté

Conclusions

Les simulations montrent les résultats suivants :

- Le remous de la variante « LGV + déviation de Lussac » est de l'ordre de 1 cm en amont des ouvrages. En l'état, ce remous est compatible avec la limite réglementaire de remous maximale usuellement admise pour les zones sans enjeux (pour mémoire < 10 cm). De plus, il n'y a pas de zones habitées concernés par ce faible remous. Sommairement, cette situation s'explique par une conception d'ouvrage optimisée (absence de pile en lit mineur, implantation des piles dans des zones de faible écoulement, lit majeur peu impactée).
- Le remous induit par la déviation de Lussac seule, dans l'hypothèse ou la LGV ne serait pas concrétisée, est également inférieur au centimètre.

Compensation nécessaire

Pour ce qui est de la déviation de Lussac projetée, objet du présent document, aucun remblai supplémentaire en zone inondable ne sera mise en œuvre pour la construction du nouveau viaduc. Seuls les piles occasionneront une perte de volume de stockage, mais celle-ci reste négligeable, au regard de la capacité de stockage de la vallée.
En ce qui concerne la phase chantier de mise en œuvre des ouvrages, il n'y aura pas d'impact significatif sur l'écoulement de crue :

- Les pistes d'accès au chantier seront réalisées au niveau du terrain naturel,
- Aucun travaux ne sera réalisé directement dans le lit mineur.

IV.7.2 Risque d'effondrement de cavité souterraine

IV.7.2.1 Phase chantier

❖ *Effets*

On recense également des risques naturels au niveau de l'effondrement de cavités souterraines non connues ou répertoriées.

Le projet n'est pas concerné par la présence de cavité karstique ou d'ancienne carrière avérée. En revanche, des zones karstiques connues sont présentes particulièrement au niveau de Lussac-les-Châteaux. Le risque d'effondrement de cavités artificielles est méconnu sur le territoire, cependant d'anciennes carrières sont repérées au sud de Lussac-les-Châteaux.

Le risque d'effondrement est présent de façon forte et homogène sur l'ensemble du territoire et c'est un potentiel temporaire correspondant à la phase chantier. Ce risque est en effet un enjeu fort quant à la réalisation d'un projet routier, notamment au niveau des appuis des ouvrages de franchissement. Il sera précisé ultérieurement lors de sondages géotechniques. En cas de passage du tracé sur d'anciennes carrières remblayées, des purges pourraient être nécessaires.

❖ *Mesures*

➢ Mesures d'évitement et de réduction

La présence potentielle de cavités est prise en compte dans la conception du projet : adaptation des assises de la plateforme, renforcement sous les assises des remblais pourront être envisagées.

En cas de découverte d'un vide karstique, une étude spécifique sera menée afin de définir les dispositions de mise en sécurité les plus adaptées : injection (si le niveau de la nappe d'eau souterraine le permet, pour éviter les risques de pollution par les laitances de béton par exemple), dalle ou matelas de répartition ou matériaux dilatants.

➢ Mesures de compensation

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire

➢ Effets attendus des mesures et suivi des mesures

Sans objet.

IV.7.2.2 Phase exploitation

❖ *Effets*

En phase exploitation, le projet n'aura pas d'effet sur :

- l'occurrence des risques naturels,
- sur leur gravité.

❖ *Mesures*

Aucune mesure n'est nécessaire.

IV.7.3 Risque de retrait-gonflement des argiles

IV.7.3.1 Phase chantier

❖ *Effets*

Le secteur en relief situé à l'ouest de la vallée de la Vienne présente un aléa moyen à fort de gonflement et retrait des argiles.
La phase chantier peut entrainer un abaissement du niveau piézométrique et une modification des conditions d'écoulement des nappes souterraines lorsque le projet est calé en déblai et atteint le toit de la nappe souterraine. Dans les secteurs argileux présentant un aléa de retrait-gonflement des argiles, cette modification des écoulements peut avoir un effet temporaire sur le phénomène de retrait-gonflement des argiles. Les conséquences se manifestent par un tassement des sols et l'apparition de fissures sur les bâtiments les plus proches.

Cet effet temporaire est à relativiser dans la mesure où le secteur en déblai présente des déblais correspond à un arasement d'un point haut entre les vallons du chemin et aux bœufs et du Goberté et ne correspond pas à un déblai en point bas pouvant impacter les masses d'eaux souterraines.
Par ailleurs, il n'existe pas d'habitations ni de bâtiments à proximité directe de ce secteur en déblai.

❖ *Mesures*

➢ Mesures d'évitement et de réduction

Des études géotechniques seront réalisées et permettront de définir de manière précise la nature des sols, leur caractère compressible et argileux. Ces données seront prises en compte pour le dimensionnement des fondations des ouvrages d'art et des assises de la plateforme routière.
Les secteurs où ces effets sont susceptibles de se manifester feront l'objet de dispositions constructives particulières telles qu'une purge préalable des matériaux instables, un renforcement des terrains, etc., dans le but de supprimer le risque de déformations ultérieures.

➢ Mesures de compensation

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire

➢ Effets attendus des mesures et suivi des mesures

Sans objet.

IV.7.3.2 Phase exploitation

➢ Effets

En phase exploitation, le projet n'aura pas d'effet sur :

- l'occurrence des risques de retrait-gonflement des argiles,
- sur leur gravité.

➢ Mesures

Aucune mesure n'est nécessaire.

IV.7.4 Risques liés à l'instabilité des sols

IV.7.4.1 Phase chantier

❖ *Effets*

Lors de la réalisation des travaux, les zones les plus sensibles aux instabilités de sols pourront être soumises à des phénomènes d'érosion localisés dus aux mouvements temporaires du sol (défrichements, mise à nu des sols, etc), ainsi qu'à des coulées de boues ou des glissements de terrains selon les conditions météorologiques (fortes pluies).

❖ *Mesures*

➢ Mesures d'évitement et de réduction

Des dispositions constructives seront mises en œuvre pour atténuer les risques de mouvements de sols selon les principes généraux suivants :

- En zone de déblais :
  - Interception des venues d'eau amont par la mise en œuvre de fossés de crête et drainage en cas de résurgence d'eau souterraine sur les talus. En fonction des conditions de stabilité des talus, il pourra être nécessaire d'adopter les méthodes suivantes :
  - Réalisation de dispositions confortatives (éperons drainants profonds) à l'ouverture des déblais,
  - Terrassements par tronçons de longueur limitée.
- En zone de remblais :
  - Les venues d'eau seront collectées par tranchées drainantes en pieds de remblais ;
  - Préalablement à la construction du remblai, le talus existant sera retaillé afin de réaliser la mise en œuvre des matériaux dans des conditions optimales. Les redans pourront être réalisés à l'avancement de la montée des remblais.

Des études géotechniques approfondies seront réalisées afin de déterminer les caractéristiques du sol et sous-sol au droit des aménagements. Elles permettront de préciser les pentes des talus de remblais et de déblai et d'affiner les mesures de confortement des ouvrages

Afin de stabiliser au plus vite la couche superficielle des sols, les talus seront ensemencés à l'avancement du chantier.

➢ Mesures de compensation

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

➢ Effets attendus des mesures et suivi des mesures

Sans objet.

IV.7.4.2 Phase exploitation

❖ *Effets*

En phase exploitation, le projet n'aura pas d'effet sur :

- l'occurrence du risque d'instabilité des sols ;
- sur leur gravité.

❖ *Mesures*

Aucune mesure n'est nécessaire.

IV.7.5 Risque sismique

IV.7.5.1 Phase chantier

❖ *Effets*

Le secteur du projet se situe en zone de sismicité 2 (aléa faible).

Le projet n'aura pas d'impact temporaire sur cet aléa. En revanche, cet aléa est un paramètre pris en compte dans la conception de l'infrastructure.

❖ *Mesures*

Aucune mesure n'est nécessaire.

IV.7.5.2 Phase exploitation

❖ *Effets*

En phase exploitation, le projet n'aura pas d'effet sur le risque sismique.

❖ *Mesures*

Aucune mesure n'est nécessaire.

IV.7.6 Risque de feu de forêt

IV.7.6.1 Phase chantier

❖ *Effets*

Aucun massif à risque feu de forêt n'a été identifié dans le secteur du projet.
Le risque lié à l'incendie de forêt est toutefois potentiellement présent au niveau des espaces forestiers traversés à Mazerolles et à Lussac-les-Châteaux.

❖ *Mesures*

Lors des travaux dans ces secteurs, toutes les mesures permettant d'éviter les départs de feux ou la maîtrise rapide de ceux-ci seront mises en place : sensibilisation des personnels intervenants sur le chantier (rappel de certaines interdictions, rappel du circuit d'alerte…), interdiction du brûlage des déchets verts (lors des défrichements) qui seront emmenés vers les filières adaptées, etc.

IV.7.6.2 Phase exploitation

➢ Effets

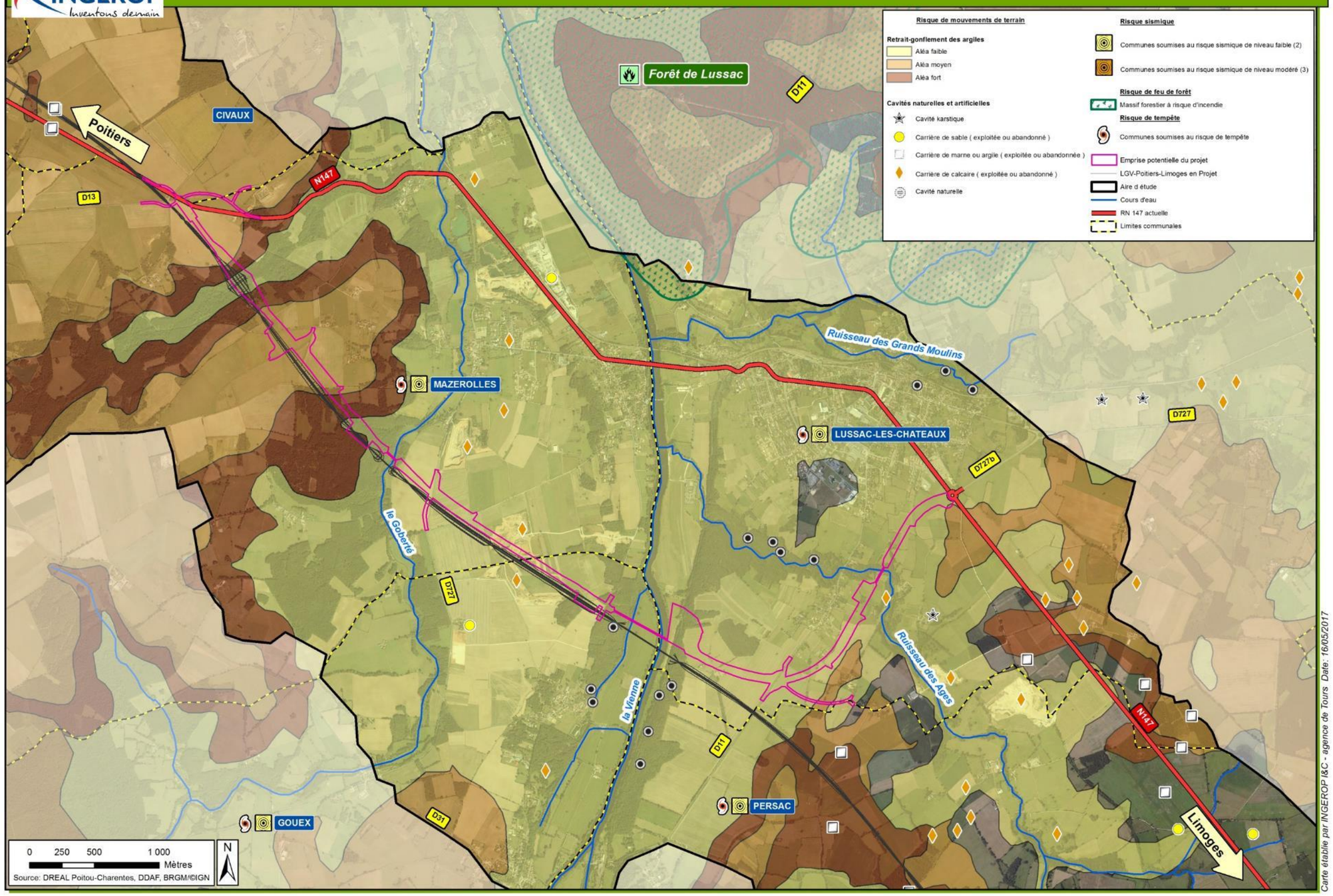
En phase exploitation, le projet n'aura pas d'effet sur le risque d'incendie.

➢ Mesures

Aucune mesure n'est nécessaire.

IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

INGÉROP Inventons demain



Partie V : INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET MESURES ASSOCIEES

V.1 ANALYSE ECOLOGIQUE GLOBALE

V.1.1 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement constituent la première étape dans la conception technique du projet selon la doctrine ERC. Lors de la phase de conception, ont été mises en œuvre **les mesures d'évitement suivantes** :

- Le franchissement par viaduc du ruisseau de Goberté permet :
    - le maintien de la transparence écologique des habitats et pour l'ensemble de la faune (absence de piles dans le lit mineur) ;
    - l'évitement d'une aulnaie marécageuse méso-eutrophe (enjeu très fort) et de la végétation de nénuphars du cours d'eau (enjeu assez fort) ;
    - la préservation d'une station de Laîche faux-souchet (espèce végétale assez rare) ;
    - l'évitement des boisements et des zones humides rivulaires, constituant des habitats favorables à la présence de la Loutre, de la Musaraigne aquatique et du Campagnol amphibie ;
    - l'évitement du cours d'eau (absence de piles dans le lit mineur) et d'atteintes aux habitats d'espèces de poissons à enjeu patrimonial potentiellement présentes (Chabot, Brochet, Lamproie de Planer, Barbeau fluviatile) ;
    - la préservation d'un éventuel corridor de déplacement des chiroptères (Noctule commune, Noctule de Leisler, Grand murin, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune) et des grands et petits mammifères ;
    - la préservation de la zone humide.
- Le franchissement par viaduc de la Vienne permet :
    - le maintien de la transparence écologique des habitats et pour l'ensemble de la faune (absence de piles dans le lit mineur) ;
    - de préserver ce secteur identifié partiellement au Plan Local d'Urbanisme de Lussac-les-Châteaux en tant que «*secteur à protéger contribuant aux continuités écologiques et à la trame bleue*» ;
    - la préservation de la zone humide.
- Le franchissement par viaduc du Ruisseau des Ages permet :
    - le maintien de la transparence écologique pour l'ensemble de la faune (absence de piles dans le lit mineur) ;
    - de préserver ce secteur identifié partiellement au Plan Local d'Urbanisme de Lussac-les-Châteaux en tant que «*secteur à protéger contribuant aux continuités écologiques et à la trame bleue*» ;
    - la préservation de la zone humide.

V.1.2 Effets bruts du projet : éléments génériques

V.1.2.1 Phase travaux : effets temporaires

Les principaux effets bruts du projet interviendront dès la phase travaux (effets temporaires) :

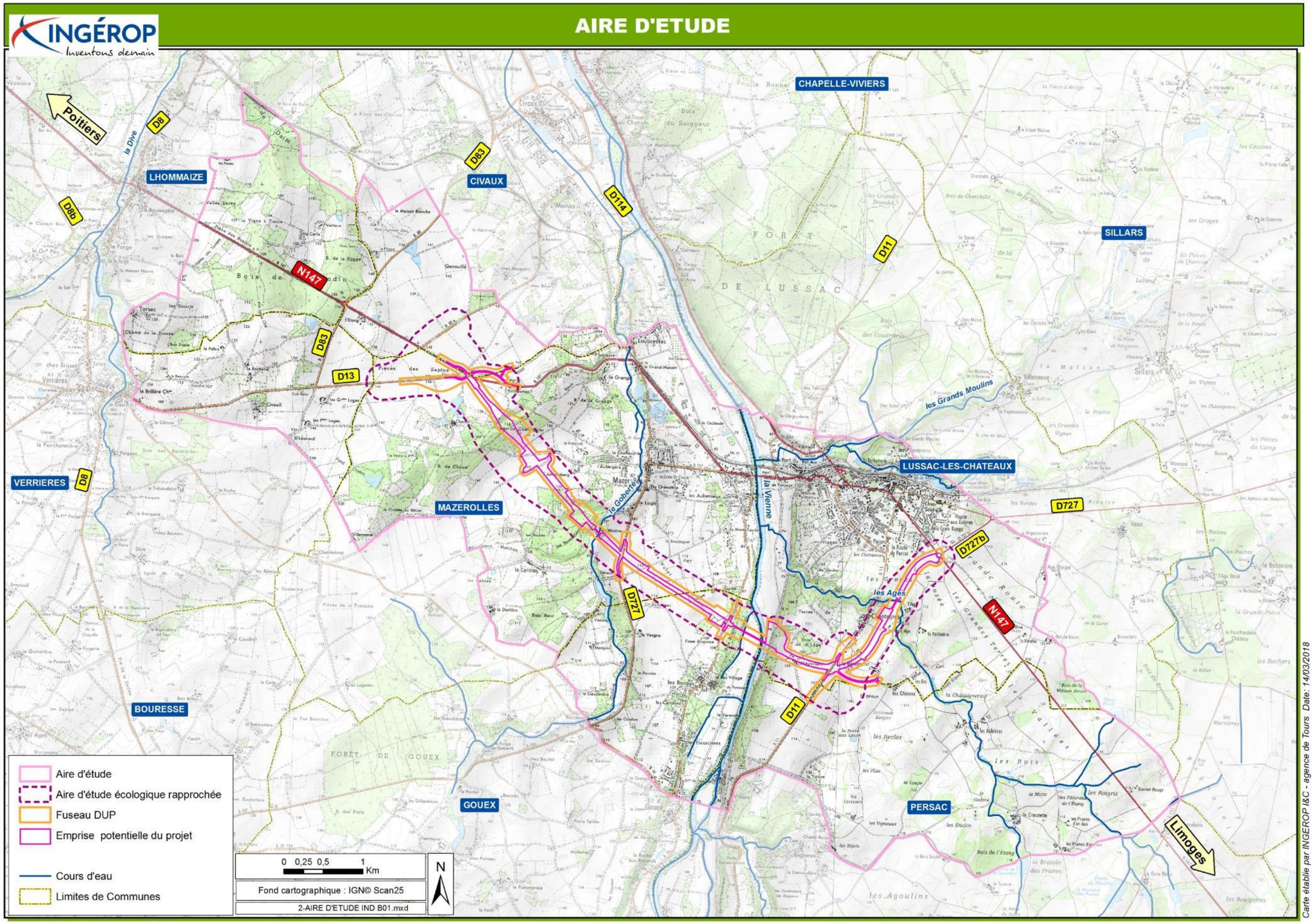
- défrichements (destruction/altération d'habitats d'espèces de faune protégées ou non), avec risque de destruction directe d'individus ;
- travaux de terrassement, construction des viaducs (destruction/altération d'habitats d'espèces de faune protégées ou non), avec risque de destruction directe d'individus (faune et flore) ;
- perturbations et dérangement de la faune ;
- risque de destruction/altération de zones humides (risque de modification de la nature et de l'intérêt écologique de la zone, risque de perturbation permanente et irréversible du fonctionnement hydrologique de la zone humide, risque de modification de l'alimentation hydraulique de petites zones humides hors vallées alluviales).

V.1.2.2 Phase exploitation : effets permanents

Les principaux effets bruts du projet en phase d'exploitation (effets permanents) sont les suivants :

- perte irréversible de tout ou partie d'habitats et habitats d'espèces sous effet d'emprise ;
- perte de tout ou partie de stations d'espèces végétales sous effet d'emprise ;
- fragmentation des habitats et des habitats d'espèces ;
- coupure de corridors de déplacement ;
- risque de mortalité par collision ;
- dérangement d'espèce(s) ;
- risque de pollution des cours d'eau lors des travaux de maintenance des trois viaducs ;
- risque de forte dégradation de la végétation des bermes routières et des biotopes adjacents (traitements phytocides).

AIRE D'ETUDE


INGÉROP
Inventons demain
Poitiers
D8
la Dive
LHOMMAIZE
D8b
D83
CIVAUX
D114
CHAPELLE-VIVIERS
SILLARS
D11
N147
D83
D13
les Grands Moulins
VERRIERES
D8
MAZEROLLES
le Goberté
la Vienne
LUSSAC-LES-CHATEAUX
D727
D727b
les Ages
N147
D727
D11
BOURESSE
GOUEX
PERSAC
Limoges
Aire d'étude
Aire d'étude écologique rapprochée
Fuseau DUP
Emprise potentielle du projet
Cours d'eau
Limites de Communes
0 0,25 0,5 1 Km
N
Fond cartographique : IGN© Scan25
2-AIRE D'ETUDE IND B01.mxd
Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 14/03/2018

V.1.2.3 Méthode d'analyse des effets

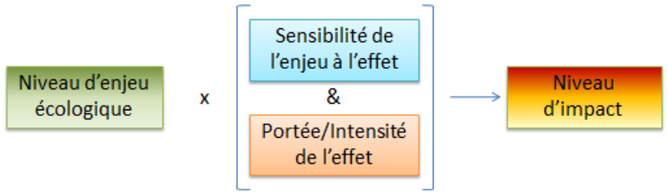
Les effets temporaires et permanents du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore ont été analysés sur la base de l'emprise potentielle du projet. Cette emprise comprend les entrées en terre du projet, les ouvrages hydrauliques et accoustiques ainsi qu'un espace tampon de 10 à 15 m permettant d'intégrer les zones de travaux. L'emprise présente une superficie totale de 70,15 ha. On notera que les surfaces d'habitats impactées présentées dans les chapitres V.3 et suivants sont maximisées dans la mesure où elles n'intégrent pas les remises en état des emprises chantier à la fin des travaux.

L'évaluation des impacts attendus est réalisée en confrontant les effets des différentes composantes techniques du projet au niveau d'enjeux écologiques définis à l'issue du diagnostic de l'état initial, en prenant en compte les effets directs et indirects, temporaires ou permanents.
Un **niveau d'impact** est défini pour chaque habitat, espèce et habitat d'espèce patrimoniale, selon une échelle à cinq niveaux :

Négligeable | Faible | Moyen | **Assez fort** | **Fort** | **Très fort**

De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Ainsi, l'effet maximal (destruction totale) sur un enjeu assez fort ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort ; si l'on résume via une métaphore statistique : «la perte ne peut excéder la mise en jeu».

Pour chaque composante du projet, le **niveau d'impact** sur le milieu naturel dépend : du **niveau d'enjeu écologique concerné** (voir l'état initial), **de la sensibilité de l'enjeu à l'effet et de la portée** (ou intensité) dudit effet :



- ✓ la **sensibilité des espèces à un type d'impact**. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive **prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation,** au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.
  Trois niveaux de sensibilité sont définis :
  - ➢ **Fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - ➢ **Moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - ➢ **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.

- ✓ la **portée (intensité) de l'impact**. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique…) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. **Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impacté,** en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.
  Trois niveaux de portée sont définis :
  - ➢ **Fort** — lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante et/ou irréversible dans le temps ;
  - ➢ **Moyen** — lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée) et temporaire ;
  - ➢ **Faible** — lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (et/ou très limitée dans le temps.

Définition des 3 niveaux d'intensité de l'effet négatif

	Niveau de sensibilité		
Niveau de Portée de l'effet	**Fort**	**Moyen**	**Faible**
Fort	Fort	Assez Fort	Moyen
Moyen	Assez Fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à Faible[1]	Faible	-

Pour obtenir le niveau d'impact, le niveau d'enjeu des espèces est croisé avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Au final, six niveaux d'impact (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Définition des niveaux d'impacts

Intensité de l'effet	**Niveau d'enjeu écologique impacté**				
	Très Fort	**Fort**	**Assez Fort**	**Moyen**	**Faible**
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	*Moyen ou Faible*	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	*Moyen ou Faible*	Faible	*Négligeable*
Faible	Moyen	*Moyen ou Faible*	Faible	*Négligeable*	*Négligeable*

Lorsque le niveau d'impact est moyen ou faible, une justification au cas par cas est à réaliser.

Ce croisement niveau d'enjeu / intensité de l'impact est réalisé :

- dans un premier temps **pour l'impact brut du projet**, c'est-à-dire avant mesures de suppression et de réduction,
- dans un second temps **pour l'impact résiduel du projet**, c'est-à-dire en prenant en compte les effets des mesures de suppression et de réduction.

[1] Niveau à choisir (Faible ou Moyen) en fonction de la portée de l'impact. Exemple la destruction de 1000 ha d'habitat à Busard St Martin est une portée forte car elle correspond à la taille moyenne d'un territoire vital (disparition prévisible du couple nicheur), la destruction de 100 ha a une portée moyenne car elle constitue une perturbation importante sans forcément remettre en cause le maintien de l'espèce, la destruction de 10 ha aura une portée moyenne du fait d'une perturbation modérée, la destruction d'1 ha aura généralement une portée faible à négligeable et sera sans conséquence sur le maintien du couple nicheur.

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Il faut noter que les effets décrits ci-après peuvent affecter les espèces protégées et leurs écosystèmes de manière isolée, mais ils sont fréquemment associés et peuvent alors agir de manière synergique. Dans ce cas, les impacts réels relatifs à la mise en œuvre de l'ensemble du projet peuvent atteindre un niveau supérieur à la somme des impacts de chacun des secteurs. De même, les effets peuvent avoir des conséquences variables selon l'échelle considérée : habitat, écosystème, paysage, etc.

Nota Bene : la méthodologie employée pour l'évaluation des impacts est détaillée en Partie III de la Pièce E 10 : «Méthodes utilisées pour analyser les incidences du projet sur l'environnement : III.2 Environnement naturel».

V.1.2.4 Exemple d'application de la méthode d'analyse des effets pour deux espèces emblématiques

- **Le Pic noir**, espèce protégée d'intérêt communautaire, vulnérable (VU) et rare (R) en région Poitou-Charentes, non menacée (LC) en France. Cette espèce, liée aux boisements matures (arbres de diamètre 40-50 cm), occupe un territoire de nidification de 25 à 40 ha autour du nid ; son domaine vital varie de 200 à 500 ha (Cuisin, 1994[2]).
- **L'Oedicnème criard**, espèce protégée d'intérêt communautaire, non menacée (LC) et assez commun (AC) en région Poitou-Charentes, non menacée (LC) en France. Cette espèce, liée aux cultures tardives non irriguées, occupe un territoire de nidification allant de 20 à 30 ha voire 50 ha (Bernard & Malvaud, 1994[3]).

Les impacts identifiés sont la perte d'habitats d'espèce, la fragmentation de l'habitat, le dérangement, le risque de mortalité.

Pour le Pic noir, la perte est de 8.67 ha de boisements sur une surface totale d'habitat de 130.6 ha dans l'aire d'étude (6.6%). L'enjeu écologique de l'espèce est fort. Comme il est lié à un habitat spécifique (boisements matures) à longue capacité de résilience, l'intensité a été évaluée comme moyenne (6.6% de perte d'habitat). En croisant l'intensité et l'enjeu de l'espèce, l'impact brut est moyen.

Pour l'Oedicnème criard, la perte est de 2.88 ha de parcelles agricoles sur un territoire évalué à 23.5 ha (12.2%). L'enjeu écologique de l'espèce (assez commune) est rehaussé de moyen à assez fort, compte tenu de la responsabilité de la région qui abrite un important noyau de population. Comme sa présence est liée à la mobilité de l'assolement des cultures, sa répartition est très variable au sein de l'aire d'étude globale de 2015 comprenant 1 550 ha de parcelles cultivées (RPG, 2014). L'intensité a donc été évaluée comme moyenne (12.2% de perte d'habitat). En croisant l'intensité et l'enjeu de l'espèce, l'impact brut est faible.

Le niveau d'impact résiduel est évalué après mise en œuvre de mesures environnementales et écologiques. Les mesures de réduction mises en place en phase travaux consistent en l'adaptation du défrichement et des terrassements pour éviter tout risque de destruction d'individus. En phase d'exploitation l'impact résiduel demeure lié la perte d'habitats de reproduction constatée à l'issue de l'analyse de l'impact brut (pas de réduction d'emprise). L'impact résiduel reste moyen pour le Pic noir et faible pour l'Oedicnème.

[2] Cuisin M. 1994. Pic noir (p.434-435) *in* YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G. *Nouvel atlas des Oiseaux nicheurs de France.*

[3] Bernard & Malvaud, 1994 (p. 274-275) *in* YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G. *Nouvel atlas des Oiseaux nicheurs de France.*

V.1.3 Mesures de suppression et de réduction

La mise en place des mesures de suppression et de réduction permet de minimiser les effets bruts d'un projet. Les mesures de suppression visent à annuler certains des effets du projet tandis que les mesures de réduction permettent de réduire d'autres effets.

V.1.3.1 Mesures générales en phase de travaux

- Mise en place d'un suivi de chantier permanent par un écologue (mission à prévoir au marché) pour encadrer et s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures préconisées, génériques comme spécifiques ;
- Sensibilisation aux enjeux écologiques des entreprises réalisant les travaux ;
- Mise en place d'un cahier des charges environnemental (SOPRE[4]) visant à s'assurer du bon déroulement des travaux ;
- Mise en place de divers dispositifs de protection et de confinement des espèces végétales invasives (mise en place de mesures prophylactiques, état des lieux et confinement des stations d'espèces inventoriées, suivi des mouvements des terres durant les travaux de terrassement, etc.) ;
- Pose de filets anti-intrusion d'espèces (amphibiens…) dans l'emprise chantier (bâche plastique de 0,50 m hors sol, enfouie de 10 cm dans le sol) et suivi de leur bon état de fonctionnalité ;
- Limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats, la flore et la faune présents en limite extérieure d'emprise ;
- Défrichements et terrassements à réaliser dans un créneau requis de **trois mois, septembre à novembre inclus (préférentiellement septembre-octobre pour le défrichement**, possiblement d'août à novembre pour les bois et prairies, et d'août à février pour les terrassements sur les parcelles cultivées) en dehors de la période de reproduction de la faune et hors période d'hibernation des chiroptères arboricoles et d'hivernage terrestre des amphibiens ;
- Démolition du bâti à effectuer également entre septembre et novembre, hors période de reproduction (avifaune, chiroptères) et d'hibernation des chiroptères ;

Planning préférentiel des travaux	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
Défrichements												
Terrassements (bois, prairies…)												
Terrassements des parcelles cultivées												
Autres travaux												

Vert : période adaptée – Orange : période adaptée sous conditions – Rouge : période inadaptée

Nota Bene : En cas d'impossibilité technique de respect des calendriers préconisés, les divers travaux devront être précédés d'une expertise effectuée par un écologue, avec la mise en œuvre d'un protocole spécifique. Par exemple pour le défrichement : marquage des arbres-gîtes potentiels à chiroptères et abattage avec rétention de la grume, afin d'éviter toute destruction directe d'espèce animale protégée.

- Implantation des installations de chantier (base travaux, zones de stockage…) et des accès hors secteurs d'intérêt écologique identifiés aux abords des emprises, pour préserver ces derniers ;
- Aménagement de la zone travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels (aire imperméabilisée pour le stockage, le lavage et le ravitaillement des engins, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet…) ;

[4] Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement

- Interdiction d'enfouir, de brûler ou de mettre en dépôt sauvage les déchets, ces derniers devant être triés, regroupés, stockés temporairement sur site, puis évacués régulièrement vers des filières de traitement adaptées et agréées, en vue de leur recyclage et de leur valorisation (mise en œuvre d'un SOSED[5]) ;
- Réhabilitation écologique des milieux altérés lors de la phase chantier, adaptée à la situation locale.

V.1.3.2 Mesures particulières lors de la construction des viaducs

- Si nécessaire, dégagement des emprises de manière à conserver les souches en place sur les berges (maintien de leur stabilité, meilleure reprise de la végétation par rejet) ;
- Ou maintien et mise en défens de la végétation existante au niveau des berges, sur 3 à 5 m (préservation des habitats, maintien des corridors durant la phase travaux notamment pour la faune semi-aquatique) ;
- Sécurisation des travaux de mise en place des piles, du tablier et des équipements pour éviter toute forme de pollution accidentelle dans les trois cours d'eau et les habitats adjacents (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) ;
- Limitation au strict minimum de la mise à nu de surfaces situées en aplomb des cours d'eau, le ruissellement sur ces surfaces fraîchement décapées pouvant entraîner des coulées de boues et des particules fines (MES) dans les cours d'eau et les végétations rivulaires.

V.1.3.3 Mesures générales en phase d'exploitation

- Désherbage mécanique des bas-côtés (proscrire tout traitement phytocide) avec évacuation des produits de fauche, afin d'éviter de contribuer à l'enrichissement du milieu et la rudéralisation des biotopes ;
- Systèmes de protection (bâches…) utilisés pour les travaux de maintenance des trois viaducs, pour éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudure…) dans les différents cours d'eau, les zones humides, les prairies...

V.1.3.4 Mesures particulières en phase d'exploitation

- Plantations de haies le long des clôtures latérales, le long du tracé et de part et d'autre de la RN (en respectant les interruptions ponctuelles de haies paysagères), afin de limiter le risque de collision avec les chiroptères et l'avifaune. Les hauteurs et les essences seront variées et d'origine locales pour éviter un effet visuel de couloir homogène ;
- Mise en place de grillages à mailles fines au bas des clôtures classiques, tout le long du tracé et de part et d'autre de la RN afin de limiter au mieux, voire de supprimer, le risque de mortalité par écrasement de la petite faune terrestre (amphibiens, reptiles, hérisson, petits carnivores…) ;
- Mise en œuvre d'un suivi de la fréquentation et de la fonctionnalité du Passage mixte inférieur du bois de Puits de Châtaigniers, au moyen d'appareils photos faune automatiques.

L'analyse des impacts et mesures sur les habitats et la biodiversité est organisée comme suit : Les effets attendus en phase chantier et en phase exploitation sont traités conjointement sous forme de tableau, par groupe biologique. Les mesures de réduction ou de suppression sont également présentées par phase (chantier puis exploitation).

[5] Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Évacuation des Déchets

V.1.4 Mesures de compensation

V.1.4.1 Méthode d'analyse de la dette écologique et des besoins en compensation

Les niveaux d'impact résiduel permettent de définir la dette écologique et les mesures compensatoires à mettre en œuvre.



Le besoin en mesure compensatoire correspond à la **surface d'habitat définitivement impactée** après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Ce besoin en mesure compensatoire représente une surface d'habitat fonctionnel, c'est-à-dire offrant à la fois des milieux de reproduction et d'alimentation. Sont considérées comme impact définitif **toutes les surfaces perdues par effet d'emprises (ou par enclavement) de l'infrastructure ainsi que toutes les surfaces ne pouvant faire l'objet d'une remise en état.**

Le besoin en mesures compensatoires est évalué pour les espèces présentant un enjeu écologique moyen à fort et pour lesquelles un impact résiduel subsiste.

La mise en œuvre de mesures favorables à ces espèces parapluies[6] couvre les besoins des espèces de la même guilde[7] présentant un enjeu écologique plus faible (fongibilité des mesures). Ainsi même si aucune mesure compensatoire spécifique n'est prévue pour les espèces les plus communes, les mesures compensatoires prévues pour les espèces patrimoniales seront favorables à toutes les espèces fréquentant les mêmes habitats.
Suivant ce principe de fongibilité, il a été retenu pour dimensionner la compensation de chaque guilde, l'espèce parapluie ayant la valeur d'impact surfacique la plus importante.

Par ailleurs, une zone de compensation peut mutualiser plusieurs actions de compensation répondant à des impacts sur différents groupes et différentes guildes écologiques.

Des ratios de compensation ont été définis sur la base du niveau d'impact résiduel du projet. **On notera que ces ratios sont donnés à titre indicatif et servent de guide pour les surfaces de compensation à rechercher. Ces ratios ne sauraient être appliqués de manière stricte dans la mesure où les compensations peuvent s'avérer plus ou moins favorables aux espèces ciblées selon la qualité de la mesure (type et durée de gestion, environnement des terrains de compensation, chance de réussite de la mesure…).**

Ratios de compensation indicatifs pour les impacts définitifs

Niveau d'impact résiduel	Ratio de compensation indicatif des impacts définitifs
Impact résiduel faible	1
Impact résiduel moyen	2
Impact résiduel assez fort	3

[6] **Une espèce parapluie** est une espèce dont le domaine vital est assez large pour que sa protection assure celle des autres espèces appartenant à la même guilde.

[7] **Une guilde écologique** est un ensemble d'espèces appartenant à un même groupe taxonomique ou fonctionnel qui exploitent une ressource commune de la même manière et en même temps, donc partageant la même niche écologique.

V.1.4.2 Exemple d'application de la méthode de compensation pour deux espèces emblématiques : Pic noir et Oedicnème Criard



L'analyse aboutit à un impact résiduel moyen pour le Pic noir et faible pour l'Oedicnème criard.

Le Pic noir fait partie de la guilde des espèces affiliées aux boisements, comme d'autres espèces d'oiseaux et comme les chiroptères à affinités forestières. Ces derniers présentant une surface d'impact résiduel sur l'habitat la plus importante de la guilde, ils ont été retenus pour appliquer le ratio de compensation. Les 26 ha de compensation de boisement profiteront donc de façon fongible au Pic noir, aux chiroptères forestiers et au Gros bec casse-noyaux, ainsi qu'à toutes les autres espèces affiliées à cette guilde.

L'Oedicnème fait partie de la guilde des espèces affiliées aux milieux ouverts à semi-ouverts : il profite à la fois des milieux steppiques et des prairies / friches méso-xérophiles ainsi que des cultures (en particulier les cultures tardives type maïs, tournesol…). Le Pipit rousseline présente des exigences écologiques plus fines que l'Oedicnème : bien que sa surface d'impact résiduel (2,88 ha de culture) soit légèrement supérieure à celle du Pipit rousseline (2,5 ha), la compensation pour ce dernier vise un milieu ras, caillouteux et sec plus spécifique que des cultures partiellement aménagées. Le choix de l'espèce parapluie s'est donc porté sur le Pipit rousseline. Les 5 ha de compensation prévus profiteront également favorablement à l'Oedicnème ainsi qu'aux autres espèces de cette guilde.

V.1.4.3 Démarche de recherche des surfaces de compensation

L'analyse des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction fait donc apparaître un premier dimensionnement de surfaces à compenser.
Il est proposé trois axes de recherche de zones privilégiées pour la sécurisation foncière des mesures compensatoires :

- Un axe de recherche privilégié au plus près du projet, concernant les espaces directement liés au projet (délaissés routiersà boiser, zones de travaux remises en état, talus…). Cet axe permet une sécurisation foncière par acquisition des parcelles dans les emprises déclarées d'utilité publique.

- Un axe de recherche dans les secteurs d'intérêt autour du projet. Cet axe vise une sécurisation foncière via conventionnement de gestion avec des agriculteurs locaux ou via acquisition de certaines parcelles : boisements de feuillus matures au sein des deux principaux bois impactés : dans le bois de Chenet et dans le bois des Renaudières ; milieux prairiaux dégradés (ou friches, jachères post-culturales) à restaurer («Chantegros», «la Failloderie»…) ; parcelles prairiales ou agricoles aux abords des mares comblées pour créer des mares de substitution…

- Un axe de recherche plus diffus, ciblé sur les réserves foncières existantes, hors des emprises du futur tracé de la LGV et des éventuelles réserves foncières spécifiques à celle-ci. Cet axe permet une sécurisation foncière via conventionnement avec la SAFER, notamment pour la restauration des milieux prairiaux.

Cette triple stratégie permet de multiplier les opportunités de trouver des milieux favorables à la compensation et à proximité du projet. Elle permet également plusieurs modes de sécurisation foncière, renforçant ainsi la faisabilité des mesures et leur pérennité. L'entretien des secteurs de compensation et le suivi des mesures compensatoires est prévu sur une période de 30 ans par un ingénieur écologue. Ces suivis seront mutualisés en fonction de la phénologie des espèces ciblées.

Les zones privilégiées pour la sécurisation foncière des mesures compensatoires (hors réserves foncières existantes) sont présentées sur la **carte de synthèse des principales mesures présentée en fin de chapitre**. Elles représentent une surface globale d'environ 150 ha.
Un travail de pré-identification de secteurs où rechercher la compensation a déjà été réalisé. Il priorise **une recherche d'habitats au plus près du projet**, en considérant :

- l'existence d'éventuelles réserves foncières liées au projet routier ;
- le fuseau projeté de la LGV ;
- l'aménagement foncier agricole et forestier ;
- …

Une phase de concertation a été initiée début 2018 avec les différents acteurs locaux susceptibles d'accompagner la mise en œuvre des mesures compensatoires, de prendre en charge l'élaboration des plans de gestion, la réalisation des mesures, et d'effectuer les suivis écologiques (CEN Poitou-Charentes, Vienne Nature, LPO Vienne, FDC de la Vienne, CD 86, SAFER…). Elle a permis notamment de leur présenter le projet, de les consulter sur leurs projets locaux de conservation en cours ou à venir et de recueillir leurs avis et identifier les opportunités en vue de pouvoir, s'il y a lieu, coupler les mesures compensatoires proposées dans le cadre de ce projet routier avec des actions de conservation menées ou planifiées sur un plan plus global visant à une additionnalité des mesures et des gains écologiques (parcelles proches du site Natura 2000 ou des sites gérés par le CEN notamment) ;

Une phase de terrain est prévue au printemps 2018 afin de vérifier si l'évolution des parcelles et des habitats est compatible avec les mesures proposées. La recherche s'oriente en particulier sur des parcelles comprenant des milieux naturels dégradés, afin d'optimiser le gain écologique lié à la restauration et à la gestion.

V.2 EFFETS SUR LES ZONAGES REGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRE

Le projet ne recoupe directement aucun des nombreux zonages réglementaires et d'inventaire qui, pour la plupart, se chevauchent et sont présents essentiellement au nord et à l'est : cinq Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une Zone de Protection Spéciale (ZPS), une Zone Spéciale de Conservation (ZSC), deux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faune et Flore (ZNIEFF) de type II et une vingtaine de ZNIEFF de type I. **Le projet n'a donc aucun effet direct sur ceux-ci.**
Il n'a pas non plus d'effets indirects sur tous les zonages dont les enjeux sont essentiellement liés aux habitats et à la flore (le cas des cinq APPB et d'une quinzaine de ZNIEFF de type I), ou aux insectes, amphibiens et reptiles du fait des distances qui les séparent du projet.
Le projet est susceptible d'avoir des effets indirects sur les zonages dont les enjeux sont liés aux chiroptères et aux oiseaux, en considérant qu'il crée un «effet barrière» de par la rupture d'éventuels corridors, et qu'il induit un risque de mortalité par collision. Les deux principaux zonages possédant des enjeux liés aux chiroptères et aux oiseaux sont :

- la Zone de Protection Spéciale (ZPS) «Bois de l'Hospice, étang de Beaufour et environs», n°FR5412017 (enjeux ornithologiques), située à plus de 4 km à l'est du projet ;

- la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) «Forêts et pelouses de Lussac-les-Châteaux», n°FR5400457 (enjeux chiroptérologiques), située au plus près à environ 850 m au nord du giratoire est (PR2).

  Précisons que les enjeux chiroptérologiques sont uniquement liés à la ZNIEFF de type I n°540014391 «Grotte de Font Serin» qui a autrefois abrité de nombreuses espèces de chauves-souris en phase de reproduction (Rhinolophe euryale) et en phase d'hivernage (Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Grand Murin, Petit et Grand rhinolophes) mais qui, à l'heure actuelle, ne possède plus cette fonctionnalité. Elle est située à environ 1 200 mètres au nord du giratoire est (PR2).

L'analyse est traitée dans la pièce F, mais il y a déjà lieu de souligner que :

- la vallée de la Vienne et les vallons du ruisseau des Ages et du Goberté – pouvant être considérés comme des corridors favorables aux chauves-souris – gardent une bonne transparence écologique puisqu'ils sont franchis par viaducs ;

- et qu'en terme de mesure de réduction du risque de mortalité par collision, il est préconisé la plantation de haies de part et d'autre de la RN, dont un linéaire de haies arbustives à arborées de 2 850 mètres en 5 secteurs appréhendés comme présentant un risque particulier dû au relief, à la présence de boisements proches, etc.

V.3 EFFETS SUR LES HABITATS

Le tableau suivant présente l'analyse synthétique des impacts et mesures du projet sur les **dix habitats d'enjeu patrimonial** concernés :

Types d'habitats impactés	Enjeu phytoécologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Impact résiduel
Tapis de Nénuphars Code Corine Biotopes : 22.431 Habitat Natura 2000 : - Habitat zone humide : OUI	**FORT**	*Exploitation* : Faible . Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc du Goberté *Travaux* : Moyen Risque d'altération des Tapis de Nénuphars. Risque de pollution accidentelle.	MOYEN	*Exploitation* : R : effectuer les travaux de maintenance des viaducs en utilisant des systèmes de protection (bâches,…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures,…) dans les cours d'eau et les zones humides *Travaux* : R : si nécessaire, dégagement des emprises hors saison de reproduction, et de manière à conserver les souches en place sur les berges (maintien de la stabilité de ces dernières, meilleure reprise de la végétation par rejet) R : ou maintien et mise en défens de la végétation existante au niveau des berges, sur 3 à 5 m (préservation des habitats) R : sécurisation des travaux de mise en place des piles, du tablier et des équipements pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) R : limitation au strict minimum de la mise à nu de surfaces situées en aplomb des cours d'eau, le ruissellement sur ces surfaces fraîchement décapées pouvant entraîner des particules fines (MES) dans les cours d'eau	**NÉGLIGEABLE** Destruction définitive d'environ 90 m² de l'habitat (PR 2.600)
Mégaphorbiaie eutrophe Code Corine Biotopes : 37.71 / Habitat Natura 2000 : 6430-4 Habitat zone humide : OUI	**MOYEN**	*Exploitation* : Faible . Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc du Ruisseau des Ages *Travaux* : Moyen . Risque d'altération d'un petit linéaire de mégaphorbiaie sur les 580 m présents sur le site. Risque de pollution accidentelle	FAIBLE à NÉGLIGEABLE	*Exploitation* : *cf*. mesures pour le viaduc du Goberté *Travaux* : *cf*. mesures pour le viaduc du Goberté	**NÉGLIGEABLE** Destruction définitive d'environ 20 m.l. de l'habitat (PR 1.200
Prairie mésophile en alternance fauche-pâture Code Corine Biotopes : 38.21 / Habitat Natura 2000 : 6510 (6510-1 & 6510-3) Habitat zone humide : *pour partie*	**MOYEN**	*Exploitation* : Assez fort. Perte d'une surface relativement importante de prairie mésophile (3 920 m² au nord du ruisseau des Ages), habitat assez commun mais en régression en Poitou-Charentes, sur 13 252 m² présents sur le site. *Travaux* : Faible . Risque d'altération de l'habitat aux abords de l'emprise	MOYEN (habitat en régression)	*Exploitation* : R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : R : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur le restant de la prairie aux abords de l'emprise	**MOYEN** Destruction définitive d'environ 4000 m² de l'habitat (PR 1.300)
Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides Code Corine Biotopes : 34.32 / Habitat Natura 2000 : 6210 Habitat zone humide : NON	**FORT**	*Exploitation* : Faible Perte d'une très faible superficie d'un habitat rare et en régression en Poitou-Charentes, et qui est ici dégradé, par rapport à la surface d'habitat présent sur le site (1,9 ha) *Travaux* : Faible. Risque d'altération de l'habitat aux abords de l'emprise	FAIBLE	*Exploitation* : R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux. *Travaux* : R : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats	**FAIBLE** Destruction défintive d'environ 45 m² de l'habitat

Types d'habitats impactés	Enjeu phytoécologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Impact résiduel
Ourlet maigre thermophile calcicole à neutroacidicline Code Corine Biotopes : 34.4 / Habitat Natura 2000 : - Habitat zone humide : NON	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : - *Travaux*: Faible Très faible risque d'altération de la partie nord de l'ourlet (situé à 30 m au sud du rétablissement) lors des travaux liés au rétablissement de la route de Mauvillant, en rive droite de la Vienne.	FAIBLE	*Exploitation* : R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : S : **Mise en défens de la partie nord de l'ourlet**	**NUL** si application stricte de la mesure de mise en défens
Landes à Ulex minor et Erica scoparia Code Corine Biotopes : 31.2393 / Habitat Natura 2000 : 4030-8 Habitat zone humide : *pour partie*	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Faible Perte d'une faible superficie de lande par rapport à la surface présente sur le site (1,8 ha) *Travaux* : Faible . Risque d'altération de l'habitat aux abords de l'emprise	FAIBLE	*Exploitation* : R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : R : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur la lande aux abords de l'emprise	**NÉGLIGEABLE** Destruction définitive d'environ 450 m² de l'habitat
Aulnaie Frênaie alluviale Code Corine Biotopes : 44.31 / Habitat Natura 2000 : 91E0* (prioritaire) Habitat zone humide : OUI	**ASSEZ FORT**	*Exploitation :* Faible . Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance des viaducs de la Vienne et du ruisseau des Ages. *Travaux*: Faible Risque d'altération ou de perte de très faibles de linéaires et superficies d'aulnaies-frênaies dégradées lors de la mise en place des piles des viaducs. Risque de pollution accidentelle	FAIBLE	*Exploitation* : R : effectuer les travaux de maintenance des viaducs en utilisant des systèmes de protection (bâches…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures…) dans les cours d'eau et les zones humides *Travaux* : R : si nécessaire, dégagement des emprises hors saison de reproduction, et de manière à conserver les souches en place sur les berges (maintien de la stabilité de ces dernières, meilleure reprise de la végétation par rejet) R : ou maintien et mise en défens de la végétation existante au niveau des berges, sur 3 à 5 m (préservation des habitats) R : sécurisation des travaux de mise en place des piles, du tablier et des équipements pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) R : limitation au strict minimum de la mise à nu de surfaces situées en aplomb des cours d'eau, le ruissellement sur ces surfaces fraîchement décapées pouvant entraîner des particules fines (MES) dans les cours d'eau	**NÉGLIGEABLE** (destruction définitive d'environ 45 m.l. de l'habitat au PR 5.060 et 325 m² au PR 5.170)
Aulnaie marécageuse méso-eutrophe Code Corine Biotopes : 44.911 Habitat Natura 2000 : - Habitat zone humide : OUI	**TRÈS FORT**	*Exploitation*: Faible Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc du Goberté *Travaux*: Faible Risque d'altération ou de perte d'une faible superficie d'aulnaie marécageuse (dégradée) lors de la mise en place des piles du viaduc : 490 m² sur les 2,2 ha présents sur le site. Risque de pollution accidentelle	FAIBLE	*Exploitation* : R : effectuer les travaux de maintenance des viaducs en utilisant des systèmes de protection (bâches…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures…) dans les cours d'eau et les zones humides *Travaux* : R : si nécessaire, dégagement des emprises hors saison de reproduction, et de manière à conserver les souches en place sur les berges (maintien de la stabilité de ces dernières, meilleure reprise de la végétation par rejet) R : ou maintien et mise en défens de la végétation existante au niveau des berges, sur 3 à 5 m (préservation des habitats) R : sécurisation des travaux de mise en place des piles, du tablier et des équipements pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) ; R : limitation au strict minimum de la mise à nu de surfaces situées en aplomb des cours d'eau, le ruissellement sur ces surfaces fraîchement décapées pouvant entraîner des particules fines (MES) dans les cours d'eau	**NÉGLIGEABLE** (destruction définitive de 490 m² de l'habitat au niveau du PR2.600)

Types d'habitats impactés	Enjeu phytoécologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Impact résiduel
Chênaie-Frênaie à Allium ursinum Code Corine Biotopes : 41.233 / Habitat Natura 2000 : - Habitat zone humide : *pour partie*	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Faible. Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc de la Vienne *Travaux* : Faible. Risque d'altération ou de perte d'une très faible superficie de chênaie-frênaie : 500 m² sur les 3,9 ha présents sur le site. Risque de pollution accidentelle	FAIBLE	*Exploitation* : **R** : effectuer les travaux de maintenance des viaducs en utilisant des systèmes de protection (bâches…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures…) sur les habitats *Travaux* : **R** : si nécessaire, dégagement des emprises hors saison de reproduction, et de manière à conserver les souches en place sur les berges (maintien de la stabilité de ces dernières, meilleure reprise de la végétation par rejet) **R** : ou maintien et mise en défens de la végétation existante au niveau des berges, sur 3 à 5 m (préservation des habitats) **R** : sécurisation des travaux de mise en place des piles, du tablier et des équipements pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) ; **R** : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats	**NÉGLIGEABLE** (destruction définitive de 500 m² de l'habitat au niveau du PR4.800)
Chênaie sessiliflore Code Corine Biotopes : 41,5 / Habitat Natura 2000 : - Habitat zone humide : NON	**MOYEN**	*Exploitation* : Moyen. Perte d'une superficie modérée de chênaie (bois des Renaudières) par rapport à la surface présente sur le site (42 ha). *Travaux* : Risque d'altération de l'habitat aux abords de l'emprise	FAIBLE	*Exploitation* : **R** : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : **R** : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats	**FAIBLE** (destruction définitive de 2,69 ha de l'habitat au niveau des PR 1.950 et PR 2.300)

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- **Les impacts bruts sur les dix habitats d'enjeu patrimonial sont en dominance faibles**, le franchissement par viaducs des vallées du Goberté, de la Vienne et du Ruisseau des Ages permet d'éviter de porter atteinte aux habitats rivulaires et aux cours d'eau. Pour ce faire, des mesures de réduction sont préconisées, tant en phase de travaux qu'en phase d'exploitation. Elles consistent à limiter au strict nécessaire l'emprise des travaux, à conserver au maximum la végétation des berges, à veiller à éviter toute pollution y compris lors des travaux de maintenance lorsque les viaducs seront construits.

- Une fois ces mesures mises en œuvre, **les impacts résiduels sont faibles à négligeables hormis pour l'habitat «prairie mésophile en alternance fauche-pâture»** situé de part et d'autre du ruisseau des Ages où on note la perte d'une surface d'environ 4000 m² sous effet d'emprise.

V.4 EFFETS SUR LA FLORE

Le tableau suivant présente l'analyse synthétique des impacts et mesures du projet sur les **huit espèces végétales d'enjeu patrimonial** concernées **– aucune n'est protégée** :

Espèces impactées	Enjeu floristique	Intensité de l'impact et description des effets	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Impact résiduel
Colchique d'automne	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Moyen . Perte d'une station de 50 pieds sur un linéaire de 18 m, sur un linéaire total (109 m) des stations présentes sur le site *Travaux* : Faible. Risque (faible) d'altération d'une station située à 30 m au sud de l'emprise	FAIBLE	*Exploitation* : R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux. *Travaux* : R : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats et éviter l'autre station de colchique située en bordure extérieure d'emprise	**FAIBLE** Perte définitive d'une station de 50 pieds sur un linéaire de 18 m (PR 0.800)
Renoncule tête d'or	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Moyen. Perte d'une station de 50 pieds *Travaux* : Moyen. Risque d'altération d'une station en limite sud d'emprise	FAIBLE	*Exploitation* : R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux. *Travaux* : R : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats et réduire l'impact sur l'autre station de renoncule située en limite sud d'emprise	**FAIBLE** Perte définitive d'une station de 50 pieds sur une surface de 200 m² (PR 0.800)
Lotier très étroit	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Moyen. Perte d'une station de 100-150 pieds, sur 3 500 m² (au niveau des carrières), sur la station totale (7 350 m² et 300 pieds). *Travaux* : Moyen. Risque d'altération du restant de la station	FAIBLE (espèce colonisatrice des sols remaniés, pionniers, présente ailleurs sur les carrières)	*Exploitation* : R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : R : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats et sur le restant de la station.	**FAIBLE** Perte d'une station de 100-150 pieds, sur 3 500 m² (au niveau des carrières) (PR 3.700)
Vulpie ciliée	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Moyen. Perte d'une partie de la station, sur un linéaire de 70 m (225 m étant préservés au sein de l'emprise + 700 m hors emprise), lors des travaux liés au rétablissement de la route de Mauvillant, en rive droite de la Vienne *Travaux* : Faible. Risque d'altération du restant de la station	FAIBLE (espèce se développant sur les bas-côtés routiers, les bords de voies ferrées)	*Exploitation* : R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux. *Travaux* : S : **Mise en défens de la partie de la station linéaire de vulpie à préserver au sein de l'emprise** R : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats et sur le restant de la station (hors emprise, au sud et au nord).	**NÉGLIGEABLE** Perte définitive d'envion 70 m.l. de station
Erable de Montpellier	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Moyen. Perte d'une partie de la station, en rive droite de la Vienne, qui couvre un total d'environ 3 400 m² *Travaux* : Faible. Risque d'altération du restant de la station	FAIBLE	*Exploitation* : R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux R : effectuer les travaux de maintenance du viaduc en utilisant des systèmes de protection (bâches…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures…). *Travaux* : R : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats et sur le restant de la station au sud de l'emprise.	**FAIBLE** Perte définitive d'envion 380 m² de station (PR 5.200)

Espèces impactées	Enjeu floristique	Intensité de l'impact et description des effets	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Impact résiduel
Scille à deux feuilles	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Moyen. Perte de la partie nord de la station lors des travaux liés au rétablissement de la route de Mauvillant, en rive droite de la Vienne. *Travaux* : Moyen. Risque d'altération ou de perte de la partie sud de la station lors des travaux liés au rétablissement de la route de Mauvillant, en rive droite de la Vienne	MOYEN	*Exploitation* : R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : **R : Mise en défens de la partie sud de la station de Scille à deux feuilles à préserver au sein de l'emprise.** R : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats	**FAIBLE** Perte définitive d'envion 15 pieds de Scilles à deux feuilles de station (PR 5.250)
Lentille d'eau à plusieurs racines	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Faible. Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc de la Vienne *Travaux* : Moyen. Risque d'altération d'une partie de la station (690 m²) lors de la construction du viaduc (PR 5.100). Risque de pollution accidentelle	FAIBLE	*Exploitation* : R : effectuer les travaux de maintenance du viaduc en utilisant des systèmes de protection (bâches,…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures,…) dans la station de lentille d'eau (cours d'eau). *Travaux* : R : sécurisation des travaux de construction du viaduc (tablier et équipements) pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) ; R : limitation au strict minimum de la mise à nu de surfaces situées en aplomb des cours d'eau, le ruissellement sur ces surfaces fraîchement décapées pouvant entraîner des particules fines (MES) dans les cours d'eau	**AUCUN** avec application stricte de la mesure de mise en défens
Campanule étalée	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : - *Travaux* : Faible . Risque (faible) d'altération d'une station ponctuelle située à environ 70 m au sud-ouest du tracé, lors des travaux liés au rétablissement de la route de Mauvillant, en rive droite de la Vienne.	FAIBLE à NÉGLIGEABLE	*Exploitation* : R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux. *Travaux* : **S : Mise en défens de la station ponctuelle de Campanule à préserver au sein de l'emprise.**	**AUCUN** avec application stricte de la mesure de mise en défens

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- **Les impacts bruts sur les huit espèces végétales (non protégées) d'enjeu patrimonial sont faibles**, le franchissement de la Vienne par viaduc permet d'éviter de porter atteinte à la station de Lentille d'eau à plusieurs racines, moyennant un bon management environnemental en phase de travaux. Lors des travaux liés au rétablissement de la route de Mauvillant, en rive droite de la Vienne, il est préconisé de mettre en défens et ainsi d'éviter la partie sud de la station de Scille à deux feuilles et la station de Campanule étalée. Deux des espèces impactées (Lotier très étroit et Vulpie ciliée) se développent sur des sols perturbés ou le long des bermes routières, et conserveront une bonne partie de leurs stations.

- Pour les autres espèces, qui possèdent également des stations évitées par le projet, des mesures de réduction sont préconisées en phases travaux et exploitation. Elles consistent à limiter au strict nécessaire l'emprise travaux pour éviter les stations présentes en bordure, à veiller à éviter toute pollution y compris lors des travaux de maintenance lorsque le viaduc de la Vienne sera construit. Une fois ces mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, **les impacts résiduels sont faibles à négligeables**, voire nuls dans le cas de la mise en défens de la Campanule.

V.5 EFFETS SUR LA FAUNE

V.5.1 Impacts sur l'avifaune patrimoniale

Le tableau suivant présente l'analyse synthétique des impacts et mesures du projet sur les **neuf espèces d'oiseaux nicheurs d'enjeu patrimonial** concernées – 7 espèces sont protégées :

Espèces impactées	Enjeu ornithologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Niveau d'impact résiduel
Pic noir	**FORT**	*Exploitation* : Moyen. Perte de 8,67 ha de boisement de nidification - 3,1 ha dans le bois de Chenet, Puits de Châtaigniers, sur 45,6 ha - 5,57 ha dans le bois des Renaudières, sur 85 ha . Fragmentation de l'habitat de nidification *Travaux* : Faible. Dérangement durant toute la phase travaux. Risque de mortalité d'individus	MOYEN	*Exploitation* : R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : R : déboisement hors période de reproduction (septembre-octobre) R : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les boisements	MOYEN Destruction définitive de 8,37 ha de boisement favorable à l'espèce et fragmentation de son habitat (PR 0.650-0.880 & PR 1.850-2.540)
Oedicnème criard, Vanneau huppé	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Moyen. Perte de 2,88 ha de terres agricoles, habitat de nidification des 2 espèces, sur 23,5 ha. Fragmentation de l'habitat de nidification *Travaux* : Faible . Dérangement durant la phase travaux . Risque de mortalité d'individus	FAIBLE (mobilité des espèces nicheuses des culturesen fonction de l'assolement)	*Exploitation* : R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux (en prairie entre la RN et le rétablissement routier) *Travaux* : R : terrassements hors période de reproduction (août à février : parcelles cultivées) R : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts	FAIBLE Destruction définitive de 2,88 ha d'habitats potentiellement favorable à la nidification de l'espèce.
Martin-pêcheur d'Europe	**MOYEN**	*Exploitation* : Faible. Risque d'altération de l'habitat de nidification (60 m de berges de la Vienne, PR 5.150). Risque de fragmentation de l'habitat de nidification. Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc *Travaux* : Faible Dérangement durant la phase travaux. Risque de pollution accidentelle	FAIBLE à NÉGLIGEABLE	*Exploitation* : S : **Maintien de la transparence écologique par la mise en place d'un viaduc** R : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux R : effectuer les travaux de maintenance des viaducs en utilisant des systèmes de protection (bâches…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures…) dans les cours d'eau et les zones humides *Travaux* : R : si nécessaire, dégagement des emprises hors saison de reproduction, et de manière à conserver les souches en place sur les berges (maintien de la stabilité de ces dernières, meilleure reprise de la végétation par rejet) R : ou maintien et mise en défens de la végétation existante au niveau des berges, sur 3 à 5 m (préservation des habitats, maintien des corridors) R : sécurisation des travaux de mise en place des piles, du tablier et des équipements pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) R : limitation au strict minimum de la mise à nu de surfaces situées en aplomb des cours d'eau, le ruissellement sur ces surfaces fraîchement décapées pouvant entraîner des particules fines (MES) dans les cours d'eau	NÉGLIGEABLE avec application stricte de la mesure de mise en défens

Espèces impactées	Enjeu ornithologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Niveau d'impact résiduel
Alouette lulu	**MOYEN**	*Exploitation* : Faible. Perte d'une faible partie de l'habitat de nidification de l'espèce ("les Groges"), 2 200 m² sur 4,6 ha - présence d'une quinzaine de couples hors emprise. Fragmentation de l'habitat de nidification. *Travaux* : Faible. Dérangement durant toute la phase travaux. Risque de mortalité d'individus	NÉGLIGEABLE	*Exploitation* : **R** : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : **R** : terrassements hors période de reproduction (août à février : parcelles cultivées) **R** : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats de l'espèce	NÉGLIGEABLE Perte définitive de 2200 m² d'habitat de nidification de l'espèce (PR 1.380)
Pipit rousseline	**FORT**	*Exploitation* :Faible. Perte d'une faible partie de l'habitat de nidification de l'espèce (au niveau des carrières), 2,3 ha sur 19,5 ha. Fragmentation de l'habitat de nidification. *Travaux* : Faible. Dérangement durant la phase travaux. Risque de mortalité d'individus	MOYEN (Responsabilité particulière de la Région Poitou Charentes pour les populations du Centre Ouest de la France)	*Exploitation* : **R** : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : **R** : terrassements hors période de reproduction (août à février) **R** : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats de l'espèce	MOYEN Perte définitive de 2,3 ha d'habitat de nidification de l'espèce (PR3.550-4)
Gros-bec casse-noyaux	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Faible Perte d'une faible partie de l'habitat de nidification de l'espèce (au niveau du bois des Renaudières), 5,57 ha sur 85 ha . Fragmentation de l'habitat de nidification. *Travaux* : Faible . Dérangement toute la phase travaux, . Risque de mortalité d'individus	FAIBLE	*Exploitation* : **R** : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : **R** : déboisement hors période de reproduction (septembre-octobre) **R** : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les boisements	FAIBLE Perte définitve de 5,57 ha d'habitat de nidification de l'espèce et fragmentation de l'habitat (PR 1.850-2.540)
Pie-grièche écorcheur	**MOYEN**	*Exploitation* : Faible Perte d'une faible partie de l'habitat de nidification de l'espèce (prairie à "les Groges"), 2 207 m² sur 4,6 ha et d'un faible linéaire de haie arbustive à "Johanisberg" (127 m sur 200 m) - présence d'une dizaine de couples hors emprise. Fragmentation de l'habitat de nidification *Travaux* : Faible Dérangement durant la phase travaux . Risque de mortalité d'individus	FAIBLE	*Exploitation* : **R** : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : **R** : terrassements hors période de reproduction (septembre-octobre) **R** : défrichement de la haie hors période de reproduction (septembre-octobre) **R** : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats de l'espèce	FAIBLE Destruction partielle de 2 territoires de reproduction (130 m.l. de haie et 2200 m² de prairie).
Caille des blés	**MOYEN**	*Exploitation* : Assez fort Perte d'une partie de l'habitat de nidification de l'espèce ("Johanisberg"), 3,73 ha sur 10,33 ha. Fragmentation de l'habitat de nidification *Travaux* : Faible . Dérangement durant toute la phase travaux . Risque de mortalité d'individus	FAIBLE (mobilité des espèces nicheuses des cultures en fonction de l'assolement)	*Exploitation* : **R** : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : **R** : terrassements hors période de reproduction (août à février : parcelles cultivées) **R** : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats de l'espèce	NÉGLIGEABLE Perte de 3,73 ha d'habitat de nidification (PR 1.300-1.480)

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- **Les impacts bruts sur les neuf espèces d'oiseaux nicheurs d'enjeu patrimonial sont en dominance faibles** : le franchissement de la Vienne par un viaduc permet de maintenir la transparence écologique vis-à-vis du Martin-pêcheur (nicheur en berge). La présence des espèces nicheuses des cultures (Œdicnème, Vanneau, Caille) évolue avec la mobilité de l'assolement. C'est également le cas pour le Pipit rousseline qui nidifie en lien avec les sols pionniers consécutifs à l'exploitation des carrières. Cependant, **les impacts brut et résiduel du Pipit rousseline ont été réévalués à la hausse, de faible à moyen,** car le département de la Vienne constitue le bastion des populations nicheuses du Centre Ouest et le nombre de couples présents est a priori peu important (environ 200).
- Diverses mesures de réduction sont proposées, en particulier l'adaptation du calendrier pour le défrichement (septembre-octobre) et les travaux de terrassement (août à février), qui doivent se faire hors période de nidification pour éviter tout risque de destruction directe, ainsi que de limiter au strict nécessaire l'emprise travaux.

- Une fois ces mesures mises en œuvre, **les impacts résiduels sont faibles à négligeables hormis pour le Pic noir, du fait du défrichement de 8.67 ha de boisements feuillus** (bois de Chenet, Puits de Châtaigniers et bois des Renaudières) et pour le Pipit rousseline, du à l'effet d'emprise.

V.5.2 Impacts sur les mammifères semi aquatiques patrimoniaux

Le tableau suivant présente l'analyse synthétique des impacts et mesures du projet sur les **deux espèces de mammifères protégées** (hors chiroptères) **d'enjeu patrimonial** concernées :

Espèces impactées	Enjeu mammalogique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Niveau d'impact résiduel
Castor d'Eurasie Loutre d'Europe	**FORT**	*Exploitation* : Faible . Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc de la Vienne (et du ruisseau de Faîteroux) *Travaux* : Moyen . Risque d'altération/destruction de végétations rivulaires (altération temporaire d'envion 20 m de berges et 810 m² d'habitats favorables) . Risque de coupure de corridors en berges . Risque (faible) de mortalité d'individus . Risque de pollution accidentelle	MOYEN	*Exploitation* : **S : Maintien de la transparence écologique, corridors aquatiques et en berges (viaduc de la Vienne – absence de pile en lit mineur)** **R** : effectuer les travaux de maintenance du viaduc en utilisant des systèmes de protection (bâches…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures…) dans les cours d'eau et les zones humides. *Travaux* : **R** : si nécessaire, dégagement des emprises hors saison de reproduction, et de manière à conserver les souches en place sur les berges (maintien de la stabilité de ces dernières, meilleure reprise de la végétation par rejet) **R** : ou maintien et mise en défens de la végétation existante au niveau des berges, sur 3 à 5 m (préservation des habitats, maintien des corridors) **R** : sécurisation des travaux de mise en place des piles, du tablier et des équipements pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) **R** : limitation au strict minimum de la mise à nu de surfaces situées en aplomb des cours d'eau, le ruissellement sur ces surfaces fraîchement décapées pouvant entraîner des particules fines (MES) dans les cours d'eau **R** : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats rivulaires	NEGLIGEABLE avec application stricte de la mesure de mise en défens

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- **Les impacts bruts sur ces deux mammifères d'enjeu patrimonial sont moyens** et liés en premier lieu à la phase travaux. En phase d'exploitation, le franchissement de la Vienne par viaduc permet de maintenir la transparence écologique et les corridors ; il sera nécessaire d'éviter toute pollution de la rivière lors des travaux de maintenance du viaduc. Les mesures préconisées concernent donc essentiellement la phase travaux.

- Elles consistent à mettre en défens sur 3 à 5 m de largeur la végétation des berges (conservation des ripisylves et des corridors en berges), et si la ripisylve doit être élaguée en hauteur, de conserver les souches pour une meilleure reprise de la végétation, de ne pas mettre à nu les surfaces en aplomb des berges (risque de lessivage et de coulée de boue dans le cours d'eau), et en proximité des ripisylves de limiter au strict nécessaire l'emprise travaux. **Après mise en œuvre de ces mesures de réduction, les impacts résiduels sont negligeables.**

V.5.3 Impacts sur les chiroptères anthropophiles

Le tableau suivant présente l'analyse synthétique des impacts et mesures du projet sur les **chiroptères concernés : cortège de sept espèces anthropophiles toutes protégées** (gîtant en bâti) :

Espèces anthropophiles impactées	Enjeu chiroptérologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Niveau d'impact résiduel
Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Sérotine commune, Grand murin, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Fort Perte d'habitats de chasse et de transit : 70,2 ha dont 31,1 ha de parcelles cultivées (habitats secondaires), et 39,1 ha d'habitats préférentiels : bois, prairies... Perte d'habitats linéaires de chasse et de transit (861 m de haies arbustives à arborées) Risque de coupure de corridors Fragmentation des habitats de chasse et de transit Risque accru de mortalité par collision *Travaux* : Faible Dérangement durant la phase travaux Risque de mortalité d'individus lors d'opérations de destruction de bâtiments ("Mauvillant")	ASSEZ FORT	*Exploitation* : S : **Maintien de la transparence écologique et des éventuels corridors au niveau des viaducs du Goberté, de la Vienne et du ruisseau des Ages** R : Restitution d'un corridor au niveau du passage mixte inférieur du bois du Puits de Châtaigniers R : Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux R : Étagement des ripisylves pour guider les chauves-souris sous les viaducs R : Plantations de haies le long des clôtures latérales afin de limiter le risque de collision *Travaux* : R : Expertise par un écologue, préalable à la destruction de bâtiments R : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats de chasse et de transit	MOYEN Perte de 39,1 ha d'habitats préférentiel (bois et prairie) et 860 m de haies.

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- **Les impacts bruts sur les sept espèces de chauves-souris anthropophiles sont assez forts, ils se traduisent par une perte d'habitats de chasse et de transit préférentiels (bois, prairies) de 39,1 ha et de 860 m (haies).** Le franchissement par viaducs des vallées du Goberté, de la Vienne et du Ruisseau des Ages permet de maintenir la transparence écologique au niveau de ces trois corridors. La mise en place d'un Passage mixte inférieur dans le bois de Puits de Châtaigniers permet de restituer un corridor. Diverses autres mesures de réduction sont proposées, en particulier l'adaptation du calendrier pour la destruction de bâtiments, précédée d'une expertise préalable pour éviter tout risque de destruction directe d'animaux en reproduction ou en hibernation. La plantation de haies le long des clôtures latérales est préconisée pour limiter le risque de mortalité par collision.

- Malgré ces mesures, **les impacts résiduels demeurent moyens car la perte d'habitats de chasse et de transit due à l'effet d'emprise est assez importante et ne peut être réduite de manière suffisante**.

V.5.4 Impacts sur les chiroptères forestiers

Le tableau suivant présente l'analyse synthétique des impacts et mesures du projet sur les **chiroptères concernés : cortège de sept espèces à affinités forestières toutes protégées** (gîtant en cavités arboricoles) :

Espèces à affinités forestières impactées	Enjeu chiroptérologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Impact résiduel
Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Fort. Perte d'habitats de chasse et de transit : 70,2 ha dont 31,1 ha de parcelles cultivées (habitats secondaires), et 39,1 ha d'habitats préférentiels (boisements gîtes : 13 ha ; prairies : 25,8 ha...) Perte d'habitats linéaires de chasse et de transit (861 m de haies arbustives à arborées) Risque de coupure de corridors, Fragmentation des habitats de chasse et de transit, Risque accru de mortalité par collision. *Travaux* : Faible Dérangement durant la phase de travaux Risque de mortalité d'individus lors de la phase de déboisement (boisements feuillus matures : 13 ha)	ASSEZ FORT	*Exploitation* : *cf.* mesures précédentes mises en œuvre pour le cortège d'espèces anthropophiles S : **Maintien de la transparence écologique et des éventuels corridors au niveau des viaducs du Goberté, de la Vienne et du ruisseau des Ages** R : Restitution d'un corridor au niveau du passage mixte inférieur du bois du Puits de Châtaigniers R : Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux R : Étagement des ripisylves pour guider les chauves-souris sous les viaducs R : Plantations de haies le long des clôtures latérales afin de limiter le risque de collision *Travaux* : R : Coupe des boisements en septembre-octobre (hors période de reproduction et d'hibernation des chiroptères) après diagnostic d'un écologue R : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats de chasse et de transit	MOYEN Destruction de 13 ha de boisement feuillus favorables gîtes

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- **Les impacts bruts sur les sept espèces de chauves-souris à affinités forestières sont assez forts, ils se traduisent par une perte d'habitats de chasse et de transit préférentiels de 39,1 ha, dont 13 ha de boisements feuillus favorables au gîte, et de 861 m (haies).** Le franchissement par viaducs des vallées du Goberté, de la Vienne et du Ruisseau des Ages permet de maintenir la transparence écologique au niveau de ces trois corridors. La mise en place d'un Passage mixte inférieur dans le bois de Puits de Châtaigniers permet de restituer un corridor. Diverses autres mesures de réduction sont proposées, en particulier l'adaptation du calendrier pour le défrichement (septembre-octobre, hors saison de reproduction et d'hibernation en cavités arboricoles), après visite diagnostic d'un écologue, pour éviter tout risque de destruction directe d'animaux. La plantation de haies le long des clôtures latérales est préconisée pour limiter le risque de mortalité par collision.

- Malgré ces mesures, **les impacts résiduels demeurent moyens car la perte d'habitats (boisements gîtes et prairies) due à l'effet d'emprise est assez importante et ne peut être réduite de manière suffisante**.

V.5.5 Impacts sur les amphibiens

Le tableau suivant présente l'analyse synthétique des impacts et mesures du projet sur les **dix espèces d'amphibiens toutes protégées** concernées :

Espèces impactées	Enjeu batrachologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Niveau d'impact résiduel
Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette verte, Triton marbré, Triton crêté, Triton palmé, Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille verte, Grenouille rieuse	**FORT**	*Exploitation* : Assez fort . Perte d'habitats terrestres d'hivernage et d'estivage : 21,2 ha sur 258,7 ha présents sur site . Perte d'habitats terrestres linéaires (861 m de haies arbustives à arborées) . **Perte d'habitats de reproduction : 2 mares et la partie nord d'un plan d'eau (375 m² au total)** . Coupure de corridors de déplacements . Fragmentation des habitats . Risque accru de mortalité par écrasement *Travaux* : Assez fort . Dérangement durant la phase de travaux . Risque de mortalité d'individus durant la phase de travaux . Coupure de corridors de déplacements	ASSEZ FORT	*Exploitation* : **S : Maintien de la transparence écologique et des corridors au niveau des viaducs du Goberté, de la Vienne et du ruisseau des Ages** **R :** Mise en place de grillages à mailles fines au bas des clôtures classiques, tout le long du tracé **R :** Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : **R :** Travaux de terrassement en septembre-octobre (hors période d'hivernage terrestre) et comblement des mares en octobre **R :** Pose de filets anti-intrusion en limite de l'emprise chantier (bâche plastique de 0,50 m hors sol et enfouie de 10 cm dans le sol) et suivi de leur bon état de fonctionnalité **R :** Limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats, en particulier celui du remblai sur le plan d'eau de reproduction du bois du Puits de Châtaigniers, et sur le linéaire de haies au PR 1.500 (rétablissements routiers au secteur "Johanisberg")	**MOYEN** Perte de 21,2 ha d'habitat terrestre et 861 m.l. de haies. Destruction de 3 poinst de reproduction (2 mares et une partie d'un plan d'eau) PR 0.650-1.600 ; PR 1.850-2.500 ; PR 3.500-4.500 ; PR 0.300)

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- **Les impacts bruts sur les dix espèces d'amphibiens sont assez forts, ils se traduisent par une perte d'habitats terrestres** d'hivernage et d'estivage de 21,2 ha, de 861 m de haies **et par la perte d'habitats de reproduction** :
  - 2 mares, une située à Johanisberg et une située dans les carrières de Mazerolles ;
  - la partie nord d'un plan d'eau situé au lieu-dit Puits du Châtaigner)**.**

  Le franchissement par viaducs des vallées du Goberté, de la Vienne et du Ruisseau des Ages permet de maintenir la transparence écologique au niveau de ces trois corridors. La mise en place d'un Passage mixte inférieur dans le bois de Puits de Châtaigniers permet de restituer un corridor. Diverses autres mesures de réduction sont proposées en phase travaux, en particulier l'adaptation du calendrier pour le défrichement (septembre-octobre, hors saison de reproduction et d'hivernage), la pose de filets anti-intrusion dans l'emprise travaux, un protocole de déplacement d'espèces vers les mares de substitution pour éviter tout risque de destruction directe d'animaux. Et afin de limiter le risque de mortalité par écrasement en phase d'exploitation, le doublement des clôtures classiques par un grillage à mailles fines tout le long du tracé.

- Malgré ces mesures, **les impacts résiduels demeurent moyens, notamment en raison de la perte de deux mares et d'une partie d'un plan d'eau par effet d'emprise, soit trois sites de reproduction**.

V.5.6 Impacts sur les reptiles

Le tableau suivant présente l'analyse synthétique des impacts et mesures du projet sur les **deux espèces de reptiles protégées** concernées :

Espèces impactées	Enjeu herpétologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Niveau d'impact résiduel
Lézard vert Lézard des murailles	FAIBLE	*Exploitation* : Fort . Perte d'habitats de vie d'environ 30 ha (prairies : 25,8 ha ; landes et fruticées : 0,1 ha ; lisières boisées : environ 4 ha) . Fragmentation des habitats de vie *Travaux* : Moyen . Dérangement durant toute la phase travaux . Risque de mortalité d'individus lors de la phase de déboisement et de terrassement	FAIBLE	*Exploitation* : R : Mise en place de grillages à mailles fines au bas des clôtures classiques, tout le long du tracé R : Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux *Travaux* : R : Coupe des boisements et terrassements en septembre-octobre (hors période d'hivernage terrestre) R : Pose de filets anti-intrusion en limite de l'emprise chantier (bâche plastique de 0,50 m hors sol enfouie de 10 cm dans le sol) et suivi de leur bon état de fonctionnalité R : Limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats	**NÉGLIGEABLE** Perte d'environ 30 ha d'habitats favorables.

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- **Les impacts bruts sur ces deux espèces de reptiles communs sont faibles** et liés à la phase travaux et à la phase exploitation (risque de mortalité d'individus).

- Les mesures de réduction préconisées sont les suivantes :
  - en phase travaux : effectuer la coupe des boisements et les terrassements en septembre-octobre (hors période d'hivernage terrestre), et poser des filets anti-intrusion en limite de l'emprise chantier (bâche plastique de 0,50 m hors sol et enfouie de 10 cm dans le sol) en assurant le suivi de leur bon état de fonctionnalité.
  - en phase exploitation, la mise en place de grillages à mailles fines au bas des clôtures classiques tout le long du tracé, permet de limiter fortement le risque de mortalité par écrasement.

  Après mise en œuvre de ces mesures de réduction, les impacts résiduels sont négligeables.

V.5.7 Impacts sur l'ichyofaune patrimoniale

Le tableau suivant présente l'analyse synthétique des impacts et mesures du projet sur **le Chabot et potentiellement les poissons migrateurs amphihalins, espèces d'enjeu patrimonial dont les habitats et/ou les frayères sont protégées :**

Espèces impactées	Enjeu ichtyologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Niveau d'impact résiduel
Chabot (et potentiellement poissons migrateurs amphihalins), **Rivière Vienne**	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Faible, absence de piles en lit mineur . Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc de la Vienne *Travaux* : Faible, absence de piles en lit mineur Risque de pollution accidentelle	FAIBLE	*Exploitation* : **S : Maintien de la transparence écologique** **R** : Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux **R :** Effectuer les travaux de maintenance du viaduc en utilisant des systèmes de protection (bâches…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures…) dans la Vienne *Travaux* : **R** : Sécurisation des travaux de mise en place du tablier et des équipements pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) **R** : Limitation au strict minimum de la mise à nu de surfaces situées en aplomb des cours d'eau, le ruissellement sur ces surfaces fraîchement décapées pouvant entraîner des particules fines (MES) dans les cours d'eau	NEGLIGEABLE avec application stricte de la mesure d'évitement et de réduction

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- **Les impacts bruts sur ces poissons d'enjeu patrimonial sont liés à la Vienne, à son franchissement par viaduc, et à la phase travaux. Ils sont faibles (absence de piles en lit mineur).**
  En phase d'exploitation, le franchissement de la Vienne par viaduc permet de maintenir la transparence écologique ; il sera nécessaire d'éviter toute pollution de la rivière lors des travaux de maintenance du viaduc.

- Les mesures de réduction préconisées concernent donc essentiellement la phase de travaux :
  - sécuriser les travaux pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) et ne pas mettre à nu les surfaces en aplomb des berges (risque de lessivage et de coulée de boue dans le cours d'eau).

  Après mise en œuvre de ces mesures de réduction, les impacts résiduels sont négligeables.

V.5.8 Impacts sur la malacofaune patrimoniale

Le tableau suivant présente l'analyse synthétique des impacts et mesures du projet sur **une espèce de mollusque d'enjeu patrimonial (non protégée)** concernée :

Espèces impactées	Enjeu entomologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Niveau d'impact résiduel
Aiguillette fauve	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Faible Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc du ruisseau des Ages *Travaux* : Faible Risque d'altération de l'habitat de l'Aiguillette fauve sur une faible superficie : 131 m² sur 3 361 m² Risque de pollution accidentelle	FAIBLE	*Exploitation* : S : **Positionnement des piles du viaduc en recul de la ripisylve et de la berge pentue, en rive droite (ou nord) du ruisseau des Ages** R : Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux R : Effectuer les travaux de maintenance du viaduc en utilisant des systèmes de protection (bâches…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures…) dans les boisements humides *Travaux* : S : **Positionnement des piles du viaduc afin d'éviter toute atteinte à la ripisylve et la berge pentue de la rive droite (ou nord) du ruisseau des Ages** R : Sécurisation des travaux de mise en place des piles, du tablier et des équipements pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) R : Limitation au strict minimum de la mise à nu de surfaces situéesen aplomb des berges et du cours d'eau, le ruissellement sur ces surfaces fraîchement décapées pouvant entraîner des particules fines (MES) dans les cours d'eau ou des coulées de boue sur l'habitat de l'Aiguillette	**NÉGLIGEABLE** avec application stricte de la mesure d'évitement et de réduction

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- **Les impacts bruts sur ce mollusque d'enjeu patrimonial sont faibles.** Le risque d'atteinte porte sur une faible surface de l'habitat recensé sur site. En phase d'exploitation, le franchissement du ruisseau des Ages par viaduc permet de maintenir la transparence écologique et l'évitement de ses habitats dans la mesure où les piles du viaduc, en rive droite, se situent en recul de la ripisylve et de la berge pentue ; il sera nécessaire d'éviter toute pollution de la ripisylve et de la berge lors des travaux de maintenance du viaduc. Les mesures préconisées concernent donc essentiellement la phase travaux.

- Elles consistent à mettre en défens sur 3 à 5 m de largeur la végétation du sommet de la berge nord en particulier (conservation de la ripisylve et de l'habitat en berge), de ne pas mettre à nu les surfaces en aplomb de la berge (risque de lessivage et de coulée de boue sur l'habitat de l'Aiguillette fauve et dans le cours d'eau), et en proximité des ripisylves de limiter au strict nécessaire l'emprise travaux. **Après mise en œuvre de ces mesures de réduction, les impacts résiduels sont négligeables.**

V.5.9 Impacts sur les lépidoptères rhopalocères (papillons diurne) patrimoniaux

Le tableau suivant présente l'analyse synthétique des impacts et mesures du projet sur **dix espèces de lépidoptères rhopalocères** (papillons diurnes) **d'enjeu patrimonial** concernées – l'Azuré du Serpolet et le Cuivré des marais sont protégés :

Espèces impactées	Enjeu lépidoptérologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Niveau d'impact résiduel
Mélitée des Scabieuses, Hespérie des Potentilles, Mélitée des Centaurées, Gazé, Azuré de la faucille	**FORT**	*Exploitation* : Faible Perte ou altération d'une faible partie de l'habitat vie (prairie à "Chantegros": 480 m² sur 4125 m²) *Travaux* : Moyen Dérangement durant la phase travaux Risque de mortalité d'individus au stade larvaire	MOYEN	*Exploitation* : R : Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux (restauration en prairie) *Travaux* : R : Travaux hors période de reproduction des 1re et 2e générations (octobre à février) R : Limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur la prairie	**FAIBLE** Destruction de 480 m² de prairie favorables aux espèces (PR 1.150)
Azuré du Serpolet	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Fort . Perte d'une surface relativement importante (3500 m²) de Prairie mésophile ("les Groges"), habitat de l'Azuré du Serpolet, sur une parcelle de 8 659 m², Fragmentation des habitats de vie *Travaux :* Moyen Dérangement durant la phase travaux Risque de mortalité d'individus au stade larvaire	ASSEZ FORT	*Exploitation* : R : Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux (remise en prairie) *Travaux* : R : Travaux de terrassement en octobre-novembre R : Limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur le restant de la prairie aux abords de l'emprise	**MOYEN** Compte tenu de la sensibilité de l'espèce à la fragmentation de son habitat, il a été considéré un impact (arrondi à 1 ha) sur l'ensemble de la parcelle fréquentée par l'espèce même si une partie non négligeable (60%) est préservée
Cuivré des marais	**MOYEN**	*Exploitation* : Fort . Perte d'une surface importante (environ 2100 m²) de prairie ("Puits de Châtaigniers"), habitat de vie du Cuivré des marais, sur une parcelle de 2830 m², . Fragmentation des habitats de vie *Travaux :* Moyen . Dérangement durant la phase travaux . Risque de mortalité d'individus au stade larvaire	MOYEN	*Exploitation* : R : Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux (remise en prairie) *Travaux* : R : Travaux de terrassement en octobre-novembre R : Limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur le restant de la prairie aux abords de l'emprise	**MOYEN** Compte tenu de la sensibilité de l'espèce à la fragmentation de son habitat, il a été considéré un impact (arrondi à 3000 m²) sur l'ensemble de la parcelle fréquentée par l'espèce. (PR 1.050)
Mélitée du Mélampyre, Nacré de la ronce, Miroir	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Fort Perte d'une surface très importante de prairie (3000 m² environ) ("Puits de Châtaigniers"), habitat de vie des 3 espèces, sur une parcelle de 3670 m², Fragmentation des habitats de vie *Travaux* : Moyen Dérangement durant la phase travaux Risque de mortalité d'individus au stade larvaire	ASSEZ FORT	*Exploitation* : R : Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux (remise en prairie) *Travaux* : R : Travaux de terrassement en octobre-novembre R : Limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur le restant de la prairie aux abords de l'emprise	**ASSEZ FORT** Compte tenu de la sensibilité des espèces à la fragmentation de leur habitat, il a été considéré un impact (arrondi à 4000 m²) sur l'ensemble de la parcelle fréquentée par ces papillons. (PR 0.900)

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- **Les impacts bruts sur les dix espèces de papillons diurnes d'enjeu patrimonial varient de moyens à assez forts. Ils se traduisent par une perte d'habitats prairiaux.** Les mesures de réduction proposées en phase travaux consistent essentiellement en l'adaptation du calendrier pour effectuer les terrassements lors de la période la moins sensible, en octobre-novembre, et en la limitation d'emprise au strict nécessaire. En phase exploitation, il est préconisé la réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux (remise en prairie) et d'effectuer les travaux de maintenance du viaduc du ruisseau des Ages afin d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants sur la prairie

  Malgré ces mesures, **les impacts résiduels demeurent moyens pour l'Azuré du Serpolet sur la prairie des «Groges», pour le Cuivré des marais sur la prairie du «Puits de châtaigniers», et assez forts pour la Mélitée du Mélampyre, le Nacré de la ronce et le Miroir sur une prairie au «Puits de châtaigniers», car la perte d'habitats (prairies) due à l'effet d'emprise est importante et ne peut être réduite de manière suffisante.**

V.5.10 Impacts sur les orthoptères patrimoniaux

Le tableau suivant présente l'analyse synthétique des impacts et mesures du projet sur **une espèce d'orthoptère d'enjeu patrimonial** (non protégée) concernée :

Espèces impactées	Enjeu orthoptérologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Niveau d'impact résiduel
Grillon des marais	**FORT**	*Exploitation* : Faible Perte modérée d'un linéaire de berge de plan d'eau ("Puits de Châtaigniers"), habitat de vie du Grillon des marais, sur un linéaire total de 180 m, Fragmentation des habitats de vie *Travaux* : Moyen Dérangement durant la phase travaux Risque de mortalité d'individus	MOYEN	*Exploitation* : **R** : Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux (recréer une berge en pente douce en pied de remblais, au contact du plan d'eau, habitat de l'espèce) *Travaux* : **R** : Travaux de terrassement en octobre-novembre **R** : Limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur le restant du plan d'eau et des berges	**MOYEN** Detruction définitive de 60 m.l d'habitat favorable à l'espèce (berge plan d'eau) (PR 1.000)

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- **Les impacts bruts sur cet orthoptère d'enjeu patrimonial sont moyens, dus à un effet d'emprise de son habitat** (remblai partiel du plan d'eau au «Puits de Châtaigniers»). Les mesures préconisées concernent d'abord la phase de travaux, en privilégiant le terrassement en octobre-novembre, puis la réhabilitation écologique en recréant une berge en pente douce en pied de remblais, au contact du plan d'eau. La limitation de l'effet d'emprise n'étant pas possible, les impacts résiduels demeurent moyens.

- Bien que le niveau d'impact résiduel reste moyen, aucune mesure compensatoire spécifique n'est cependant proposée, car d'une part la perte d'habitat sur 60 ml reste faible et les mesures mises en œuvre pour les amphibiens (création de réseaux de mares) seront bénéfiques à cette espèce dont les habitats se situent sur les berges en pente douce des mares et plans d'eau.

V.5.11 Impacts sur les odonates patrimoniaux

Le tableau suivant présente l'analyse synthétique des impacts et mesures du projet sur **quatre espèces d'odonates** (libellules) **d'enjeu patrimonial** concernées – la Cordulie à corps fin et le Gomphe de Graslin sont protégés :

Espèces impactées	Enjeu odonatologique	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Niveau d'impact résiduel
Cordulie à corps fin	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Faible Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc *Travaux* : Faible Risque d'altération temporaire d'une partie très ponctuelle d'une lisière boisée (environ 10 m.l. au PR 4.850), habitat de chasse et maturation au droit du viaduc de la Vienne Dérangement durant la phase travaux	FAIBLE	*Exploitation* : **R** : Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux **R** : Effectuer les travaux de maintenance du viaduc en utilisant des systèmes de protection (bâches…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures…) *Travaux* : **R** : Travaux hors période de reproduction (octobre à février) **R** : Limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur la lisière boisée	**NÉGLIGEABLE** avec application stricte de la mesure d'évitement et de réduction
Gomphe de Graslin	**FORT**	*Exploitation* : Faible (absence de piles en lit mineur) Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc de la Vienne *Travaux* : Altération temporaire de 940 m² d'habitats favorables à l'espèce (PR 5.100) Faible (absence de piles en lit mineur) Risque de pollution accidentelle	FAIBLE	*Exploitation* : **S : Maintien de la transparence écologique** **R** : Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux **R :** Effectuer les travaux de maintenance du viaduc en utilisant des systèmes de protection (bâches…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures…) dans la Vienne *Travaux* : **R** : Management environnemental du chantier afin de réduire au maximum le risque de pollution accidentelle	**NEGLIGEABL**E avec application stricte de la mesure d'évitement et de réduction
Agrion orangé Agrion à larges pattes	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Moyen . Perte modérée d'une partie du plan d'eau linéaire de **berge de plan d'eau ("Puits de Châtaigniers"),** habitat de vie des deux espèces, sur une surface totale de 1820 m², *Travaux* : Moyen Dérangement durant la phase travaux Risque de mortalité d'individus (larves aquatiques)	MOYEN	*Exploitation* : **R** : réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux (recréer une berge en pente douce en pied de remblais, au contact du **plan d'eau du "Puits de Châtaigniers")** *Travaux* : **R** : travaux de terrassement en octobre-novembre **R** : limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur le restant du plan d'eau	**FAIBLE** Destruction définitive de 375 m² d'habitats favorables aux espèces (berges d'in plan d'eau – PR 1.000) (préservation de 80% de l'étang)

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- **Les impacts bruts sur ces odonates d'enjeu patrimonial sont liés à la Vienne (habitat du Gomphe de Graslin), à son franchissement par viaduc et à la phase travaux. Ils sont faibles (absence de piles dans le lit mineur). Ils sont ensuite moyens, liés à la perte d'une partie d'un plan d'eau ("Puits de Châtaigniers"),** due à l'effet d'emprise. Enfin, ils sont faibles et liés au risque d'altération d'une partie très ponctuelle d'une lisière boisée, habitat de chasse et de maturation de la Cordulie à corps fin, au droit du viaduc de la Vienne.

  En phase d'exploitation le franchissement de la Vienne par viaduc permet de maintenir la transparence écologique et les habitats rivulaires du Gomphe de Graslin ; il sera nécessaire d'éviter toute pollution de la rivière lors des travaux de maintenance du viaduc.

- Les mesures de réduction préconisées concernent donc essentiellement la phase de travaux :
  - sécuriser les travaux pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) et ne pas mettre à nu les surfaces en aplomb des berges (risque de lessivage et de coulée de boue dans le cours d'eau, notamment en proximité des berges où le Gomphe pond sur les herbiers d'hydrophytes).

Après mise en œuvre de ces mesures de réduction, les impacts résiduels sont négligeables pour le site de chasse ponctuel de la Cordulie au niveau de la Vienne, et faibles au niveau du plan d'eau (80% de la superficie conservée) **où sont répartis les deux agrions.** De plus, pour ces derniers, les mesures mises en œuvre pour les amphibiens (création de réseaux de mares) leur seront bénéfiques.

V.6 EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES AVEREES

Afin de déterminer l'incidence de l'aménagement sur les zones humides, l'emprise potentielle du projet a été superposée sur l'emprise connue des zones humides :

- les « zones humides potentielles »[8] (issues de la bibliographie – SAGE Vienne – pré-localisation sur critères topographiques floristiques, pédologiques, historiques et d'engorgement/inondation). On rapellera que ces zones constituent des zones d'alertes à l'intérieure desquelles la présence de zones humide est considérée comme probable mais ne reflètent pas l'étendue effective des zones humides,
- les zones humides avérées (identifiées par relevés de végétation et caractérisation des habitats via les inventaires réalisés sur le terrain),

Cette superposition a permis au final de calculer la surface de zones humides avérées (critère « végétation » uniquement) impactées par le projet.

Le tableau suivant résume l'étude itérative à différentes échelles de la thématique zones humides.

Echelle d'étude	Surface et nature des zones humides identifiées
Aire d'étude globale 2015 5 239 ha	480 ha de zones humides potentielles (pré-localisation SAGE Vienne)
Aire d'étude rapprochée 2015 600 ha	14 ha de zones humides avérées sur la base de relevés de végétation et de la caractérisation des habitats (sans sondage pédologique)
Emprise potentielle du projet 70.15 ha	**641 m² de zones humides avérées impactées sur la base de relevés de végétation et de la caractérisation des habitats** (sans sondage pédologique)

NB : La caractérisation des zones humides sur critère pédologique, conformément aux dispositions de la note du ministère en charge de l'environnement du 26 juin 2017, sera réalisée dans le cadre de la DAE (dossier Loi sur l'Eau).

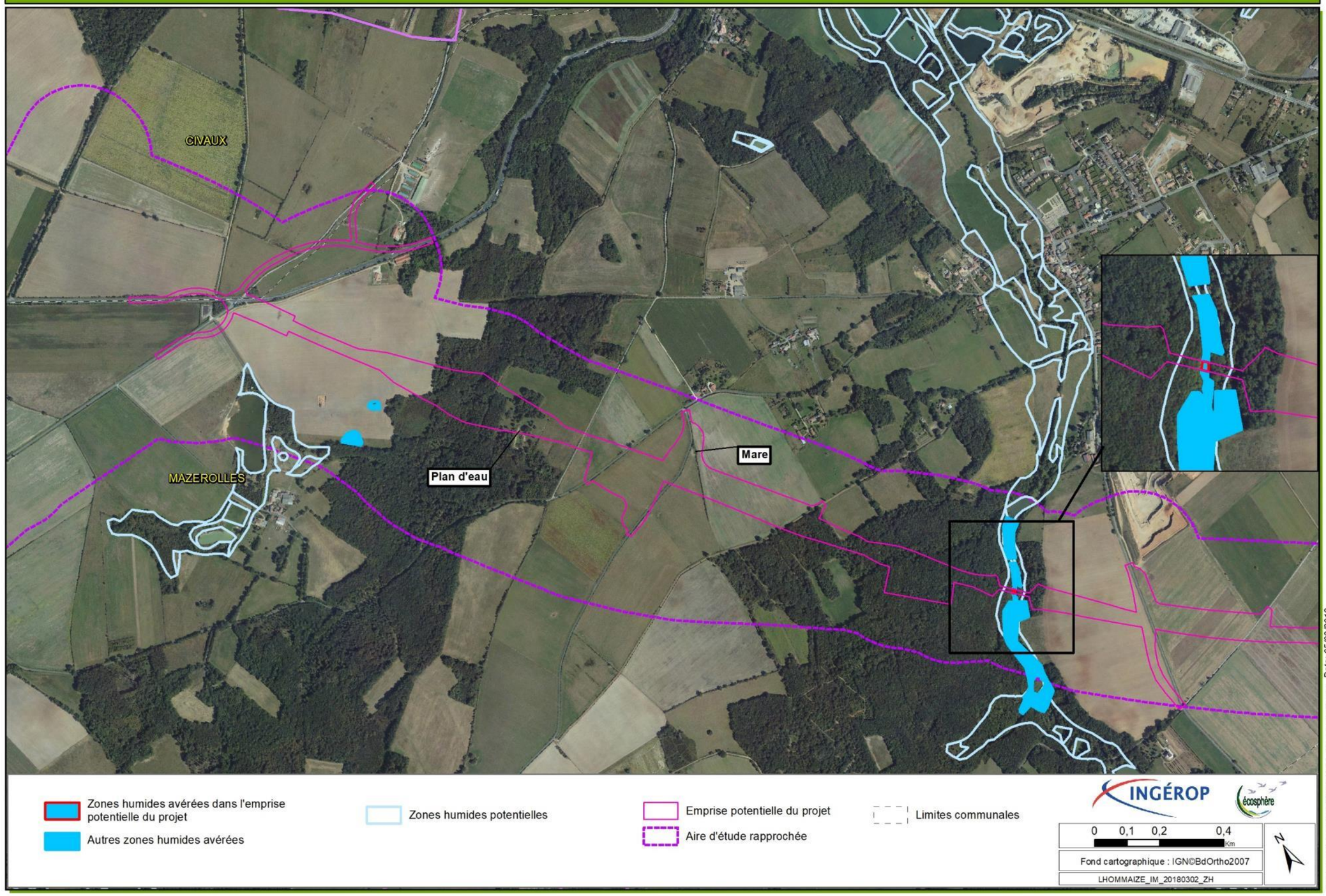
L'impact défintif sur les zones humides (intégrant le volet pédologique) sera vraisemblement plus important dans la mesure où les investigations pédologiques permettront probablement d'identifier des surfaces complémentaires.

La carte suivante, divisée en deux planches, distingue les zones humides potentielles de celles avérées.

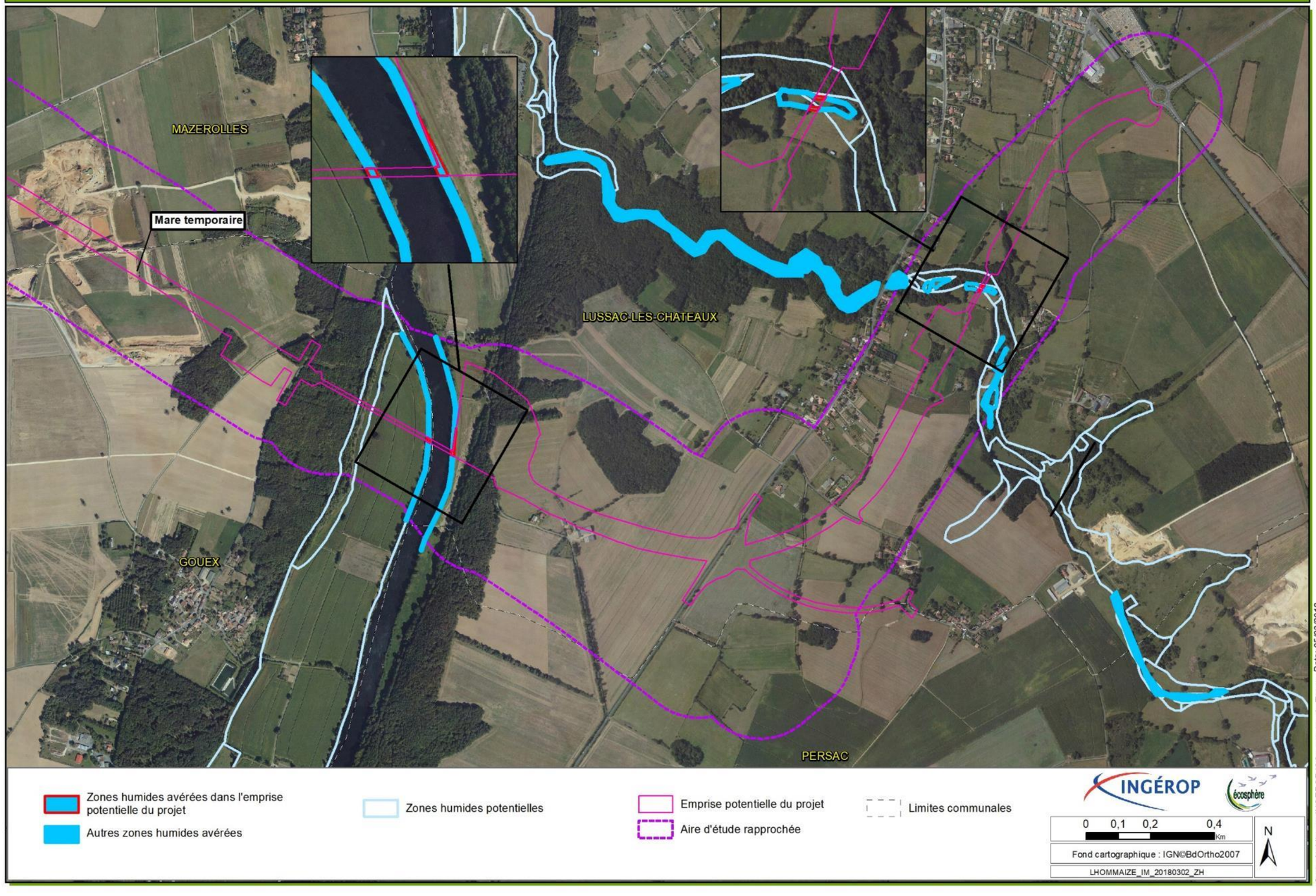
[8] Les « zones humides potentielles » prélocalisées par l'EPTB Vienne dans le cadre du SAGE Vienne regroupent – tout en les distinguant – trois types de zones humides :

- Les zones humides à probabilité faible, constituées essentiellement de cultures et prairies ;
- Les zones humides à probabilité moyenne, considérés comme « humides pour partie » ;
- Les zones humides à probabilité forte.

Zones humides potentielles et avérées dans l'emprise potentielle du projet



Zones humides potentielles et avérées dans l'emprise potentielle du projet



Le tableau suivant synthétise les effets sur les zones humides avérées présentes dans l'emprise potentielle du projet.

Zones humides avérées	Enjeu de l'habitat	Intensité de l'impact et description des effets du projet	Niveau d'impact brut	Mesures de suppression S et de réduction R	Impact résiduel
Vallon du Goberté	**ASSEZ FORT**	*Exploitation* : Faible Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc *Travaux* : Moyen Risque d'altération/destruction de végétation aquatique (tapis de nénuphars - 95 m² environ) (PR 2.600). Implantation potentielle de piles dans la zone humide.	MOYEN	*Exploitation* : S : Franchissement en viaduc, sans piles dans le lit mineur : M**aintien des fonctionnalités** R : Effectuer les travaux de maintenance du viaduc en utilisant des systèmes de protection (bâches…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures…) *Travaux* : R : Maintien et mise en défens de la végétation existante au niveau des berges, sur 3 à 5 m (préservation des habitats) R : Sécurisation des travaux de mise en place des piles, du tablier et des équipements pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) R : Limitation au strict minimum de la mise à nu de surfaces situées en aplomb des cours d'eau, le ruissellement sur ces surfaces fraîchement décapées pouvant entraîner des particules fines (MES) sur la végétation humide R : Limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats et zones humides rivulaires ; utiliser des plaques amovibles ou des engins chenillés pour éviter la compaction du sol…	**FAIBLE** Destruction temporaire de 94 m² de zones humides
Vallée de la Vienne	**MOYEN**	*Exploitation* : Faible . Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc *Travaux* : Moyen . Risque d'altération/destruction de végétation rivulaire (ripisylve dégradée sur 452 m² au niveau du PR 5.100)	FAIBLE	*Exploitation* : S : Franchissement en viaduc, sans piles dans le lit mineur : M**aintien des fonctionnalités** R : Effectuer les travaux de maintenance du viaduc en utilisant des systèmes de protection (bâches…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures…) *Travaux* : R : Si l'élagage de la ripisylve est nécessaire (dégagement des emprises hors saison de reproduction), conserver les souches en place sur les berges (maintien de la stabilité de ces dernières, meilleure reprise de la végétation par rejet) R : ou maintien et mise en défens de la végétation existante au niveau des berges, sur 3 à 5m (préservation des habitats) R : Sécurisation des travaux de mise en place des piles, du tablier et des équipements pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) R : Limitation au strict minimum de la mise à nu de surfaces situées en aplomb des cours d'eau, le ruissellement sur ces surfaces fraîchement décapées pouvant entraîner des particules fines (MES) dans les cours d'eau R : Limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats et zones humides rivulaires ; utiliser des plaques amovibles ou des engins chenillés pour éviter la compaction du sol…	**FAIBLE** Destruction temporaire de 452 m² de zones humides
Vallée du ruisseau des Ages	**MOYEN**	*Exploitation* : Faible . Risque de pollution accidentelle lors des travaux de maintenance du viaduc *Travaux* : Moyen Risque d'altération/destruction de végétation rivulaire (mégaphorbiaie eutrophe sur 95 m² environ au PR 1.200)	FAIBLE à NEGLIGEABLE	*Exploitation* : S : Franchissement en viaduc, sans piles dans le lit mineur : M**aintien des fonctionnalités** R : Effectuer les travaux de maintenance du viaduc en utilisant des systèmes de protection (bâches…) permettant d'éviter tout déversement de produits ou déchets polluants (peintures, béton, déchets de soudures…) *Travaux* : R : Maintien et mise en défens de la végétation existante au niveau des berges, sur 3 à 5m (préservation des habitats) R : Sécurisation des travaux de mise en place des piles, du tablier et des équipements pour éviter toute forme de pollution accidentelle (coulures de peinture, laitance de béton, hydrocarbures…) R : Limitation au strict minimum de la mise à nu de surfaces situées en aplomb des cours d'eau, le ruissellement sur ces surfaces fraîchement décapées pouvant entraîner des particules fines (MES) dans les cours d'eau R : Limitation par balisage de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire pour réduire les impacts sur les habitats et zones humides rivulaires ; utiliser des plaques amovibles ou des engins chenillés pour éviter la compaction du sol…	**FAIBLE** Destruction temporaire de 95m² de zones humides

Il ressort de l'analyse précédente les points suivants :

- Les seules zones humides avérées sont toutes situées au niveau des vallées franchies par viaducs. **Ces vallées étant franchies en viaduc, les impacts permanents sont largement évités et réduits.**

- Les 640 m² potentiellement impactés concernent uniquement les zones humides avérées, c'est-à-dire identifiées selon le critère « végétation » fixé par l'arrêté de 2009. A ce stade, aucun sondage pédologique n'a été réalisé. Aussi l'impact avéré sur les zones humides devra être précisé dans le cadre du DAE volet eau. D'ores et déjà les mesures compensatoires prévues en faveur du Cuivré des marais permettent de couvrir (au moins d'un point de vue surfacique) un impact sur les zones humides avérées.

- Le SDAGE Loire-Bretagne adopté le 4 novembre 2015 mentionne que : « les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :
  - équivalentes sur le plan fonctionnel ;
  - équivalentes sur le plan de la qualité
  -
  - de la biodiversité ;
  - dans le bassin versant de la masse d'eau.

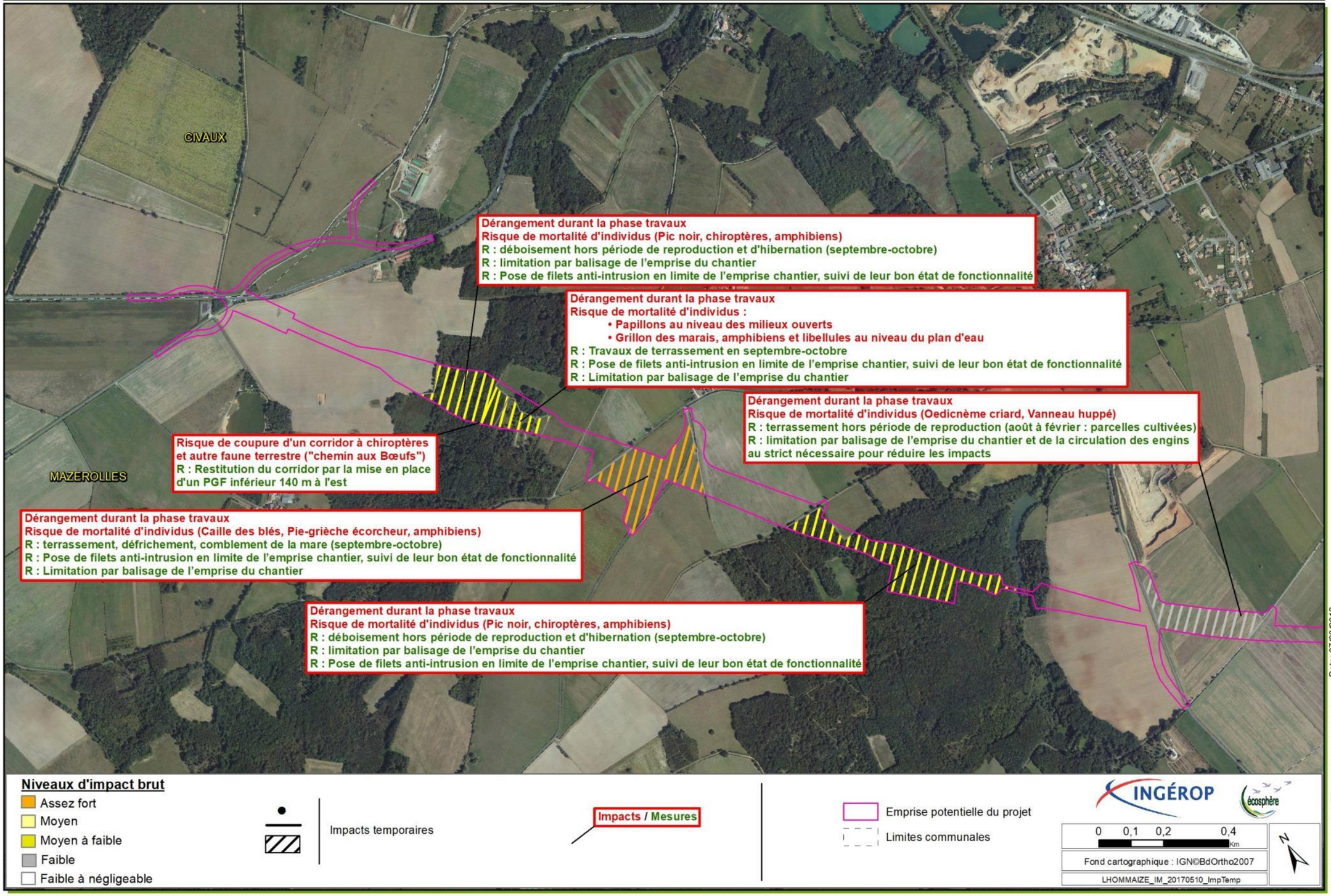
  En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. »

- Moyennant les mesures de précaution préconisées en phases de travaux et d'exploitation, le projet ne portera pas atteinte aux trois zones humides avérées identifiées à ce stade, de très faibles superficies.

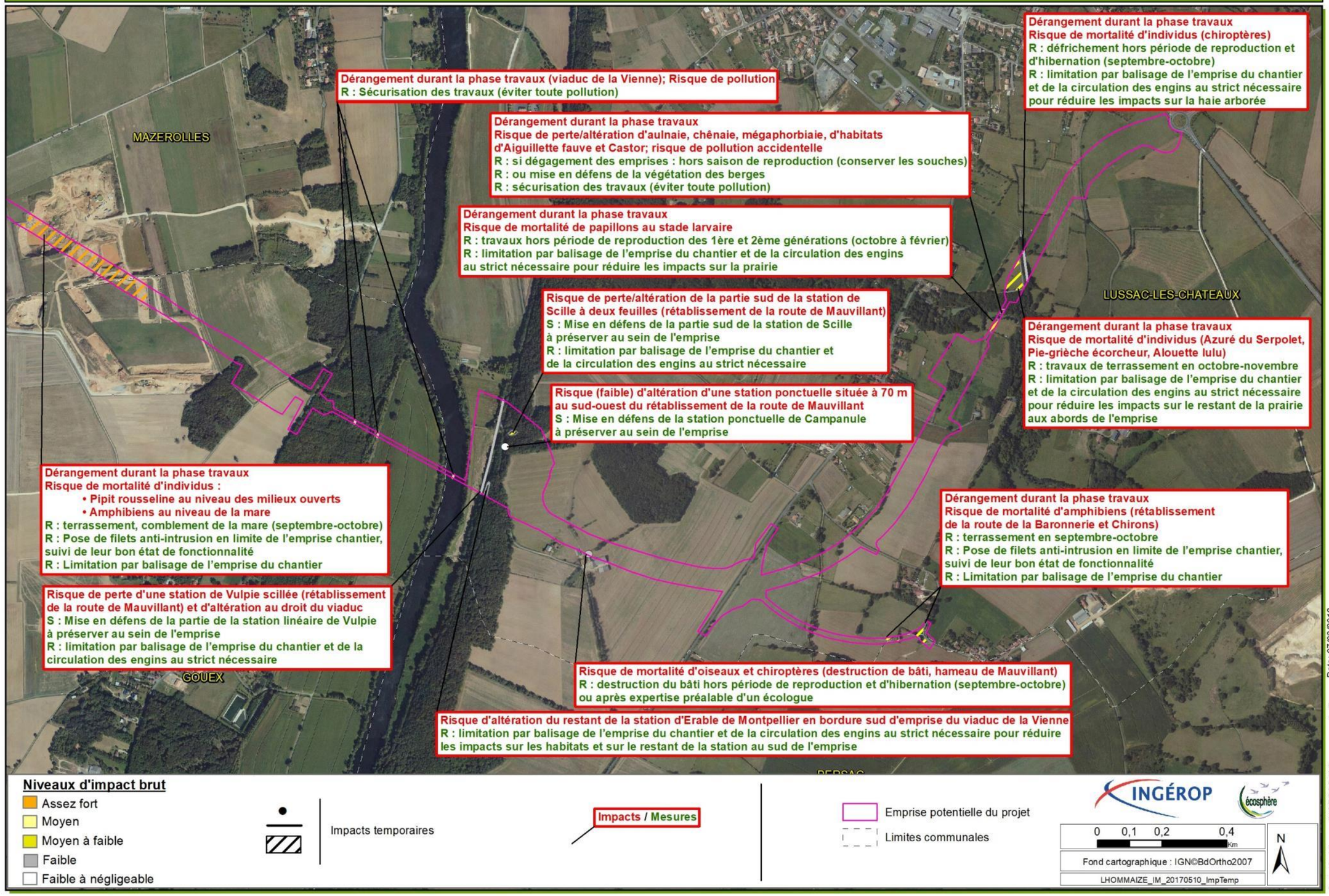
La cartographie de synthèse des impacts en phase chantier et en phase d'exploitation est présentée en page suivante.

NB : Les modalités de réalisation des viaducs prévoient d'éviter la construction de tout obstacle en lit mineur durant les travaux. En phase d'exploitation, les viaducs ne comprendront aucune pile en lit mineur.

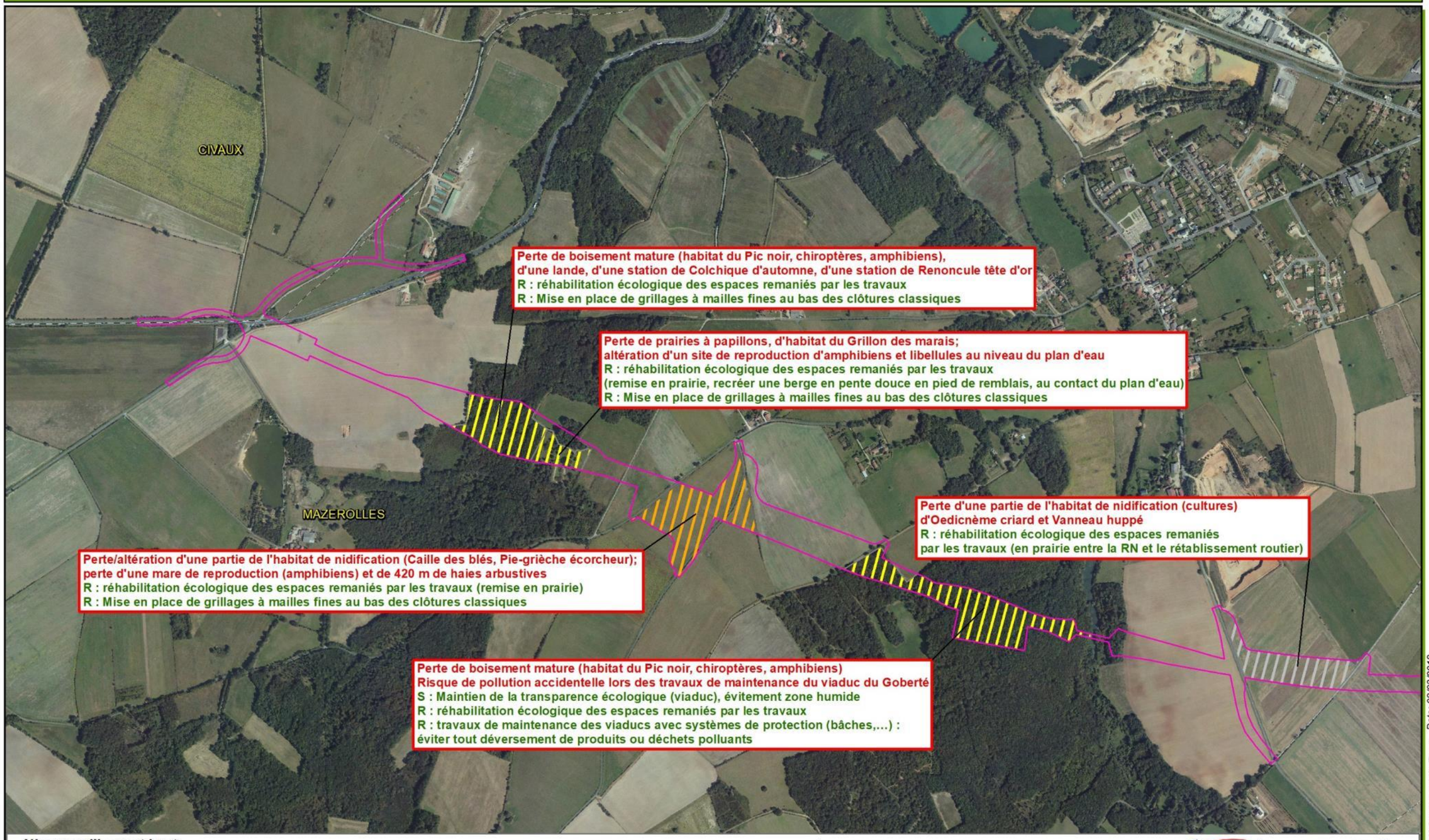
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Impacts temporaires et mesures



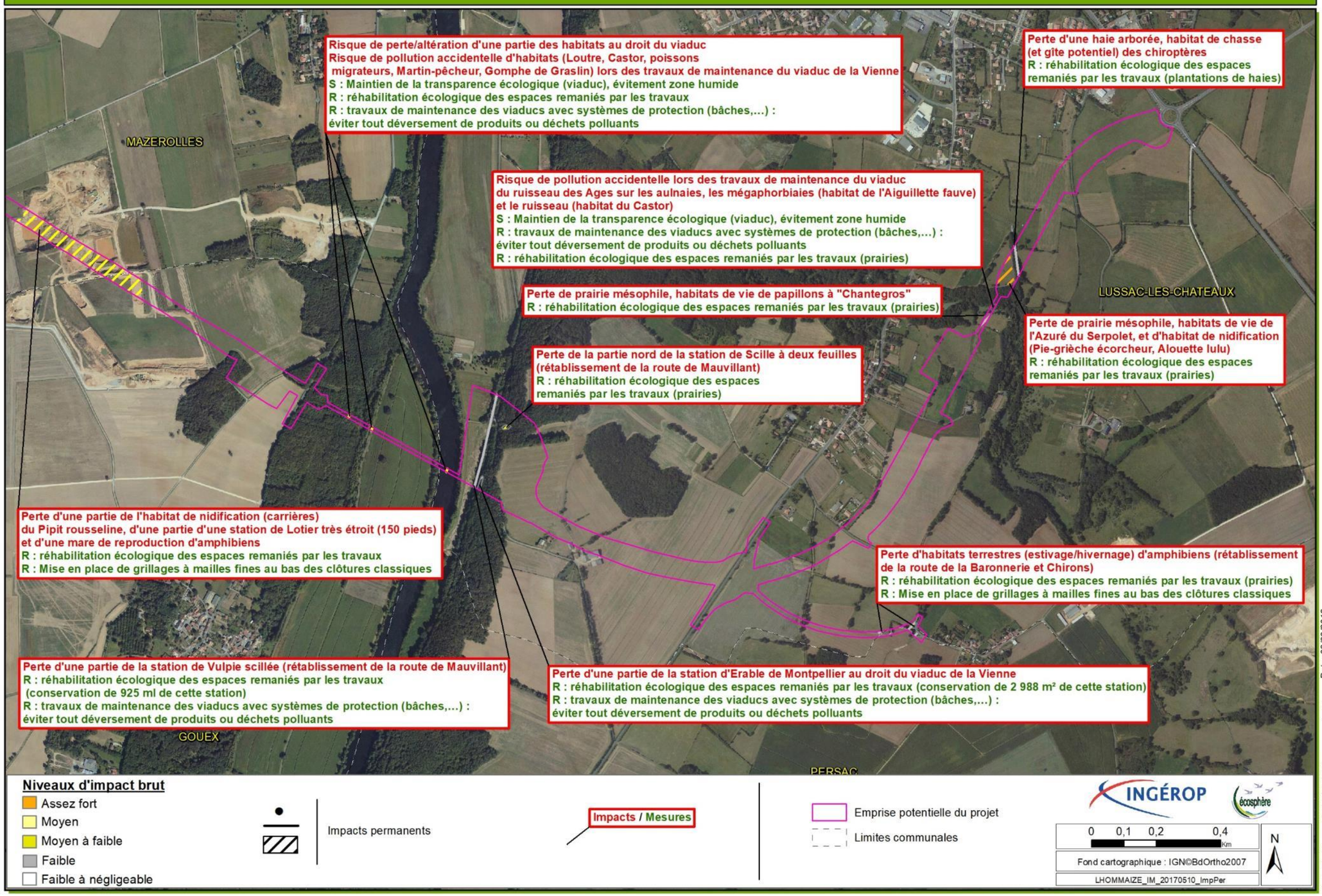
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Impacts temporaires et mesures



ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Impacts permanents et mesures



ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Impacts permanents et mesures



ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Impacts résiduels en phase travaux



Niveaux d'impact résiduel

- Faible
- Négligeable
- Aucun impact résiduel

Impacts résiduels

Emprise potentielle du projet

Limites communales

INGÉROP

écosphère

0 0,1 0,2 0,4 Km

Fond cartographique : IGN©BdOrtho2007

LHOMMAIZE_IM_20171005_ImpResTemp

N

Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 12/03/2018

ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Impacts résiduels en phase travaux



Niveaux d'impact résiduel

- Faible
- Négligeable
- Aucun impact résiduel

Impacts résiduels

Emprise potentielle du projet

Limites communales

INGÉROP écosphère

0 0,1 0,2 0,4 Km

N

Fond cartographique : IGN©BdOrtho2007

LHOMMAIZE_IM_20171005_ImpResTemp

Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 12/03/2018

V.7 SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS ET MESURES DE COMPENSATION ECOLOGIQUES

V.7.1 Définition de la « dette écologique » et coût des mesures

Le tableau suivant regroupe par guilde les espèces impactées pour lesquelles un niveau d'impact résiduel persiste.
Il identifie une ou plusieurs espèces parapluies par guilde qui permettent, par leurs exigences écologiques, de couvrir les besoins des autres espèces de la guilde.
Parmi ces espèces parapluies, celle présentant le plus fort impact surfacique **(en gras dans le tableau ci-dessous)** a été sélectionnée pour dimensionner la mesure compensatoire.

La mise en oeuvre de mesures favorables à ces espèces parapluies couvre les besoins des espèces de la même guilde présentant un enjeu écologique plus faible (fongibilité des mesures). Ainsi même si aucune mesure compensatoire spécifique n'est prévue pour les espèces les plus communes, les mesures compensatoires prévues pour les espèces patrimoniales seront favorables à toutes les espèces fréquentant les mêmes habitats.

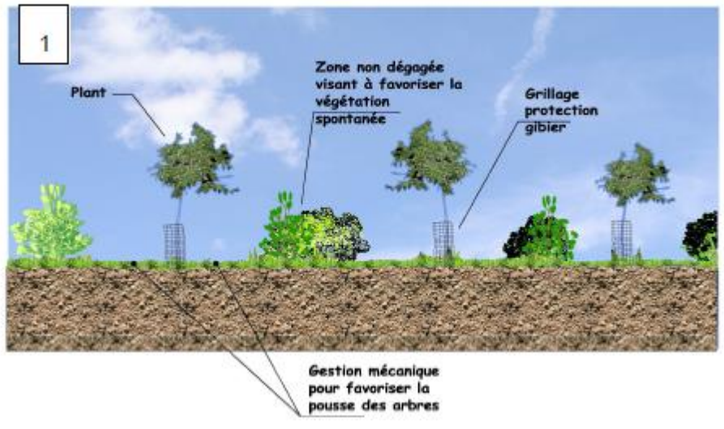
Le coût de mise en œuvre des mesures écologiques et leur suivi sur une période de 30 ans est présenté. Le coût n'intègre pas les acquisitions foncières.

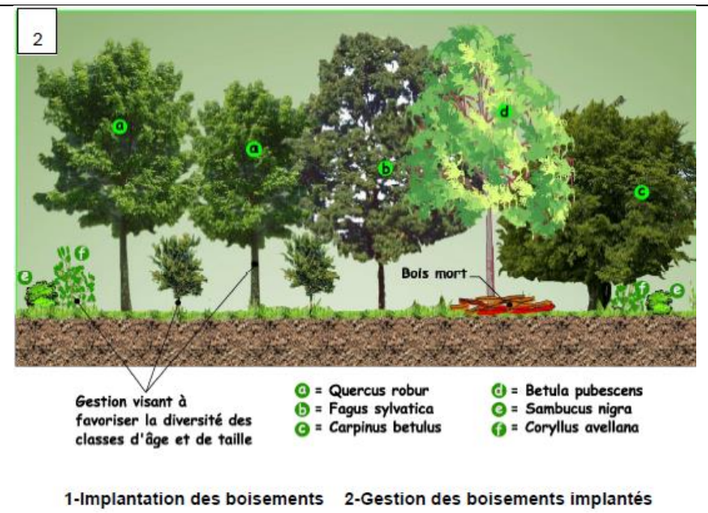
Les zones privilégiées pour la recherche de la sécurisation foncière des mesures compensatoires (hors réserves foncières existantes) sont présentées sur les cartes suivantes.

La surface de compensation proposée d'environ 37,3 ha constitue une surface de compensation qui sera réévaluée lors de la réalisation des études de conceptio détaillées (stade projet) et lors de la demande d'autorisation environnementale.

Guilde		Espèce(s) parapluie(s)	Impact résiduel	Niveau Impact résiduel	Ratio (indicatif)	Surfaces compensatoires	Nature de la compensation proposée	Suivi des mesures	Coût H.T.€ (hors acquisition)
Boisements		Pic noir	8,67 ha	Moyen	2	26 ha	26 ha de boisement, dont : - MC1 : Création de boisement 13 ha - MC2 : Ilots de sénécence 13 ha → Fongible oiseaux forestiers, chiroptères et amphibiens (habitat terrestre)	Suivi avifaunistique (IPA + repasse picidés, selon deux passages par année de suivi) et chiroptèrologique (transects et points d'écoutes selon deux passages par année de suivi) selon des protocoles reproductibles sur 30 ans à n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30	Coût plantation : 130 000 € Coût gestion sur 30 ans : 364 000€ Coût suivi sur 30 ans : 85 000€
		Chiroptères forestiers	**13 ha**	Moyen					
		Gros bec casse noyaux	5,57 ha	Faible					
Milieux ouverts à semi ouverts	**Milieux steppiques**	Pipit rousseline	**2,5 ha**	Moyen	2	5 ha	Soit environ 10 ha de prairies et milieux ouverts, dont : - MC3 : 7 ha de milieux ouverts plutôt thermophiles (friches, pelouses calcicoles, prairie de fauche méso-xérophile). Dans ces 7ha, recherche a minima de 2,5 ha d'un seul tenant d'habitat steppiques favorable au Pipit rousseline (fongible avec Œdicnème criard). - MC4 : 3 ha de prairies de fauches méso-hygrophiles. → Fongible avifaune, reptiles et chiroptères (et zones humides réglementaires suivant les surfaces à compenser).	Suivi avifaunistique (IPA selon deux passages par année de suivi) et entomologiques (transects et point d'inventaires selon 3 passages pr année de suivi) selon des protocoles reproductibles sur 30 ans à n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30	Côut restauration :52 000€ Coût gestion sur 30 ans :615 000€ Coût suivi sur 30 ans :85 000€
	Prairie/friche méso à méso xéro ouvertes à semi ouvertes	Alouette lulu	2200 m²	Négligeable	2	2 ha			
		Pie grièche écorcheur	2200 m²	Faible					
		Azurée du serpolet	**1 ha**	Moyen					
		Autres papillons non protégées des prairies et lisières	**500m² + 4 000 m²**	Assez fort	3	2,7 ha			
	Prairie méso hygro à hygro	Cuivré des marais	**3 000 m²**	Moyen	2	0,6 ha			
Mares et eaux stagnantes		Amphibiens et odonates Grillon des marais	2 mares (environ 400 m²) + 1 partie d'un plan d'eau (environ 400 m²)	Moyen	2	1 ha	MC5 : A minima 800 m² de mares à créer sous forme de chapelets s'insérant dans un complexe d'habitat terrestre favorable. Au moins deux chapelets de mares à créer en milieu pionnier pour Pélodyte et Alyte + 1 chapelet en milieu plus matures pour les odonates. Création au plus proche des lieux d'impact → Fongible zones humides réglementaires suivant les surfaces à compenser	Suivi herpétologique (écoutes nocturnes et prospection visuelles selon deux passages par année de suivi) et odonatologiques (adultes + exuvies selon 3 passages par année de suivi) selon des protocoles reproductibles sur 30 ans à n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30	Côut création : 20 000€ Coût gestion sur 30 ans : 25 000€ Coût suivi sur 30 ans : 50 000€
TOTAL						**37,3 ha**			**1 426 000 €**

V.7.2 Description des mesures compensatoires

MC1- Plantation de boisements	
Espèces cibles	Oiseaux et Chiroptères forestiers/ Amphibiens
Espèces pouvant bénéficier de la mesure	Tous groupes
Objectifs recherchés	Création de sites de reproduction et alimentation pour les chiroptères et l'avifaune forestière
Description de la mesure	**La mesure consiste en la création de boisement sur une surface de 13 ha. Les boisements compensatoires seront implantés en continuités de boisements existants.** Seules des espèces autochtones seront implantées : Chêne pédonculé (*Quecus robur*), Chêne sessile (Quercus petrae) Charme (*Carpinus betulus*), Noisetier (*Corylus avellana*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Merisier (*Prunus avium*), Troene (*Ligustrum vulgare*)… Les plants seront d'origine locale (label « Végétal local » ou plants correspondant à l'Arrêté préfectoral de la Région Poitou Charentes du 15/12/2014 relatifs à la qualité des plants et à leur provenance). Les plants, en godets ou en motte seront privilégiés. Le choix de la densité de plantation sera adapté en fonctiondes conditions locales et des espèces retenues. Les plants seront protégés contre legibier. Les plantations seront réalisées entre novembre et mars dans des conditions climatiques favorables à la reprises des végétaux (hors période de forte gelée,sécheresse…). Aucun amendement ou produit phytosanitaire ne sera employé. 

	 1-Implantation des boisements 2-Gestion des boisements implantés
Localisation	En continuité de boisements existants. Cf. cartes suivantes
Suivi scientifique	Suivi avifaunistique (IPA + repasse picidés, selon deux passages par année de suivi) et chiroptèrologique (transects et points d'écoutes selon deux passages par année de suivi) selon des protocoles reproductibles sur 30 ans à n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30
Gestion	- Mise en oeuvre d'un plan de gestion spécifique. A la fin de la première année suivant les plantations un contrôle de reprise sera réalisé.Les plants morts seront remplacés. Au cours des premières années, des opérations de dégagements autour des plants seront réalisées tous les ans ou tous les deux ans afin de favoriser la pousse des espèces ligneuses en limitant la compétition avec les herbacées. Ces interventions seront préférentiellement réalisées manuellement et l'utilisation de phytocides sera bannie. En outre ces opérations seront exclusivement réalisées autour des plans, afin de permettre le développement de la végétation spontanée et de favoriser l'expression des différentes successions végétales sur le reste de la parcelle. A long terme, les bois morts seront conservés au sol afin de favoriser la biodiversité (notamment la biodiversité entomologique favorable aux espèces des groupes ciblées par la mesure). Un mode de gestion visant à favoriser la diversité des classes d'âge et de taille sera privilégié. Les lisières des boisements créés seront gérées avec la plus grande atten ion de manière à créer un « effet lisière » favorable à de nombreuses espèces. Ainsi la gestion visera à favoriser la succession suivante : prairie → ourlet herbeux → Strate arbustive → Strate arborescente.
Partenaires potentiels	Mise en oeuvre : entreprise paysagiste Gestion : Coopérative forestière, forestiers, riverains propriétaires de boisements,Groupement d'Intérêt Cynégétique (GIC), Association Communales de Chasse Agrées(ACCA), CEN

MC2- Création d'ilots de sénécensce	
Espèces cibles	Oiseaux et Chiroptères forestiers/ Amphibiens
Espèces pouvant bénéficier de la mesure	Tous groupes
Objectifs recherchés	Augmenter l'attractivité des boisements pour les chiroptères et l'avifaune forestière
Description de la mesure	**La mesure consiste en la gestion de boisement sur une surface de 13 ha. Les îlots de sénecence auront une surface minimale de 1ha d'un seul tenant.** Aucune plantation ou travaux forestier d'aucune nature ne sera réalisé. Le peuplement sera laissé en évolution libre sans aucune intervention jusqu'à la mort et à la chute des arbres. Toutefois, pour des raisons de sécurité, la chute des arbres menaçant de tomber pourra être anticipée par une action humaine. L'arbre mort sera néanmoins laissé en place sur le sol afin d'offrir un support pour la faune saproxylique.
Localisation	Au sein de boisements existants. Cf. cartes suivantes
Suivi scientifique	Suivi avifaunistique (IPA + repasse picidés, selon deux passages par année de suivi) et chiroptèrologique (transects et points d'écoutes selon deux passages par année de suivi) selon des protocoles reproductibles sur 30 ans à n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30
Gestion	Absence de gestion
Partenaires potentiels	Gestion : Coopérative forestière, forestiers, riverains propriétaires de boisements, Groupement d'Intérêt Cynégétique (GIC), Association Communales de Chasse Agrées(ACCA), CEN

MC3- Restauration de pelouses, friches, prairie et fourrés et gestion adaptée	
Espèces cibles	Avifaune des milieux ouverts à semi ouverts, chiroptères, insectes
Espèces pouvant bénéficier de la mesure	Reptiles
Objectifs recherchés	Création de sites de reproduction et alimentation pour les l'avifaune et l'entomofaune
Description de la mesure	**Les zones de prairies/pelouses/friches retenues se situent à proximité des zones impactées, dans des contextes géologiques similaires.** Création/restauration de pelouses/prairies calcicoles (4,5 ha) : Des parcelles extérieures au projet, proche ou en continuité des prairies/pelouses existantes feront l'objet d'une renaturation vers une pelouse à tendance calcicole. - Sur cultures : Dans un premier temps, le premier horizon pédologique de labour et sa semelle pourront être décapés de manière à retrouver l'horizon d'altération de la roche mère. Ces milieux pourront ensuite recevoir les substrats des prairies/pelouses impactées préalablement décapées. Dans un deuxième temps, une gestion de la végétation adaptée favorisera après quelques années le développement d'une flore caractéristique. Dans les deux cas, des plantes rudérales pourront apparaitre les premières années au détriment des plantes typiques des pelouses ; on privilégiera de ce fait un entretien annuel par fauche avec export, sous le contrôle d'un botaniste. - Des milieux calcicoles en déprise feront l'objet d'une renaturation vers une pelouse à tendance calcicole. Les recherches de sites compatibles avec cette mesure concernent notamment des habitats naturels dégradés situés à proximité des habitats impactés. Une action légère de type débroussaillage sélectif ou fauchage sera entreprise. Création de pelouses sèches sur alluvions et milieux favorables au Pipit Rousseline (2,5 ha à minima) : Les parcelles à restaurer se situeront sur des alluvions anciennes (terrasses de la Vienne). Les parcelles seront choisis pour leur sustrat drainant. Le cas échéant un étrepage pourra être mis en œuvre afin de mettre à nu l'horizon riche en sables graveleux et graves. Sur ces parcelles des zones nues seront maintenues (griffage de la végétation). pour favoriser la présence de substrats grossiers en surface. Par ailleurs, le maître d'Ouvrage en calloboration avec les carriers engarera des actions de remise en état de carrières en fin d'actvité. Les mesures passeront par : - Le débroussaillage et la gestion de végétation au sein de carrières abondonées pour retrouver des habitats très minéraux favorables au Pipit Rousseline et/ou, - L'aménagementé écologique de carrières ou de portions de carrières en cours ou en fin d'exploitation, favorable à la biodiversité : création d'éboulis, création de terrases etc…

Localisation	Cf. cartes suivantes
Suivi scientifique	Suivi avifaunistique (IPA selon deux passages par année de suivi) et entomologiques (transects trois passages par année de suivi) selon des protocoles reproductibles sur 30 ans à n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30
Gestion	Mise en œuvre d'un plan de gestion sépcifique Les prairies et pelouses seront gérées de manière à conserver des milieux ouverts, notamment par la mise en place d'une fauche tardive annuelle avec export. Sur les milieux les plus secs un pâturage ovin à faible chage peut être envisagé. Une tolérance de 25 % d'arbustes sur les parcelles de pelouses ou prairie sera appliquée sur des zones préalablement réservées, ce qui permettra l'expression des espèces ligneuses locales caractéristiques des formations de fourrés. Ces formations de fourrés constitueront des milieux d'accueil favorables, notamment à l'avifaune.
Partenaires potentiels	Gestion : CEN, carriers, argiculteurs

MC4- Restauration de prairies de fauche humides	
Espèces cibles	Avifaune des milieux ouverts à semi ouverts, chiroptères, insectes
Espèces pouvant bénéficier de la mesure	Reptiles
Objectifs recherchés	Création/restauration de sites de reproduction et alimentation pour les l'avifaune et l'entomofaune
Description de la mesure	Restauration de prairies humides (3 ha) Les parcelles visées par cette mesure seront localisées en fond de vallées. La mesure pourra consister : - En la conversion de culture, en prairie humide (suppression des drains et semis avec un mélange grainier adaptée) - En la restauration de prairie exitante (suppression des drains, comblements de fossés, enlèvement de remblais, - En la restauration de milieux fermés (peupleraie par exemple) en prairie humide.
Localisation	Au sein de boisements existants. Cf. cartes suivantes
Suivi scientifique	Suivi avifaunistique (IPA selon deux passages par année de suivi) et entomologiques (transects trois passages par année de suivi) selon des protocoles reproductibles sur 30 ans à n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30
Gestion	Mise en œuvre d'un pla de gestion spécifique Les prairies seront gérées de manière à conserver des milieux ouverts, notamment par la mise en place d'une fauche tardive annuelle avec export. Une tolérance de 25 % d'arbustes sur les parcelles de pelouses ou prairie sera appliquée sur des zones préalablement réservées, ce qui permettra l'expression des espèces ligneuses locales caractéristiques des formations de fourrés. Ces formations de fourrés constitueront des milieux d'accueil favorables, notamment à l'avifaune.
Partenaires potentiels	Gestion : CEN, argiculteurs

MC5- Création de mares compensatoires	
Espèces cibles	Amphibiens et odonates
Espèces pouvant bénéficier de la mesure	Tous groupes
Objectifs recherchés	Création de sites de reproduction pour les amphibiens et les odonates
Description de la mesure	**La mesure consiste en la création de 3 chapelets de 3 mares** - **6 mares « minérales » pionnières,** - **3 mares matures végétalisées** Les mares détruites seront compensés par des mares à proximité et de manière à approcher des conditions d'habitats similaires ou améliorées (relations entre habitat terrestre et aquatique fonctionnelles). Afin de compenser la destruction de ces mares et d'augmenter la biodiversité dans les secteurs traversés par le projet, il est prévu la création de 3 zones fonctionnelles constituées de mares et d'aménagement terrestres connexes. Les mares présenteront les caractéristiques suivantes : - Superficie variant entre 100 et 500 m², - Profondeur de 20 à 50 cm sur l'essentiel de la surface et zone de sur-profondeur de 1 à 2m sur quelques dizaines de mètres carrés. Cette configuration permettra un assèchement estival de la mare sur la plupart de sa surface favorisant le développement des hélophytes et des végétaux hydrophiles annuels pionniers. La sur-profondeur permettra un maintien en eau de la mare sur une petite surface tout au long de l'année ; - Configuration des berges en pente douce sur au moins une partie de la mare pour favoriser l'accès au batracien ; - Profils des berges diversifiés ; - Compactage du fond (ou apport d'argile si nécessaire). - Pour les mares prairiales, implantation d'hélophytes autochtones afin d'accélérer le processus de colonisation de la mare ; - Transfert d'une partie des sédiments des mares détruites vers les mares de substitution (sauf si pollution avérée ou pressentie) ; - Aménagements d'abris à batraciens aux abords des mares (souches, rondins en putréfaction, tas de pierres) ; - Aménagements de haies ou bouquets d'arbustes. Les mares seront préférentiellement terrassées au début de l'automne, afin de garantir leur remplissage par les précipitations hivernales.
Localisation	Porche des mares impactées
Suivi scientifique	Suivi herpétologique (écoutes nocturnes et prospection visuelles selon deux passages par année de suivi) et odonatologiques (adultes + exuvies selon 3 passages par année de suivi) selon des protocoles reproductibles sur 30 ans à n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30.
Gestion	Mise en oeuvre d'un plan de gestion spécifique. En cas d'un envahissement par les hélophytes, les mares feront l'objet d'un faucardage tous les 3 ans. Les mares seront curées par tiers tous les 10 ans (en automne). Ces opérations se feront sous le contrôle d'un écologue. Le plan de gestion sera actualisé en fonction des résultats des suivis scientifiques. L'apparition de plantes invasives sera surveillée et le cas échéant ces dernières seront éradiquées.
Partenaires potentiels	Terrassement : entreprise de terrassement, entreprise spécialisée en génie écologique Gestion : ACCA, CEN, association de protection de la Nature Suivis scientifiques : Associations de protection de la nature, bureaux d'études spécialisés, conservatoire botanique

ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Impacts résiduels en phase d'exploitation et compensation



Niveaux d'impact résiduel

- Moyen
- Faible
- Négligeable

Impacts résiduels

Mesures compensatoires

Zone privilégiée pour la recherche d'une sécurisation foncière (acquisition, conventionnement)

Emprise potentielle du projet

Limites communales

INGÉROP écosphère

0 0,1 0,2 0,4 Km

Fond cartographique : IGN©BdOrtho2007

LHOMMAIZE_IM_20171005_ImpResPerV3

Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 19/03/2018

ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Impacts résiduels en phase d'exploitation et compensation



Niveaux d'impact résiduel

- Moyen
- Faible
- Négligeable

Impacts résiduels

Mesures compensatoires

Zone privilégiée pour la recherche d'une sécurisation foncière (acquisition, conventionnement)

Emprise potentielle du projet

Limites communales

INGÉROP écosphère

0 0,1 0,2 0,4 Km

N

Fond cartographique : IGN©BdOrtho2007

LHOMMAIZE_IM_20171005_ImpResPerV3

Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 19/03/2018

Partie VI : INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET MESURES ASSOCIEES

Le paysage étant issu d'une appréciation complexe des différents éléments qui le composent, l'évaluation des impacts se fait de manière qualitative et non quantitative. Aussi afin d'évaluer précisément les niveaux d'impact, une synthèse est réalisée à chacune des entités traversées.
Les impacts généraux évoqués dans le premier chapitre qui suit permettront de moduler les niveaux d'impacts qui résultent de l'évaluation de chacune des entités. Enfin, un chapitre viendra préciser les impacts sur les secteurs les plus sensibles.

VI.1 IMPACTS PAYSAGERS GENERIQUES D'UNE INFRASTRUCTURE

VI.1.1 Impacts liés au fractionnement du paysage

L'implantation d'une infrastructure nouvelle entraîne un fractionnement du paysage, pouvant générer des délaissés plus forts, et donc présentant un paysage plus morcelé et à reconstruire.
Concernant le morcellement des territoires, le nouvel ouvrage impactera le réseau routier (rupture de linéarité, nouvelles voies, …), le parcellaire et sa structure paysagère (nouveau découpage parcellaire rendant la trame de haie inadéquate)
La création d'une infrastructure linéaire, introduit une ligne droite souvent en opposition avec le paysage rural. Dans un paysage de ce type, au sein d'un environnement végétalisé dont le relief présente des courbes, un tel ouvrage est visuellement très impactant car générant des contrastes, à la fois de ligne et de matière.

VI.1.2 Impacts liés au développement urbain

La mise en sécurité des axes routiers, entraîne une certaine fluidification des trafics, et peut donc générer un certain accroissement de l'attractivité des territoires traversés. S'il n'est pas envisageable un développement urbain au plus proche de l'axe routier, du fait de son trafic important imposant un certain recul, certains secteurs un peu plus éloignés peuvent faire l'objet d'un développement urbain, industriel ou commercial assez fort (notamment le sud de Civaux).
Le positionnement des échangeurs, relativement éloignés des zones urbaines, peut entraîner un développement urbain de certains hameaux isolés jusque-là relativement préservés.
Même si cet impact est difficilement évaluable, et est lié aux documents d'urbanisme (PLU notamment) ou à la charte du Pays Montmorillonnais, il convient de le prendre en compte de manière générale dans les impacts paysagers, car il peut porter préjudice au paysage relativement proche du projet, mais également en dehors de la zone d'étude.

VI.1.3 Impacts liés aux ouvrages d'art non-courants

Certains franchissements de vallée ou de vallons se feront par pont ou viaduc, fonction de l'importance de la traversée. Cela est le cas pour le Goberté, le ruisseau de l'Age ou la Vienne. Ces ouvrages non-courants constituent une trace forte et pérenne dans le paysage, qu'il faut traiter de manière qualitative. Ainsi, leurs aspects, profils, forme architecturale, soulutions de soutènement et d'assises sur le fond de vallon, sont autant d'éléments qui participent ou non à la bonne insertion de l'ouvrage dans le paysage. Autant certains ouvrages seront « noyés » dans une végétation forte comme pour le Goberté et le Ruisseau de l'Age, autant certains peuvent être très visibles (comme pour la Vienne).
Le traitement des ouvrages peut alors varier. L'intégration d'un ouvrage visible pouvant également passer par son affirmation dans le paysage avec un traitement architectural remarquable.

VI.1.4 Impacts des terrassements dans le paysage

Les remblais (élévation du niveau routier par rapport au sol actuel), rendent le projet plus présent dans le paysage en affirmant l'ouvrage. Les vues présentent généralement un aspect très « technique » s'accordant peu avec le paysage rural rencontré
Les déblais (positionnement de l'ouvrage en-dessous du terrain naturel) sont globalement moins impactant visuellement, car ils enfouissent la route en dessous du niveau visuel.

Que ce soit en remblais ou en déblais, l'ouvrage sera une nouvelle barrière physique et/ou visuelle dans le paysage.

VI.1.5 Impacts liés au temps de travaux

En phase de terrassement et de construction, de nombreux éléments viendront impacter le paysage. Les travaux vont nécessiter la fréquentation du site par de nombreux engins de construction (camion-benne, pelles, engins de terrassements, grues). Un certain nombre d'installation de chantier vont également modifier le paysage en donnant à voir bungalows, clôture de chantier, et autre élément dont l'image est déconnectée du paysage rural actuel.

VI.2 IMPACTS DE LA DEVIATION EN PHASE CHANTIER

Les effets du chantier seront considérés comme les impacts bruts du projet sur le paysage traversé. L'évaluation de ces impacts permet d'orienter au mieux les mesures paysagères à mettre en œuvre.
Ils sont ci-après décrits de manière localisée par entités paysagères croisés, et sont reportés sur les zooms de plans suivants ce paragraphe.

VI.2.1 Effets bruts du projet sur les entités paysagères (d'ouest en est)

VI.2.1.1 Impact sur le paysage agricole boisé des Terres de Brandes (sur le plateau de la Pièce des Sapins) :

Le tracé passe sur un plateau relativement ouvert, cloisonné par un maillage lâche de haies bocagères denses dont la préservation est un enjeu d'insertion paysagère. L'impact est fort mais se trouve modéré par un certain « vide paysager » : peu de relief, structure végétale peu dense, peu d'arbre isolé.
Notons la présence du hameau Fonliasmes, impacté notamment par les rétablissements routiers. Sur cette entité paysagère un impact notable sera constaté au niveau de la connexion de l'ouvrage avec le tracé existant.

- Impacts sur les structures végétales composant l'entité

La mise en œuvre de dévoiements impactera les haies arbustives et/ou bocagères que l'on rencontre tant sur la RN147 actuelle, que sur les chemins environnants, qui seront eux-aussi recalibrés pour se connecter de manière sécurisée au nouveau réseau.

- Impacts d'intervisibilités avec les riverains

Les habitats de Fonliasmes seront impactés de manière certaine, avec la reconfiguration forte des voiries à leurs abords. La maison sur le versant sud, aura également une covisibilité forte avec l'ouvrage, notamment sur le talus de remblais pour le franchissement.
Le hameau de Chenet, se trouve relativement dissimulé dans la structure paysagère qui l'accompagne (haie, bosquets, …). Ceci limite l'impact paysager notamment vis-à-vis des intervisibilités.

- Délaissés routiers / démembrement parcellaire / coupure de connexion

Le dévoiement de certaines voies, et leur connexion au nouveau réseau routier implique de nombreux délaissés.
Ce dévoiement implique également un redécoupage parcellaire qui ne suit plus une trame arbustive et bocagère présente, et rend cette dernière inappropriée.



La connexion sur l'actuelle RN147 impactera fortement le linéaire arbustive / bocager accompagnant la voie. (Source Google)



Le hameau de Fonliasmes, sera impacté par la reconfiguration de la voirie, et la suppression de l'ancien tracé. (Source Google)

VI.2.1.2 Impact sur le paysage agricole ouvert des Terres de Brandes (vers Johanisberg)

Situé de l'autre côté de la petite crête par rapport au hameau, le projet est en partie dissimulé par le relief. Sur la crête agricole ouverte au niveau de Johanisberg, Le positionnement de l'ouvrage en léger déblai permet d'amoindrir l'impact et assurer peu d'intervisibilités du projet sur cette partie.
Les divers rétablissements nécessaires reconfigurent les structures actuelles.
L'impact sur l'intégrité de l'entité paysagère est relativement modeste, si ce n'est la reconfiguration forte du réseau routier et l'imposition de reliefs techniques en remblai qui dénoteront dans le paysage au relief relativement plat.

➢ Impacts sur les structures végétales composant l'entité

Les dévoiements et l'ouvrage impactent quelques haies arbustives accompagnant les routes communales. Les deux arbres remarquables le long de la route sont préservés.

➢ Impacts d'intervisibilités avec les riverains

Malgré un positionnement légèrement en retrait par rapport au hameau de Johanisberg, et une dissimulation par le relief existant, les risques d'intervisibilités restent présents, notamment vis-à-vis des ouvrages de franchissement et de rétablissements.

➢ Délaissés routiers / démembrement parcellaire / coupure de connexion

Coupure de routes communales et reconfiguration forte des structures routières. Cela implique la création d'un certain nombre de délaissés routiers qui devront être déclassés ou recalibrés pour l'accès aux parcelles agricoles.
Création d'une nouvelle limite impliquant un redécoupage parcellaire qui ne suit plus une trame arbustive et bocagère présente, et rend cette dernière inappropriée.



Les arbres marqueurs du paysage sur la route des Bergaults (vers Johanisberg) seront conservés. (Source Google)



Depuis Johanisberg, les vues seront lointaines, et relativement dissimulées par le « bombement » du relief, et le positionnement en déblai. (Source Google)

VI.2.1.3 Impacts sur le paysage agricole ouvert des Terres de Brandes (Plateau et vallée Mulet)

L'enveloppe passe sur ce plateau très légèrement collinaire. Le tracé s'insère plus ou moins dans une dépression du relief en sortie du Goberté. Ceci implique relativement peu d'intervisibilité du fait du « bombement » du relief masquant une partie des vues. Les différents hameaux sont également assez éloignés du tracé, et se retrouvent protégés par ce masque visuel offert par le léger relief, et un profil en long en fort déblai.

L'enveloppe franchit des espaces de carrières. Ceci aura un impact positif, car cela pourra être l'occasion de réaménager le paysage dégradé de ces espaces de production. En revanche, une zone de carrière déjà réaménagée à la fin de son exploitation est présente sous le tracé. Le réaménagement existant sera donc remanié par le projet paysager lié à la déviation.

Le principal impact négatif sera sur la disparition de la parcelle viticole, une des dernières traces de cette culture.
L'impact sur l'intégrité de l'entité paysagère est relativement modeste, la nouvelle infrastructure pouvant même être l'occasion de réhabiliter des paysages fortement chamboulés.

➢ Impacts sur les structures végétales composant l'entité

Quelques impacts localisés liés à des ruptures de haies arbustives accompagnant les chemins, où à l'entame de parcelles boisés isolées sur le versant nord de la Vienne (en fin de plateau)

➢ Impacts d'intervisibilités avec les riverains

Peu d'intervisibilité.

➢ Délaissés routiers / démembrement parcellaire / coupure de connexion

Coupure de quelques chemins ruraux déstructurant le maillage actuel du plateau.
Création d'un délaissé routier de la RD727.



Le projet routier s'insère dans la légère dépression formée par le relief en sortie du Goberté, limitant ainsi son impact visuel. (source Google)



A l'amorce de la vallée de la Vienne sur la RD25, le projet, s'insèrera entre les boisements annonçant les coteaux. (source Google)

VI.2.1.4 Paysage agricole boisé des Terres Froides (entre Mauvillant et Chantegros)

L'enveloppe aura un impact fort sur les structures paysagères existantes (arbre d'alignement, haies bocagères, hameau).

La mise en place d'un giratoire avec la RD 11 prendra une place conséquente et impactera des structures paysagères (haies arbustives taillées). Son impact paysager sera lié à l'apparition de nouvelles voiries dans un paysage ouvert. Le hameau de Mauvillant et les terres agricoles attenantes, seront fortement impactés (démolition, remembrement, …).

La voie de liaison remontant vers Chantegros et l'actuelle RN 147 aura des impacts non négligeables sur la structure paysagère (haies bocagères) isolant visuellement le hameau de la future infrastructure.
Le tracé s'éloigne du Bois de la Loge, évitant l'impact sur ses lisières, tout comme les structures bocagères marquant les chemins.
L'impact sur l'intégrité de l'entité paysagère est relativement fort, déstructurant une partie de sa composante majeure (les haies). Cependant la nouvelle infrastructure peut être l'occasion d'ajouter des linéaires de haies bocagères, permettant de réaffirmer l'identité de l'entité.

➢ Impacts sur les structures végétales composant l'entité

Impact fort sur la structure bocagère au niveau de Chantegros / La Baronnerie.
Impact sur les haies arbustives le long de la RD11 avec le recalibrage et les dévoiements

➢ Impacts d'intervisibilités avec les riverains

Des intervisibilités fortes entre l'ouvrage et les hameaux environnants (Baronnerie, Chantegros)

➢ Délaissés routiers / démembrement parcellaire / coupure de connexion

Création d'un certain nombre de délaissés routiers (RD11, chemins dévoyés, …)
Redécoupage parcellaire fort du fait de nombreux rétablissements permettant la desserte des hameaux.



Sur la RD11, la reconfiguration des voies avec le giratoire, impactera fortement les linéaires arbustifs ou bocagers accompagnants la voirie. (source Google)



Depuis Chantegros, les haies entre le futur ouvrage et le hameau se découpant en fond de photo seront conservées. (source Google)

VI.2.1.5 Paysage agricole boisé des Terres Froides (entre Chantegros et Lussac)

L'enveloppe d'étude franchit de nombreuses haies bocagères, impliquant un impact paysager certain.
La connexion au rond-point existant est un élément positif sur le paysage car il apporte une cohérence au réseau routier, et affirme le statut d'entrée de ville.
L'impact sur l'intégrité de l'entité paysagère est relativement fort, s'interposant pour partie à sa composante majeure (les haies). Cependant la nouvelle infrastructure peut être l'occasion d'ajouter des linéaires de haies bocagères, permettant de réaffirmer l'identité de l'entité.

➢ Impacts sur les structures végétales composant l'entité

Un certain nombre de haies plus ou moins denses sera impacté par le tracé.

➢ Impacts d'intervisibilités avec les riverains

Possibilité d'intervisibilités depuis les franges de Lussac les Châteaux (Route de Persac).

➢ Délaissés routiers / démembrement parcellaire / coupure de connexion

La route communale desservant les hameaux de l'Age et la Failloderie est interrompu par l'ouvrage. Le rétablissement se fait par le giratoire, et impose un certains réseau routier supplémentaire, ainsi que des délaissés routiers qui, s'ils ne sont pas réutilisé pour l'activité agricole, devront être effacés. Le nouveau tracé impose également une reconfiguration du parcellaire, et du réseau de haies arbustives et/ou bocagère l'accompagnant.



Depuis les franges urbaines de Lussac (Route de Persac), le paysage est relativement ouvert et un certain nombre de haies arbustives ou bocagères seront coupées par le tracé. (Source Google)



Au niveau du giratoire, le projet de déviation, ainsi que la voie de rétablissement de la Route de Persac prendront place sur un paysage agricole très ouvert, l'impactant relativement fortement. (Source Google)

VI.2.2 Effets bruts du projet sur les secteurs les plus sensibles

Certains éléments de projets peuvent apparaître particulièrement impactant de part leur fonction et leur ampleur. C'est le cas particulièrement des éléments de points d'échanges (giratoires) et de franchissements (viaducs, vallon de Fonliasme). Un point particulier concerne également les carrières, qui seront littéralement traversées par la déviation. Le paysage très spécifique traversé aura une incidence sur la perception des usagers.

L'évaluation des impacts sur ces points particuliers est soumise aux évolutions techniques et environnementales à venir, qui seront prises en compte au stade ultérieur des études. Ces évolutions sont notamment liées :

- **aux études d'avant-projet d'ouvrages d'art**, qui viendront préciser les caractéristiques techniques présentées ici. L'impact évalué dans ce chapitre concerne donc essentiellement les appuis aux versants boisés, et les impacts visuels dans les franchissements de vallées.
- **à l'état des lieux de l'exploitation des carrières**, zone par définition perpétuellement en mouvement, décrit ici en fonction des arrêtés préfectoraux et du plan de remise en état élaboré en 2011 pour les carrières Irribaren, CMGO (Rambauld) et Bailly – Tartarin.

VI.2.2.1 Les points d'échanges

Le projet compte 3 points d'échanges avec le réseau existant :

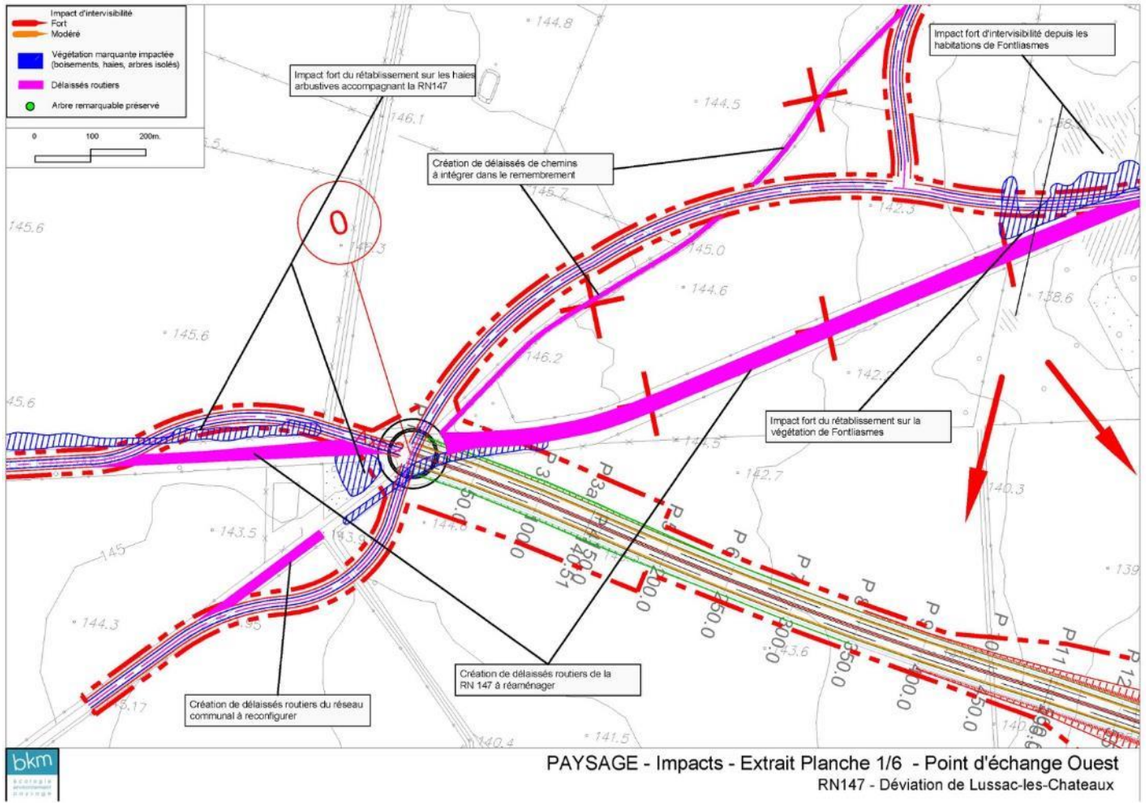
- Le point d'échanges Ouest (avec la RN147 et RD13)
- Le point d'échange central (avec la RD11)
- Le point d'achange Est (avec la RN 147)

Tous trois situés dans des paysages ouverts de plaines agricoles, les points d'échanges viennent modifier plus ou moins fortement la structure paysagère en place en présentant de nombreux redécoupages du parcellaire. La structure droite et simple actuellement présente va s'arrondir avec les girations nécessaires aux accès des carrefours à plusieurs branches. Un paysage routier va s'affirmer là où actuellement la route traversait simplement un paysage.

❖ *Le point d'échange Ouest*

Ce point d'échange est le plus impactant car il présente de nombreuses connexions et donc un nombre certains de branche au giratoire. Au-delà de l'impact général de changement de configuration routière, ce réaménagement des voies va avoir plusieurs impacts sur une emprise assez grande :

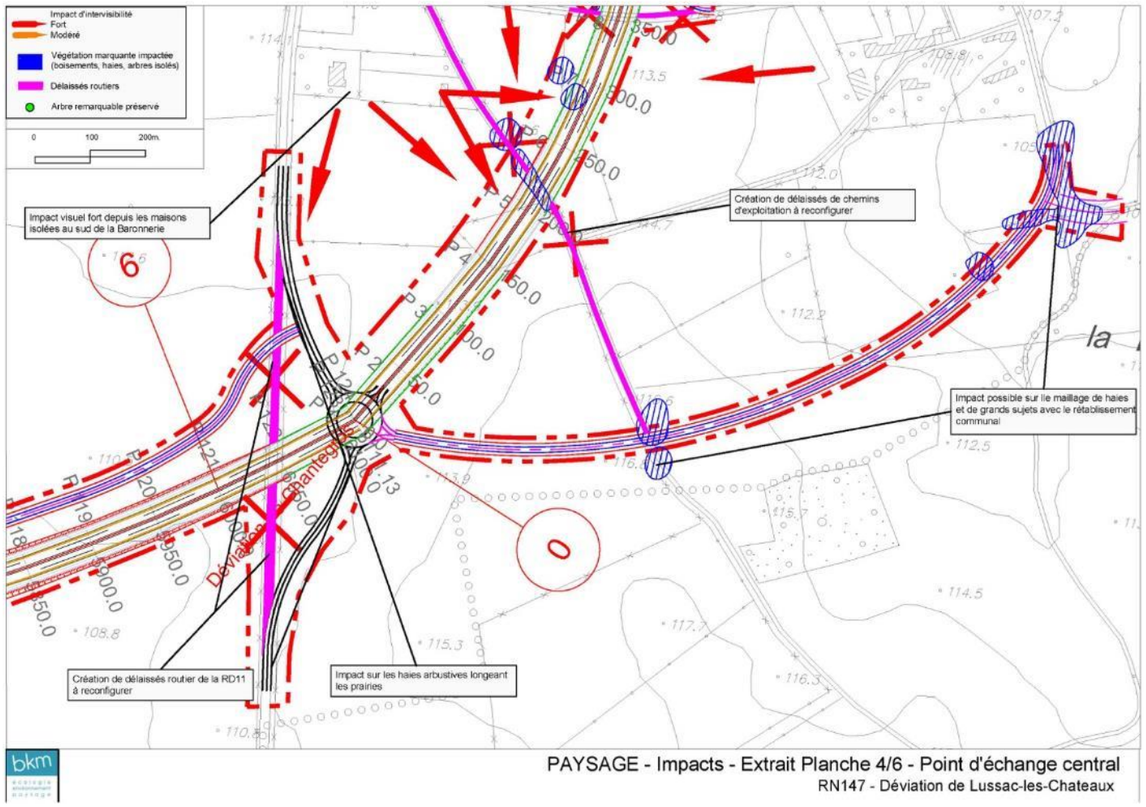
- Impact sur les haies arbustives existantes le long de la RN147
- Création de délaissés routiers, notamment un long linéaire de la RN147 vers Fontliasmes
- Un rapprochement des infrastructures autour de Fontliasmes pouvant amener de nouvelles intervisibilités et pénalisant le cadre de vie



❖ *Le point d'échange Central*

Ce point d'échange est assez impactant car il crée un nouveau carrefour et impose donc certaines reconnexions routières pour distribuer le hameau de la Baronnerie. Au-delà de l'impact général de changement de configuration routière, ce réaménagement des voies va avoir plusieurs impacts :

- Impact sur les haies arbustives existantes le long de la RD11
- Création de délaissés routiers, aux abords du giratoire
- Création d'une voirie nouvelle venant encercler le sud du hameau de la Baronnerie et pouvant impacter la cadre de vie de ce hameau

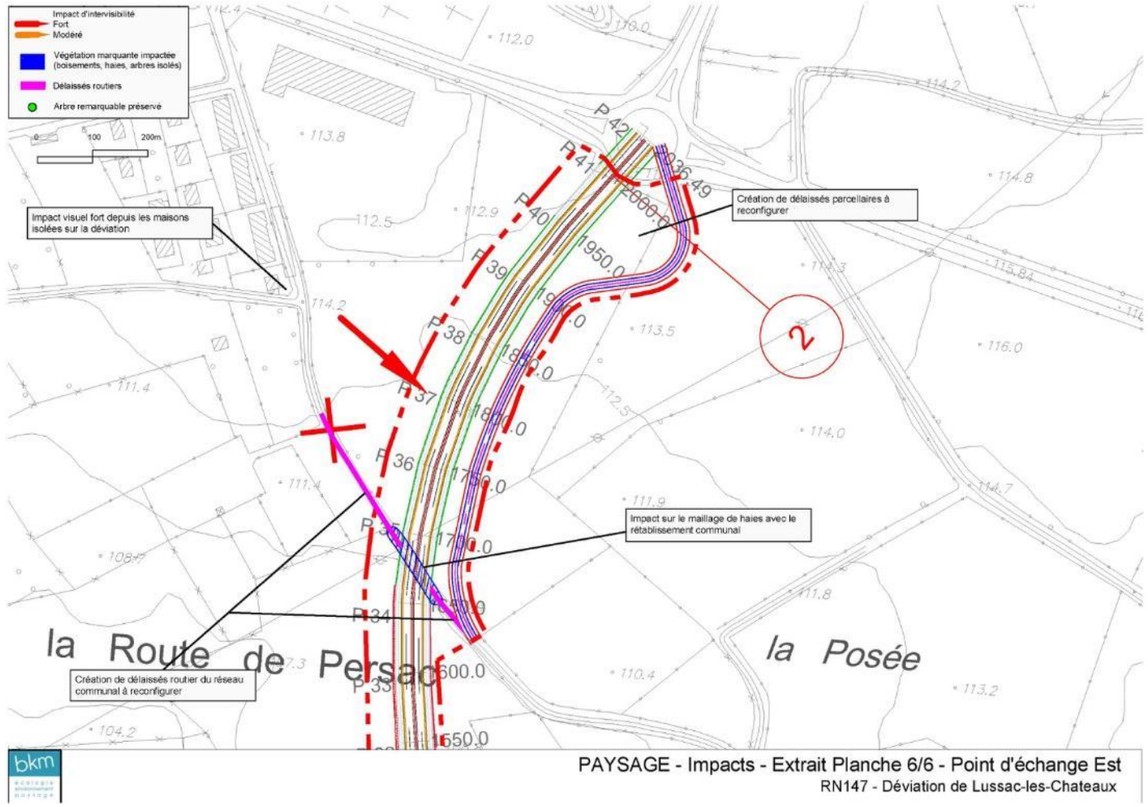


PAYSAGE - Impacts - Extrait Planche 4/6 - Point d'échange central
RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux

❖ *Le point d'échange Est*

Ce point d'échange est le moins impactant car il se connecte à une structure giratoire existante sur la RN147. Au-delà de l'impact général de changement de configuration routière, ce réaménagement des voies va avoir plusieurs impacts sur une emprise assez grande :

- Création d'une voirie nouvelle de reconnexion routière vers la Fayauderie dont l'impact est amoindri par son passage mutualisé avec la déviation. Notamment la création d'un « vide » entre le rétablissement et la déviation au niveau du giratoire.
- Création de délaissés de voirie du réseau communal



PAYSAGE - Impacts - Extrait Planche 6/6 - Point d'échange Est
RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux

VI.2.2.2 Impacts sur le paysage de la Vallée de la Vienne

L'impact du tracé est fort sur les coteaux boisés de la Vienne. Le viaduc de la déviation aura un impact visuel fort sur le paysage de la vallée, d'où l'importance d'envisager un traitement architectural soigné de cet ouvrage d'art.

Le projet franchit la Vienne au sud de Lussac, permettant de profiter au mieux des filtres visuels proposés par la ripisylve. L'emprise relativement faible sur le coteau ouest permet de préserver un vaste tampon boisé en pied d'ouvrage. L'emprise plus forte sur le coteau implique un impact plus fort sur les boisements et le relief.

L'impact sur l'intégrité de l'entité paysagère est très fort, modifiant fortement les qualités intrinsèques de la vallée de la Vienne avec l'imposition d'un viaduc à l'aspect technique, tranchant avec les qualités « naturelles » de la vallée.

➢ Impacts sur les structures végétales composant l'entité

Impact fort sur les boisements présents au niveau des accroches du viaduc. La végétation présente sous le viaduc peut également être amenée à être impactée

➢ Impacts d'intervisibilités avec les riverains

Peu d'intervisibilité.

➢ Délaissés routiers / démembrement parcellaire / coupure de connexion

Coupure de quelques chemins ruraux déstructurant le maillage actuel du plateau.

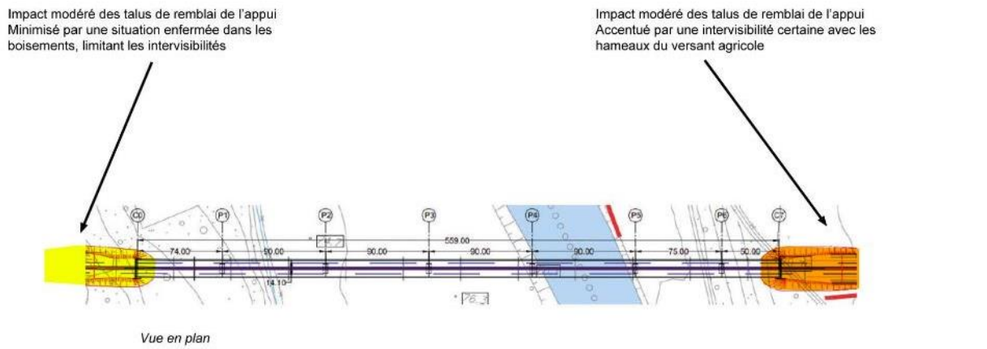


A l'amorce de la vallée de la Vienne sur la RD25, le projet, traverse les boisements du coteau. (source Google)



Le fond de vallée de la Vienne, relativement ouvert, accueillera le viaduc, ainsi qu'un rétablissement direct vers la RD11. (source Google)

La position et les caractériqtiques techniques du franchissement en font, de fait, un ouvrage à part dans le linéaire.
Les deux versants sont fortement boisés et abrupts, les remblais d'appui auront un certain impact sur les boisements alentours et au-delà.
A l'ouest les appuis prennent place dans les boisements, impactant ces derniers mais limitant les intervisibilités potentielles. Son éloignement des axes routiers et des hameaux directs minimise cependant cet impact.
A l'est, positionné sur le replat agricole, le remblai peut avoir une incidence certaine.
Positionné en arrière d'un méandre de la Vienne, le franchissement se retrouve dissimulé en partie par la ripisylve longeant les berges du cours d'eau, limitant les intervisibilités.



Viaduc de la Vienne

VI.2.2.3 Impact sur le paysage de vallon du Goberté

Le franchissement de ce vallon sera particulièrement impactant car il est marqué par deux dépressions (un talweg sec remblayé et le vallon franchi en viaduc), transformant fortement le relief et la physionomie boisée du paysage sur ce site.
La situation en limite de boisement ne permet pas un masque visuel suffisamment efficace pour insérer au mieux l'ouvrage et ce dernier aborde le plateau au Sud en remblai, particulièrement visible.
L'impact sur l'intégrité de l'entité paysagère est très fort, modifiant fortement les qualités intrinsèques du vallon.

➢ Impacts sur les structures végétales composant l'entité

Fort déboisement lors du franchissement du boisement tant en remblai qu'avec le franchissement en viaduc, impactant les versants

➢ Impacts d'intervisibilités avec les riverains

Peu d'intervisibilité, si ce n'est lointaine avec les hameaux du Logis et de Petiaux en sortie de vallon au sud où le tracé aborde le plateau en remblai.

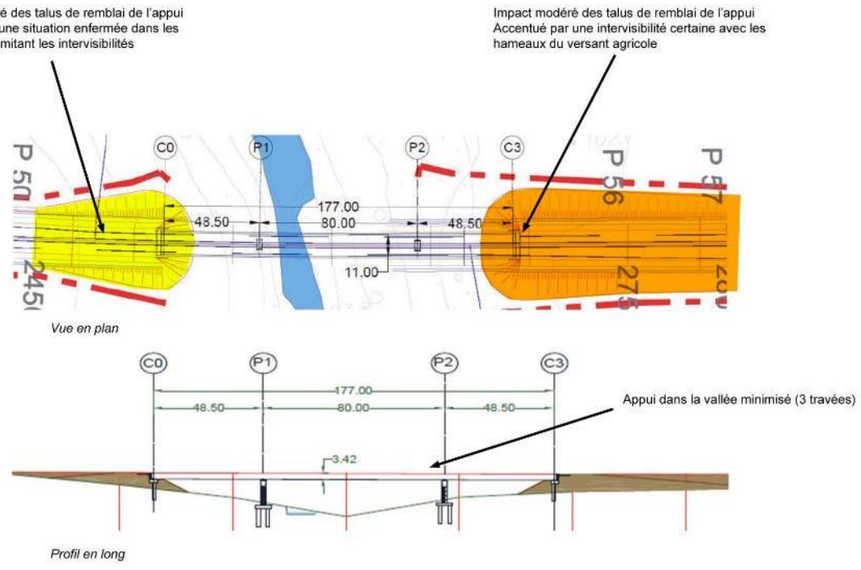
➢ Délaissés routiers / démembrement parcellaire / coupure de connexion

Coupure de quelques chemins ruraux déstructurant le maillage actuel traversant le bois de Goberté.



Le vallon du Goberté est calé au sud par un mouvement de relief dont le boisement notamment sera impacté par le projet routier qui le traverse en s'appuyant dessus avec des remblais de part et d'autre. (source Atelier BKM)

S'implantant dans un vallon aux pentes assez faibles, le franchissement a divers impacts sur le paysage collinaire traversé :
- La prise d'appui sur les versants se fait par un remblai assez long qui se positionne dans le prolongement et la géomètrie générale de la déviation.
- Le talus d'appui a notamment une incidence assez forte sur le versant agricole à l'est qui est en intervisibilté forte avec les hameaux (Le Logie, Le Petiaud) et la RD727.



Viaduc du Goberté

VI.2.2.4 Impacts sur le paysage de vallon étroit du Ruisseau des Ages

L'enveloppe a un impact assez fort sur le vallon et les boisements l'accompagnant. Le franchissement en viaduc permet de limiter l'impact sur les boisements rivulaires.
L'impact sur l'intégrité de l'entité paysagère est relativement fort, modifiant fortement les qualités intrinsèques du vallon

➢ Impacts sur les structures végétales composant l'entité

Impact sur les boisements principalement sur le versant nord du ruisseau des Ages.

➢ Impacts d'intervisibilités avec les riverains

Présence d'intervisibilités depuis le hameau de Chantegros, notamment les habitats les plus au nord, donnant sur l'amorce du viaduc de franchissement.

➢ Délaissés routiers / démembrement parcellaire / coupure de connexion

Pas de rupture de routes ou chemins. Le tracé impose cependant une nouvelle limite et une reconfiguration du parcellaire agricole.



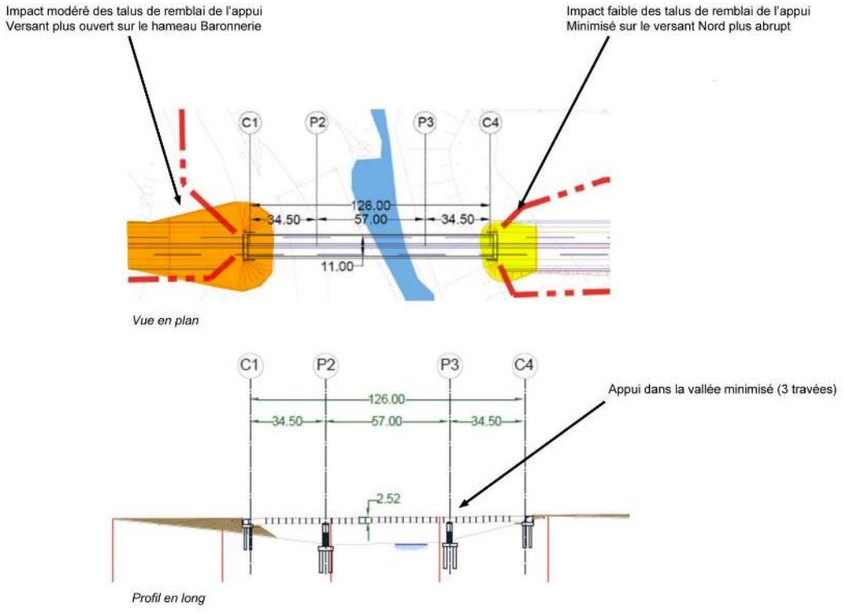
Le ruisseau de l'Age est relativement dense, limitant les vues depuis la RD11. Cependant au plus proche du tracé l'impact sera fort notamment depuis les habitations. (Source Atelier BKM)



Au sud du ruisseau de l'Age on remarque les haies hautes émergeant, qui seront préservé par le projet. (Source Google)

Le viaduc s'implante sur des versants dont les pentes sont plus fortes, notamment sur le versant Nord plus abrupt.

- L'appui sud se fait sur une pente à dominante agricole, pouvant avoir des intervisibilités fortes avec le hameau de la Baronnerie.
- Les impacts sur le versant nord et particulièrement les boisements sont fortement minimisés par la faible emprise du talus d'appui de l'ouvrage.



Viaduc du Ruisseau des Ages

VI.2.2.5 Impact sur le paysage du vallon de Fonliasmes

Le franchissement de ce vallon en fort remblai aura un impact significatif sur le paysage, et sur les boisements qui l'accompagnent. Son positionnement en creux laisse « filer » les vues entre Johanisberg et Fonliasmes. Le projet risque de renforcer cette idée de perméabilité visuelle.

L'impact sur l'intégrité de l'entité paysagère est très fort, modifiant fortement les qualités intrinsèques du vallon par un fort déboisement.

➢ Impacts sur les structures végétales composant l'entité

Fort déboisement lors du franchissement du vallon en remblai.

➢ Impacts d'intervisibilités avec les riverains

Peu d'intervisibilités, si ce n'est lointaine avec les hameaux de Fonliasmes et Chenet.

➢ Délaissés routiers / démembrement parcellaire / coupure de connexion

Coupure de quelques chemins ruraux.
Création d'une nouvelle limite impliquant un redécoupage parcellaire qui ne suit plus une trame arbustive et bocagère présente, et rend cette dernière inappropriée.

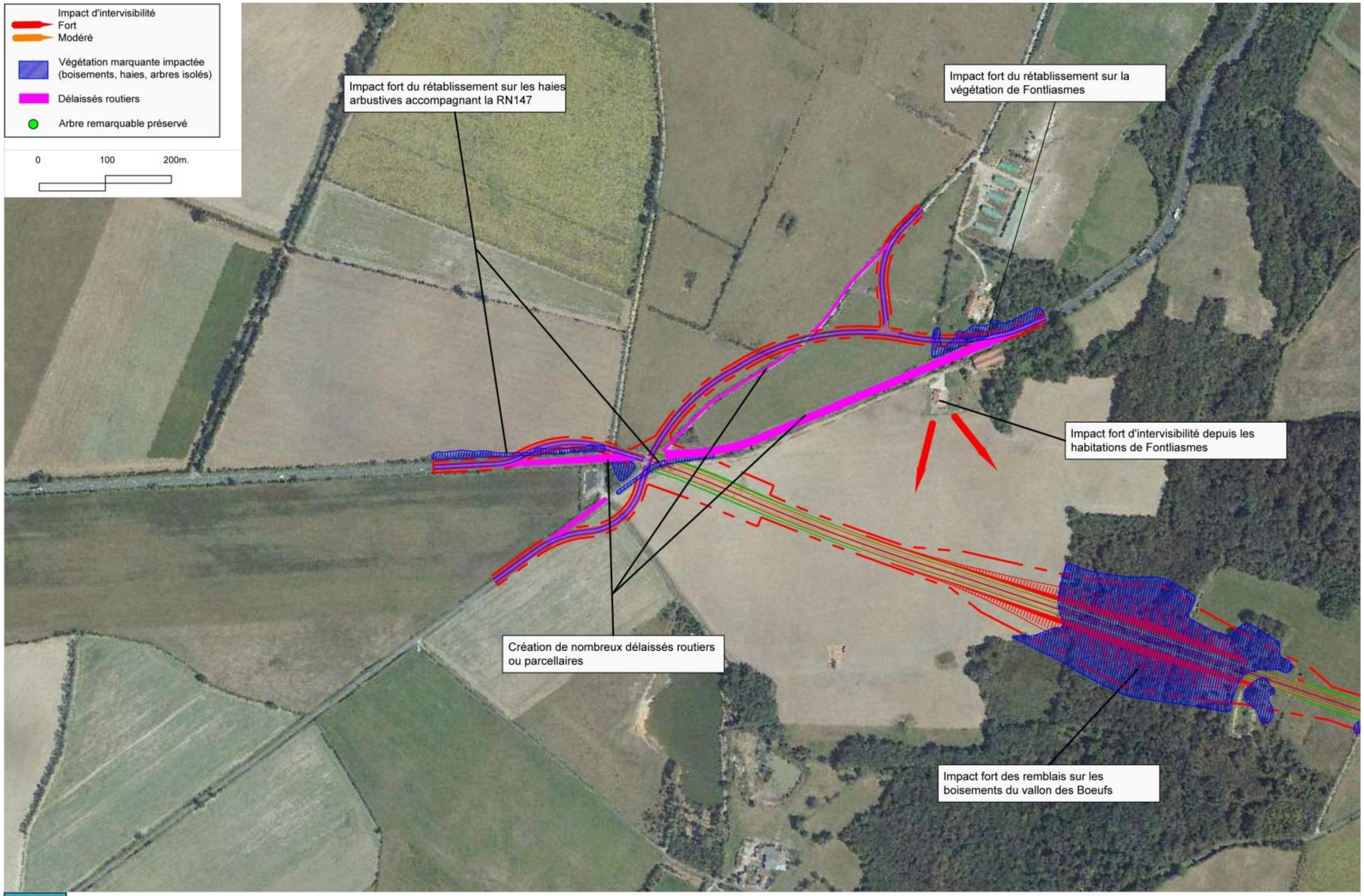


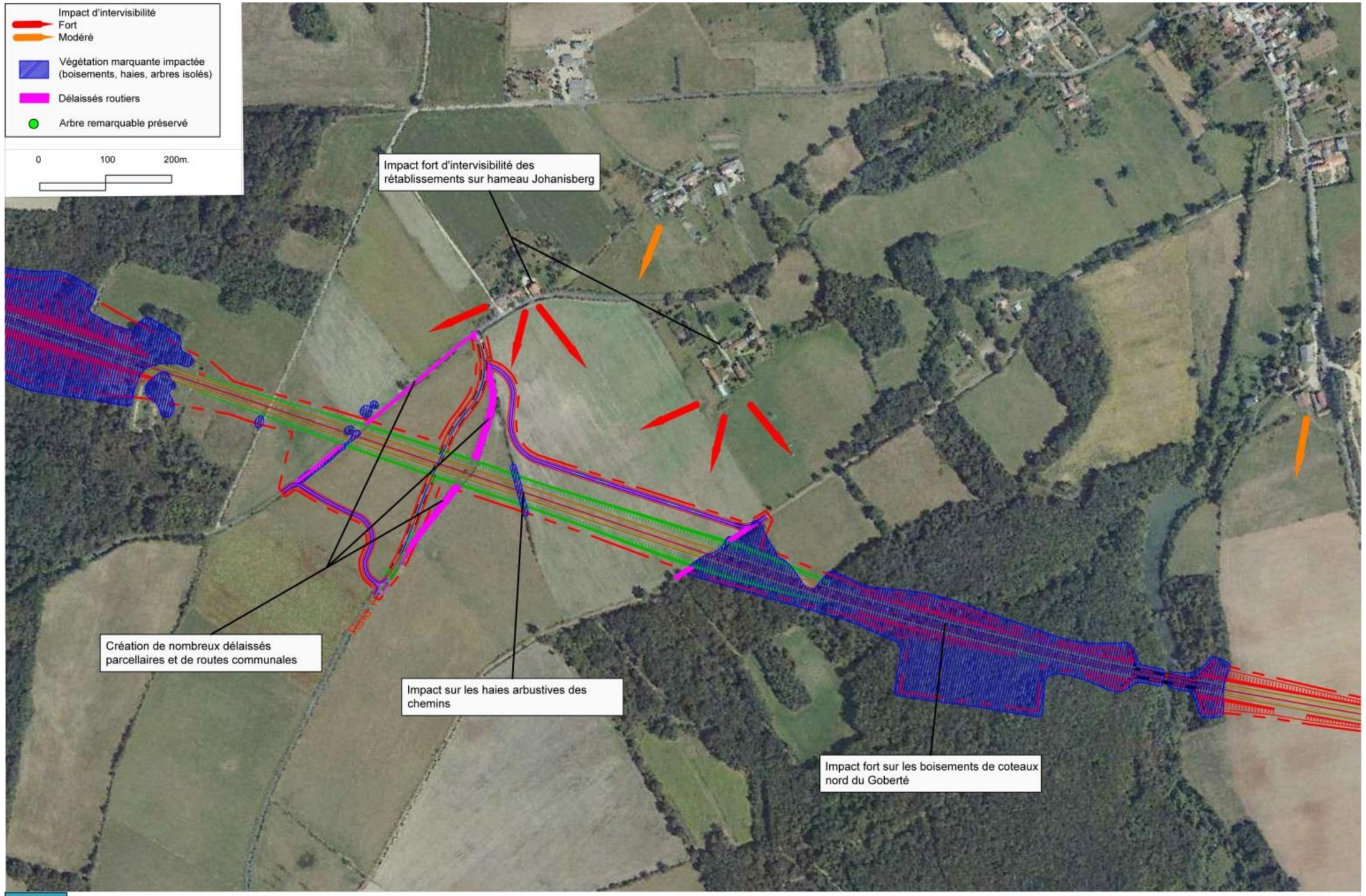
Le vallon de Fonliasmes est clairement « enfoncé » dans le relief, laissant filer les vues de plateau sud à plateau nord, Le projet, en remblai, impactera les boisements et renforcera cette idée de perméabilité visuelle. (Source BKM)

VI.2.2.6 La traversée des carrières

La déviation traverse des espaces de carrières à différents niveaux d'exploitation. Certains sont en activité, d'autres sont réhabilités, et enfin de futurs espaces sont à exploiter.
La gestion des interfaces avec ces espaces est délicate, car fluctuante sur la durée : on peut passer, d'un espace agricole à un espace reconverti (plan d'eau, espaces agricoles, …) en passant par un espace exploité à l'ambiance industrielle. Il n'est donc pas évident d'évaluer l'impact généré par la déviation sur le paysage. Ce « paysage mouvant » aurait tendance à amoindrir l'impact, mais la finalité du visage des carrières impose un certain recul et une certaine anticipation.
Les impacts portent sur :

- Le remaniement de la topographie (déblai, remblai, ruptures de pentes…),
- La recréation d'une trame végétale dans un site où elle est absente / fluctuante depuis plusieurs années,
- La création temporaire (c'est-à-dire entre la mise en service de la déviation et la remise en état complète des carrières) de nouvelles mesures paysagères visibles depuis l'infrastructure routière.

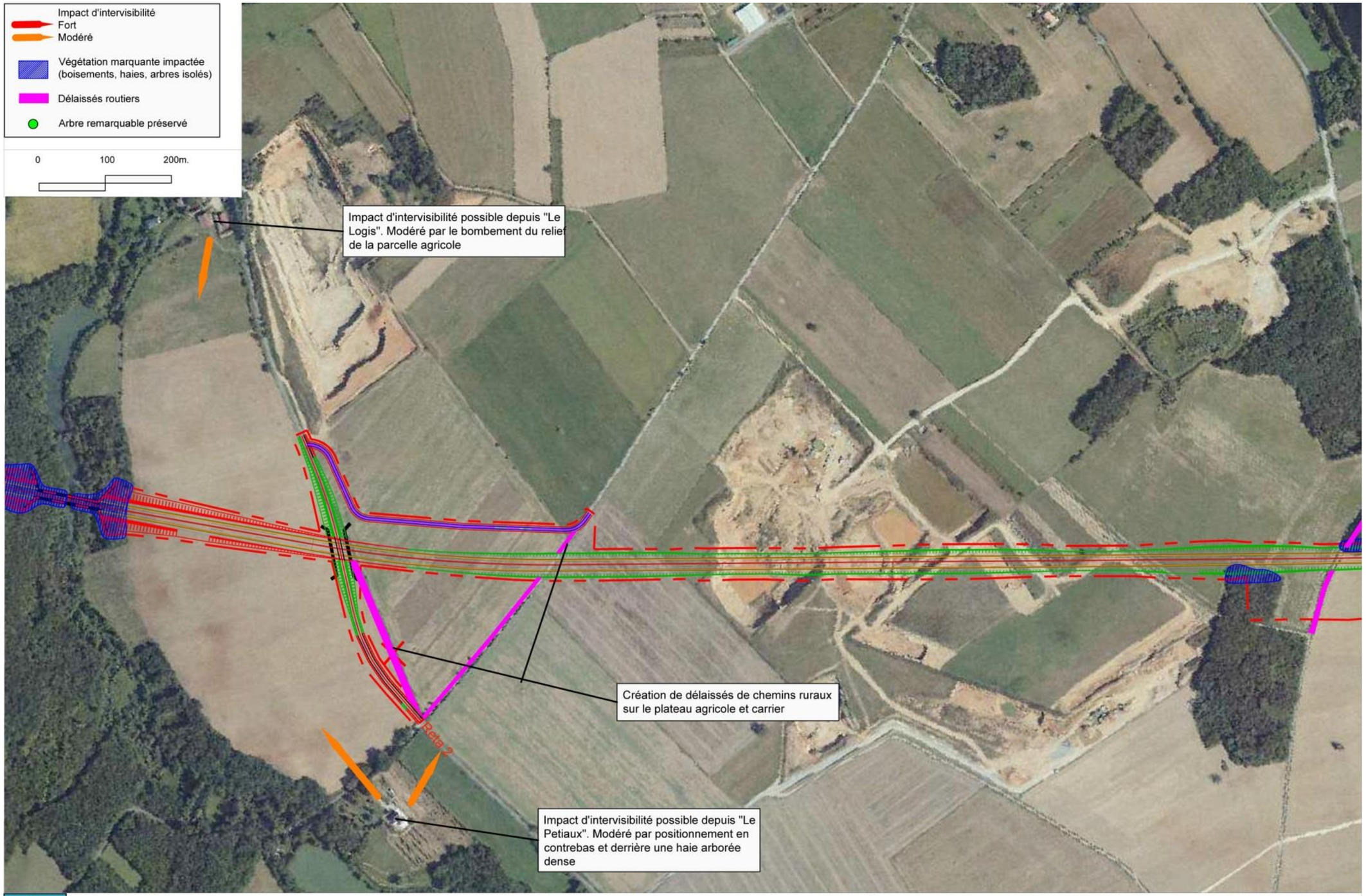

Impact d'intervisibilité
Fort
Modéré
Végétation marquante impactée (boisements, haies, arbres isolés)
Délaissés routiers
Arbre remarquable préservé
0
100
200m.
Impact fort du rétablissement sur les haies arbustives accompagnant la RN147
Impact fort du rétablissement sur la végétation de Fontliasmes
Impact fort d'intervisibilité depuis les habitations de Fontliasmes
Création de nombreux délaissés routiers ou parcellaires
Impact fort des remblais sur les boisements du vallon des Boeufs
bkm
écologie environnement paysage
PAYSAGE - Impacts - Planche 1/6
RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux



bkm écologie environnement paysage

PAYSAGE - Impacts - Planche 2/6

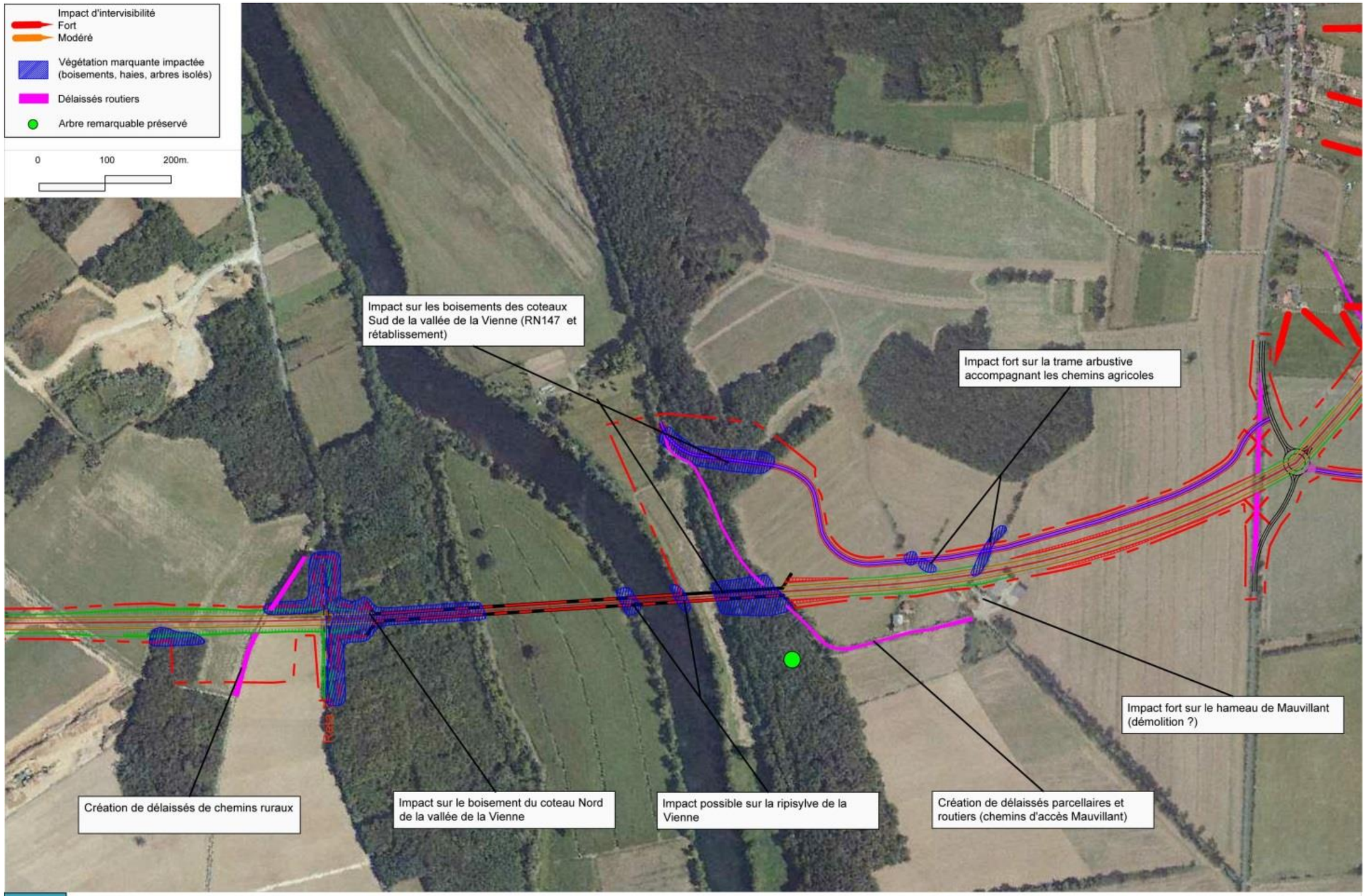
RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux

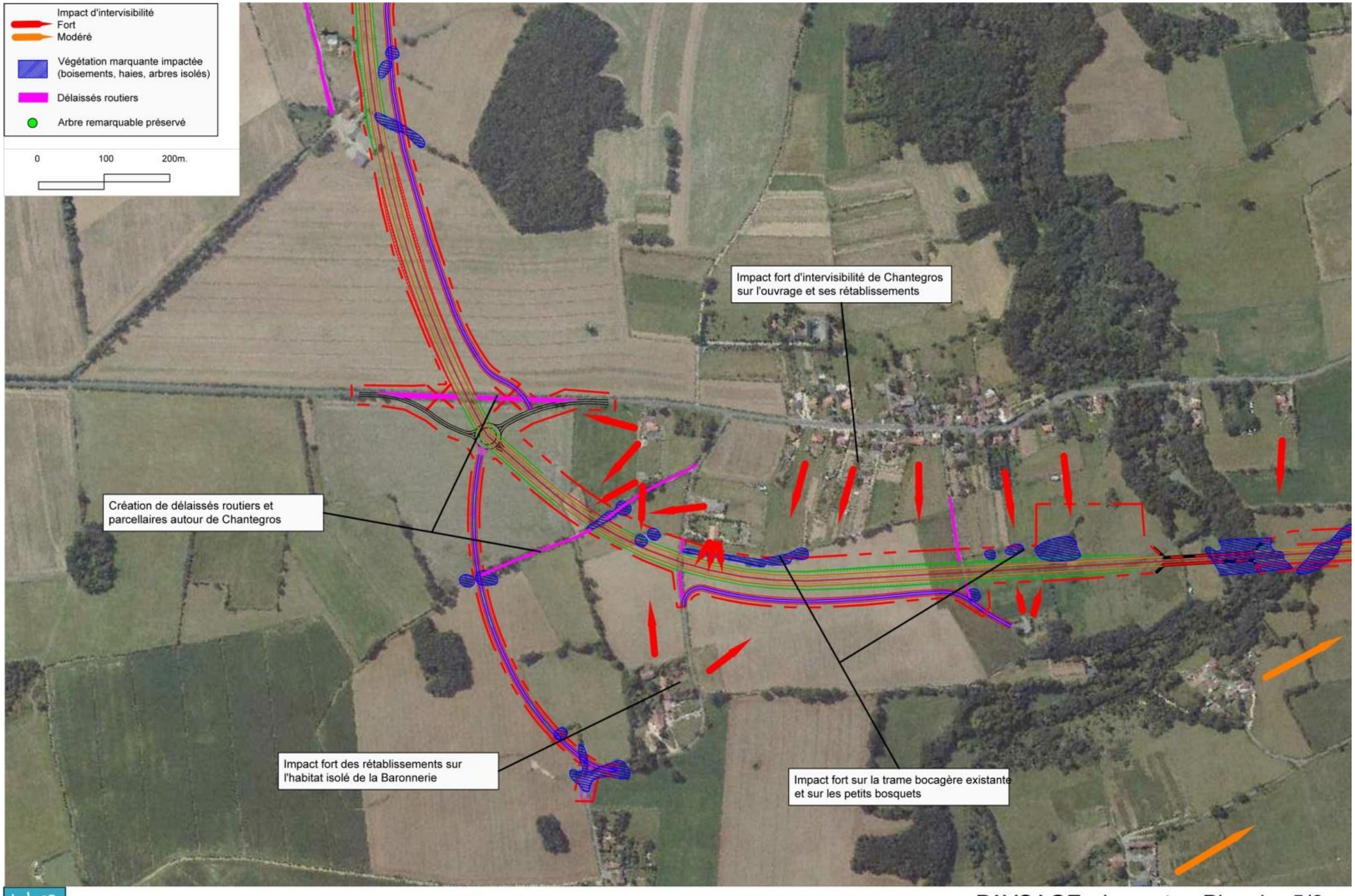


bkm écologie environnement paysage

PAYSAGE - Impacts - Planche 3/6

RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux

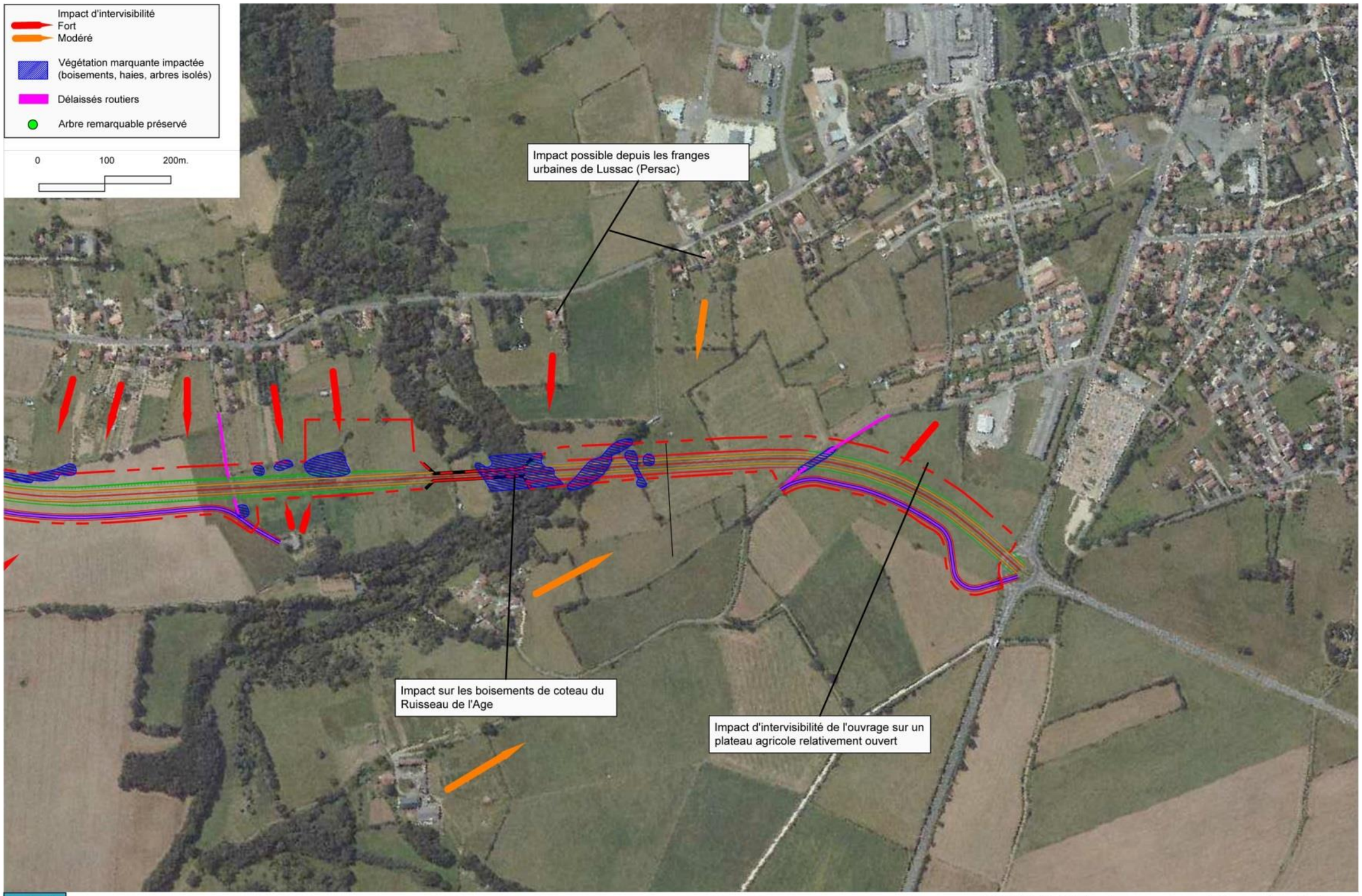

Impact d'intervisibilité
Fort
Modéré
Végétation marquante impactée (boisements, haies, arbres isolés)
Délaissés routiers
Arbre remarquable préservé
0
100
200m.
Impact sur les boisements des coteaux Sud de la vallée de la Vienne (RN147 et rétablissement)
Impact fort sur la trame arbustive accompagnant les chemins agricoles
Impact fort sur le hameau de Mauvillant (démolition ?)
Création de délaissés de chemins ruraux
Impact sur le boisement du coteau Nord de la vallée de la Vienne
Impact possible sur la ripisylve de la Vienne
Création de délaissés parcellaires et routiers (chemins d'accès Mauvillant)
bkm
écologie environnement paysage
PAYSAGE - Impacts - Planche 4/6
RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux



bkm écologie environnement paysage

PAYSAGE - Impacts - Planche 5/6

RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux



bkm écologie environnement paysage

PAYSAGE - Impacts - Planche 6/6

RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux

VI.2.3 Mesures paysagères ERC générales

Les mesures décrites ci-après présentent les principes généraux de mesures paysagères qui seront mises en œuvre sur le projet de déviation. Afin de spécifier par localisation, un zoom sur les plans précise les types de mesures en fonction de l'environnement croisé par le tracé.

VI.2.3.1 Mesures d'évitement

❖ *Les installations de chantier et zones de travaux dans la trame arbustive et bocagère*

Les installations de chantier devront **s'inscrire au mieux dans la trame du paysage actuel, en préservant les haies arbustives existantes** qui permettront d'en dissimuler des parties.

❖ *Les structures végétales remarquables marqueur ou filtre visuel*

Le tracé routier et les travaux de terrassements associés devront **éviter l'abattage de tout arbre remarquable**.
Le tracé **évite la plupart des sujets remarquables isolés, notamment vers le hameau de Johanisberg, ou dans la vallée de la Vienne** dans la parcelle cultivée.
La plupart des **haies situées entre le hameau de Chantegros et le futur ouvrage seront conservées** en filtre visuel préexistant.
Tout élément végétal préservé devra faire l'objet d'une attention particulière avec la **mise en place de systèmes de protection de la végétation adéquats**. L'éloignement des zones d'accès au chantier de ces sujets permettra également leur préservation.

VI.2.3.2 Mesures de réduction

❖ *Les installations de chantier et zones de travaux*

En cas d'installation dans une zone boisée, la **préservation des franges boisées sur 5 à 10 m**. participera à la dissimulation des installations.
En cas d'absence de végétation, les franges des sites de construction devront être isolées visuellement autant que faire se peut, soit par des clôtures végétales (brande), soit par d'éventuelles plantations protégées des mouvements, qui participeront à terme à l'isolement visuel de la route.

❖ *Les structures végétales remarquables*

De manière générale pour les terrassements, il conviendra de **ne déboiser que le strict nécessaire** aux travaux et ne pas procéder de manière systématique sur l'ensemble de l'emprise.
Les haies doivent être « ouvertes » par le tracé de manière parcimonieuse, afin de **pouvoir raccorder les nouvelles plantations à la structure végétale existante**.

❖ *Les intervisibilités*

Toutes les **intervisibilités** recensées devront être **refermées par un traitement paysager.**
Ce traitement paysager peut revêtir deux grands aspects :

- Linéaire ou tampon de plantation en haie ou boisement
- Modelé paysager, composé d'une butte de terre au relief le plus adouci possible, et éventuellement complété par des plantations.

❖ *Les plantations de réduction des impacts*

Les plantations de haies reprendront le caractère linéaire de la trame bocagère significative du paysage environnant.
Les **zones interstitielles** entre les voies latérales de rétablissement et le projet routier de déviation devront soit être **remises à l'agriculture si cela est possible, soit être entretenues selon les prescriptions écologiques sur le milieu naturel, soit reboisées.** Les **zones de chantier devront être remises en état** selon les mêmes critères.
Les nouvelles voies de rétablissement devront **reprendre le principe de haies denses latérales** à l'image de ce que l'on trouve actuellement sur le site.
Les végétaux utilisés seront **d'essence locale, non invasive et choisies au plus proche des espèces en place**. Cela permet :

- De connecter au mieux les haies nouvelles et existantes,
- D'avoir une rusticité certaine des plantes, permettant leur développement relativement autonome
- De perpétuer une flore locale, en supprimant les essences horticoles pouvant s'avérer invasives.

❖ *Les délaissés routiers et réorganisations parcellaires*

Le projet croisant un certain nombre de route et chemin, des rétablissements sont mis en œuvre. **Les anciens tracés deviennent alors la plupart du temps caducs.**
Certains peuvent être réutilisés pour **ménager des accès agricoles** aux parcelles enclavées. Il convient cependant de **supprimer toutes traces des anciennes voies** menant directement à la déviation au-delà du dernier accès de parcelles (habités ou agricoles).
L'effacement de ces anciens réseaux, implique de nouvelles connexions entre les parcelles, il convient alors de réunifier des zones « découpées » aux parcelles plus grandes avoisinantes, afin de constituer un ensemble et de ne pas présenter de délaissés agricoles.
Les préconisations relatives au tracé des rétablissements donnent des tendances à suivre dans les études de détail. Ces préconisations restent néanmoins soumises aux contraintes géométriques et techniques routières.

❖ *Les mouvements de terrain*

Le projet fait apparaître un certain nombre de déblais et de remblais parfois conséquent.
Leurs impacts visuels techniques peuvent être amenuisés par la mise en œuvre d'adoucissement des mouvements de terre.
En configuration de déblais, les crêtes peuvent être « rabotées » afin de faire disparaître l'arête saillante du déblai.
En configuration de remblais, les pieds de talus peuvent être rechargés en terre afin de casser la hauteur et la pente du talus de remblais. Cette emprise élargie peut être rendue à l'agriculture et ainsi amenuiser l'emprise de la voie.

VI.2.3.3 Mesures de compensation

❖ *Les structures végétales remarquables marqueur ou filtre visuel*

Les différentes plantations mises en œuvre permettront de compenser les abattages qui devront avoir lieu sur le projet :

- Les haies nombreuses qui seront mises en œuvre le long du tracé compenseront celles qui seront amenées à être supprimées
- Les arbres isolés mis en œuvre comme marqueurs visuels aux carrefours stratégiques de la déviation permettront de compenser à terme les éventuels arbres isolés qui pourraient être supprimés
- Toutes les zones boisées avant démarrrage du chantier et comprises dans les emprises foncières du projet devront être reboisées, notamment au niveau des franchissements de vallées. Dans le boisement en rive droite de la Vienne, ce reboisement devra être cohérent avec le Plan Simple de Gestion en vigueur. Les délaissés qui ne sont pas destinés à être restitués au milieu agricole, ni à la remise en état de milieux naturels tels que prescrits dans les prescriptions écologiques, devront être boisés par défaut. Les végétaux utilisés seront **d'essence locale, non invasive et choisies au plus proche des espèces en place**.

VI.2.4 Mesures paysagères ERC sur les secteurs les plus sensibles

VI.2.4.1 Mesures sur les points d'échanges

Sur les points d'échanges différentes mesures seront à appliquer :

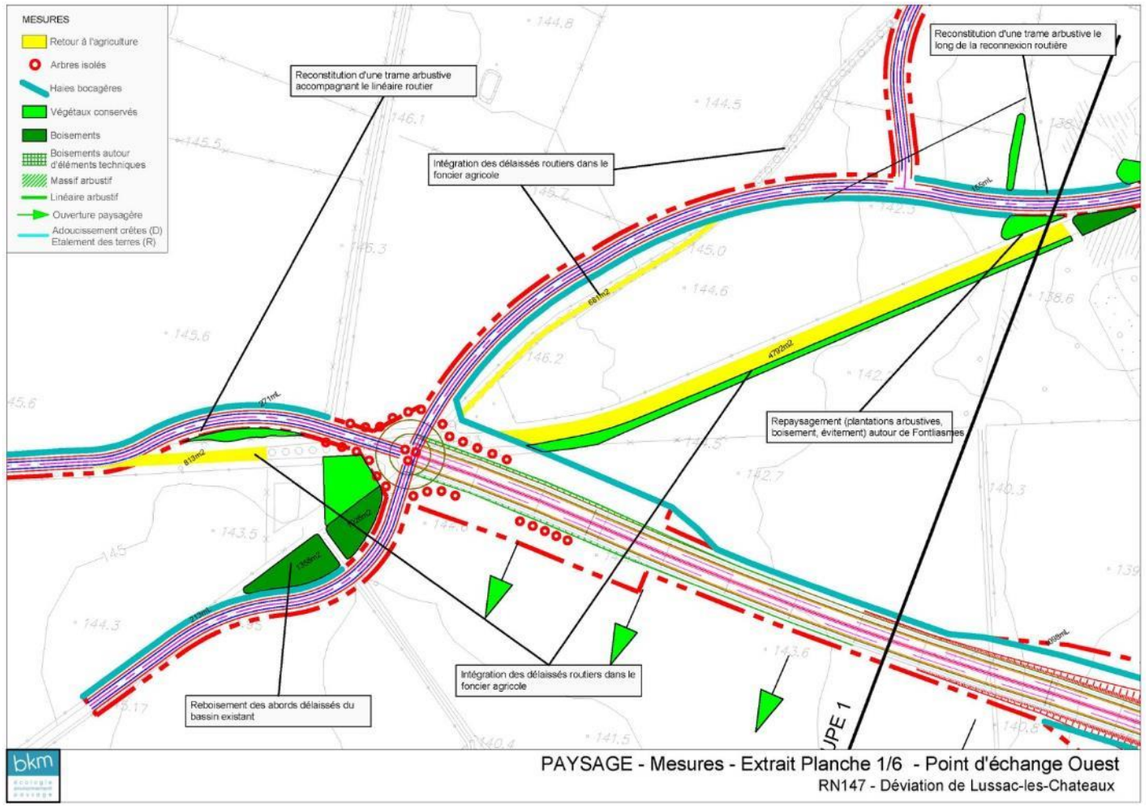
- Le traitement des délaissés qui devra :
  - Prioritairement passer par le remembrement foncier, et la reconfiguration de parcelles environnants les points d'échange,
  - Intégrer des reboisements lorsque le remembrement foncier ne peut éviter les délaissés
- Le respect et prolongement des trames végétales existantes, notamment les haies arbustives à reformer suivant les nouveaux tracés
- Un certain marquage végétal afin de guider le regard et privilégier certaines directions (arbres d'alignement, paysagement des giratoires)

<u>Nota bene</u> : Sur la carte des mesures paysagères, les plantations symbolisées au niveau des giratoires sont de principe. Elles devront être adaptées vis-à-vis des contraintes géométriques, de sécurité et de visibilité des usagers, lors des études de conception détaillée.

➢ Le point d'échange Ouest

Ce point d'échange est le plus impactant car il présente de nombreuses connexions et donc un nombre certains de branche au giratoire. Les mesures paysagères d'intégration sont :

- Intégration des tronçons de l'ancienne RN147 délaissés dans le parcellaire agricole (Compensation / Reconstruction)
- Préservation des bosquets existants (Evitement)
- Mise en œuvre d'une trame végéatale avec haie arbustive et quelques émergences arborées le long de la connexion vers l'ancienne RN147 (Compensation)
- La reconstitution de zone boisée autour du hameau de Fontliasmes (Compensation)

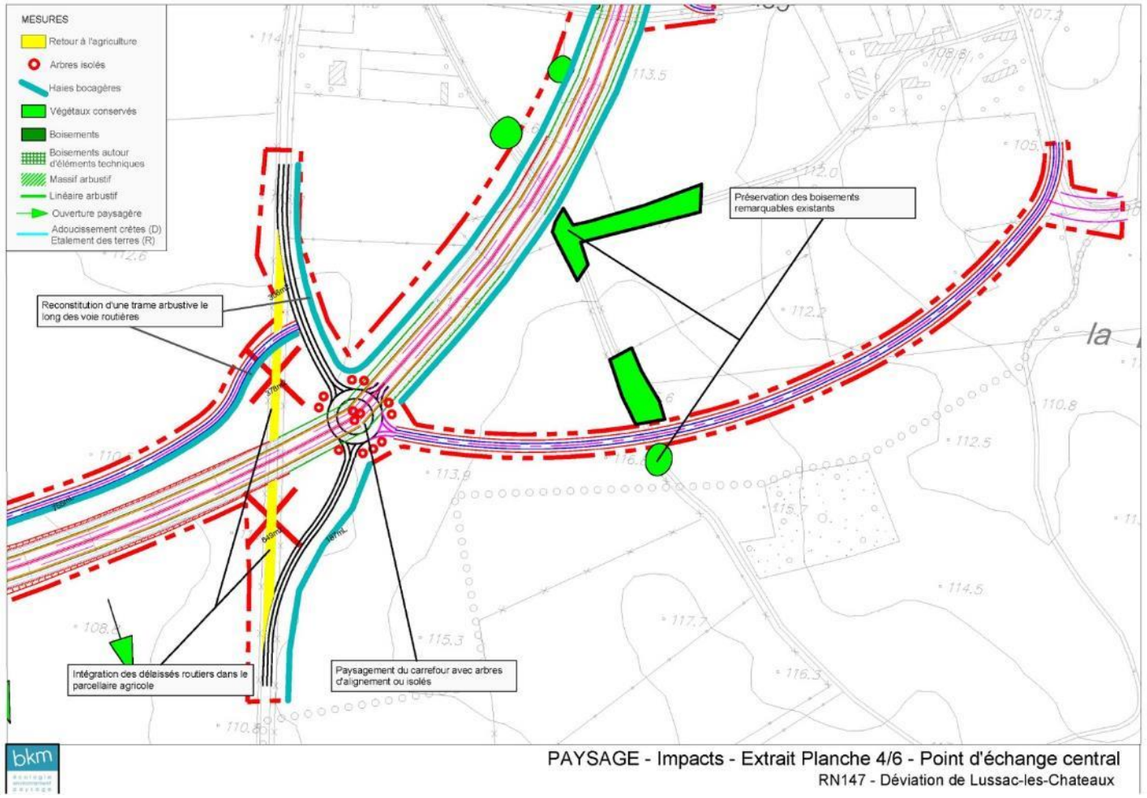


➢ Le point d'échange Central

Ce point d'échange est assez impactant car il crée un nouveau carrefour et impose donc certaines reconnexions routières pour desservir le hameau de la Baronnerie. Les mesures paysagères d'intégration sont :

- Mise en œuvre d'une trame végétale avec haie arbustive et quelques émergences plus bocagères le long de la nouvelle RD11 et la nouvelle RN147 (Compensation / reconstruction)
- Aménagement du cœur de giratoire avec un paysagement simple (Compensation)

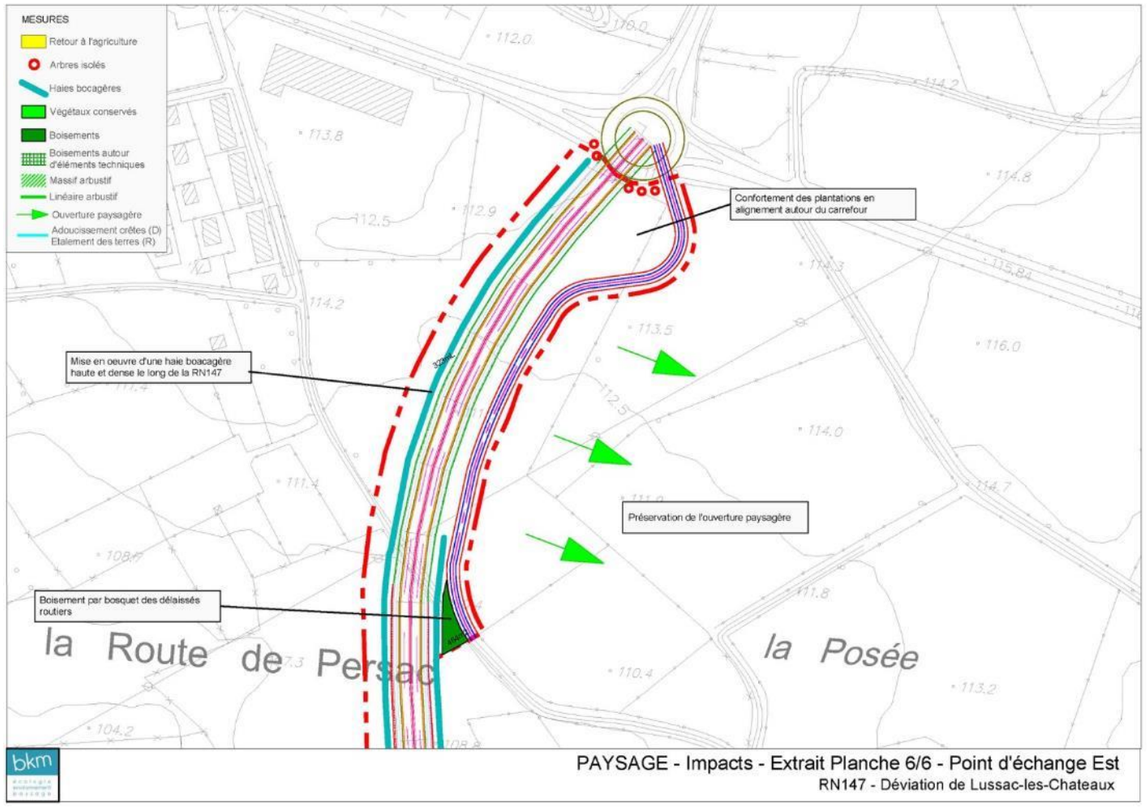
On peut retrouver une illustration des aménagements dans la visualisation n°4 de ce dossier



➢ Le point d'échange Est

Ce point d'échange est le moins impactant car il se connecte à une structure bgiratoire existante sur la RN147. Les mesures paysagères d'intégration sont :

- Mise en œuvre d'une trame végétale avec haie arbustive et quelques émergences arborées le long de la nouvelle la nouvelle RN147 en continuité de ce qui existe sur les chemins communaux environnants (Compensation / Reconstruction)
- Confortement des alignements d'arbres autour du giratoire dans l'esprit de ce qui existe déjà comme porte d'entrée à Lussac-les-Châteaux (Compensation)



VI.2.4.2 Mesures sur la vallée de la Vienne

L'appui du viaduc de la Vienne se fait sur les sommets des coteaux, limitant ainsi fortement l'effet d'entaille que cela peut générer. Cela permet également de préserver une végétation sous les appuis du viaduc dans la descente des coteaux.
Il convient cependant de veiller à ce que les déboisements soient réalisés à minima aux abords directs de l'ouvrage.
Les mesures d'intégration paysagères sont :

- La préservation de l'ensemble de la ripisylve de la Vienne, les piles d'appui évitant ces zones sensibles. (Evitement)
- Une plantation arbustive des talus d'appui permettant une meilleure intégration dans le végétal en dissimulant au mieux les éléments trop techniques et nus dans cet environnement boisé. (Compensation)
- Limiter au maximum les zones de déboisements au strict nécessaire pour la mise en œuvre. Tout boisement préservé, notamment au niveau des appuis sur les versants, participera à la dissimulation de l'ouvrage
- Limiter au maximum les talus des appuis afin d'alléger les ouvrages sur ces zones de contact
- Végétaliser les talus des remblais d'appui en utilisant les différentes hauteurs végétales : arbustifs là où la végétation doit être maîtrisée (sous le tablier), arboré de type boisement sur les espaces périphériques de l'ouvrage



Traversée de la Vienne – Etat initial



Traversée de la Vienne – Etat projeté
Le viaduc est illustratif et son architecture peut évoluer au fil des études d'où sa représentation en « fantome » (blanc)

VI.2.4.3 Mesures sur le vallon du Goberté et le ruisseau des Âges

S'implantant dans le vallon du Goberté aux pentes assez faibles, les mesures paysagères devront permettre de limiter les impatcs visuels sur le paysage collinaire traversé :

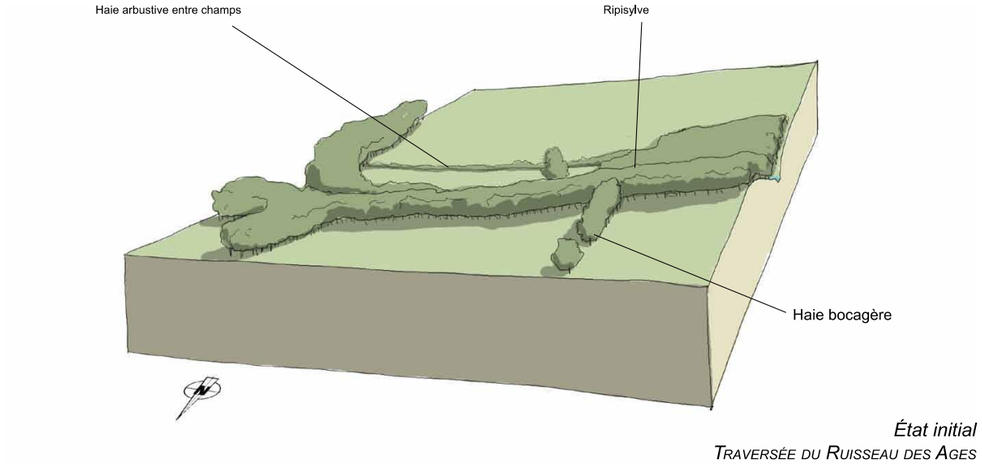
- Déboisement à minima des abords de l'ouvrage (Réduction)
- Préservation maximale des boisements de fond du vallon (Evitement)
- Adoucissement du talus de remblais sur le versant agricole (notamment illustré dans la visualisation 3 de l'état paysager projeté, et la coupe 3 du schéma des coupes de principe de l'évolution du paysage page 104) (Compensation)

Le viaduc des Âges implanté sur des versants dont les pentes sont plus fortes, notamment sur le versant Nord plus abrupt. Les mesures d'insertion paysagères sont les suivantes

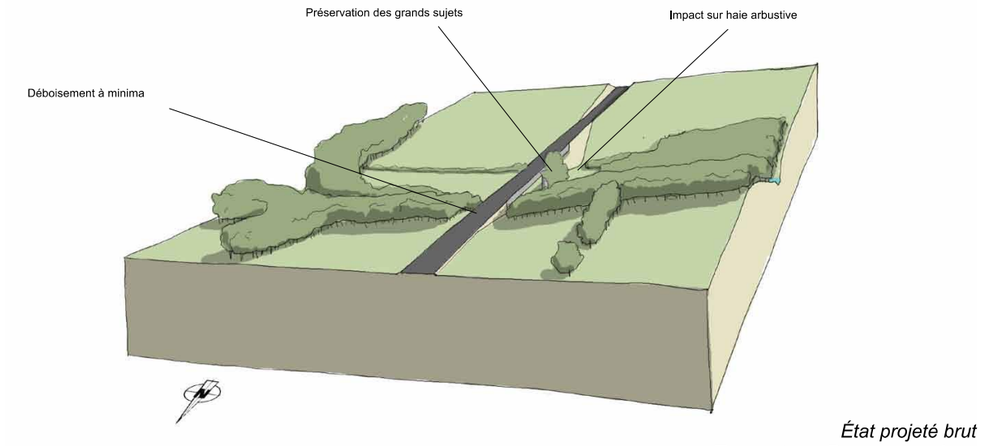
- Préservation des boisements et haies majeures présentes sur le site, ainsi que de la végétation de fond de vallon (Evitement)
- Déboisement à minima aux abords de l'ouvrage (Réduction)
- Mise en œuvre d'une haie arbustive en sommet de déblais d'approche sud et végétalisation arbustive des talus (Compensation)
- Reboisement des abords de l'appui (Compensation)
- Les impacts sur le versant nord et particulièrement les boisements sont fortement minimisés par la faible emprise du talus d'appui de l'ouvrage. (Réduction)

Pour les deux ouvrages, les mesures suivantes sont à prendre en compte :

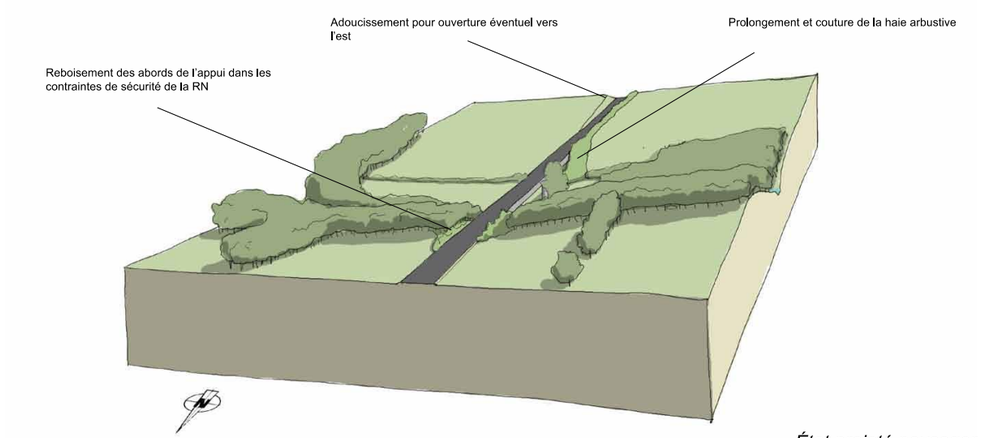
- Limiter au maximum les zones de déboisements au strict nécessaire pour la mise en œuvre. Tout boisement préservé, notamment au niveau des appuis sur les versants, participera à la dissimulation de l'ouvrage
- Limiter au maximum les talus des appuis afin d'alléger les ouvrages sur ces zones de contact
- Végétaliser les talus des remblais d'appui en utilisant les différentes hauteurs végétales : arbustifs là où la végétation doit être maîtrisée (sous le tablier), arboré de type boisement sur les espaces périphériques de l'ouvrage



État initial
TRAVERSÉE DU RUISSEAU DES AGES



État projeté brut
TRAVERSÉE DU RUISSEAU DES AGES



État projeté paysager
TRAVERSÉE DU RUISSEAU DES AGES

VI.2.4.4 Mesures sur le vallon de Fontliasmes

Au niveau du remblai de Fontliasmes, les talus seront reboisés :

- Avec une haie arborée (haute tige) dense le long de la déviation pour un effet de masque visuel,
- Avec des espèces arbustives plus basses entre cette haie et le boisement existant. Cette différence de boisement permet de créer un corridor de circulation sécurisé pour la faune, et de guider les espèces volantes (oiseaux, chiroptères) à franchir la déviation en altitude pour éviter les collisions.

VI.2.4.5 Mesures sur la traversée des carrières

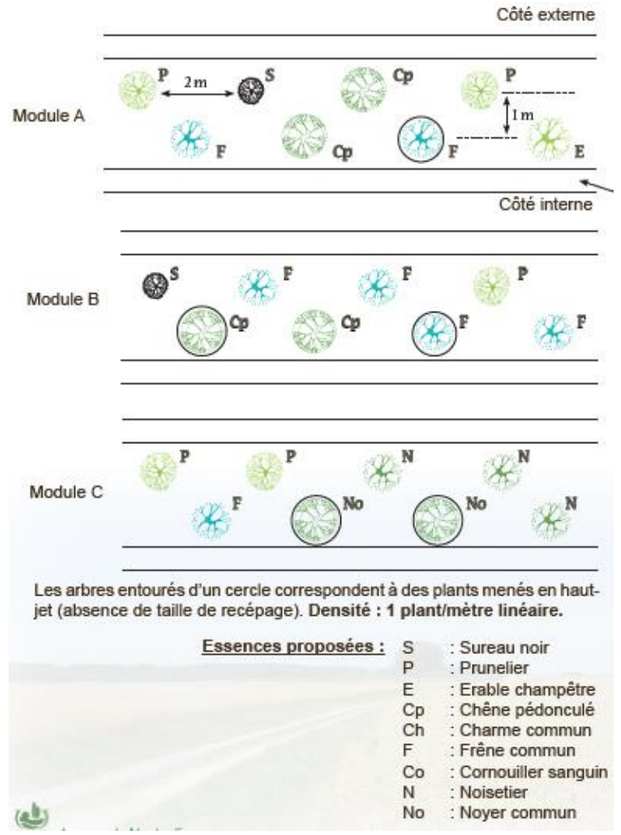
Une étude paysagère réalisée en 2011 (ENCEM Montpellier) vient compléter les prescriptions des arrêtés préfectoraux d'exploitation des carrières. Ce plan étudie la remise en état de la zone de carrière en incluant la présence schématique d'une déviation de la RN147.
Le plan de remise en état des carrières prévoit au terme de l'exploitation une remise en culture d'une grande superficie des espaces exploités, et la mise en œuvre d'un plan d'eau, de haies mixtes variées et de zones d'accueil environnemental (front de taille conservé pour les hirondelles notamment).
Une trame de haies arbustives et arborées est envisagée dans l'étude de remise en état des carrières. Cette dernière devra être prise en compte dans l'aménagement paysager de la déviation afin de conforter leur rôle de corridor et/ou barrière environnementale.

Exemple de visualisation de haies mixtes (ETUDE PAYSAGERE Complémentaire, ENCEM Montpellier 2011)

L'ensemble de l'aménagement paysager (carrières + déviation) devra être adapté dans la suite des études sur la base d'un état des lieux topographiques et de l'avancée de l'exploitation des carrières, jusqu'à la remise en état complète de l'ensemble du site.

Le projet de déviation et les aménagements paysagers l'accompagnant devront donc prendre en compte :

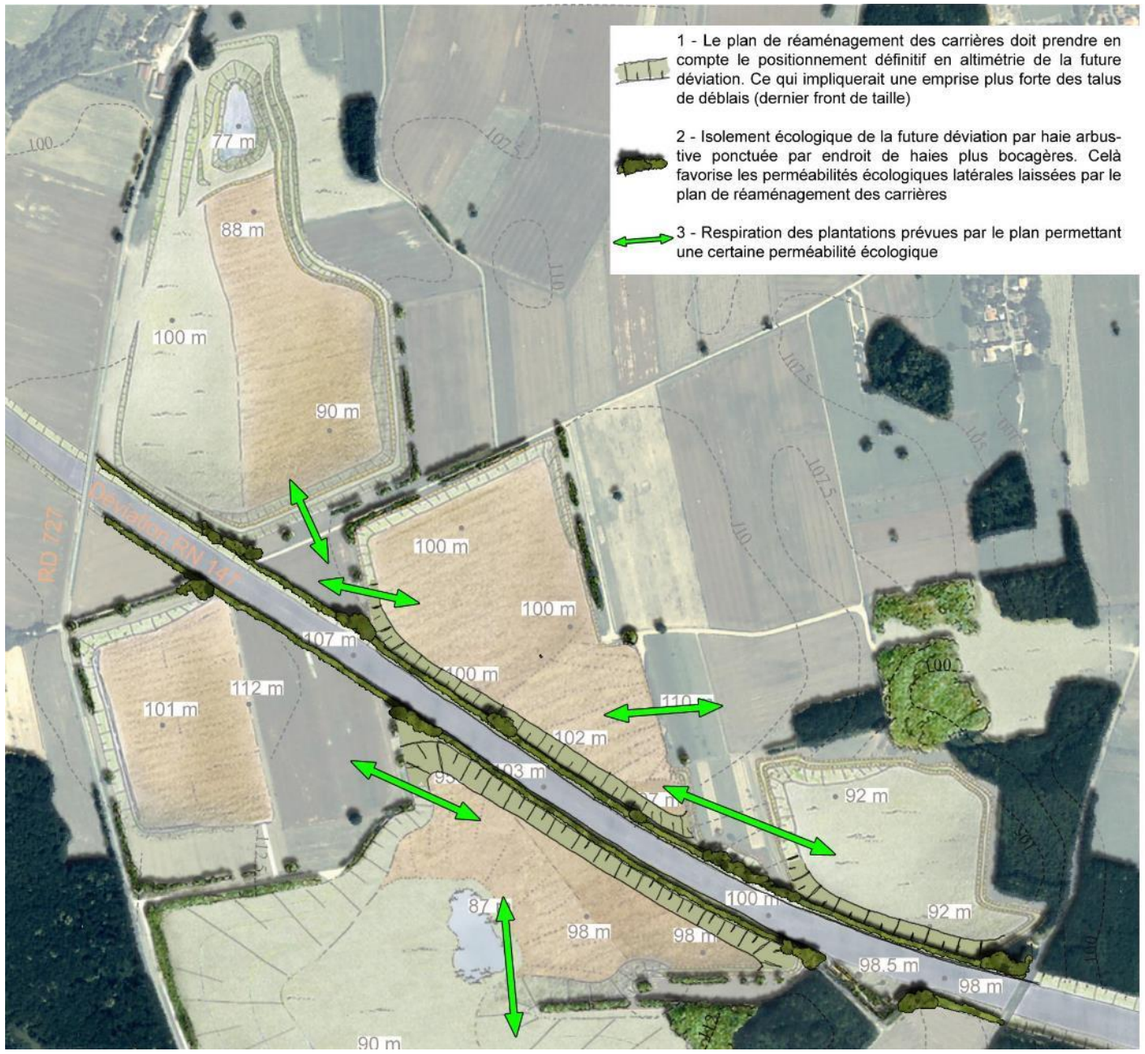
- un état final envisagé à dominante agricole.
- Compte tenu de l'évolution de la topographie, les aménagements paysagers de la déviation ne devront pas se situer en limite d'emprise routière, au risque de disparaître avec l'évolution de la carrière voisine.
- La forme et les hauteurs de talus dépendront de l'avancement des exploitations voisines, afin de garantir la stabilité des talus de la déviation, tant en remblai qu'en déblai. En l'absence d'autres contraintes, un traitement des talus permettant la prise en compte de cette évolution future (création de risberme au niveau des plantations (6m. du bord de chaussée) sera privilégié (Compensation – Evitement)
- Des plantations respectant les contraintes de sécurité aux abords d'une route express.
- Des plantations au plus proche de la voie, dans la limite des contraintes de sécurité, de type haie arbustives et pour partie bocagères (30% arbrisseaux, 30% arbres, 40% arbustes) et présentant quelques discontinuités, afin d'isoler l'infrastructure (Compensation). Les jeux de variation de hauteur de végétation devront permettre d'éviter un effet de couloir pour l'usager, tout en maintenant leur rôle de corridor et/ou barrière écologique. Ces haies pourront donc avoir une hauteur minimale de 1 à 2 m dans certains tronçons et une hauteur maximale de celle des essences arborées choisies dans d'autres tronçons.
- Des plantations de haies compatibles avec celles envisagées dans l'étude de remise en état des carrières, qui permet des perméabilités latérales à la déviation.



Exemple de schéma des haies à créer *(ETUDE PAYSAGERE Complémentaire, ENCEM Montpellier 2011), principe repris pour les plantations à réaliser en bordure de la déviation*



Plan de remise en état final avec la déviation de la RN 147 - Principes généraux (ETUDE PAYSAGERE Complémentaire, ENCEM Montpellier 2011). ***Les côtes indiquées sont indicatives et ont vocation à être actualisées.***



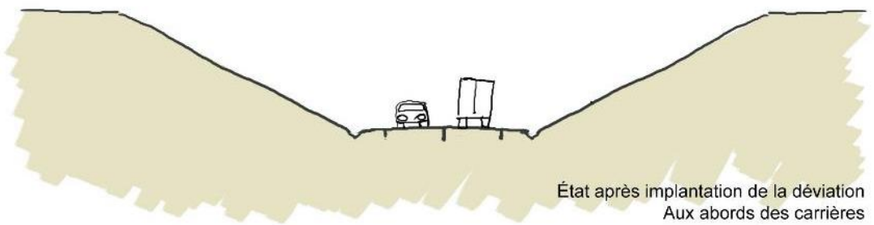
Insertion de principe des mesures paysagères de la future RN147 sur le plan de réaménagement des carrières de ENCEM. Les côtes indiquées sont indicatives et ont vocation à être actualisées.

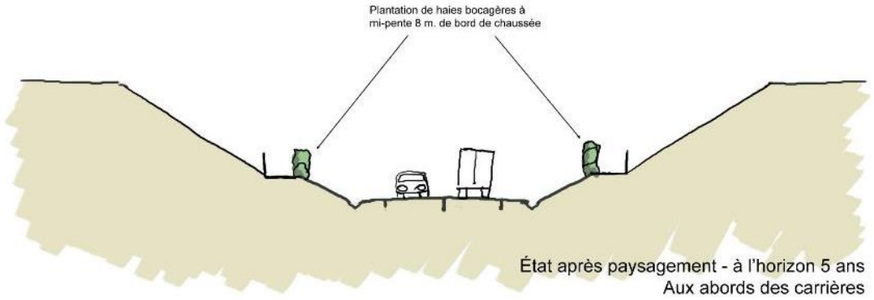
Trois cas de figure de plantation se présentent en fonction de la topographie du site au moment de la construction de la déviation :

- **La déviation est en déblai par rapport au niveau des carrières voisines :**
  Les talus de la déviation qui pourront recevoir une pente de 2/1 pourront être plantés à mi-hauteur avec des haies arbustives. Eventuellement si l'emprise est disponible, des risbermes pourront accueillir les plantations.
  Les talus de la déviation qui ne pourront recevoir une pente de 2/1 auront une pente de 3/2. Ils pourront être plantés à mi-hauteur avec des haies basses (1-2m de haut).

- **La déviation est en remblai par rapport au niveau des carrières voisines :**
  Les talus de la déviation ne pourront pas être plantés avant la remise en état des carrières. En effet les pieds de talus seront reprofilés et adoucis par des dépôts de terre lors de la remise en état des carrières (Conformément au plan de remise en état en vigueur). Ces modelés risqueraient alors de détruire les plantations autour de la déviation. Cette mesure d'adoucissement des talus confortera l'insertion paysagère de la déviation. Le plan de remise en état des carrières prévoit également la replantation de haies mixtes de même type que celles prévues pour la déviation :

- **La déviation est au terrain naturel :**
  Les contraintes de talus sont inexistantes. Les haies seront plantées dans les délaissés routiers, dès le terme des terrassements routiers, et ne seront pas modifiés par les exploitations alentours. La remise en état des carrières pourra alors s'appuyer sur le réseau de haies créées le long de la déviation pour donner au paysage à long terme une cohérence générale.







Coupes de principe d'évolution du paysage au fur et à mesure de l'exploitations des carrières environnants la déviation, dans le cas d'une déviation en déblais et de talus avec risbermes.

VI.2.5 Effets attendus des mesures et suivi des mesures

Au-delà de l'aspect d'insertion de l'ouvrage dans la trame paysagère existante, les mesures mises en œuvre devront apporter différents effets positifs au paysage :

- Affirmation d'une trame bocagère et/ou arbustive
- Participation des plantations au maillage écologique du site
- Suppression de toutes les intervisibilités possibles entre les hameaux existants et la nouvelle déviation
- Eviter le morcellement du territoire, par un remembrement judicieux, et une valorisation de tout délaissé
- Ne pas entraver la continuité de l'activité agricole du territoire

Certaines mesures et effets de ces dernières peuvent être contrôlés de différentes manières :

- Pour la participation au maillage écologique, l'intégration des plantations mises en œuvre dans le cadre du suivi écologique à long terme de l'ouvrage permettra de quantifier l'apport de ces mesures
- Pour la suppression des intervisibilités, il suffira de constater sur site de l'effectivité du masque visuel mise en œuvre depuis les habitations riveraines
- Pour la plupart de mesures mise en œuvre, il conviendra de contrôler sur site leur effectivité (effacement des délaissés routiers, occupation des interstices, ….).

Afin de présenter une certaine pérennité aux mesures paysagères mises en œuvre, et notamment par le biais de plantations, il faut avoir un suivi régulier de l'évolution de ces plantations. Travailler avec du vivant implique de contrôler sa bonne santé. Cela passe par un contrôle régulier de l'état des plantations (remplacement de végétaux morts, constat de bons développements).
Les plantations mises en œuvre et consiste à initier une reconquête des espaces choisis, et non à leur artificialisation. En ce sens elle se rapproche des techniques de reboisements, et une flore locale doit être amenée à s'installer de manière spontanée. Il convient de la préserver afin de participer à la densification des plantations. L'essentiel de l'entretien consistant à bien maintenir la végétation dans le cadre choisi (sécurité notamment par rapport à la voirie) en entretenant les abords des massifs sans avoir à entrer au cœur.

VI.3 PHASE EXPLOITATION

Arrivé en phase d'exploitation, après 5 ans, les impacts recensés de la déviation sur le paysage devront être au maximum « gommés » :

- Toutes les intervisibilités devant être refermées, l'impact du trafic ne devra pas être perceptible depuis les hameaux ;
- Les plantations devront s'être développées et ne pas présenter de « trouées » afin que les mesures paysagères soient efficaces.

VI.3.1 Effets

VI.3.1.1 Effets du trafic

La fréquentation automobile pourra avoir des effets sur les mesures paysagères mises en place. Certains dommages peuvent intervenir sur les plantations du fait de comportements négligeant ou dangereux. Les incendies, les accidents automobiles, sont autant d'éléments qu'il faut surveiller et contrecarrer.

VI.3.1.2 Structure végétale

Au cours de l'exploitation du tracé, certains végétaux peuvent être amenés à dépérir, et faire apparaître des trouées dans des filtres visuels mis en œuvre vis-à-vis des intervisibilités avec les hameaux.

VI.3.1.3 Evolution de l'environnement

Avec la nouvelle déviation un nouveau contexte paysager peut intervenir, impliquant éventuellement de nouvelles vues sur la déviation, des mises en culture différentes…

VI.3.2 Mesures paysagères ERC

VI.3.2.1 Mesures d'évitement

❖ *Effets du trafic*

Afin d'éviter les dégâts que pourraient subir les mesures paysagères, il convient de **respecter les règles de sécurité routière et de l'exploitant** qui imposent un certain recul des plantations par rapport à la voirie (limitant fortement les dégâts liés aux accidents ou négligence).

VI.3.2.2 Mesures de réduction

❖ *Intervisibilités futures*

Au cours de l'exploitation, l'environnement peut évoluer avec des nouvelles constructions. Il convient alors de réinterroger le projet paysager de la déviation en fonction de ce nouveau contexte, et éventuellement remettre en œuvre des plantations complémentaires.

VI.3.2.3 Mesures de compensation

❖ *Maintien de la structure végétale*

Les linéaires de plantations mis en œuvre devront être entretenus, et surveillés afin que tout végétal dépérissant ou mort présentant une trouée soit remplacé par un végétal de taille similaire.

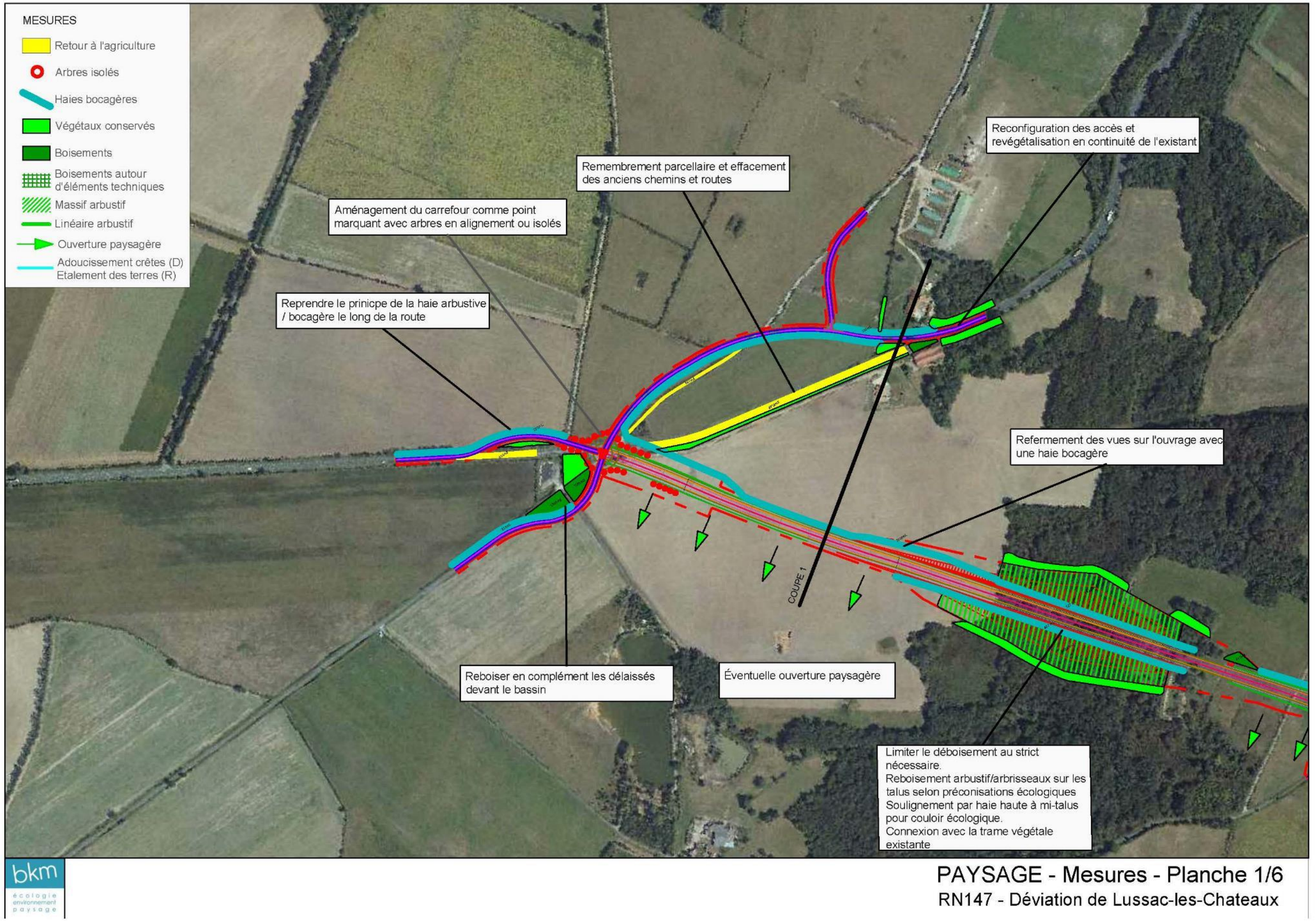
VI.3.2.4 Effets attendus des mesures et suivi des mesures

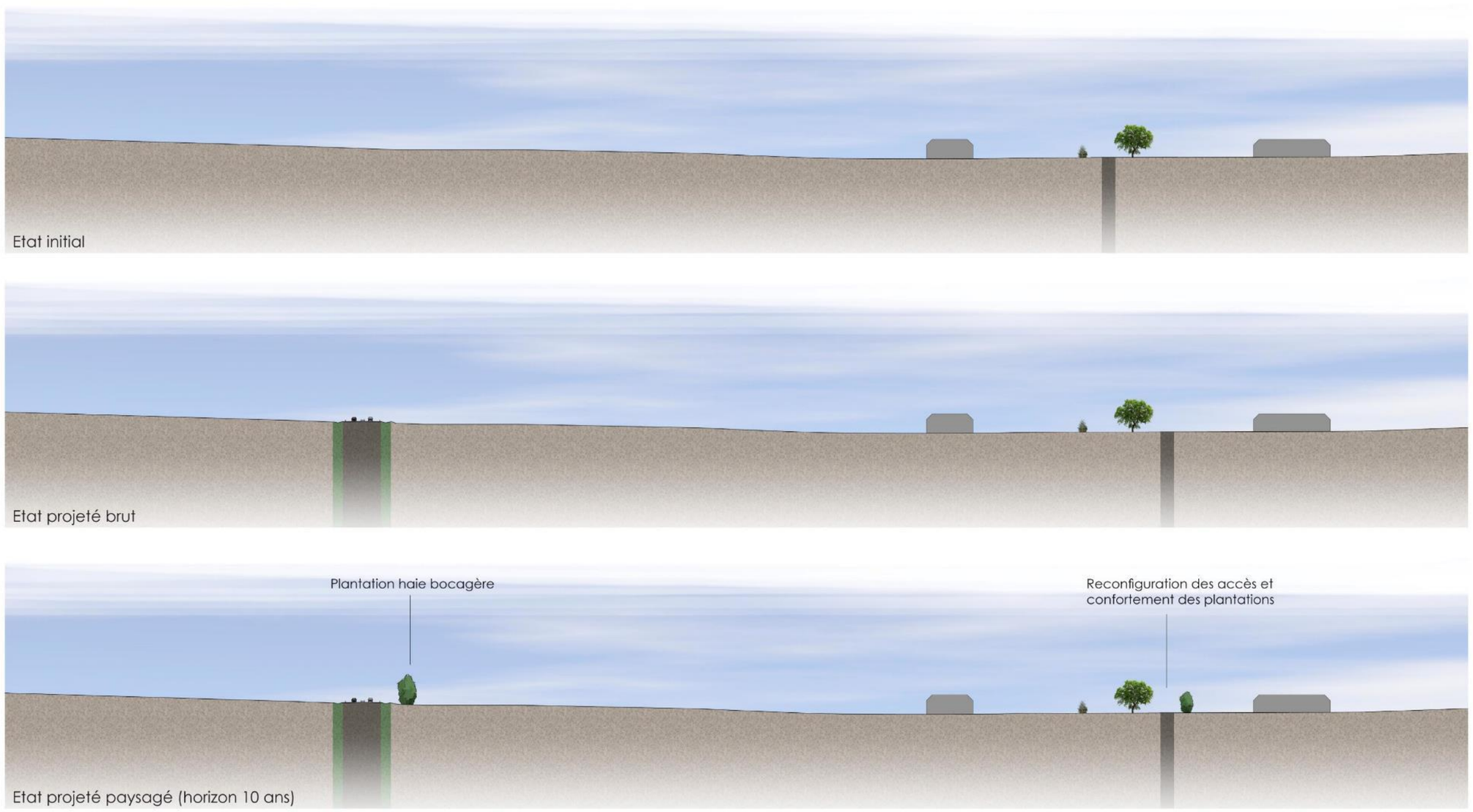
Les mesures mises en œuvre en phase exploitation doivent permettre la persistance de l'insertion de l'ouvrage dans la trame paysagère existante :

- Persistance d'une trame bocagère et/ou arbustive
- Constat de la participation des plantations au maillage écologique du site
- Inexistence d'intervisibilités possibles entre les hameaux existants et la nouvelle déviation
- Homogénéité du territoire, par une valorisation maximale des délaissés
- Continuité de l'activité agricole du territoire (nouvelle ouverture, …)

Le contrôle des mesures en phase exploitation procède de la même manière qu'en phase chantier :

- Pour la participation au maillage écologique, l'intégration des plantations mises en œuvre dans le cadre du suivi écologique à long terme de l'ouvrage permettra de quantifier l'apport de ces mesures
- Pour la suppression des intervisibilités, il suffira de constater sur site de l'effectivité du masque visuel mise en œuvre depuis les habitations riveraines
- Pour la plupart de mesures mise en œuvre, il conviendra de contrôler sur site leur effectivité (effacement des délaissés routiers, occupation des interstices, ….)


MESURES
Retour à l'agriculture
Arbres isolés
Haies bocagères
Végétaux conservés
Boisements
Boisements autour d'éléments techniques
Massif arbustif
Linéaire arbustif
Ouverture paysagère
Adoucissement crêtes (D)
Etalement des terres (R)
Aménagement du carrefour comme point marquant avec arbres en alignement ou isolés
Remembrement parcellaire et effacement des anciens chemins et routes
Reconfiguration des accès et revégétalisation en continuité de l'existant
Reprendre le prinicpe de la haie arbustive / bocagère le long de la route
Refermement des vues sur l'ouvrage avec une haie bocagère
COUPE 1
Reboiser en complément les délaissés devant le bassin
Éventuelle ouverture paysagère
Limiter le déboisement au strict nécessaire.
Reboisement arbustif/arbrisseaux sur les talus selon préconisations écologiques
Soulignement par haie haute à mi-talus pour couloir écologique.
Connexion avec la trame végétale existante
bkm
écologie environnement paysage
PAYSAGE - Mesures - Planche 1/6
RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux



COUPE 1
RN 147 - Étude d'impact - Mesures - 2017-05



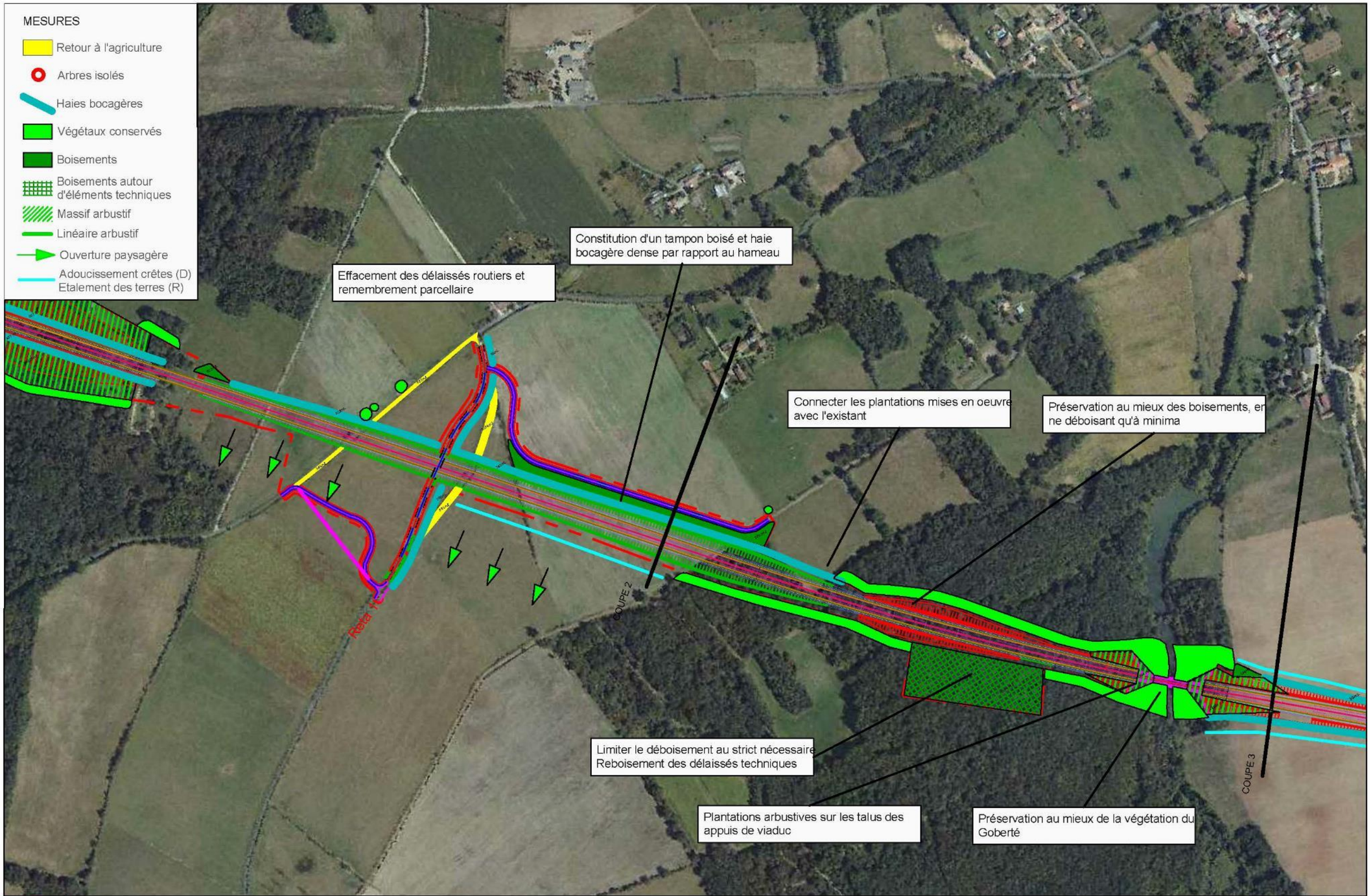
1 - Visualisation au niveau du giratoire de la RN 147 vers Fontliasmes - Projet paysager

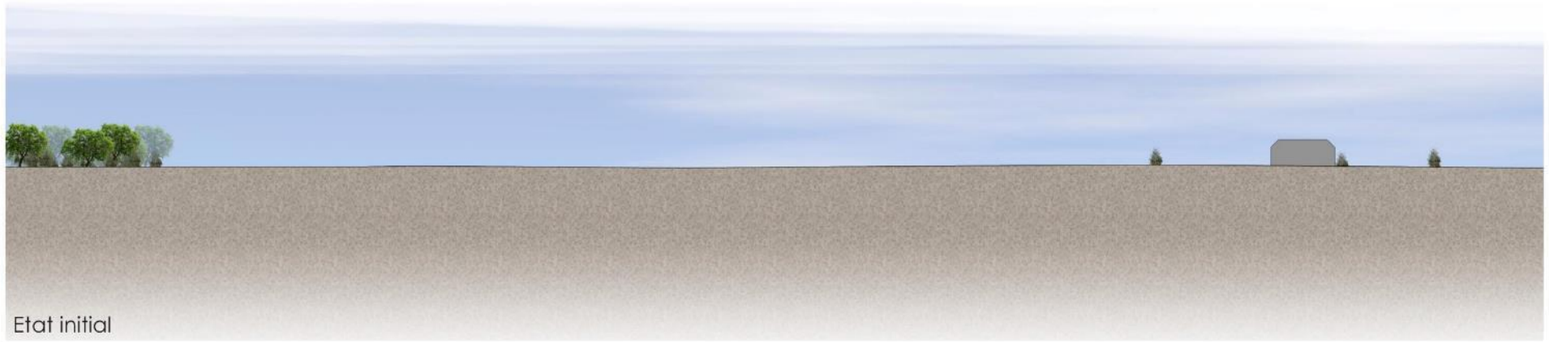
RN 147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux

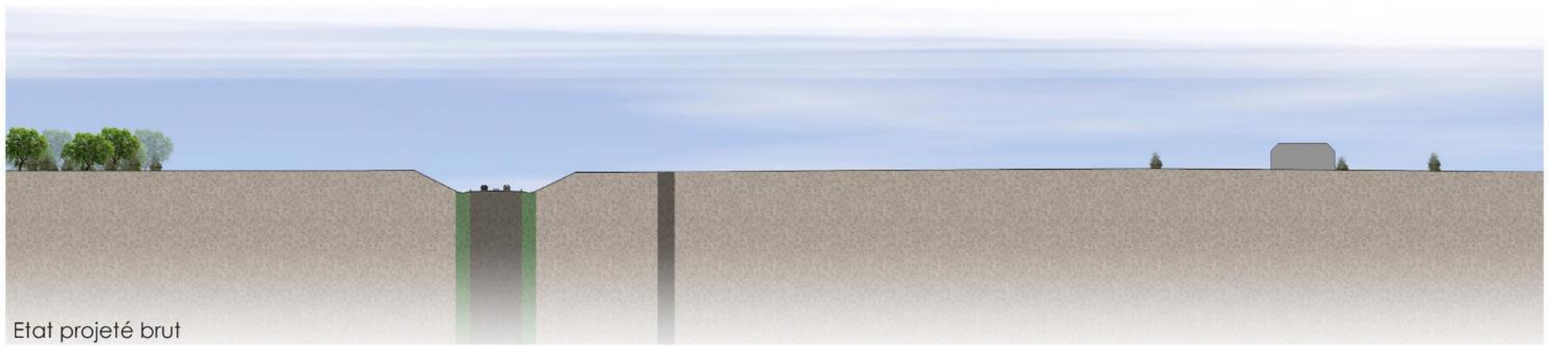


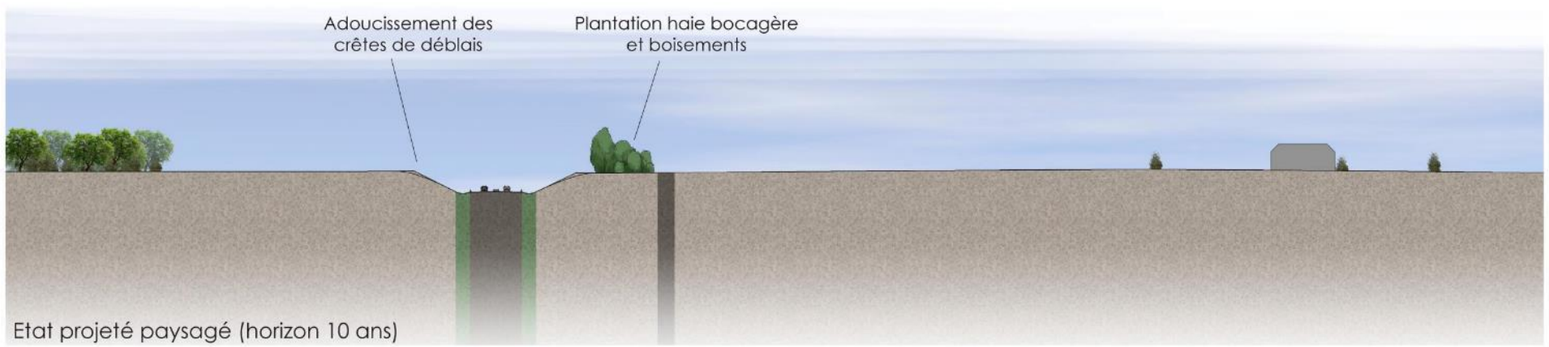
1 - Visualisation au niveau du giratoire de la RN 147 vers Fontliasmes - Évolution du paysagement

RN 147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux


MESURES
Retour à l'agriculture
Arbres isolés
Haies bocagères
Végétaux conservés
Boisements
Boisements autour d'éléments techniques
Massif arbustif
Linéaire arbustif
Ouverture paysagère
Adoucissement crêtes (D)
Etalement des terres (R)
Effacement des délaissés routiers et remembrement parcellaire
Constitution d'un tampon boisé et haie bocagère dense par rapport au hameau
Connecter les plantations mises en oeuvre avec l'existant
Préservation au mieux des boisements, en ne déboisant qu'à minima
COUPE 2
COUPE 3
Limiter le déboisement au strict nécessaire
Reboisement des délaissés techniques
Plantations arbustives sur les talus des appuis de viaduc
Préservation au mieux de la végétation du Goberté
bkm
écologie environnement paysage
PAYSAGE - Mesures - Planche 2/6
RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux







COUPE 2
RN 147 - Étude d'impact - Mesures - 2017-05



2 - Visualisation vers Johanisberg - Projet paysager

RN 147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux



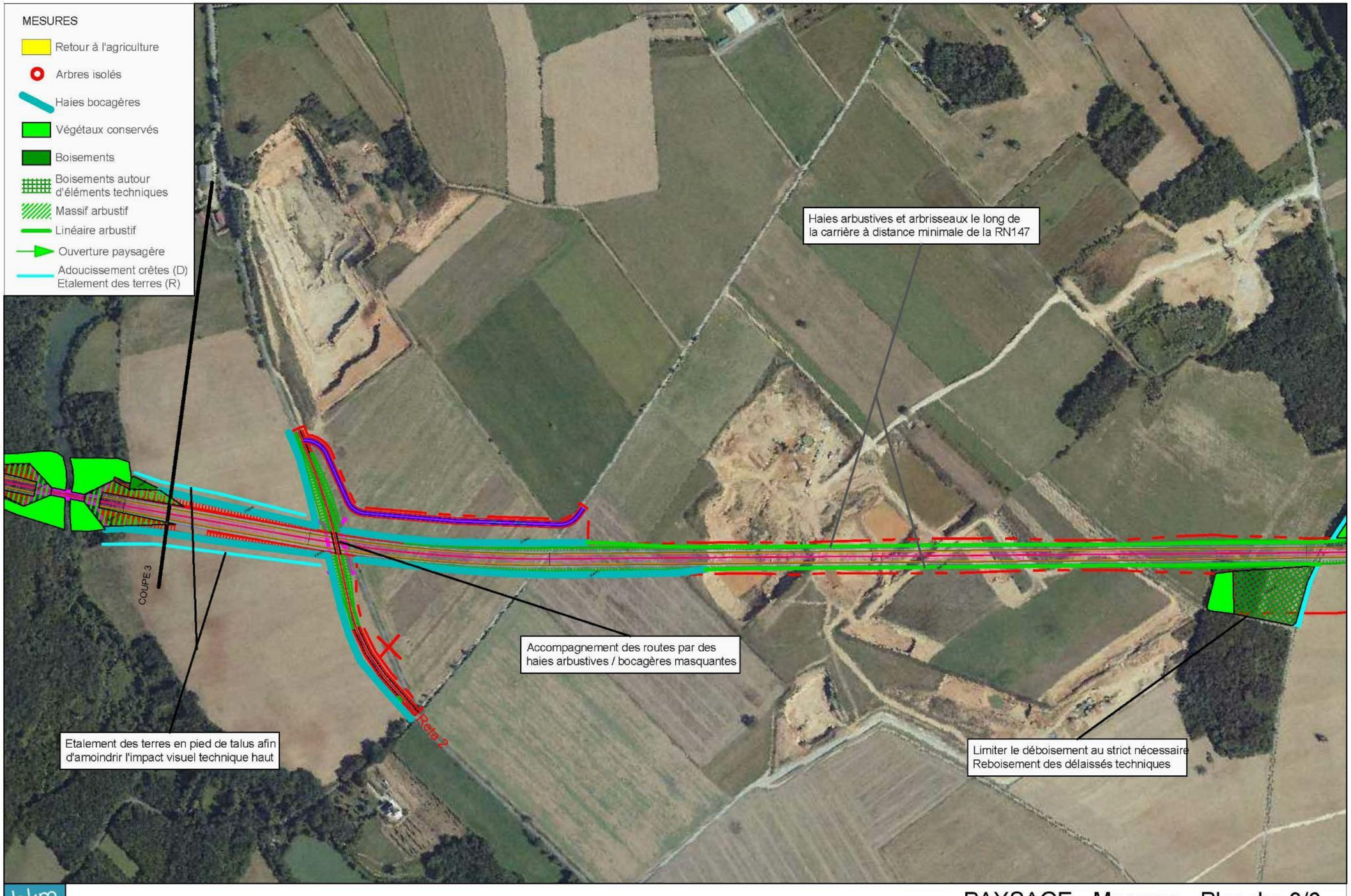
2 - Visualisation vers Johanisberg - Évolution du paysagement

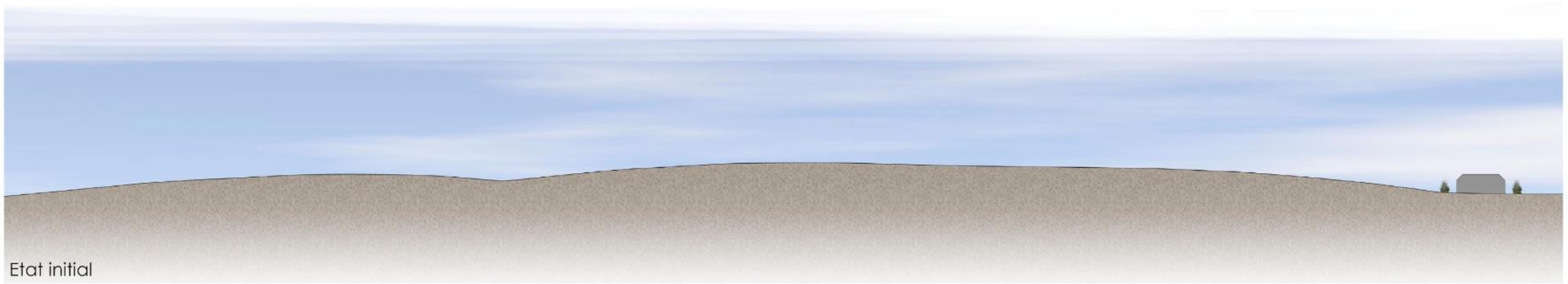
RN 147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux

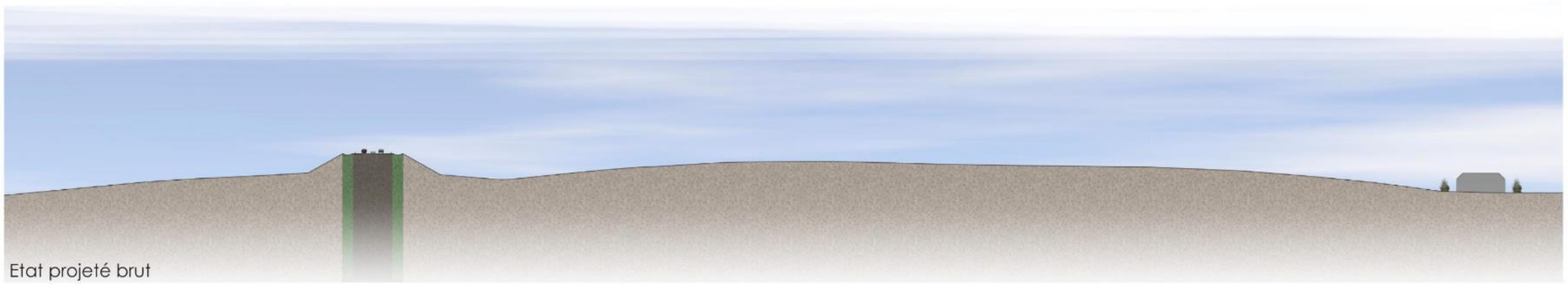


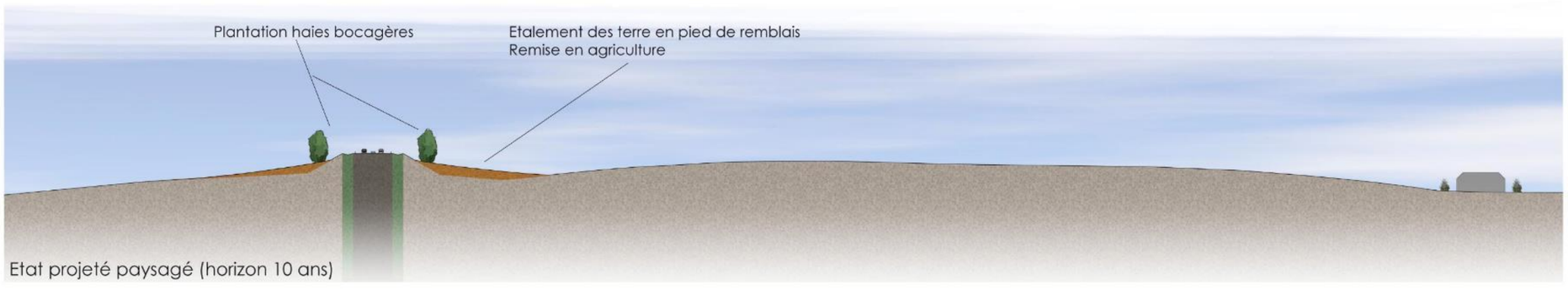
2 - Visualisation vers Johanisberg - Paysagement et évolution - Variante

RN 147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux


MESURES
Retour à l'agriculture
Arbres isolés
Haies bocagères
Végétaux conservés
Boisements
Boisements autour d'éléments techniques
Massif arbustif
Linéaire arbustif
Ouverture paysagère
Adoucissement crêtes (D)
Etalement des terres (R)
Haies arbustives et arbrisseaux le long de la carrière à distance minimale de la RN147
COUPE 3
Accompagnement des routes par des haies arbustives / bocagères masquantes
Etalement des terres en pied de talus afin d'amoindrir l'impact visuel technique haut
Limiter le déboisement au strict nécessaire
Reboisement des délaissés techniques
bkm
écologie environnement paysage
PAYSAGE - Mesures - Planche 3/6
RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux







COUPE 3
RN 147 - Étude d'impact - Mesures - 2017-05



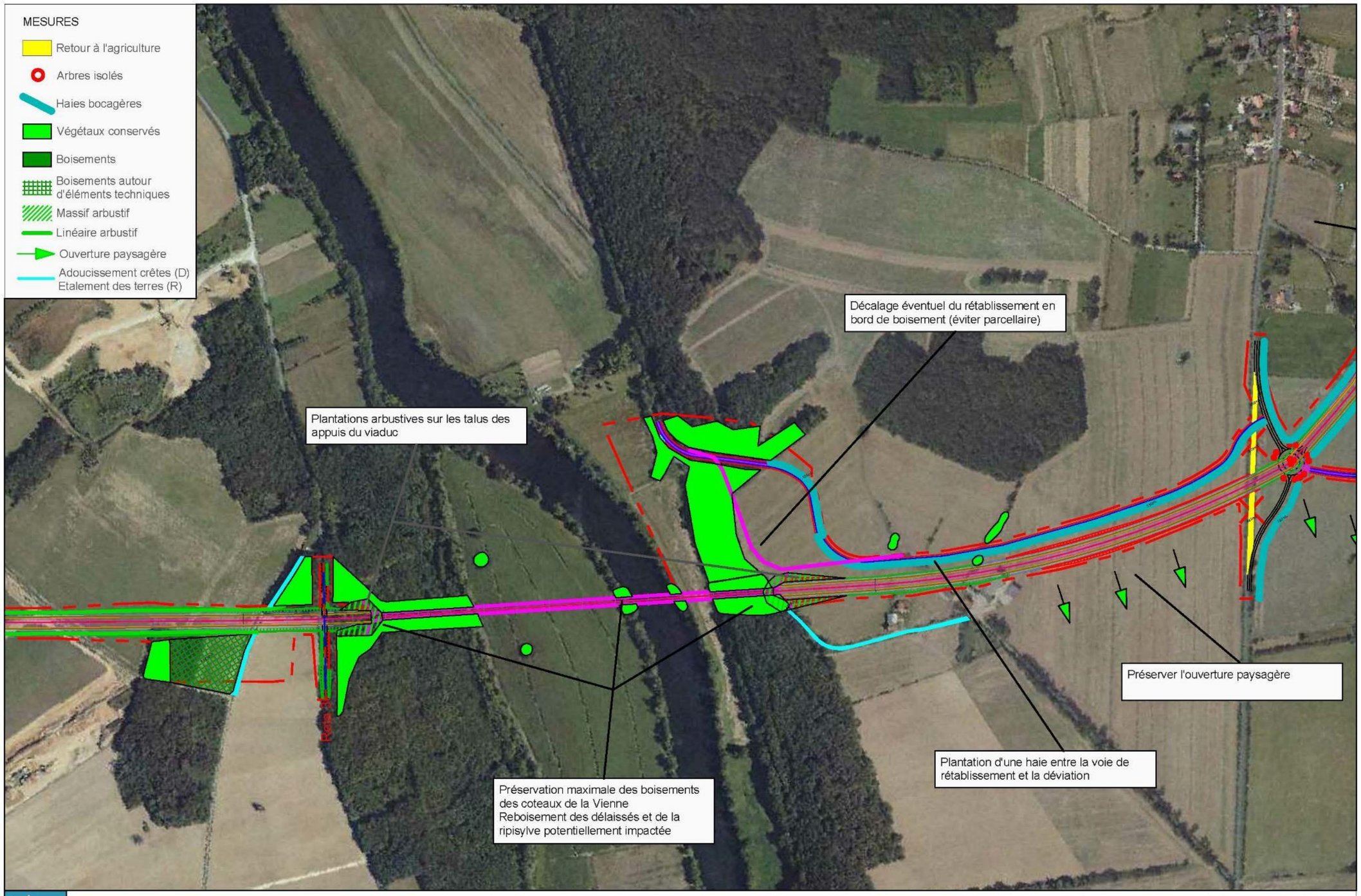
3 - Visualisation sur la RD727 vers le Goberté - Projet paysager

RN 147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux



3 - Visualisation sur la RD727 vers le Goberté - Évolution du paysagement

RN 147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux


MESURES
Retour à l'agriculture
Arbres isolés
Haies bocagères
Végétaux conservés
Boisements
Boisements autour d'éléments techniques
Massif arbustif
Linéaire arbustif
Ouverture paysagère
Adoucissement crêtes (D)
Etalement des terres (R)
Décalage éventuel du rétablissement en bord de boisement (éviter parcellaire)
Plantations arbustives sur les talus des appuis du viaduc
Préserver l'ouverture paysagère
Plantation d'une haie entre la voie de rétablissement et la déviation
Préservation maximale des boisements des coteaux de la Vienne
Reboisement des délaissés et de la ripisylve potentiellement impactée
Route de
bkm
écologie environnement paysage
PAYSAGE - Mesures - Planche 4/6
RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux



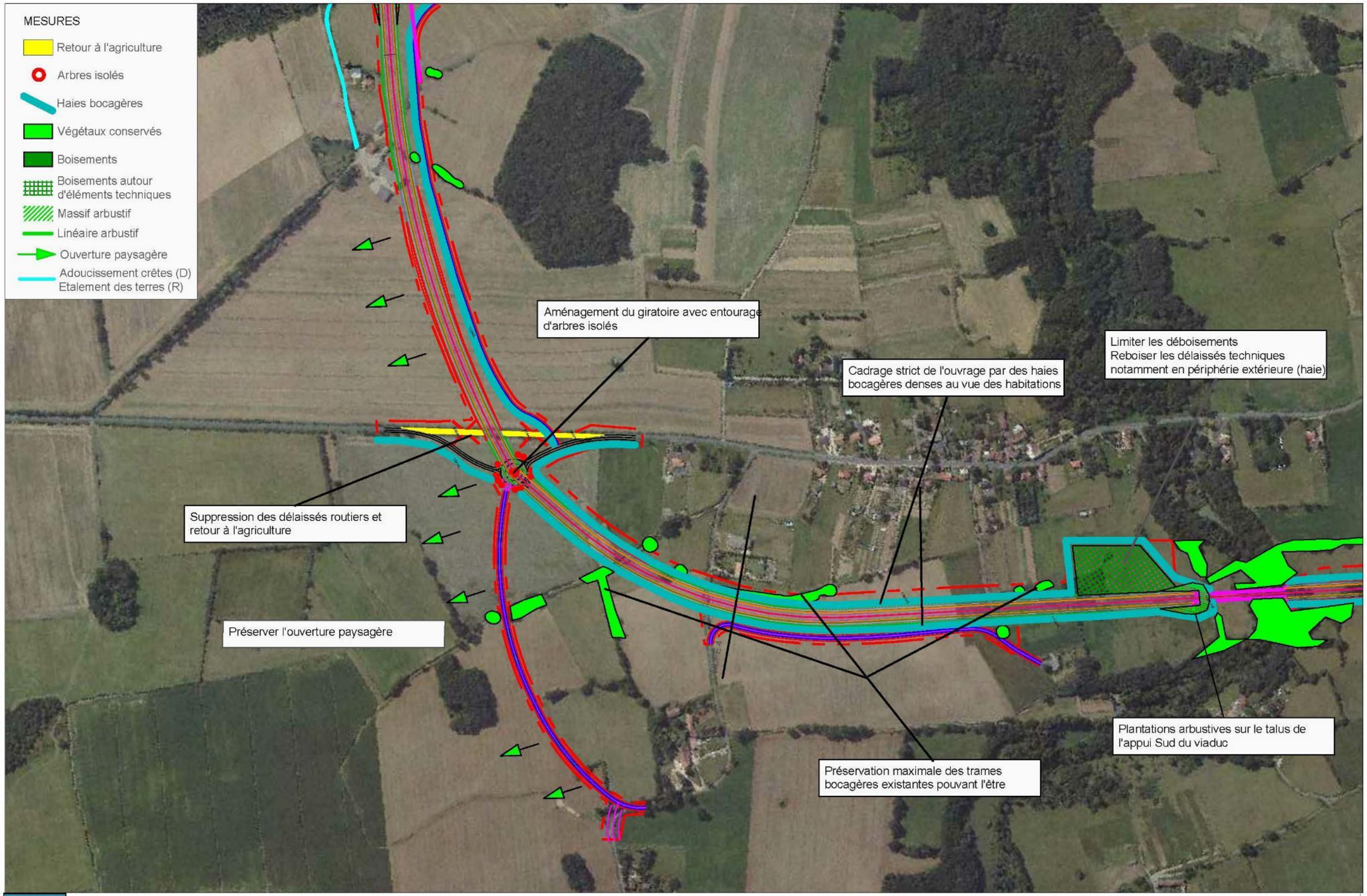
4 - Visualisation au niveau du giratoire de la RD 11 depuis Chantegros - Projet paysager

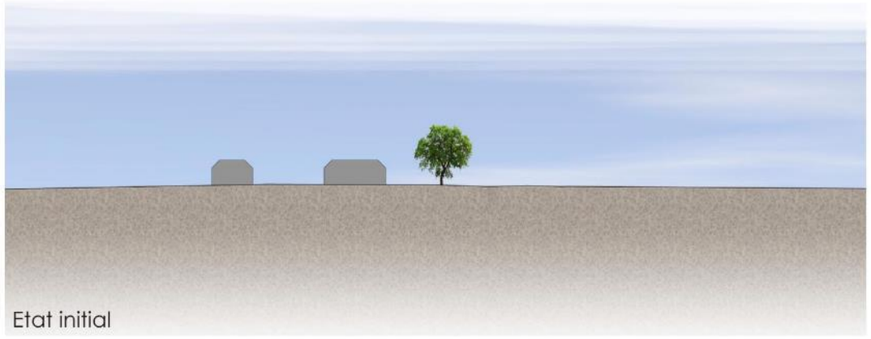
RN 147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux

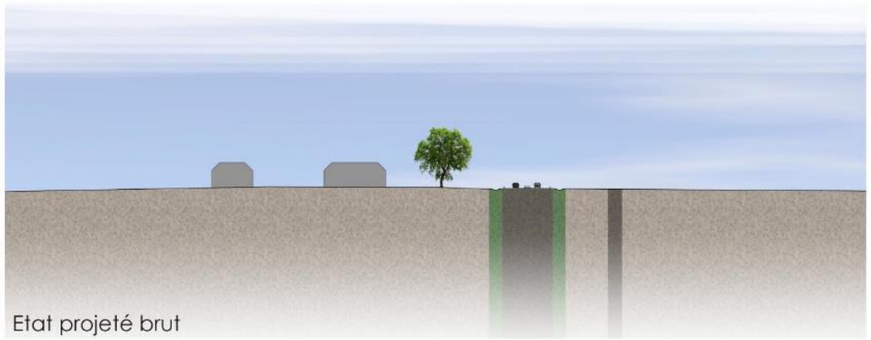


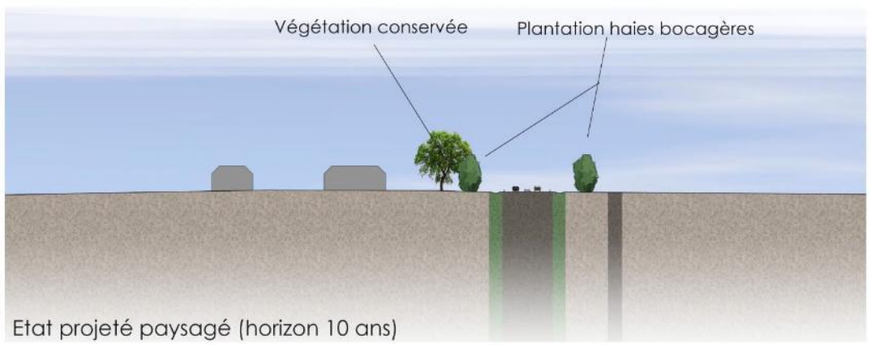
4 - Visualisation au niveau du giratoire de la RD 11 depuis Chantegros - Évolution du paysagement

RN 147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux

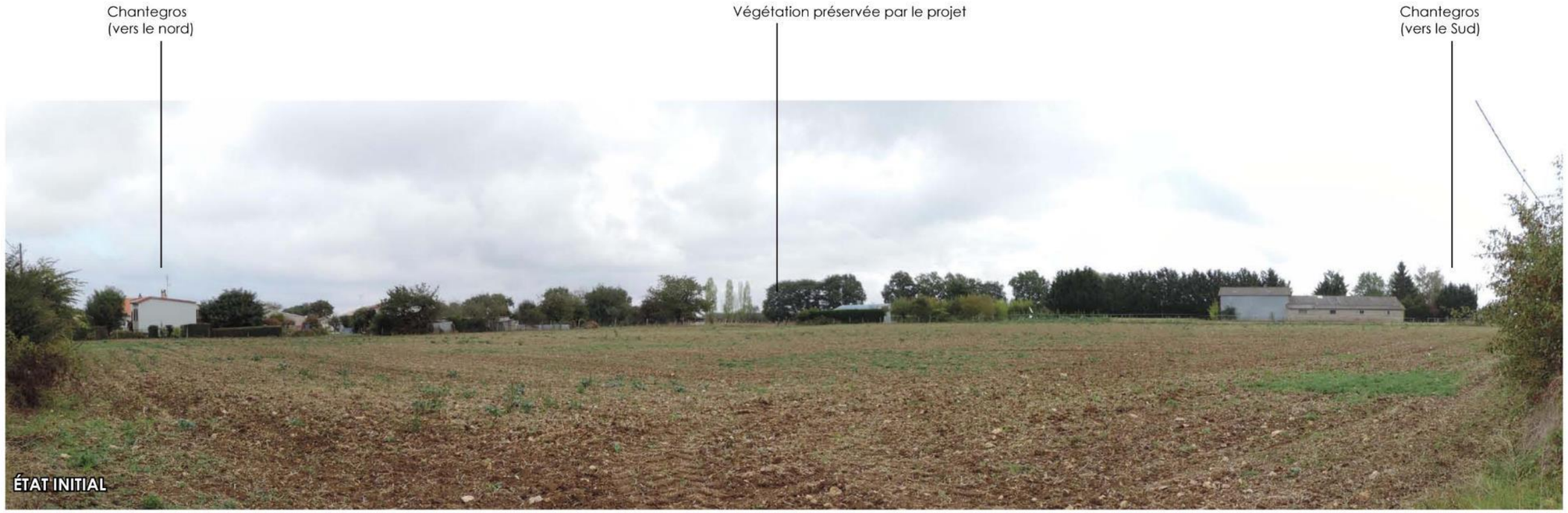

MESURES
Retour à l'agriculture
Arbres isolés
Haies bocagères
Végétaux conservés
Boisements
Boisements autour d'éléments techniques
Massif arbustif
Linéaire arbustif
Ouverture paysagère
Adoucissement crêtes (D)
Etalement des terres (R)
Aménagement du giratoire avec entourage d'arbres isolés
Cadrage strict de l'ouvrage par des haies bocagères denses au vue des habitations
Limiter les déboisements
Reboiser les délaissés techniques notamment en périphérie extérieure (haie)
Suppression des délaissés routiers et retour à l'agriculture
Préserver l'ouverture paysagère
Plantations arbustives sur le talus de l'appui Sud du viaduc
Préservation maximale des trames bocagères existantes pouvant l'être
bkm
écologie environnement paysage
PAYSAGE - Mesures - Planche 5/6
RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux





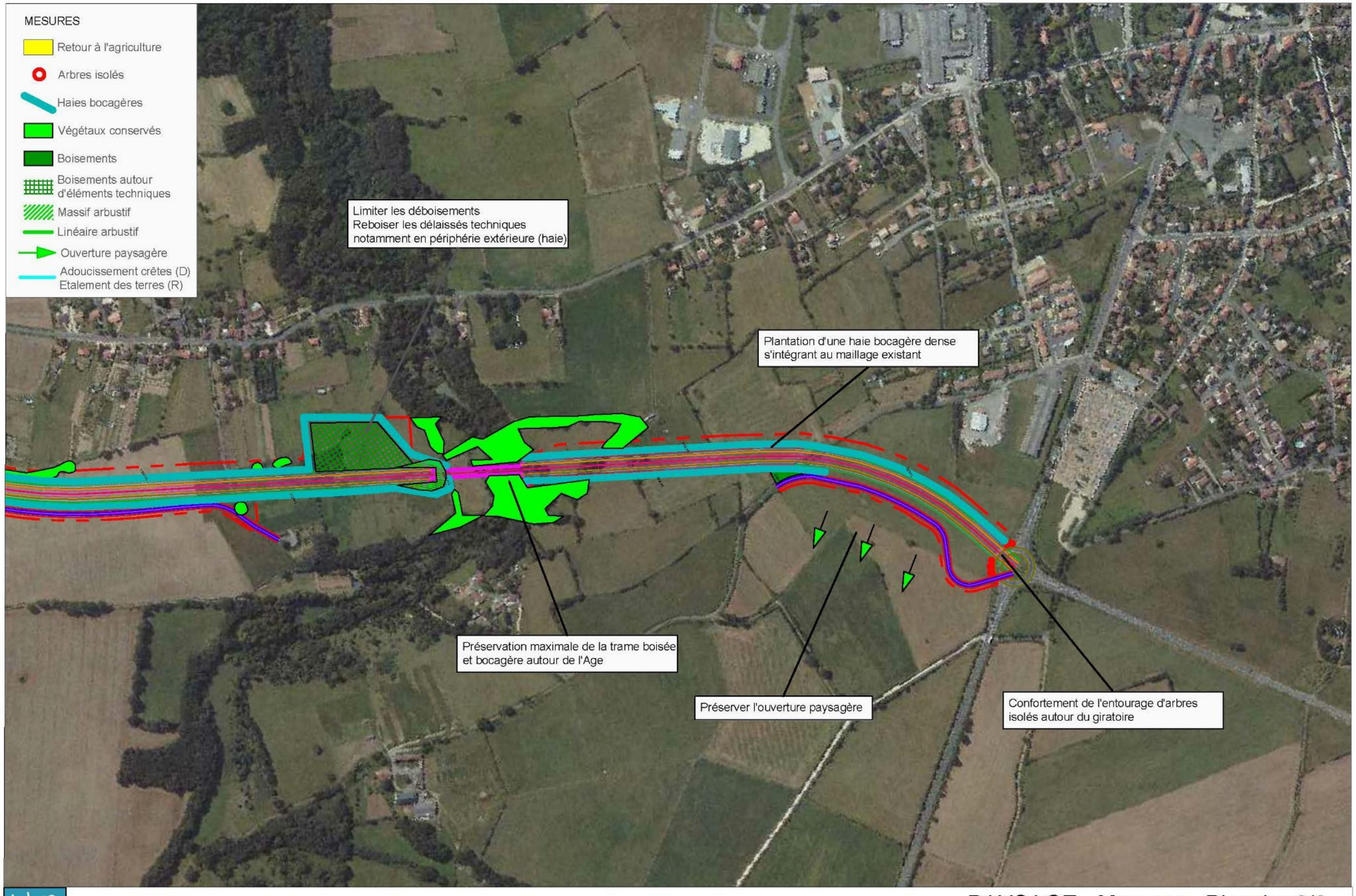


COUPE C4
RN 147 - Étude d'impact - Mesures - 2017-05



5 - Visualisation depuis Chantegros vers l'Est - Évolution du paysagement

RN 147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux



bkm écologie environnement paysage

PAYSAGE - Mesures - Planche 6/6

RN147 - Déviation de Lussac-les-Chateaux



6 - Visualisation depuis la Failloderie - Projet paysager

RN 147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux



1 - Visualisation depuis la Failloderie - Évolution du paysagement

RN 147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux

VI.4 ESTIMATIONS DES MESURES PAYSAGERES



La présente estimation **ne fait apparaître que les opérations de plantations**.
Toutes les opérations liées à l'adoucissement de talus, défonçage des délaissés routiers, et remembrement sont intégrés au reste de l'étude.

Plantation de **Haies bocagères/arbustives** :

- environ 12 500 mètres linéaires
- Plantation à raison de 1u. / m en quinconces sur 2 lignes
- Plantation de 50% de baliveaux (150/200), et 50% de jeunes plants
- Estimation : **250.000 €**

Plantations de **Boisements** :

- Environ 22.000 m²
- Plantation à raison de 1u. / 4 m2 en lignes
- Plantations à 100% de jeunes plants
- Estimation **: 110.000 €**

Plantations de **Massifs arbustifs / arbrisseaux** :

- Environ 40.000 m2
- Plantation à raison de 1u. / 2 m² en lignes
- Plantations à 100% de jeunes plants
- Estimation **: 200.000 €**

Plantations d'a**rbres isolés** :

- Environ 40 unités m²
- Plantations sujet 18/20
- Estimation **: 10.000 €**

Entretien sur 2 années :

- Fauchage des interbandes de paillage
- Arrosage (10 passages / an)
- Entretien des tuteurs, attaches, paillage, …etc…
- Désherbage des pieds de plantations
- Estimation : **250.000 €**

Estimation totale des plantations (création et entretien) : 820.000 € HT

Partie VII : INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET MESURES ASSOCIEES

VII.1 EFFETS DU CHANTIER SUR LES COMMODITES DE VOISINAGE ET MESURES ASSOCIEES

VII.1.1 Démarche d'information des riverains et d'implication des entreprises

Les phases de travaux génèrent inévitablement des nuisances et des perturbations plus ou moins importantes pour les riverains, les usagers et les activités économiques : bruit, déviations, vibrations, poussières… Toutes les mesures destinées à limiter cette gêne et à en réduire la durée font partie intégrante de la réflexion initiale et seront prises en compte dans l'organisation du futur chantier.

Le projet traverse essentiellement des secteurs forestiers et agricoles et est éloigné des zones d'habitat. Le secteur le plus exposé correspond au territoire traversé à Lussac-les-Châteaux qui correspond à la périphérie sud-est de la commune.

Ces effets sont détaillés dans les chapitres qui suivent. Des mesures diverses seront prises pour réduire et limiter ces effet. En premier lieu, une démarche d'information sera menée auprès des riverains et les entreprises seront impliquées au travers d'une démarche de gestion du chantier respectueuse de l'environnement.

❖ *Démarche d'information des riverains*

L'information des tiers est un enjeu fondamental pour une meilleure acceptation des nuisances engendrées par un chantier, quel qu'il soit, afin que les désagréments liés aux travaux soient anticipés et donc mieux tolérés.
Les riverains seront informés par voie d'affichage sur site et en mairie, et au besoin par voie de presse et lors de réunions publiques, des modalités de travaux, des éventuels désagréments programmés et des moyens mis en œuvre pour limiter ces nuisances. Le planning prévisionnel des travaux sera communiqué.
Le dispositif d'information sera opérationnel préalablement au démarrage du chantier et durant le déroulement du chantier. Cette mesure d'accompagnement de l'avancement du chantier assurera une communication transparente sous une forme adaptée.

❖ *Démarche d'implication des entreprises amenées à intervenir*

- Plan de Respect de l'Environnement / management environnemental

L'approche consiste, d'une part, à limiter les nuisances et les incidences prévisibles sur l'environnement (telles que les émissions sonores des matériels utilisés, le respect des emprises de travaux, la mise en place d'un dispositif provisoire d'assainissement,…) et, d'autre part, à obliger les entreprises à prendre le maximum de précautions.
Toutes les prescriptions relatives à la protection de l'environnement en phase chantier seront détaillées par les entreprises chargées des travaux dans un Plan de Respect de l'Environnement (PRE).

Le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) comprendra notamment un plan d'organisation et d'intervention assurant la mise en œuvre des moyens de protection et de dépollution en cas de pollution accidentelle, ainsi qu'un plan d'alerte (sécurité et environnement).
Des contrôles réguliers seront effectués par un bureau de génie écologique qui assistera le Maître d'Ouvrage afin de vérifier l'application du Plan de Respect de l'Environnement.

- Insertion de clauses environnementales dans le DCE

Afin de s'assurer de la prise en compte de l'environnement le plus en amont possible dans les procédures de consultation des entreprises, les marchés de travaux intégreront des clauses destinées à prendre en compte les enjeux d'environnement et le cadre de vie pendant le chantier.

Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) comportera ainsi dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières, des clauses relatives à la limitation des effets sur l'environnement et la prévention des nuisances pendant la période de chantier. En cas de non-respect de ces clauses, le cahier des charges mentionnera des pénalités.

Chaque entreprise consultée devra justifier en particulier de ses méthodes de travail, intégrant l'acheminement des matériaux, au regard de la réduction des nuisances (bruit, trafic routier, sécurité,…).

VII.1.2 Gestion des déchets de chantier

❖ *Effets*

Les travaux d'aménagement occasionneront la production de déchets de chantier et de débris divers (gravats,…) et seront à l'origine de la production de déchets spéciaux (résidus de soudures, câblages, huiles, etc.) et de déchets industriels banals (plastiques, métaux, bois, etc.) qui peuvent engendrer des pollutions des sols et des eaux, un risque sanitaire,… s'ils ne sont pas correctement gérés et éliminés.

D'après l'ADEME, un chantier génère selon sa nature :

	CHANTIER BÂTIMENTS	CHANTIER TRAVAUX PUBLICS
Déchets Inertes : béton, brique, céramique, terre	66 %	93 %
DIB* : métaux, bois, verre, pneus, emballages	29 %	4 %
DIS* : hydrocarbures, solvants, boues, décantations et tous déchets souillés par DIS	5 %	3 %

** DIB = Déchets industriels Banals ; DIS = Déchets Industriels Spéciaux*

Source : Fiche technique du Ministère de l'Equipement

Répartition des déchets dans un chantier (source : ADEME)

❖ *Mesures d'évitement et de réduction*

Conformément à la législation et aux guides techniques existants, dont le Schéma Départemental de Gestion des Déchets, les déchets et débris générés lors des travaux seront collectés puis éliminés par le biais de filières adaptées et agréées privilégiant le recyclage.
Un dispositif de tri des déchets sera installé sur le chantier afin de récupérer et de valoriser les matériaux. Les dépôts de matériaux qui ne font pas l'objet d'un usage immédiat seront limités au maximum.
Les règles de propreté du chantier et de gestion des déchets seront définies par le maître d'ouvrage dans les pièces contractuelles des marchés de travaux successifs.

Les entreprises respecteront notamment les mesures environnementales suivantes :

- le nettoyage des véhicules ;
- le nettoyage des voiries empruntées ;
- le nettoyage du chantier après la fin des travaux.

VII.1.3 Circulation des véhicules et engins de chantier

❖ *Effets*

Les impacts potentiels généraux sont :

- des perturbations plus ou moins longues de la circulation sur les axes où les travaux se dérouleront
- une gêne à la circulation (circulation d'engins, salissures,…) spécifiquement à proximité de la base travaux et des différentes aires de stationnement des engins.

L'organisation du chantier et le phasage des travaux seront étudiés de façon à limiter autant que possible les perturbations pour l'environnement, les riverains et les usagers de manière à maintenir les échanges et les communications.

❖ *Mesures d'évitement et de réduction :*

L'organisation du chantier devra permettre aux usagers d'en ressentir le moins d'effets possibles : allongements de parcours, perturbations de réseau, coupures d'accès, salissures,…
Tout d'abord, les travaux permettront de maintenir la circulation sur la RN147 actuelle pendant la durée du chantier avec quelques déviations ponctuelles. Le phasage des travaux permettra l'organisation des reports successifs des trafics.
Enfin, l'établissement d'un plan de circulation et d'accès au chantier, en concertation avec les acteurs locaux et les administrations, permettra de limiter les nuisances liées à l'insécurité, au bruit, aux vibrations et aux poussières.
Enfin, les travaux de nuit devraient être exclus.

❖ *Mesures de compensation*

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Sans objet.

VII.1.4 Sécurité et gestion du chantier

❖ *Effets*

Les sources et les impacts potentiels d'un chantier sur la sécurité sont multiples et dépendent de la nature des travaux, des moyens techniques, de l'environnement,… pouvant affecter aussi bien les personnels de chantier, que les riverains et les usagers proches. Les conditions d'intervention du personnel de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment vis-à-vis de conditions de travail et de sécurité.

❖ *Mesures d'évitement et de réduction*

Afin d'assurer la sécurité des usagers, des dispositifs généraux d'information et des dispositifs de prévention seront mis en place :

- la protection du chantier par des clôtures et portails, avec signalisation réglementaire d'interdiction d'accès,
- le jalonnement des itinéraires obligatoires d'accès ou de sortie de chantier pour la desserte et l'approvisionnement du chantier ou l'évacuation des déblais,
- le jalonnement et le balisage des itinéraires provisoires pour les piétons, les cycles et les véhicules.

L'organisation du chantier intègre l'intervention d'un coordinateur SPS 1, la réalisation d'un plan de secours et d'un plan d'intervention.

➢ Signalisation du chantier

Les informations légales obligatoires seront affichées sur des panneaux bien visibles placés sur les dispositifs de clôture des chantiers ou à proximité. Les emplacements seront déterminés par les différents Maitres d'Œuvre et les entreprises en fonction des sites et seront approuvés par le Maître d'Ouvrage.
Les supports aériens de ces panneaux réglementaires d'information seront placés en bordure des voies sans gêner la circulation ou en limite des propriétés riveraines sans jamais y empiéter.



Panneau d'interdiction de pénétrer

L'entrepreneur met en place, préalablement à l'ouverture des chantiers, une pré-signalisation et une signalisation de positions réglementaires, y compris accessoires lumineux si nécessaire.

Les entreprises disposeront des panneaux « CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC » aux extrémités des zones de chantier.

➢ Mesures mises en place pour assurer la sécurité du chantier

Les chantiers seront clôturés par un dispositif matériel fixe (de type palissade) s'opposant efficacement aux chutes de personnes, aux chocs (automobiles) et aux intempéries (vent notamment).
L'usage de simples rubans multicolores ou grillages n'est pas suffisant. Les clôtures des zones de chantier seront étanches, mais n'apporteront aucune gêne à l'environnement : elles assureront une bonne visibilité des obstacles, elles n'empièteront pas sur l'environnement (pas de saillie), elles ne seront pas susceptibles de blesser un utilisateur ou du public (pas d'arêtes vives, de pointes saillantes, d'échardes, etc.).
Les dispositifs de clôture seront conformes aux textes et règlements en vigueur. Ils seront entretenus pendant la durée des travaux.

Par ailleurs, le Maître d'œuvre protègera systématiquement les chaussées, caniveaux, regards, tampons, avaloirs, bordures, revêtements et autres ouvrages utilisés ou franchis sur le domaine public aux abords du chantier par ses engins ou ses personnels ;

➢ Astreinte et fonctionnement des services de secours et de sécurité

Les services de secours et d'assistance (SDIS, secours médical d'urgence, ambulances, police, gendarmerie) pourront accéder en tous lieux du chantier en urgence. L'accessibilité au chantier sera donc maintenue en permanence. Si nécessaire, un agent de sécurité pourra veiller à la sécurité de jour. De nuit, le chantier sera fermé et les accès sécurisés.

Afin de garantir le bon fonctionnement du système de sécurité, les entreprises devront impérativement respecter les horaires de début et de fin de journée.

❖ *Mesures de compensation*

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Sans objet.

VII.1.5 Nuisances sonores engendrées par le chantier

❖ *Effets*

Les chantiers sont, par nature, une activité bruyante, dont les travaux, les contraintes et l'environnement du site sont particuliers. La réglementation (article R.1334-33 du Code de la Santé Publique) fixe des valeurs limites d'émergence définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels.

Les phases de chantier les plus bruyantes sont :

- les travaux préparatoires : défrichement, décapage,…
- les travaux de construction, des ouvrages et des chaussées
- les travaux de terrassement,
- les manœuvres des poids lourds (réception, formation, départ) à partir de la base travaux.

Toutefois, l'augmentation de trafic (lié à la circulation des véhicules de chantier) par rapport à celui existant ne sera pas suffisante pour faire augmenter les niveaux sonores. Il faudrait en effet un doublement du trafic de la voirie pour faire augmenter l'ambiance sonore de 3 dB(A), émergence perceptible par l'oreille humaine. Cependant, le passage fréquent des camions de transport sera nettement perceptible et sera une source de gêne sonore pour les habitations situées le long des itinéraires empruntés.

Les zones sensibles au bruit sont les zones résidentielles localisées à proximité du chantier et de la base travaux.

❖ *Mesures de réduction*

Les principales mesures concernent :

- l'information des tiers, qui constitue un enjeu fondamental pour une meilleure acceptation des nuisances sonores engendrées par un chantier quel qu'il soit. Le dispositif d'information doit être opérationnel préalablement au démarrage du chantier et durant le déroulement du chantier.
  Plusieurs supports de communication peuvent être envisagés : lettre de chantier, lettre aux mairies, informations préalables, réunions et permanences publiques,…
- l'utilisation d'engins et de matériels conforme aux normes en vigueur (possession des certificats de contrôle). En effet, les engins de chantiers sont soumis à une réglementation limitant leurs niveaux sonores : les arrêtés du 12 mai 1997, du 18 mars 2002 et du 22 mai 2006 réglementent les émissions sonores de la grande majorité des engins et matériels utilisés sur les chantiers, notamment de travaux publics.
- les horaires des travaux qui seront compatibles avec le respect du cadre de vie des riverains. Certains travaux sur le site même pourront être conduits en dehors de ces horaires, en fonction de certains impératifs techniques. Ils feront l'objet de dérogation et d'une communication spécifique. Les chantiers sont également soumis aux éventuels arrêtés préfectoraux ou municipaux qui réglementent leurs horaires de fonctionnement, - l'implantation du matériel fixe, si possible, à l'extérieur des zones sensibles, - d'autres dispositifs de lutte contre
- le bruit : limitation de vitesse de circulation sur le chantier, capotage du matériel bruyant,…

L'arrêté du 22 mai 2006 sur les émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, donc le matériel de chantier entre autres, impose les valeurs maximales présentées dans le tableau suivant selon le type de matériel.

TYPE DE MATÉRIEL	PUISSANCE NETTE INSTALLÉE P, en kW Puissance électrique P_{el} (1), en kW Masse m de l'appareil, en kg Largeur de coupe L, en cm	NIVEAU ADMISSIBLE de puissance acoustique, en dB/1 pW (2)	
		Phase 1 à compter du 3 janvier 2002	Phase 2 à compter du 3 janvier 2006 (3)
• Engins de compactage (rouleaux compacteurs vibrants et plaques et pilonneuses vibrantes)	P ≤ 8	108	105
	8 < P ≤ 70	109	106
	P > 70	89 + 11 lg P	86 + 11 lg P
• Bouteurs sur chenilles, chargeuses sur chenilles, chargeuses-pelleteuses sur chenilles	P ≤ 55	106	103
	P > 55	87 + 11 lg P	84 + 11 lg P
• Bouteurs, chargeuses, chargeuses-pelleteuses sur roues, tombereaux, niveleuses, compacteurs de remblais et de déchets, de type chargeuse, chariots élévateurs en porte-à-faux à moteur à combustion interne, grues mobiles (4), engins de compactage (rouleaux compacteurs non vibrants), finisseurs, groupes de puissance hydraulique	P ≤ 55	104	101
	P > 55	85 + 11 lg P	82 + 11 lg P
• Pelles, monte-matériaux, treuils de chantier, motobineuses	P ≤ 15	96	93
	P > 15	83 + 11 lg P	80 + 11 lg P
• Brise-béton, marteaux-piqueurs à main	m ≤ 15	107	105
	15 < m < 30	94 + 11 lg m	92 + 11 lg m
	m ≥ 30	96 + 11 lg m	94 + 11 lg m
• Grues à tour		98 + lg P	96 + lg P
• Groupes électrogènes de soudage, groupes électrogènes de puissance	P_{el} ≤ 2	97 + lg P_{el}	95 + lg P_{el}
	2 < P_{el} ≤ 10	98 + lg P_{el}	96 + lg P_{el}
	P_{el} > 10	97 + lg P_{el}	95 + lg P_{el}
• Motocompresseurs	P ≤ 15	99	97
	P > 15	97 + 2 lg P	95 + 2 lg P
• Tondeuses à gazon, coupe-gazon, coupebordures	L ≤ 50	96	94
	50 < L ≤ 70	100	98
	70 < L ≤ 120	100	98
	L > 120	105	103

(1) La puissance électrique P_{el} est égale :
• pour les groupes électrogènes de soudage, au courant de soudage conventionnel multiplié par le voltage de charge conventionnel pour la plus faible valeur du taux de travail donnée par le fabricant ;
• pour les groupes électrogènes de puissance, à l'énergie primaire selon la norme NF ISO 8528-1, (sept 1994, point 13.3.2)

(2) Le niveau de puissance acoustique admissible est arrondi au nombre entier le plus proche (pour moins de 0,5, à l'entier inférieur ; pour 0,5 ou plus, à l'entier supérieur).

(3) Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 2 ne sont pas applicables aux types de matériels suivants :
• rouleaux compacteurs à conducteur à pied ;
• plaques vibrantes (> 3 kW) ;
• pilonneuses vibrantes ;
• bouteurs (sur chenilles d'acier) ;
• chargeuses (sur chenilles d'acier > 55 kW) ;
• chariots élévateurs en porte-à-faux à moteur à combustion interne ;
• finisseurs équipés d'une poutre lisseuse comportant un dispositif de compactage ;
• brise-béton et marteaux-piqueurs à main à moteur à combustion interne (15 < m < 30) ;
• tondeuses à gazon, coupe-gazon/coupe-bordures, à l'exception des matériels dont la largeur de coupe est comprise entre 50 cm et 70 cm (50 < L 70).

Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 1 restent applicables à ces types de matériels.

(4) Les niveaux de puissance acoustique admissibles des grues mobiles monomoteurs prévus pour la phase 2 sont applicables à compter du 3 janvier 2008. Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 1 restent applicables à ce type de matériels jusqu'à cette date.

Niveaux de bruit fixés par l'arrêté du 22 mai 2006 sur les émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (source : CNICED)

En ce qui concerne le bruit des chantiers, il est de de la responsabilité du maître d'ouvrage de faire respecter, par les entreprises, la réglementation en vigueur.
Selon l'article L.571-9 du Code de l'Environnement, le dossier de demande d'autorisation des travaux relatifs aux aménagements et aux infrastructures, soumis à enquête publique, doit comporter les mesures envisagées pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables des nuisances sonores.
Selon l'article R.571-50 du Code de l'Environnement, le maître d'ouvrage devra fournir au Préfet et aux maires des communes concernées, au moins un mois avant le début des travaux, tous les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces

nuisances. L'approche retenue consiste généralement, d'une part, à limiter les émissions sonores des matériels utilisés et, d'autre part, à obliger les entreprises à prendre le maximum de précautions.

En outre, les chantiers de travaux publics ou privés et de travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements sont soumis aux articles R.1336-6 à R.1336-10 du Code de la Santé Publique. En application de l'article R.1336-10, le maire, ainsi que les agents des communes agréés et assermentés par le procureur, peuvent faire des vérifications des matériels utilisés à l'occasion des autorisations d'ouverture des chantiers.

Les services de police peuvent alors constater les infractions, même sans mesurer les niveaux sonores : en se faisant présenter les documents d'homologation, ou en contrôlant le bon fonctionnement des dispositifs d'insonorisation.

❖ *Mesures de compensation*

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Sans objet.

VII.1.6 Qualité de l'air

❖ *Effets*

La qualité de l'air pourra être affectée par :

- les opérations de dégagement des emprises et de terrassement (émissions de poussières, production de fumées,…),
- des opérations variées : reprises de béton, découpes, opérations de chargement et déchargement, notamment au droit des stocks de matériaux,
- la circulation (émissions de poussières) et le fonctionnement (gaz d'échappement) des engins et camions de chantier.

L'envol de poussières ou de fines particules en suspension dans l'air peut :

- provoquer une gêne, voire un danger (nuage limitant la visibilité), pour les usagers de la voirie,
- être à l'origine d'inhalation toxique : tels que des liants hydrauliques,…
- avoir des incidences néfastes pour les riverains,
- avoir des incidences néfastes sur la végétation et sur les animaux,
- occasionner des dommages aux bâtiments,

Au niveau du carrefour giratoire de raccordement du projet à la RN147 à Lussac-les-Châteaux, le chantier s'inscrit dans un contexte urbain sensible aux émissions de poussières.

❖ *Mesures d'évitement et de réduction*

D'une manière générale, le contrôle et l'entretien des engins, le respect des normes anti-pollution, l'interdiction de bruler des déchets,… limiteront les émissions polluantes dans l'air (gaz échappement, fumée,..).

Lors de conditions climatiques défavorables, les envols de poussières seront limités :

- par des mouilles localisées des pistes de chantier,
- des dispositifs particuliers (bâches,…) pouvant être déployés au droit des sites de stockages de matériaux susceptibles de générer des envols importants de poussières,
- par l'enherbement des surfaces mises à nues, dans la mesure du possible.

❖ *Mesures de compensation*

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Sans objet.

VII.1.6.2 Interruption provisoire de réseaux / dérangement

❖ *Effets*

Les opérations de déplacements/rétablissements des réseaux aériens et enterrés (eau, gaz, électricité, téléphone…) peuvent engendrer des coupures temporaires d'alimentation pour les usagers avant leur rétablissement définitif. Aussi, les usagers seront préalablement informés des coupures d'alimentation nécessaires durant le chantier.

❖ *Mesures de réduction*

Les différents réseaux concernés seront rétablis dans le cadre du projet conformément à la réglementation en vigueur. D'autre part, les servitudes d'utilité publique relatives aux réseaux constituent des contraintes techniques pour la réalisation du chantier qui devront être respectées en consultant les exploitants.
Les travaux de protection des réseaux enterrés seront réalisés par les services techniques compétents des concessionnaires ou par des entreprises agréées sous leur direction. Une attention particulière devra être apportée lors de la réalisation des travaux.

Afin de coordonner les interventions des différents gestionnaires des réseaux sur le secteur, une démarche spécifique en amont des travaux devra être mise en place entre le maître d'ouvrage et l'ensemble des gestionnaires afin de respecter les servitudes associées aux réseaux.

❖ *Mesures de compensation*

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Sans objet.

VII.1.7 Effets sur le paysage perçu par les riverains

❖ *Effets*

Les entreprises chargées de réaliser les travaux auront besoin de terrains pour y placer leurs installations pendant la durée des travaux : bâtiments provisoires à usage de bureaux et salle de réunion, stockage de divers matériaux…

Les chantiers sont générateurs de résidus de toutes natures liés à l'utilisation des consommables. L'impact visuel lié au stockage des déchets à la vue de tous dans un secteur de chantier ou au contraire à la dispersion d'emballages dans les secteurs situés à proximité du chantier (déchets emportés par le vent) est à prendre en compte, notamment pour les riverains les plus proches.
De même, la circulation des engins dans et à l'extérieur des emprises du chantier ainsi que la période de «cicatrisation » paysagère liée à la phase travaux constitueront un impact visuel momentané.

❖ *Mesures de réduction*

Des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers seront incluses dans les procédures de consultation des entreprises afin de préserver l'environnement naturel ou urbain. En effet, les entreprises devront assurer un entretien quotidien du site par le ramassage des débris de matériaux ou d'éventuels détritus.
Les véhicules des ouvriers seront entreposés à l'entrée de la base chantier de manière ordonnée.

Pour que le chantier soit le mieux accepté du public, les responsables des travaux veilleront à la propreté et l'aspect général du site.
Ils devront notamment prévoir :

- Le nettoyage régulier des éventuelles traces d'hydrocarbures au sol,
- Le nettoyage régulier des accès au chantier : la boue sur les chaussées sera évacuée,
- Le nettoyage en fin de journée des zones de travail (notamment collecte des déchets),
- Le maintien en bon état de la clôture du chantier,
- L'organisation et le balisage des zones de stockage,
- L'organisation du stationnement de tous les véhicules (VL, VI, PL, engins),
- La couverture des bennes à déchets chaque fois que nécessaire pour éviter l'envol des déchets (notamment le papier-cartons).

VII.2 EFFETS SUR LE BATI ET LES BIENS

VII.2.1 Phase chantier

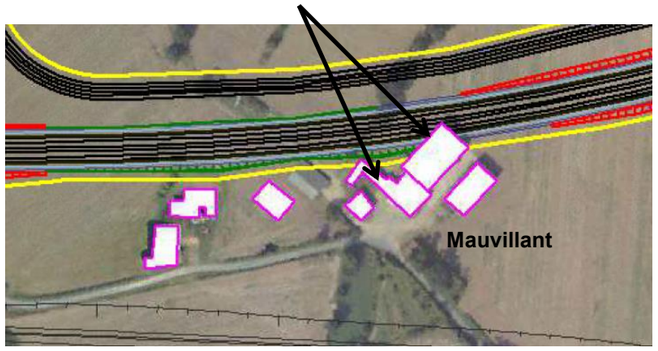
VII.2.1.1 Effets

En phase chantier, la réalisation de la déviation de Lussac-les-Châteaux sera source d'une consommation de terrains liée à l'emprise des bases travaux, des zones de dépôt temporaires de matériaux, et des itinéraires de substitution lors de la construction des nouveaux ouvrages d'art et des interventions sur les rétablissements routiers.

Les effets du chantier sur les riverains et les commodités de voisinage sont présentés au chapitre VII.1 « Effets du chantier sur les commodités de voisinage ».

Les emprises concernées sont essentiellement des secteurs à vocation agricole et forestière qui correspondent à des parcelles privées. Le chantier n'impacte directement aucun bâti d'habitation.

En revanche, le chantier sera en bordure directe du hameau de Mauvillant sur la commune de Lussac-les-Châteaux.
Le projet nécessite la démolition de deux bâtiments à usage agricole au minimum localisés par les flèches sur l'illustration ci-dessous :



Extrait du plan du projet au niveau hameau de Mauvillant à Lussac-les-Châteaux (source : Ingerop, mai 2017)

VII.2.1.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement*

La conception du projet et de l'emprise des travaux a été réalisée avec un évitement maximal des zones d'habitat et des bâtis. Le choix de la variante en jumelage avec la LGV Poitiers-Limoges va également dans ce sens.

Le choix des installations de chantier sera fait en fonction de l'occupation du sol ainsi, les emplacements pouvant perturber les riverains seront à éviter.

Une concertation sera faite avec les propriétaires en amont des travaux afin de trouver en accord avec eux les meilleures modalités de réalisation des travaux. Des conventions d'occupations temporaires pourront être réalisées et formaliseront l'ensemble des engagements pris par le maître d'ouvrage pour les travaux.

❖ *Mesures de réduction*

En fin de chantier, une remise en état systématique des occupations temporaires sera faite et une indemnisation des propriétaires sera faite. Ces mesures auront été décidées en amont en concertation avec les propriétaires concernés.
Les dispositions prises dans le cadre du projet en phase travaux contribueront à réduire les nuisances et les perturbations pour les riverains, les usagers et le cadre de vie : bruit, qualité de l'air, circulation (voir chapitre VII.1 « Effets du chantier sur les commodités de voisinage et mesures associées »)…

❖ *Mesures de compensation*

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

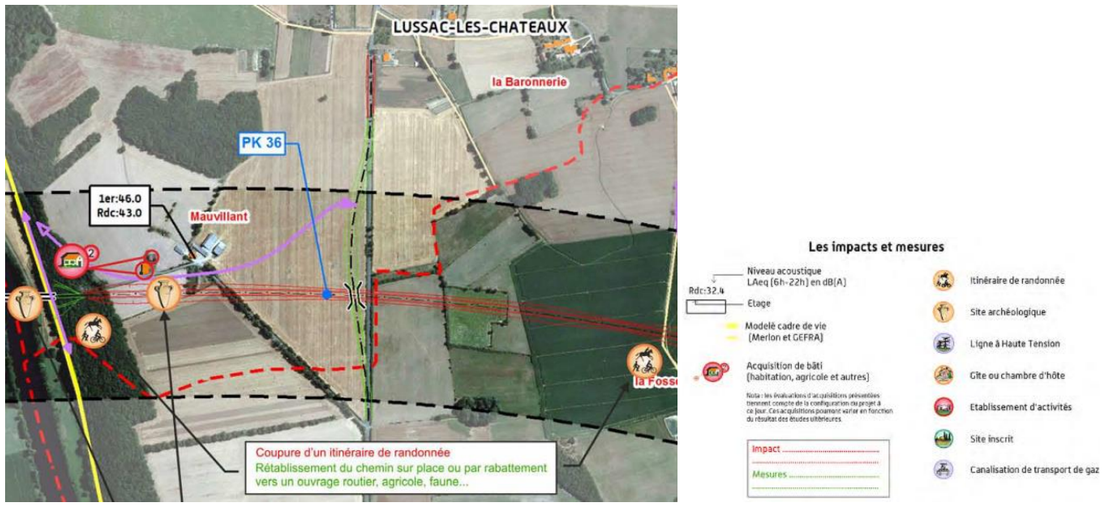
Sans objet.

VII.2.2 Phase exploitation

VII.2.2.1 Effets

Le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux correspond à la création d'une infrastructure routière qui traverse des secteurs essentiellement à vocation agricole et forestière. Ces parcelles traversées sont des parcelles privées.

Le projet n'impacte aucun bâti d'habitation mais l'emprise du projet longe le hameau de Mauvillant sur la commune de Lussac-les-Châteaux et nécessite la démolition d'au moins deux bâtis agricoles. Ce hameau, déjà impacté par le projet de LGV Poitiers-Limoges, n'est pas habité et ne comprend que des bâtiments à usage agricole.



Extrait de l'étude d'impact de la LGV Poitiers Limoges sur le milieu humain (avril 2013, RFF)

En outre, les bâtis situés entre les deux infrastructures jumelées ne seront plus accessibles et devront être démolis.

VII.2.2.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement*

Le projet a été conçu de manière à éviter au maximum les zones habitées. Ce projet a été retenu suite à la comparaison des variantes en raison de son jumelage avec la LGV Poitiers Limoges. Les nombreuses études menées pour cette infrastructure ferroviaire avaient déjà amené à la définition d'un tracé au sein d'un couloir de moindre nuisance.

❖ *Mesures de réduction*

Une concertation sera menée avec les propriétaires terriens des parcelles impactées. L'acquisition à l'amiable sera privilégiée.

Le maître d'ouvrage se rapprochera de SNCF Réseau afin de définir les mesures nécessaires pour la prise en compte du hameau de Mauvillant et pour la démolition de l'ensemble des bâtis du hameau situé entre les deux infrastructures jumelées.
Une concertation sera menée avec les propriétaires des bâtis de Mauvillant, l'acquisition à l'amiable sera également privilégiée.

La Déclaration d'Utilité Publique donnera droit au Maître d'Ouvrage d'acquérir les terrains et bâtis concernés par le projet au nom de l'intérêt général. Les emprises foncières du projet seront établies sur la base du projet définitif.

Une enquête parcellaire sera réalisée conformément à l'article R.131-1 du Code de l'expropriation.
Elle présentera les emprises nécessaires à la réalisation du projet. Cette enquête permettra de recueillir les observations des propriétaires et de traiter les questions liées aux emprises foncières au cas par cas. L'acquisition des terrains et des bâtis sera bien entendu recherchée prioritairement à l'amiable. Les négociations seront engagées sur la base des évaluations des biens menées par les services des Domaines. Les indemnisations proposées aux propriétaires seront déterminées par les référentiels de prix du marché de l'immobilier des Domaines et en tenant compte des différents frais.
En cas de désaccord du propriétaire, l'indemnisation sera soumise à l'arbitrage du juge d'expropriation.
Les indemnisations proposées aux propriétaires couvriront l'intégralité du préjudice.

❖ *Mesures de compensation*

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire

❖ *Effets attendus des mesures de réduction et suivi des mesures*

Les mesures permettent de limiter au maximum les nuisances pour les riverains.
Aucun suivi n'est envisagé.

VII.3 EFFETS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

VII.3.1 Phase chantier

VII.3.1.1 Effets

❖ *Monuments historiques*

Les monuments historiques, selon leur valeur patrimoniale, artistique ou historique, sont protégés soit par classement (par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'Etat) soit par inscription (par arrêté préfectoral ou ministériel) au titre des monuments historiques. Les prescriptions réglementaires en matière d'aménagements au sein de ces périmètres sont différentes pour le classement (contraintes plus fortes) et pour l'inscription.

Le projet ne rencontre aucun monument historique ni périmètre de protection associé.

❖ *Patrimoine archéologique*

Le projet n'impacte aucun site archéologique connu et identifié.

En revanche, le secteur est identifié comme potentiellement riche en vestiges archéologiques et des zones à fort potentiel archéologique sont recensées. Elles sont été identifiées lors de l'étude archéologique menées pour le projet de LGV Poitiers-Limoges sur une bande de 600 mètres. Ces zones à potentiel archéologique sont essentiellement situées au niveau de la vallée de la Vienne.

Durant les travaux, des découvertes fortuites de nouveaux vestiges (pouvant se traduire par une détérioration de ces derniers) sont toujours possibles.

VII.3.1.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement et de réduction*

Le patrimoine archéologique est protégé par le livre V du code du Patrimoine.

Ce code prévoit que tout maître d'ouvrage public ou privé prendra en charge les fouilles archéologiques préventives nécessaires sur son chantier conformément à l'article L.523-8 du code du Patrimoine. Ces opérations sont confiées à un établissement public à caractère administratif, ou à un opérateur privé agréé (conformément aux articles L.523-7 et L.523-8), après signature d'une convention.

Par ailleurs, l'article L.524-2 instaure une redevance unique, à tout maître d'ouvrage dont le chantier est supérieur à 3 000 m² et susceptible d'affecter le patrimoine enfoui. Cette redevance, dont le montant est fixé à l'article L.524-7, finance les diagnostics et l'exploitation des recherches.

Préalablement aux travaux, le Préfet sera saisi en application des articles R.523-1 et suivants du code du Patrimoine concernant la mise en œuvre des opérations d'archéologie préventive, afin qu'ils examinent si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions de diagnostics archéologiques.
Le dossier de saisine archéologique servira à saisir la DREAL et leur permettra de prescrire ou non des fouilles préventives ou de sauvegarde.

Par ailleurs, pendant les travaux, toute découverte fortuite de vestiges fera l'objet d'une déclaration immédiate au maire de la commune, qui doit la transmettre sans délai au Préfet. Les services concernés évalueront l'intérêt des vestiges et celui de mener des fouilles plus approfondies.
Les vestiges découverts ne devront en aucun cas être aliénés ou détruits avant leur examen par des spécialistes mandatés par ce service. La planification du chantier peut alors se trouver modifiée en cas de mise à jour d'un élément patrimonial fort. Leur autorisation sera nécessaire à la reprise du chantier.

Les mesures mises en place permettront d'éviter toute atteinte sur les éventuels vestiges archéologiques présents dans le secteur des travaux.

❖ *Mesures de compensation*

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Sans objet.

VII.3.2 Phase exploitation

VII.3.2.1 Effets

Le projet ne rencontre aucun monument historique ni périmètre de protection associé.
Le monument historique le plus proche est l'église Saint-Romain située à plus d'un kilomètre du projet au sein du bourg de Mazerolles. Il est suffisamment éloigné pour le projet n'est pas d'impact négatif significatif en termes de co-visibilités.

VII.3.2.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement et de réduction*

Le projet a été conçu afin d'éviter les sites patrimoniaux.

En outre, les aménagements paysagers prévus sur le linéaire du projet permettront une bonne insertion paysagère, ce qui aura un effet direct positif sur les co-visibilités potentielles entre l'infrastructure et les sites patrimoniaux.

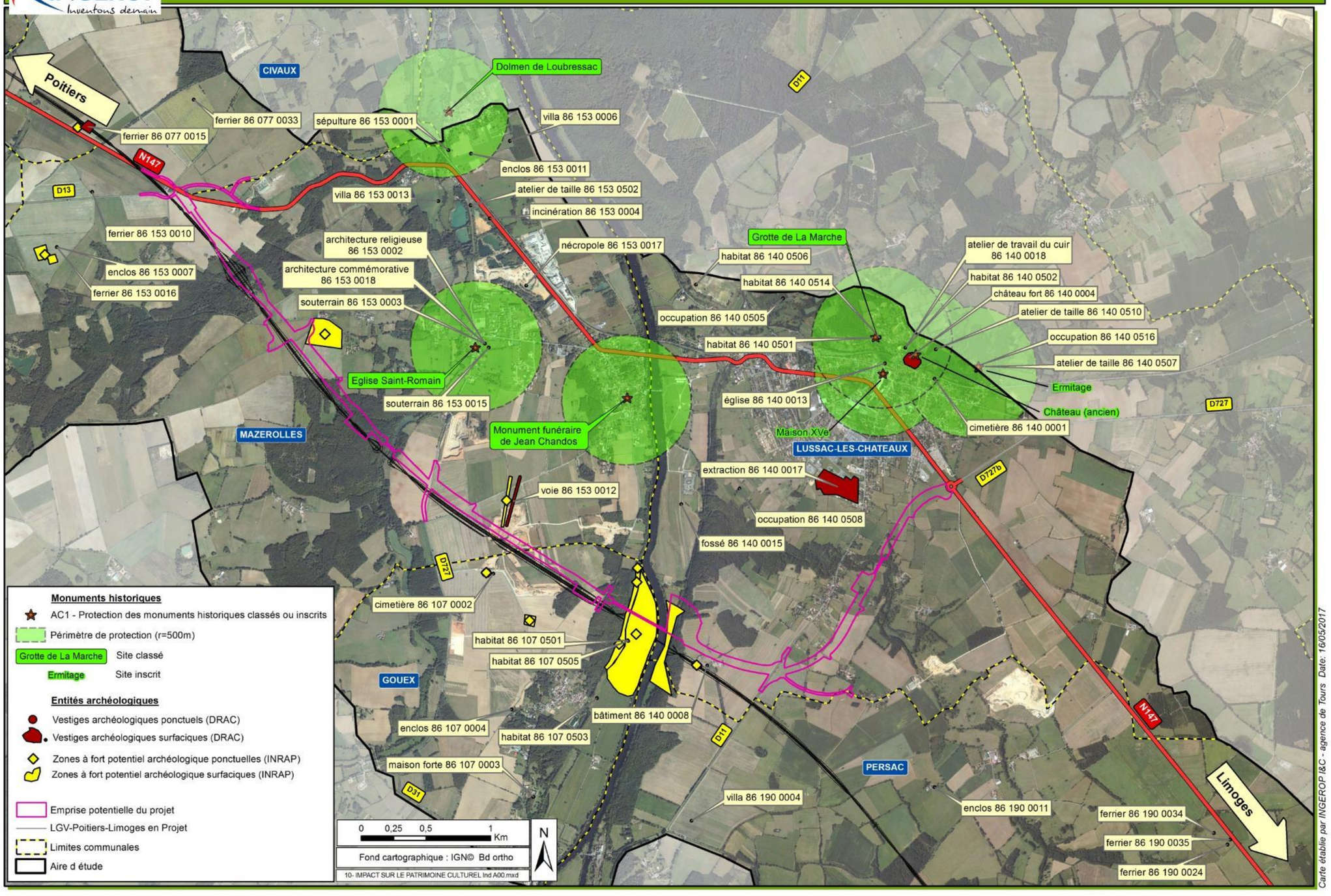
❖ *Mesures de compensation*

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

❖ *Effets attendus des mesures et suivi des mesures*

Sans objet.

IMPACT SUR LE PATRIMOINE CULTUREL



VII.4 EFFETS SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME

Les effets sur les documents d'urbanisme sont présentés dans la Pièce E8 « Compatibilité du projet avec l'affectation des sols et les plans et les schémas ».

VII.5 EFFETS SUR LES RESEAUX TECHNIQUES, SERVITUDES ET RISQUES TECHNOLOGIQUES

VII.5.1 Effets sur les réseaux divers de d'énergies et de télécommunications

VII.5.1.1 Phase chantier

❖ *Effets*

La phase de travaux occasionne des perturbations temporaires des réseaux de distribution qu'elle rencontre (électricité, gaz, eau potable, télécommunication).

Les opérations de déplacements/rétablissements des réseaux aériens et enterrés (eau, gaz, électricité, téléphone…) peuvent engendrer des coupures temporaires d'alimentation pour les usagers avant leur rétablissement définitif. Aussi, les usagers seront préalablement informés des coupures d'alimentation nécessaires durant le chantier.

❖ *Mesures*

➢ Mesures d'évitement

S'agissant de la création d'un tracé neuf, les mesures d'évitement sur les servitudes et réseaux en place ont été intégrées dans l'analyse comparative des variantes et lors de la conception du projet.

➢ Mesures de réduction

Les modifications éventuelles devront être anticipées pour ne pas provoquer de coupure durable ou de dysfonctionnement dans les réseaux.

Concernant les réseaux, conformément aux décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011 et n°2012-970 du 20 août 2012, relatifs à l'exécution des travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre adressera, lors de la phase d'élaboration du projet, une demande de renseignements à chacun des exploitants d'ouvrages ; préalablement à l'exécution des travaux, les entreprises adresseront une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) à chaque exploitant d'ouvrage concerné par les travaux, afin de déterminer les précautions nécessaires et les mesures transitoires à mettre en œuvre.

Les différents réseaux concernés seront rétablis dans le cadre du projet conformément à la réglementation en vigueur.

Les travaux de protection des réseaux enterrés seront réalisés par les services techniques compétents des concessionnaires ou par des entreprises agréées sous leur direction. Une attention particulière devra être apportée lors de la réalisation des travaux.
Afin de coordonner les interventions des différents gestionnaires des réseaux sur le secteur, une démarche spécifique en amont des travaux devra être mise en place entre l'aménageur et l'ensemble des gestionnaires afin de respecter les servitudes associées aux réseaux.

➢ Mesures de compensation

Si besoin, des réseaux seront déplacés en concertation avec les concessionnaires.

➢ Effets attendus des mesures et suivi des mesures

Le fonctionnement des réseaux devra s'effectuer normalement et sans perturbation après la fin des travaux.
Les mesures n'appellent pas de suivi particulier.

VII.5.1.2 Phase exploitation

❖ *Effets*

La phase exploitation ne devrait pas générer d'impact particulier sur les réseaux.
En effet, le seul effet permanent réside dans l'éventuelle modification du positionnement des réseaux, ce qui n'a aucune conséquence sur le service rendu.
Une fois déplacés, ces réseaux pourront faire l'objet de nouvelles servitudes pour assurer leur protection.

❖ *Mesures*

Le projet n'appelle pas de mesures sur les réseaux en phase exploitation.

VII.5.2 Effets sur les servitudes et les risques technologiques, les effets des technologies et des substances utilisées, et mesures associées

VII.5.2.1 Phase chantier

❖ *Effets*

Sur la commune de Mazerolles, entre le vallon du Goberté et la Vienne, la vallée alluviale fait l'objet d'extraction au niveau des exploitations proches de l'emprise potentielle des travaux.

Le chantier traverse la carrière d'extraction située au lieu-dit « La Croix Barbin ». Cette carrière est une carrière à ciel ouvert de graviers et sables de la société SAS Iribarren.
Il s'agit d'un site classé ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) de régime Autorisation représentant un risque industriel.
Les travaux du projet vont nécessiter l'arrêt de l'exploitation de cette carrière.

L'activité des autres exploitations présentes à proximité du chantier n'entre pas en interaction directe avec le projet. Cependant elle pourra être perturbée temporairement lors des travaux sur les rétablissements routiers qui nécessiteront des déviations routières. Les temps de parcours pour la desserte pourront être rallongés, ainsi que le temps d'accès pour les secours en cas d'incident. Ces allongements seront cependant ponctuels et temporaires.

Le projet est situé intégralement dans le périmètre de 10 km concerné par le Plan Particulier d'Intervention du Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) sur la commune de Civaux. Les travaux ne présentent pas d'effet particulier sur cette servitude.

Toutes les communes traversées sont concernées par le risque de rupture des barrages de Vassivière et de Lavaud-Gelade. Les travaux ne présentent pas d'effet particulier sur ce risque.

Sur la commune du Lussac-les-Châteaux, le projet passe en périphérie est de la zone urbanisée où l'on recense deux sites Basias :

- POC 8602390 : fabrique de meubles
- POC 8600601 : station service

Les travaux ne présentent pas d'effet particulier sur ces sites.

Enfin, la RN147 est itinéraire pour les convois exceptionnels liés à l'activité de la centrale nucléaire empruntent l'actuelle RN 147. Outre ces convois, le transport de matières dangereuses est fréquent sur cet axe principalement pour le transit de liquides inflammables.
Le chantier pourra avoir un effet sur cet itinéaire, lors des travaux de raccordement de la déviation à la RN147.

❖ *Mesures*

➢ Mesures de réduction

Les exploitants des carrières classées ICPE en activité présentes à proximité du chantier, les concessionnaires des voies de circulation routière, ainsi que le coordinateur sécurité du chantier et les services de secours locaux seront informés du projet et des itinéraires de substitution qui seront mis en place. Une signalisation temporaire et adéquate sera mise en place sur les itinéraires de substitution.

Une concertation sera menée avec l'exploitant de la carrière de la Croix Barbin impactée par le chantier afin de prévoir les mesures les plus adaptées .

Enfin, en cas de découverte de sol pollué, le chantier sera stoppé localement afin de mener les expertises et les actions de dépollution nécessaires.

VII.5.2.2 Phase exploitation

❖ *Effets*

La présence de servitudes d'urbanisme ou d'utilité publique a été prise en compte dès la conception du projet afin que celui-ci soit compatible. Cette compatibilité est traitée dans les chapitres thématiques afférents :

- Les effets sur les eaux souterraines et les mesures associées
- Les effets sur le patrimoine culturel et historique
- Les effets sur les réseaux de gaz et d'électricité et les mesures associées
- Les effets sur les risques naturels.

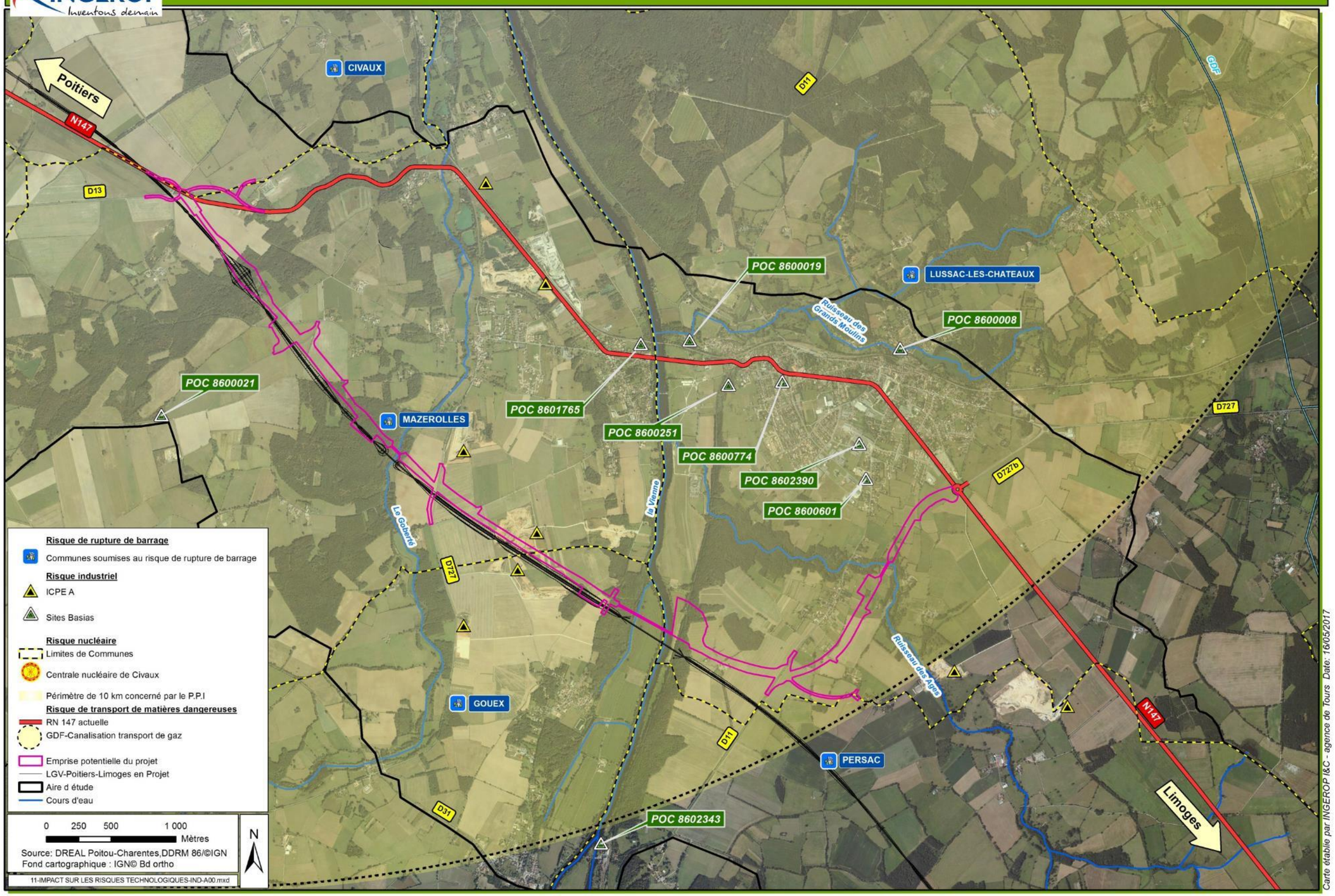
Le transport de matières dangereuses sur la RN147 bénéficiera de l'amélioration générale des conditions de circulation suite à l'aménagement, ce qui constitue un effet positif du projet.
En revanche, le projet fragmente la zone d'exploitation de la carrière d'extraction de la Croix Barbin et impacte durablement son exploitation.

❖ *Mesures*

➢ Mesures de réduction et de compensation

Une concertation sera menée avec l'exploitant de la carrière Croix Barbin impactée par le chantier afin de prévoir les mesures les plus adaptées (indemnisation financière, aménagements spécfiques, compensation….).

IMPACT SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES



Partie VIII : INCIDENCES SUR LES ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES

VIII.1 EFFETS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES ET EQUIPEMENTS

VIII.1.1 Phase chantier

VIII.1.1.1 Effets

Les effets temporaires liés aux travaux du projet sont de trois ordres :

➢ Difficultés d'accès aux zones d'emplois et aux activités

En phase chantier, les travaux liés à la création de la déviation et à la mise en œuvre des rétablissements routiers sont susceptibles d'occasionner des effets négatifs sur les activités économiques du secteur liés à :

- l'allongement du temps de parcours du fait de la mise en place de déviations provisoires ;
- la modification des dessertes, de l'accessibilité et de la visibilité vis-à-vis des activités présentes proches.

Ces effets pourront donc rendre difficiles les déplacements domicile – travail pour les salariés habitant ou travaillant dans les secteurs concernés ainsi que les flux (marchandises, etc.) générés par les activités.

Ces effets sont toutefois limités compte-tenu du contexte très rural du site du projet. Ces effets seront très probables au moment des travaux de raccordement de la déviation à l'actuelle RN147 à Lussac-les-Châteaux

➢ Occupations temporaires de terrains d'activités

Des terrains appartenant à des activités à proximité du chantier sont susceptibles de faire l'objet d'utilisations temporaires pour les besoins du chantier (accès des engins de chantier au domaine routier par l'extérieur, stockage temporaire…). L'emprise du chantier et la circulation d'engins de travaux à proximité pourront également impacter leur fonctionnement (stationnement des employés…).

VIII.1.1.2 Mesures

❖ *Mesures de réduction*

➢ Difficultés d'accès aux zones d'emplois et aux activités

De façon à limiter les effets négatifs du chantier sur les activités économiques, le phasage des travaux et les plans de circulation, notamment en cas d'itinéraires de déviation, seront organisés de façon à limiter au strict nécessaire la durée des perturbations.

Une attention particulière sera portée sur la desserte des activités économiques proches de la zone du chantier (itinéraires de déviation clairs et bien signalés notamment) de façon à assurer, durant les travaux, une bonne desserte.

➢ Occupations temporaires de terrains d'activités

L'emprise nécessaire au projet est limitée au strict nécessaire, particulièrement aux abords des carrières.
En cas d'occupations temporaires de terrains liées aux besoins du chantier, celles-ci seront ciblées autant que possible hors des zones d'exploitation économique (carrières, agriculture, sylviculture…). Une concertation sera mise en œuvre avec les acteurs économiques afin d'optimiser les emprises nécessaires. Les modalités seront définies avec les entreprises concernées, préférentiellement par voie amiable, ou alors au moyen d'un arrêté préfectoral au titre de la loi du 29 décembre 1892 relative aux dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux publics.

La perte d'usage fera l'objet de mesures spécifiques (solutions de substitution, indemnisations du préjudice…).

A l'issue du chantier, les terrains seront remis en état.

Le cas échéant, lorsque les mesures d'évitement et de réduction de l'occupation temporaire de terrains ne seront pas suffisantes et qu'un impact négatif persistant touchera le fonctionnement des activités situées à proximité immédiate de la déviation, le maitre d'ouvrage compensera les éventuelles pertes liées au projet en concertation avec les acteurs économiques concernés.

➢ Effets du projet sur le fonctionnement des activités et sur l'emploi

La mobilisation des entreprises locales pour réaliser les travaux prévus constitue un enjeu important pour soutenir l'emploi local et la croissance locale. Le projet est susceptible d'avoir un impact positif sur les emplois et les activités liées aux BTP.

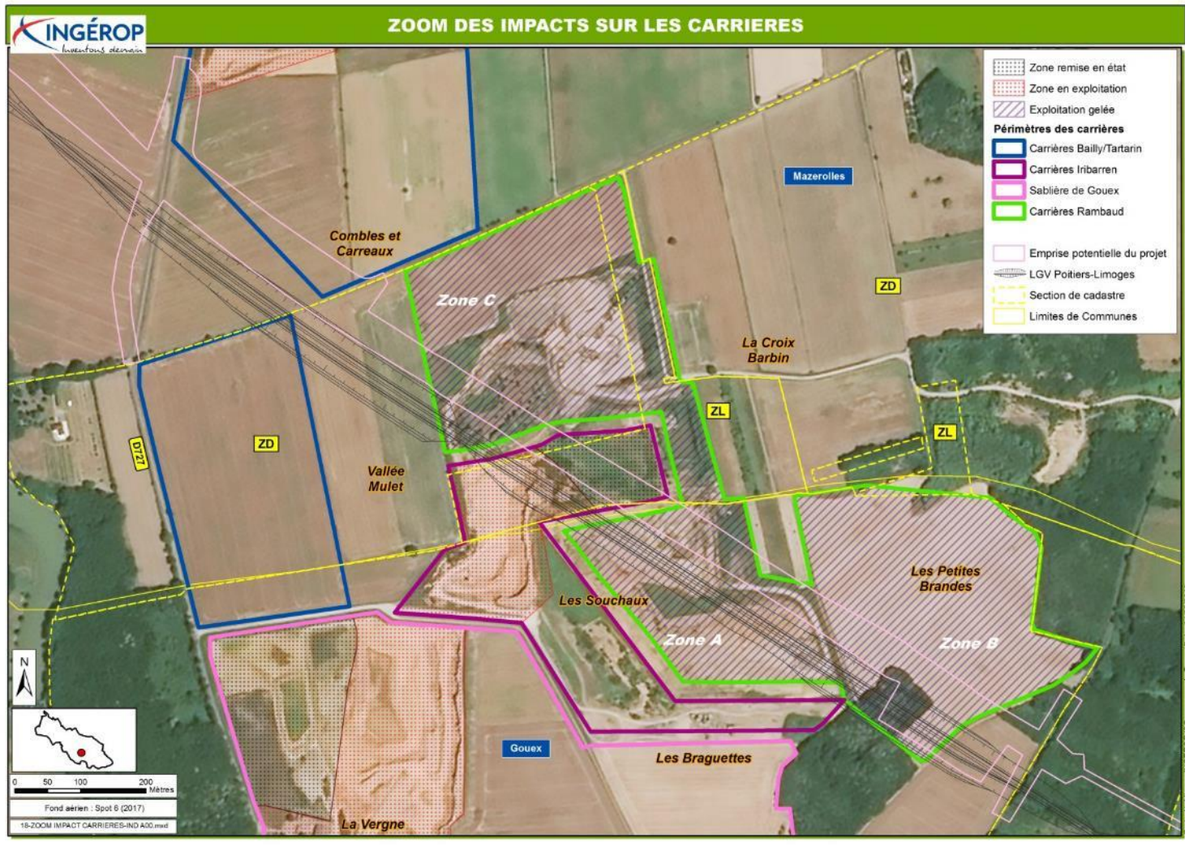
VIII.1.2 Phase exploitation

VIII.1.2.1 Effets

➢ Amélioration des déplacements pour les activités

Les effets du projet sont positifs puisque la création de la déviation va permettre de faciliter les déplacements routiers, et donc indirectement les activités économiques emprutant la RN147.

➢ Impact sur les carrières d'extraction de matériaux



Effet d'emprise du projet sur les carrières de Gouex et Mazerolles

Le projet traverse 3 carrières d'exploitation de ressources naturelles à ciel ouvert à Gouex et Mazerolles :

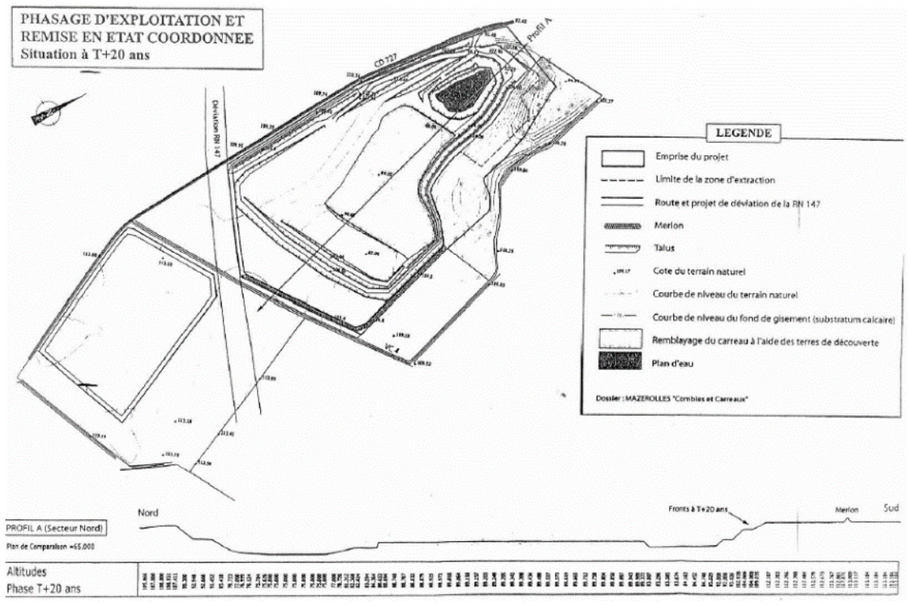
- La société des **Carrières CMGO (Rambaud)** a gelé l'exploitation du site depuis plusieurs années. Son devenir et sa remise en état sont actuellement en arrêt. L'impact de 14% de la surface du site n'est donc pas en interaction avec une zone en cours d'exploitation.

- L'emprise potentielle du projet s'insère entre les deux sites exploités par la société **Bailly / Tartarin.** Les surfaces impactées concernent le site nord (Combles et Carreaux) :
  - une zone non encore mise en exploitation,
  - La lisière d'une zone en cours d'exploitation. Cette surface est située en bordure directe de la RD727 et de la zone à exploiter, à l'extrémité du passage supérieur à créer. Sachant que l'exploitation du sol ne peut s'effectuer dans une bande de 10 m à l'intérieur des limites de la carrière, le projet de déviation ne va pas impacter significativement l'exploitation en cours.

- La **carrière Iribarren** est concernée par le projet au niveau :
  - D'une zone déjà remise en état,
  - A la lisière d'une zone en cours d'exploitation.

Commune	Société concernée	Surface impactée par l'emprise potentielle du projet	Ratio surface impactée et surface totale
Gouex			
	Société Carrières CMGO (Rambaud)	4,45 ha	14 %
Mazerolles			
	Société Carrières Bailly / Tartarin	1,28 ha	4,8%
	Société Iribarren	0,88 ha	8,5 %
		6,61 ha	

Les impacts dépendent de l'état des lieux de l'exploitation en cours lors de la période des travaux de réalisation de la déviation. Cet état des lieux ne peut être anticipé de façon précise.
Cependant, la seule zone impactée destinée à l'exploitation (bordure sud-ouest du site Combles et Carreaux de la carrière Bailly/Tartarin) ne sera en exploitation que d'ici 2027 environ (d'après l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter de 2007), c'est-à-dire après la mise en service de la déviation. Cet impact sur l'exploitation en cours devrait donc être évité.



Extrait de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter, carrière Bailly-Tartarin, 2007 (le tracé de la déviation est schématique)

L'impact principal résulte de la consommation, par la déviation, d'espaces exploitables pour les ressources du sous-sol, correspondant à un manque à gagner par perte d'exploitation pour les carriers.

VIII.1.2.2 Mesures

Le phasage de réalisation de la déviation et des exploitations permet d'éviter l'impact sur l'exploitation en cours ou à venir pour la carrière Bailly-Tartarin.
L'impact sur la lisière de la zone en cours d'exploitation de la carrière Iribarren est minime, la gêne pourra être réduite voire évitée par des mesures d'adaptation de la zone de chantier. L'emprise de la déviation en phase exploitation ne concerne que la zone déjà remise en état.
Le cas échéant, des adaptations mineures, notamment au niveau des espaces utilisés uniquement en phase chantier, pourront permettre d'éviter l'impact sur les zones en cours d'exploitation.

Les acquisitions nécessaires à la déviation projetée seront limitées au strict nécessaire, notamment dans la traversée des sites de carrières.
Le maître d'ouvrage recherchera en priorité l'acquisition à l'amiable des parcelles nécessaires au projet.
Il fera ainsi une proposition d'acquisition aux propriétaires concernés, sur la base d'une estimation du bien réalisée par les services de la Direction Immobilière de l'Etat (DIE). Chaque situation d'indemnisation sera examinée au cas par cas pour estimer d'éventuels préjudices complémentaires subis par les propriétaires.

Les impacts sur les zones déjà remises en état sont pris en compte dans les mesures paysagères prévues pour la déviation, qui sont définies en respectant autant que faire ce peut les préconisations de l'arrêté préfectoral.

VIII.2 EFFETS SUR LES ACTIVITES TOURISTIQUES ET DE LOISIRS

VIII.2.1 Phase chantier

VIII.2.1.1 Effets

Le projet n'impacte aucun site touristique. En revanche, la réalisation des travaux peut présenter des effets négatifs plusieurs activités de loisirs.

➢ Itinéraires de randonnée

Le projet rencontre à 7 reprises des chemins et itinéraires de randonnée :

- Itinéraire de randonnée du chemin aux bœufs :
- Itinéraire de randonnée menant à Johanisberg
- Itinéraire de randonnée de la Vallée Mulet
- Itinéraire de randonnée de la Vallée Mulet longeant les carrières
- Itinéraire de randonnée empruntant la RD25
- Itinéraire de randonnée de la Baronnerie
- Itinéraire de randonnée au niveau de la Posée
- Itinéraire de randonnée le Goberté

Le projet franchit également le GR48 qui emprunte l'ancienne voie ferrée de la vallée de la Vienne.
La phase chantier pourra engendrer des perturbations au niveau des itinéraires de randonnées rencontrés qui seront ponctuellement et localement impraticables.

➢ Pratique de la pêche

En outre, la Vienne et le ruisseau des Ages sont des cours d'eau appréciés pour la pratique de la pêche :

- la Vienne est un cours d'eau à salmonidés (2ère catégorie)
- le ruisseau des âges est un cours d'eau à cyprinidés (1nde catégorie)

L'aménagement des ouvrages d'art de franchissement de ces cours d'eau pourra générer une gêne à la pratique de la pêche dans le secteur du chantier.

➢ Pratique de la chasse

L'activité de chasse est présente dans les secteurs boisés. En phase travaux, les effets négatifs du projet seront limités sur la chasse, mais des perturbations liées à l'effarouchement du gibier et à la présence de personnel de chantier peuvent être ressenties aux abords immédiats de la zone du projet.

VIII.2.1.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement*

Pour éviter les impacts sur les itinéraires de randonnée, une réflexion sera menée sur le phasage du chantier. Une signalisation adaptée sera mise en place pour informer les promeneurs.

En ce qui concerne la pratique de la pêche, le maître d'ouvrage se rapprochera des associations de pêche afin de les informer du calendrier des travaux et de mettre en place en concertation la signalisation adaptée.

❖ *Mesures de réduction et de compensation*

Selon le déroulement du chantier et la période d'intervention, des mesures seront définies afin de limiter au minimum la gêne occasionnée pour les promeneurs, particulièrement en période touristique.

L'ensemble des itinéraires et chemins de randonnée sera rétabli à l'issue des travaux.

Des mesures pourront être prises en concertation avec la fédération des chasseurs et l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (OFCNS). La pose de clôtures spécifiques vis-à-vis de la grande et de la petite faune sera mise en œuvre durant le chantier.

VIII.2.2 Phase exploitation

❖ *Effets*

Le projet pourrait représenter un obstacle pour circuler sur les itinéraires de randonnées.

En outre, il peut impacter la pratique de la chasse en modifiant les espaces agricoles et les espaces forestiers. Les effets du projet sur le gibier en phase exploitation sont également liés à la sécurité des usages. Si des intrusions se font sur le domaine routier, les collisions possibles à grande vitesse avec le gibier sont souvent préjudiciables.

❖ *Mesures d'évitement et de réduction*

Le projet prévoit le rétablissement de l'ensemble des chemins et itinéraires de randonnée :

- Passage mixte au niveau du Chemin des Bœufs
- Passage Supérieur au niveau du chemin rural menant à Johanisberg
- Passage supérieur de la RD727 et raccordement à l'itinéraire de randonnée de la vallée du Mulet
- Passage supérieur de la RD25
- Viaduc surplombant le franchissement de la vallée de la Vienne et du GR48
- Giratoire de raccordement à la RD11 et à la voirie locale de la Baronnerie
- Création d'une voie de rétablissement de la voirie locale de la Posée au giratoire de raccordement à la RN147.

Certains de ces sentiers étant inscrits au PDIPR et/ou dans les documents d'urbanisme communaux, ceux-ci devront être actualisés.
Le projet prévoit la mise en place d'un Passage mixte durant la traversée du Bois du Châtaignier afin de permettre une transparence pour la faune.

Pour des raisons de sécurité pour les usagers et les chasseurs mais également pour éviter la mortalité du gibier, des clôtures seront implantées de part et d'autre de la déviation. Les clôtures ont ainsi un triple rôle :

- garantir l'étanchéité du domaine routier vis-à-vis de la faune et des riverains (raccordement avec les garde-corps des ouvrages de rétablissement, avec les ouvrages hydrauliques, protections en pied de clôture des passages des fossés…) ;
- guider la faune vers les ouvrages de traversées qui leur sont spécialement aménagés ;
- protéger les voies routières contre l'intrusion des sangliers (clôtures enterrées).

VIII.3 EFFETS SUR L'AGRICULTURE ET LA SYLVICULTURE

VIII.3.1 Phase chantier

VIII.3.1.1 Effets d'emprise sur les parcelles agricoles

L'aménagement d'une infrastructure linéaire de transport terrestre peut avoir un effet d'emprise à plusieurs niveaux :

- consommation d'espaces exploités pour l'agriculture
- impact sur des bâtiments d'exploitation secondaires (hangar de stockage, abris…)
- effet d'emprise sur les équipements d'irrigation et de drainage
- effets indirects suite aux travaux impactant les sols (modification des caractéristiques hydriques, modification des écoulements liée aux éventuels déboisements…)

Durant la phase chantier, les parcelles agricoles situées à proximité de l'emprise du projet sont susceptibles de faire l'objet d'occupations temporaires pour les besoins du chantier.

Ces occupations temporaires impliquent, par la même occasion, des risques liés à :

- l'atteinte aux cultures par sortie des emprises des engins ;
- la dégradation des clôtures existantes.

Ces effets sont susceptibles d'entraîner une dégradation des sols et une perte de potentiel agronomique.

VIII.3.1.2 Interruption provisoire de cheminements agricoles

Les aménagements prévus, en phase chantier, notamment ceux effectués au niveau des ouvrages de rétablissements sont susceptibles d'occasionner des coupures temporaires de cheminements agricoles. Ces coupures entraineront potentiellement un allongement des temps de parcours pour rejoindre les exploitations agricoles, du fait de la mise en place de déviations provisoires.

Compte-tenu du caractère agricole du secteur, la plupart des voies locales et chemins carrossables sont empruntés par les engins agricoles. Des perturbations sont donc à prévoir pour les exploitants agricoles amenés à les utiliser.

VIII.3.1.3 Risque d'atteinte aux équipements de drainage et d'irrigation

Le projet peut avoir des incidences sur les équipements de drainage et d'irrigation. En effet, ces réseaux sont présents sur les parcelles :

- réseaux d'irrigation : l'arrosage des cultures peut être réalisé grâce à du matériel mobile de type canalisations de surfaces déplaçables. En revanche, les parcelles sont parfois équipées d'aménagements fixes de type hydrants, pivots d'irrigation et canalisations enterrées fixes.
- réseaux de drainage : certaines parcelles peuvent être équipées de drains afin d'aider l'écoulement d'eaux et d'évacuer les excès. Plusieurs drains peuvent être enterrés dans les secteurs humides.

Les travaux sont susceptibles d'impacter ces réseaux de drainage et d'irrigation utilisés par les exploitants.

En phase chantier, les travaux de remaniement des sols et la circulation d'engins auront une incidence sur les réseaux présents dans l'emprise des travaux.

VIII.3.1.4 Effets induits sur la qualité agronomique des parcelles et des cultures

Les travaux peuvent générer des poussières susceptibles de se déposer sur les cultures, notamment lors du déplacement des engins et au cours de la phase de terrassement et du traitement des sols, dans des conditions météorologiques défavorables. Ces poussières peuvent engendrer des effets sur la production.
En outre, les mouvements des terres peuvent être à l'origine d'un transport potentiel de semences. Ce transfert peut affecter la qualité de production si des semences se déposent au niveau de terres cultivées.

VIII.3.1.5 Effets sur les parcelles à engagements spécifiques

Le projet entrainera une consommation de terres agricoles. Parmi ces parcelles, certaines bénéficient d'engagements spécifiques (agriculture biologique, AOP, AOC, etc.).

Les effets d'emprise des travaux sur les parcelles exploitées en termes de surface consommée de terrains agricoles seront déterminés et précisément connus dans le cadre de l'enquête parcellaire.

VIII.3.1.6 Mesures

❖ *Mesures d'évitement*

Les emprises nécessaires au chantier seront limitées au strict nécessaire.

Pour les zones de dépôts temporaires, on recherchera des parcelles saines à sols minces, moins sensibles au tassement et plus facile à remettre en état que des sols profonds ou humides. Les parcelles drainées seront, si possible, exclues des zones de dépôt temporaire, l'expérience montre en effet que des risques de compactage peuvent perturber le bon fonctionnement ultérieur des réseaux de drainage. Les travaux de remise en état des zones de dépôts temporaires interviendront sur sol bien ressuyé.

Le chantier sera organisé pour limiter au maximum des coupures temporaires de desserte.

Afin d'éviter la désorganisation des itinéraires techniques : les exploitants seront prévenus du calendrier des travaux afin de pouvoir organiser leurs activités agricoles en conséquence.

❖ *Mesures de réduction et de compensation*

➢ Prise en compte de l'agriculture dans le phasage des travaux

De façon à limiter les effets négatifs du chantier sur l'activité agricole, le phasage des travaux, notamment d'aménagement des franchissements et des carrefours giratoires d'échanges avec la voirie locale, sera organisé en concertation avec les acteurs concernés, de façon à limiter au maximum la durée des perturbations.

Le phasage du projet s'attachera à maintenir les possibilités d'exploitation des terrains agricoles préalablement au démarrage des travaux. Ce phasage sera adapté aux calendriers culturaux afin de permettre en particulier la récolte des cultures en cours. Pour chaque interruption provisoire sur des voies d'accès aux parcelles agricoles, des itinéraires de substitution seront établis en tenant compte de l'importance des engins agricoles.

Les mesures mises en place permettront d'assurer la desserte des parcelles agricoles situées de part et d'autre de l'axe routier, mais pourront impliquer des rallongements de parcours, qui seront minimisés autant que possible.

➢ Prise en compte des réseaux de drainage et d'irrigation

Les réseaux de drainage interceptés par le projet seront rétablis avant le début du chantier. A cette fin, les fossés ou collecteurs nécessaires au bon écoulement des eaux provenant des drainages seront réalisés. Il en sera de même en ce qui concerne les canalisations enterrées d'irrigation. Les projets de rétablissement des réseaux préalablement autorisés seront soumis, pour avis technique, aux propriétaires et exploitants concernés avant réalisation par des entreprises spécialisées.

Les mesures seront conçues afin d'éviter tout impact sur les réseaux de drainage et d'irrigation en les rétablissant si nécessaire. Ces mesures permettront également d'éviter tout effet indirect qui pourrait être lié à une modification des caractéristiques hydriques ou des écoulements. Aucun effet résiduel n'est, par conséquent, attendu.

➢ Conventions d'occupations temporaires

Le maître d'ouvrage cherchera à exploiter au maximum les emprises routières actuelles à proximité du projet (délaissés routiers).
En cas d'occupation temporaire de terrains liée aux besoins du chantier, une concertation sera mise en œuvre avec les exploitants agricoles afin d'optimiser les emprises nécessaires.

Des conventions d'occupations temporaires pourront être signées entre le maître d'ouvrage et les exploitants concernés. Les modalités des éventuelles occupations temporaires de terrains seront définies avec les entreprises concernées, par voie amiable de préférence, ou au moyen d'un arrêté préfectoral au titre de la loi du 29 décembre 1892 relative aux dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux publics.

La perte d'usage et les éventuelles dégradations entrainées par l'activité du chantier pourront ainsi faire l'objet de mesures spécifiques pendant la durée de perturbation (solutions de substitution, indemnisations du préjudice,…).

➢ Etat des lieux des zones de dépôt

Les zones de dépôts temporaires feront l'objet d'un état des lieux spécifique initial permettant de qualifier la qualité du sol agricole de la zone. Cet état des lieux intégrera une prospection pédologique pour délimiter les unités de sols présents dans la zone, elle sera complétée par au moins deux analyses de terre permettant la caractérisation physico-chimique de chaque ensemble de sol de la zone de dépôt temporaire (granulométrie – CEC, Ca échangeable, Mg échangeable, K échangeable, Na échangeable, P205, Ph, Matière Organique).
Cet état des lieux permettra de vérifier la bonne restitution des terres après travaux.

Les mesures validées seront formalisées dans les éventuelles conventions d'occupation temporaire passées entre le maître d'ouvrage et les exploitants concernés.

➢ Préservation de la qualité agronomique des cultures

Afin de limiter les émissions de poussières au cours de la phase de terrassements, par temps sec et venteux, il pourra être procédé dès que nécessaire à l'arrosage des pistes de chantier pour limiter l'envol de poussières. Cette mesure simple permet de réduire efficacement l'envol de poussières.
Le parcours des engins transportant des terres sera balisé et confiné autant que possible au sein des emprises de chantier. Une remise en état des parcelles agricoles sera faite à l'issue des travaux afin de maintenir leur potentiel agronomique.

VIII.3.2 Phase exploitation

VIII.3.2.1 Effets d'emprise sur les parcelles agricoles

❖ *Parcelles agricoles*

Les effets d'emprise sur les parcelles exploitées en termes de surface consommée de terrains agricoles seront déterminés et précisément connus dans le cadre de l'enquête parcellaire. Cette enquête présentera les emprises précises nécessaires à la réalisation du projet et permettra de recueillir les observations des propriétaires concernés.
Il est en revanche possible au stade actuel des études d'estimer l'effet d'emprise potentielle du projet sur les parcelles agricoles et la part que cela représente par rapport à la SAU de chaque exploitation lorsqu'elle est connue. Ces surfaces seront affinées lors des études de détail.
L'effet d'emprise du projet est présenté pour chaque exploitation dans le tableau ci-après.

Commune	Identifiant de l'exploitant impacté par l'emprise du projet	Type de cultures impactées	Surface impactée par l'emprise du projet	% de la SAU totale impactée par le projet
Lussac-les-Châteaux				
	Exploitant n°86140 3539	Polyculture	3,57 ha	2,4 %
	Exploitant n°86190 2276	Polyculture et élevage	1,5 ha	0,8 %
	Exploitant n°86140 1545	Polyculture	11,21 ha	8,1 %
	Exploitant n°86140 2503		0,31 ha	*SAU totale non connu*
	La Fayaudrie	Polyculture et élevage	*Non connue*	*SAU totale non connu*
Gouex				
	Exploitant n°86163 5361	Polyculture	0,25 ha	1 %
	Exploitant n°86153 1236	Elevage	1,95 ha	1,4 %
	Exploitant n°86107 3336	Polyculture	0,86 ha	1,4 %
Mazerolles				
	Exploitant n°86248 2806	Grandes cultures	0,99 ha	0,4%
	Exploitant n°86153 2414	Polyculture et agro-tourisme	5,68 ha	7,3%
	Exploitant n°86153 1389	Polyculture et élevage ovin	9,12 ha	3,8 %
	Exploitant n°86077 1448	Polyculture et élevage bovin	5,46 ha	1,3 %
	Exploitant n°86153 3087	Elevage ovin	0,04 ha	0,04 %
	Exploitant n°86153 1512		0,60 ha	0,6 %
Civaux				
	Exploitant n°86077 3322	Elevage caprin et atelier cultures	0,006 ha	0,002 %
	Exploitant n°86285 2392	Grandes cultures	0,021 ha	0,08 %
		TOTAL	**41,56 ha**	

En outre, le projet traverse plusieurs parcelles agricoles pour une emprise totale de 11 ha qui n'ont pas pu être affiliées précisément à une exploitation.

Sur la commune de Lussac-les-Châteaux, le projet impacte 5 exploitations. L'impact sur les exploitations n°3539 et n°2276 est un effet d'emprise relativement faible au regard des SAU totales, et le projet n'a pas d'effet de coupure. L'impact sur l'exploitation n°2503 représente une très faible surface.
En revanche, le projet traverse :

- l'exploitation n°1545 pour laquelle l'impact du projet est très fort :
  - le projet a un effet de coupure très fort
  - le projet a un effet d'emprise sur les parcelles agricoles de plus de 8% de la surface agricole utile totale de l'exploitation

- l'exploitation de la Fayaudrie, pour laquelle l'impact du projet est très fort :
  - le projet a un effet de coupure très fort
  - le projet a un effet d'emprise sur les parcelles agricoles (ratio sur la surface agricole utile totale de l'exploitation inconnu)

Sur la commune de Gouex, le projet a un effet d'emprise faible sur les 3 exploitations interceptées. Le projet a un effet de coupure sur la petite exploitation n°861635361.

Sur la commune de Mazerolles, le projet a un effet d'emprise relativement limité sur les exploitations n°2806, n°1448 n°1389. En revanche, il impacte assez fortement l'exploitation puisqu'il a une emprise sur plus de 7% de la surface agricole utile totale de l'exploitation.
Le projet a un effet de coupure important sur les parcelles des exploitations n°2414 et n°1389.

Sur la commune de Civaux, l'effet du projet est très faible et correspond à l'effet d'emprise du carrefour giratoire de raccordement de la déviation à la RN147.

❖ *Mesures d'évitement, de réduction et de compensation*

Le maître d'ouvrage rencontrera l'ensemble des exploitants agricoles afin de convenir des mesures les plus adaptées à leurs exploitations. En effet, l'ensemble des exploitations impacté par le projet de déviation est déjà impacté par le projet de LGV Poitiers Limoges. Même si la DUP du projet a été annulée par le Conseil d'Etat, une concertation a déjà été menée par SNCF Réseau avec les exploitants agricoles.

Les acquisitions nécessaires à la mise en œuvre du projet seront limitées au strict nécessaire. Des aménagements spécifiques pourront être réalisés en concertation avec le maître d'ouvrage et les exploitants concernés.

Le maître d'ouvrage recherchera en priorité l'acquisition à l'amiable des parcelles nécessaires au projet. Chaque situation sera examinée au cas par cas.

La Chambre d'agriculture de la Vienne met en œuvre de nombreuses actions pour que les agriculteurs et les aménageurs puissent trouver des accords amiables pour le bon fonctionnement du développement du territoire. Tout sera ainsi mis en œuvre pour que les exploitations impactées par le projet retrouvent des surfaces équivalentes grâce à la mise en œuvre des réserves foncières.
En effet, il existe des réserves foncières constituées par les Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural (SAFER) et les collectivités (Département, Communauté de Communes, Commune).
L'attribution de ces parcelles s'effectuera à l'amiable entre les exploitants concernés, et les propriétaires le cas échéant, la SAFER et les collectivités.

Afin de faciliter la maîtrise foncière et limiter l'impact sur le milieu agricole, le maître d'ouvrage engagera le plus tôt possible la constitution de stock foncier dans le cadre d'une convention avec la SAFER. Dans la mesure du possible, ces réserves foncières seront réalisées en cohérence avec celles réalisées par SNCF Réseau. Elles faciliteront les échanges de parcelles qui pourraient être effectués dans le cadre de l'aménagement foncier agricole et forestier (AFAF).

En outre, le projet pourra faire l'objet ultérieurement d'un aménagement foncier conformément à l'article L. 123-24 du Code rural et de la pêche maritime (CRPM) : « *Lorsque les expropriations en vue de la réalisation d'un ouvrage linéaire sont susceptibles de compromettre la structure des exploitations dans une zone déterminée, l'obligation est faite au Maître de l'Ouvrage de remédier aux dommages causés en participant financièrement à l'exécution d'opérations d'aménagement foncier (AF) et de travaux connexes* ».

A défaut de compensation foncière, les exploitants seront indemnisés selon les protocoles prévus pour les pertes de terres agricoles. Ces indemnités se décomposent en indemnité principale et indemnités secondaires.
L'indemnité principale vise à compenser la perte d'un terrain, d'un bâtiment. Elle est calculée sur la base de la valeur vénale du bien exproprié.

Les indemnités accessoires dues aux propriétaires et exploitants sont destinées à réparer les préjudices autres que la perte de la valeur vénale du bien :

- dépréciation des terres non expropriées (si morcellement et problèmes d'accès) ;
- frais de clôture à refaire ;
- frais d'acquisition de nouvelles terres (indemnité de remploi) ;
- perte de récolte (si prise de possession de la parcelle avant enlèvement de la récolte) ;
- frais de déménagement ;
- troubles d'exploitation (allongement de parcours...).

Les locataires et fermiers ont droit à des indemnités accessoires particulières, distinctes de celles versées aux propriétaires, afin de compenser les préjudices qu'ils subissent personnellement, en raison de la rupture anticipée du bail. Cette indemnité doit permettre de compenser la rupture anticipée du bail et la perte de droit au renouvellement.
Les indemnités d'éviction sont déterminées selon un barème annuel établi conformément au protocole régional signé entre la Chambre d'Agriculture Régionale, la FRSEA et la Direction Régionale des Finances Publiques.

VIII.3.2.2 Risque d'atteinte aux équipements de drainage et d'irrigation

❖ *Effets*

L'emprise agricole impactée par le projet concerne majoritairement des parcelles non irriguées et non drainées. Le projet est néanmoins susceptible d'impacter des réseaux de drainage et d'irrigation utilisés par les agriculteurs.

Les exploitations drainées et irriguées sont les suivantes impactées par le projet sont les suivantes :

- Exploitation n°86140 3539 à Lussac-les-Châteaux
- Exploitation n°861401545 à Lussac-les-Châteaux
- Exploitation n°86190 2276 à Lussac-les-Châteaux
- Exploitation n°861635361 à Gouex

❖ *Mesures*

➢ Mesures d'évitement

Un repérage des réseaux de drainage et d'irrigation sera effectué avant le démarrage des travaux.

➢ Mesures de réduction et de compensation

La perte des équipements de drainage ou d'irrigation situés dans les emprises du projet sera indemnisée par le maître d'ouvrage dans les conditions prévues par le Code de l'expropriation. Les équipements d'irrigation impactés pourront être adaptés. Afin de ne pas perdre le potentiel irrigué lié à l'effet d'emprise, des parcelles non irriguées pourront être équipées de réseaux d'irrigation.

Le drainage actuel sera maintenu par la reprise des drains et des collecteurs existants ainsi que des fossés d'assainissement ayant une fonction de drainage. Une concertation sera menée avec les exploitants concernés pour identifier les mesures adéquates (indemnisation financière ou équipements de nouvelles parcelles non drainées…).

VIII.3.2.3 Coupure de cheminements agricoles

❖ *Effets*

Le projet prévoit le rétablissement de l'ensemble du réseau de voirie rencontré.
Les ouvrages de franchissement seront compatibles avec le gabarit des engins agricoles.

❖ *Mesures de réduction et de compensation*

Le tableau suivant recense les voiries franchies par la déviation et explicite leur devenir :

Voie franchie	Communes	Devenir	Linéaire de voirie créé
VC n°8 de la VCn°9 à Fontliasmes (CR de la Loge)	Mazerolles	Rabattue sur VC n°3 à l'est	280 m
VC n°3 de Bouresse à Mazerolles	Mazerolles	Rétablie par passage supérieur	430 m
CR n°10 de Verrières au Gué	Mazerolles	Rabattu sur la VC n°3 à l'ouest	600 m
RD 727	Mazerolles	Rétablie par passage supérieur	540 m
VC n°4 de Fontrapé au Pont	Mazerolles	Rabattue sur la D727 à l'ouest	520 m
RD25	Gouex	Rétablie par passage supérieur	450 m
CR dit de Mauvillant	Lussac-lès-Châteaux	Rabattu sur D11 au nord de la future déviation	1 150 m
VC n°4 de Lussac-lès-Châteaux à Persac (CR dit de Bagneux)	Lussac-lès-Châteaux	Rabattue sur carrefour giratoire	600 m
Rue du Petit Age	Lussac-lès-Châteaux	Rabattue sur VC n°4	550 m
CR dit de l'Age (dit de Lussac-lès-Châteaux aux Chirons)	Lussac-lès-Châteaux	Rabattu sur carrefour giratoire	470 m

VIII.3.3 Effets sur l'économie agricole

VIII.3.3.1 Effets du projet

L'incidence potentielle du projet sur l'économie agricole est essentiellement liée à la perte financière inhérente à un manque à produire, que pourrait entrainer la consommation de terres agricoles.

L'analyse de l'impact du projet sur les exploitations agricoles a montré que celui-ci présente un impact faible à fort sur les exploitations. La mise en place de mesures en phase travaux et en phase d'exploitation permet de limiter les effets et permet de ne pas remettre en cause la pérennité des exploitations.

Sur la commune de Lussac-les-Châteaux, le projet impacte fortement l'exploitation n°1545 dont le siège d'exploitation est situé à Mauveillant. L'impact du projet est très fort :

- le siège d'exploitation est situé en bordure directe de l'emprise du projet,
- le projet a un effet de coupure très fort,
- le projet a un effet d'emprise sur les parcelles agricoles de plus de 8% de la surface agricole utile totale de l'exploitation.

VIII.3.3.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement*

Le maître d'ouvrage cherchera à limiter la consommation de terres agricoles et donc l'économie agricole d'une manière générale.

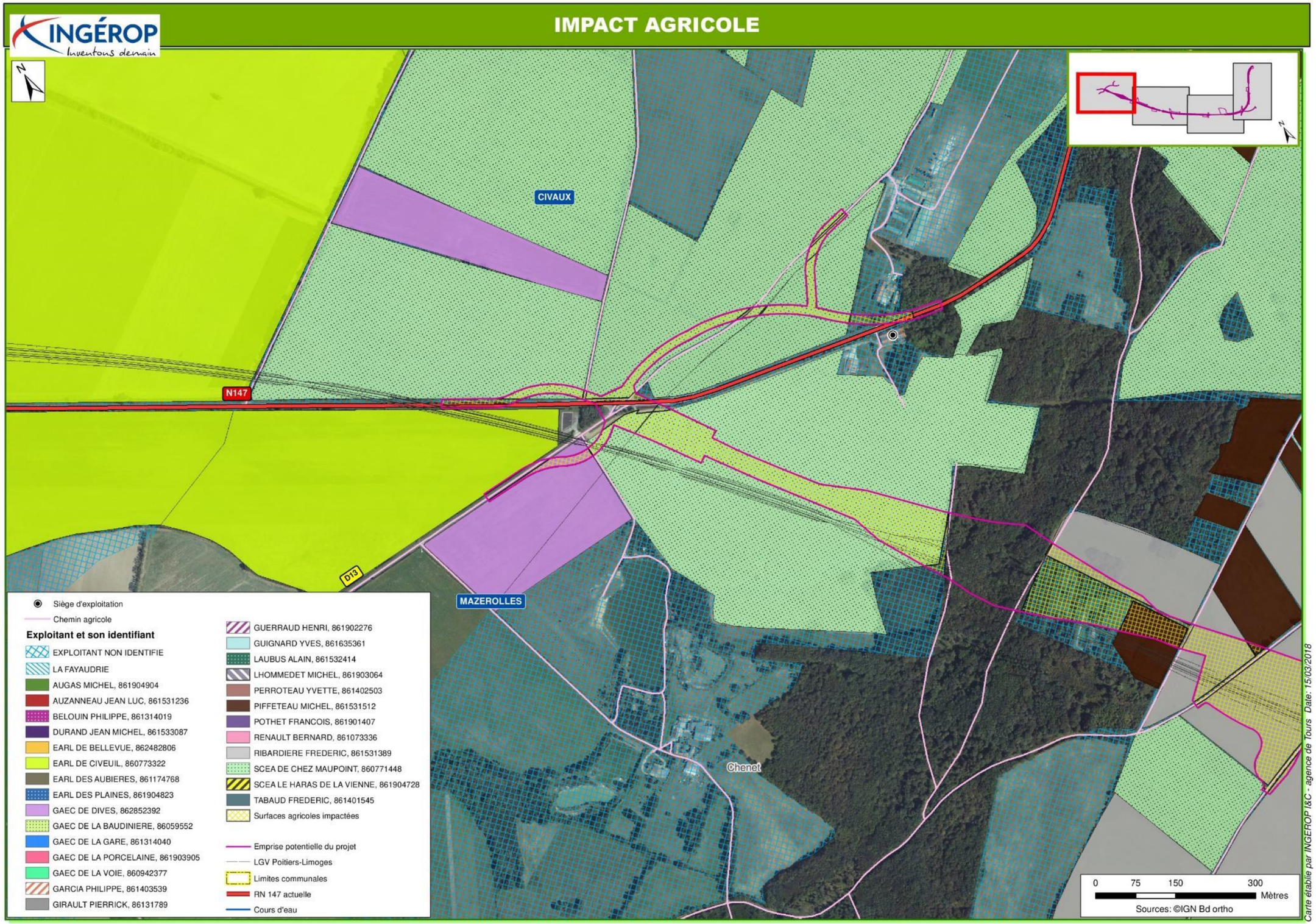
❖ *Mesures de réduction et de compensation*

Afin de réduire l'incidence du projet sur l'économie des exploitations, une concertation sera menée entre le maître d'ouvrage, le Conseil Départemental, la Chambre d'agriculture et les exploitants concernés afin de mettre en œuvre, au cas par cas, les mesures adaptées (aménagements agricoles, aménagements fonciers, indemnisations financières…).

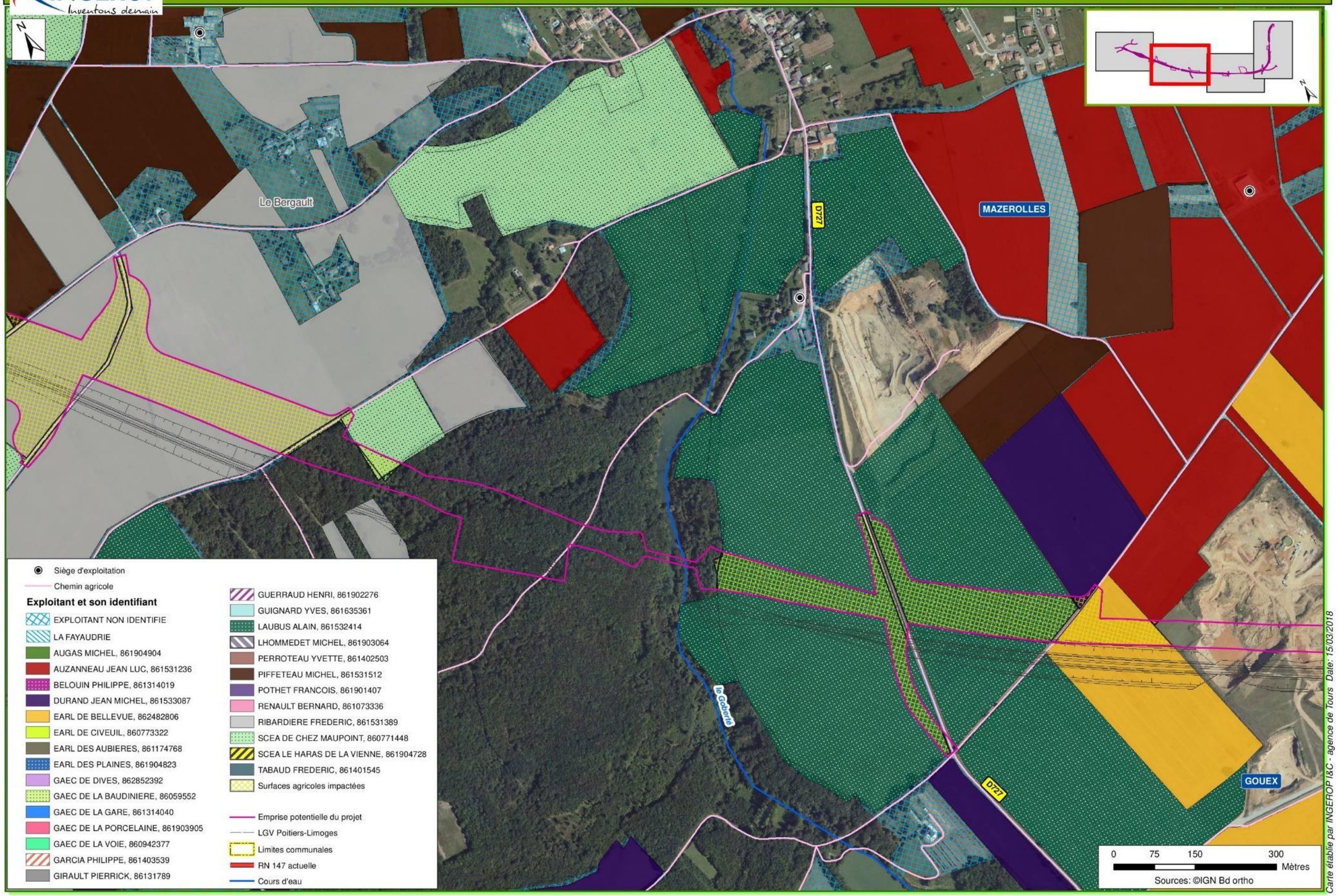
La perte d'usage entrainée par le projet pourra faire l'objet de mesures (solutions de substitution de parcelles, indemnisations du préjudice…). La pérennité des exploitations après prélèvement foncier est une préoccupation majeure du maître d'ouvrage, notamment pour les exploitations de petite taille.

Chaque exploitation agricole fera l'objet d'une analyse au cas par cas afin de définir au mieux les indemnisations liées à tout ce qui caractérise l'exploitation agricole dans son ensemble, y compris la valeur ajoutée pour les engagements spécifiques (labels…).

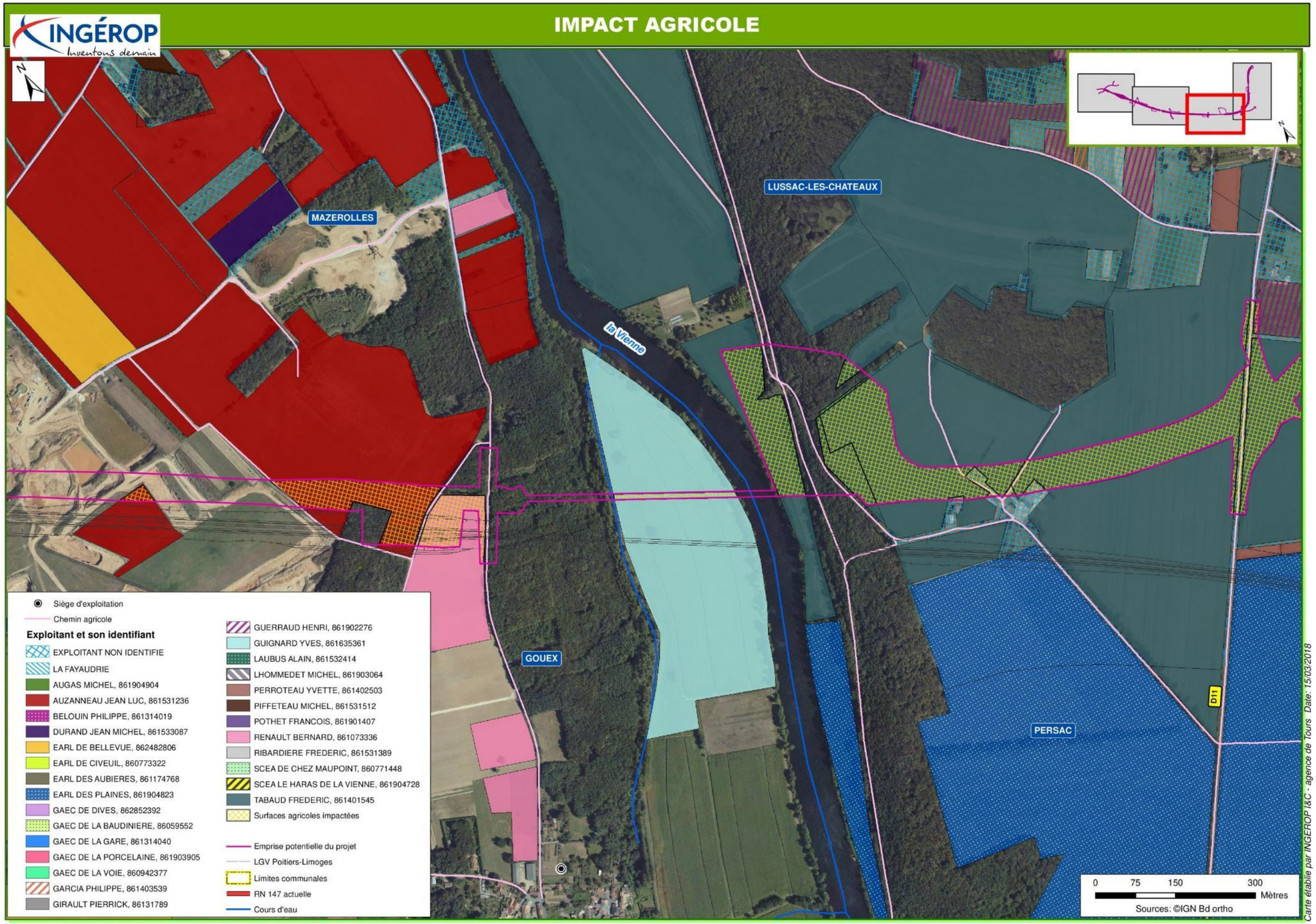
IMPACT AGRICOLE



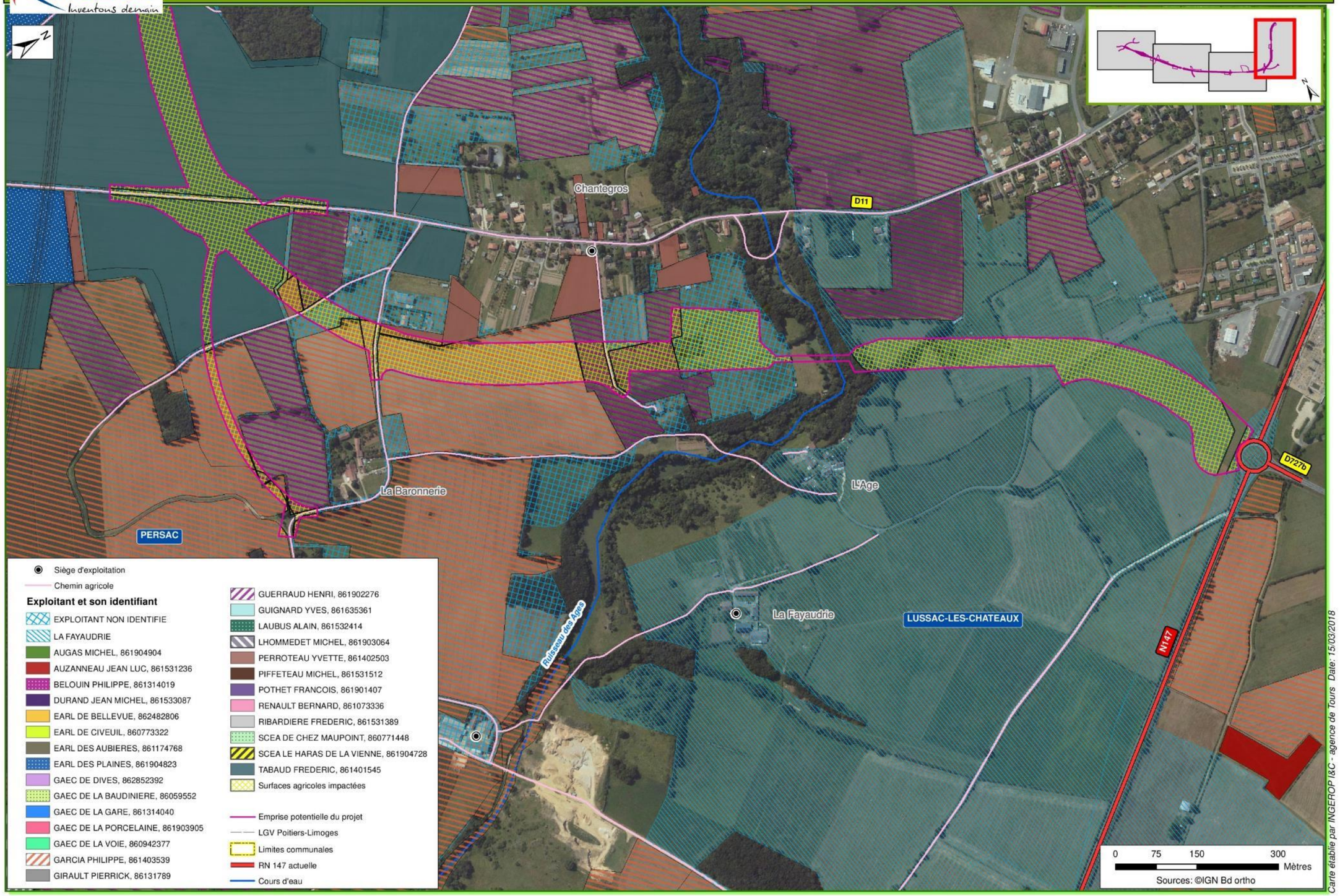
IMPACT AGRICOLE



IMPACT AGRICOLE



IMPACT AGRICOLE



VIII.3.4 Effets sur la sylviculture

VIII.3.4.1 Effets

Les impacts de création d'une déviation routière sur la sylviculture sont les suivants :

- Effet d'emprise sur les parcelles sylvicoles
- Coupure des cheminements d'accès
- Création de phénomène de chablis
- Augmentation du risque d'incendie
- Effets sur les plans de gestions spécifiques des espaces exploités

Le projet impacte plusieurs parcelles boisées faisant l'objet d'une exploitation sylvicole.

Les espaces concernés et la surface impactée sont présentés dans le tableau suivant :

Commune	Lieu et numéro cartographique	Surface impactée par l'emprise du projet	Type de peuplement et utilisation	EBC impacté
Lussac-les-Châteaux				
	1 : Espace boisé bordant la Vienne et le ruisseau des Ages	2,45 hectares	Taillis pour production mixte	Oui
Gouex				
	2 : Espace boisé du Bois Ragot	1,33 hectare	Taillis pour production mixte	Oui
Mazerolles				
	3 : Espace boisé du Bois des Renaudières	5,52 hectares	Taillis pour production mixte	Oui
	4 : Espace boisé du Puits de Châtaignier / Bois de Chenet	4,64 hectares	Taillis pour production mixte / Bois d'industrie et bois d'œuvre	Oui
	TOTAL	**13,94 hectares**		

Une partie des boisements impactée est inscrite en EBC (Espace Boisés Classés) dans les documents d'urbanisme des communes.

La surface d'EBC impactée par le projet est de 7,2 hectares.

VIII.3.4.2 Mesures

❖ *Mesures d'évitement*

La principale mesure d'évitement est l'emprise limitée au strict minimum dans les secteurs forestiers.

❖ *Mesures de réduction*

Préalablement aux travaux du projet, l'exploitation des espaces concernés sera menée.

Le maître d'ouvrage fera l'acquisition des parcelles impactées par le projet.
Une concertation sera menée avec l'exploitant et le propriétaire forestier afin de définir les mesures adéquates (aménagements fonciers, indemnisation financière…).

La perte de production forestière liée à la consommation de terres situées dans les emprises du projet sera indemnisée par le maître d'ouvrage dans les conditions prévues par le code de l'expropriation.

Afin de conserver le caractère boisé dans certains secteurs impactés par le projet, des replantations seront prévues dans le cadre des aménagements paysagers de l'infrastructure.

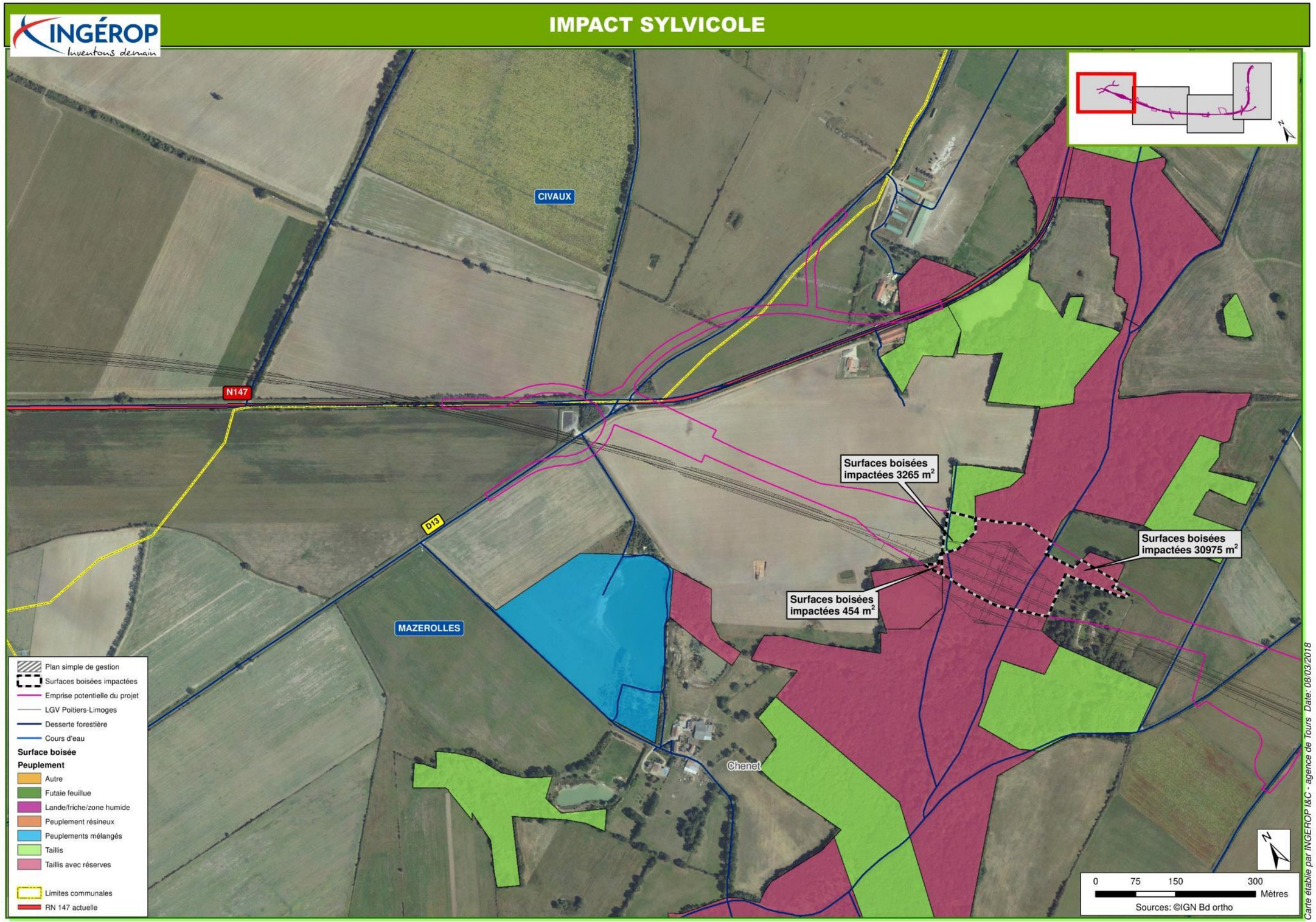
En outre, tout défrichement nécessite une autorisation de défrichement de la Direction Départementale des Territoires. Les procédures réglementaires relatives aux défrichements seront établies lors des phases d'études ultérieures du projet. Les surfaces de reboisements compensatoires seront définies dans le cadre des autorisations de défrichement en lien avec les services administratifs compétents.

❖ *Mesures de compensation*

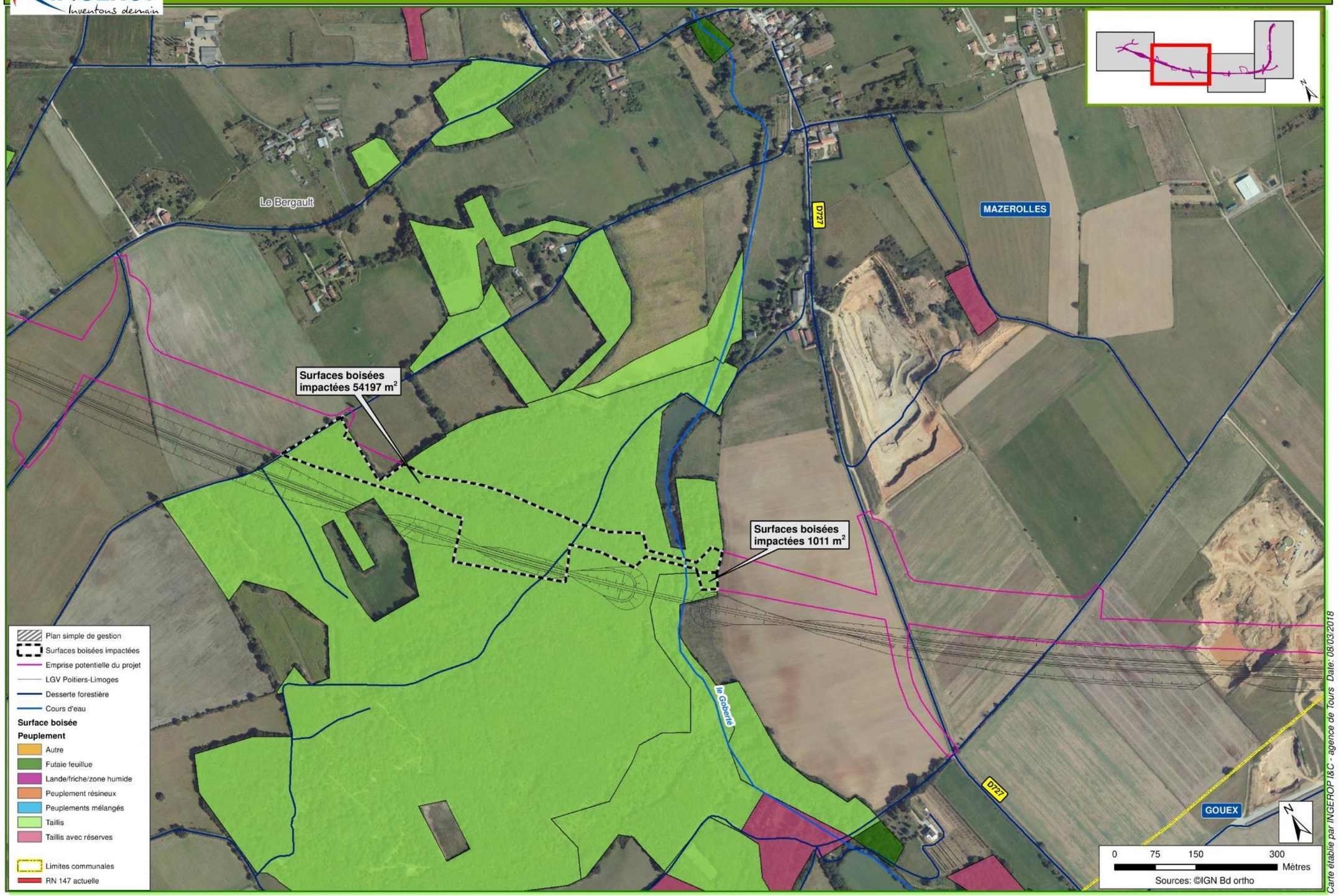
Pour les pertes liées à l'exploitation de la forêt (bois et chasse), elles seront estimées spécifiquement par un expert forestier, et tiendront compte de la perte réelle de revenus, cette perte intégrera la vente éventuelle de bois avant les travaux. Des recherches de foncier compensatoire seront réalisées, les indemnités pouvant intégrer le foncier et le reboisement associé.

En ce qui concerne l'impact sur les EBC, une mise en compatibilité des documents d'urbanisme communaux est prévue dans le cadre de la procédure de déclaration d'utilité publique en application des articles L.153-54 à L.153-59 et R.153-14 du Code de l'urbanisme.
Ce point est traité spécifiquement dans la pièce E8 : « Compatibilité du projet avec les documents de planification et l'affectation des sols ».

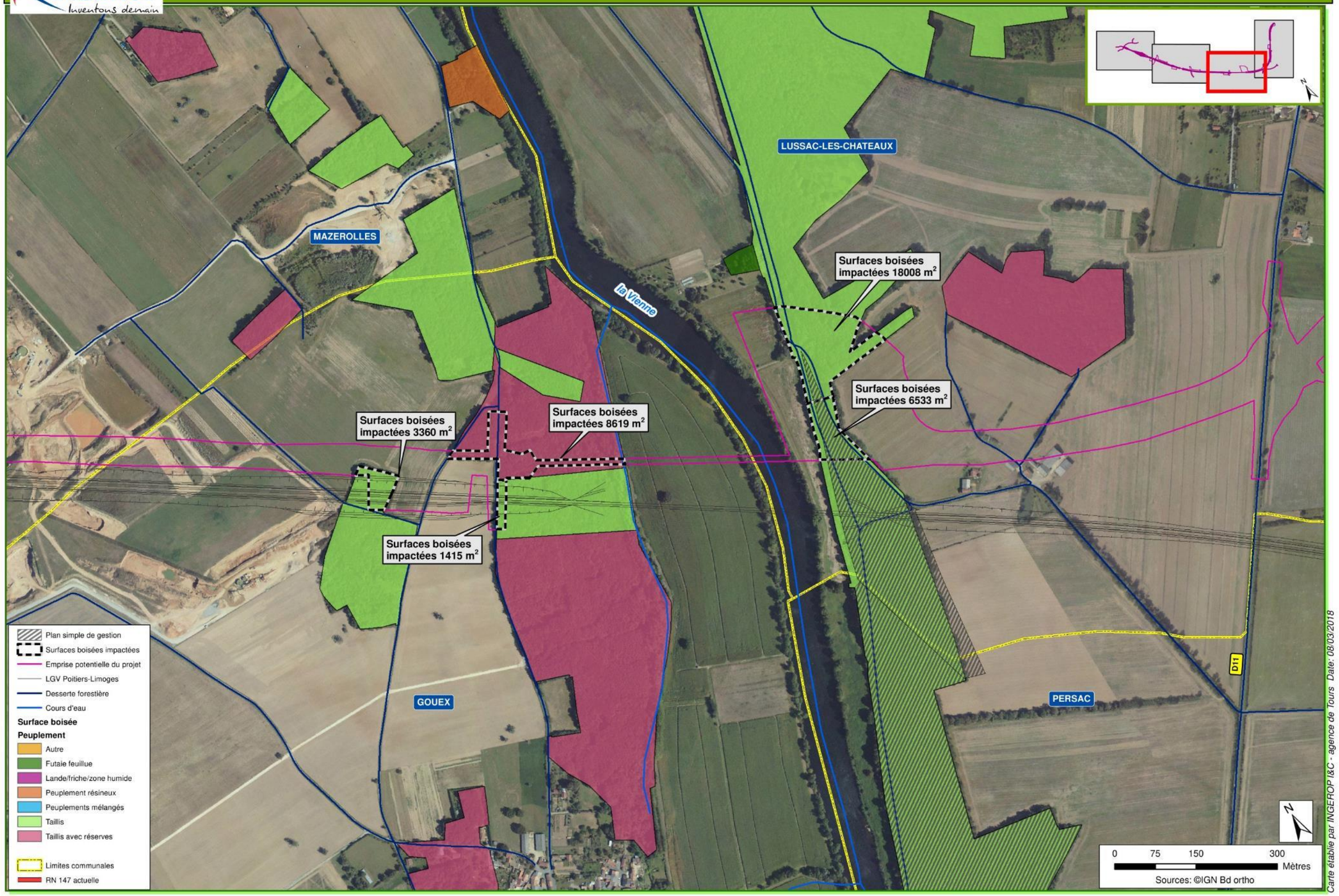
IMPACT SYLVICOLE



IMPACT SYLVICOLE



IMPACT SYLVICOLE



IMPACT SYLVICOLE



Partie IX : INCIDENCES SUR LE TRAFIC ET LES DEPLACEMENTS ET MESURES ASSOCIEES

La présente partie répond aux exigences du R.122-5-III cinquième tiret du Code de l'Environnement (une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences). L'étude de trafic complète est jointe en annexe.

IX.1 EFFETS SUR LE TRAFIC ROUTIER

IX.1.1 Effets sur les niveaux de trafic

Le modèle de trafic a été utilisé afin de simuler les effets de différents scénarios à deux horizons futurs : l'horizon de mise en service 2022 et l'horizon de 20 ans après la mise en service.

Horizon 2022 de mise service

	Fil de l'eau		Projet	
	TV	%PL	TV	%PL
RN147 à l'Ouest de Mazerolles	11 082	20%	11 613	19%
RN147 Centre Bourg	10 866	16%	4 781	9%
RN147 à l'Est de Lussac	8 261	24%	8 261	24%
Déviation RN147 Ouest-RD11			9 813	20%
Déviation RD11-RN147 Est			9 649	21%

Horizon 2042 de mise en service + 20 ans

	Fil de l'eau		Projet	
	TV	%PL	TV	%PL
RN147 à l'Ouest de Mazerolles	12 400	20%	12 805	19%
RN147 Centre Bourg	11 639	16%	5 313	9%
RN147 à l'Est de Lussac	9 257	23%	9 257	24%
Déviation RN147 Ouest-RD11			10 981	20%
Déviation RD11-RN147 Est			10 819	20%

Les simulations prennent en compte aussi une restriction de la limitation de vitesse sur la RD 114 afin de limiter en situation de projet, la possibilité de shunt sur cet itinéraire dont l'aménagement n'est pas prévu pour supporter de gros trafics.

Les résultats détaillés sont présentés dans le rapport l'étude de trafic en annexe.

Les cartes en pages suivantes présentent les résultats de prévisions de trafic avec la réalisation du projet.

<u>En synthèse :</u>

Le projet de déviation attire la majorité des trafics en transit sur Mazerolles/Lussac-les-Châteaux et par conséquent décharge fortement la RN147 traversant les centre-bourgs Mazerolles et Lussac-les-Châteaux : le trafic sur le projet est compris entre 9 600 et 9 800 véhicules/jour avec un taux de PL de 20 à 21% ; le trafic résiduel sur la RN147 traversant les centre-bourgs Mazerolles et Lussac-les-Châteaux est diminué de moitié et ramené à environ de 5 000 véhicules/jour avec un faible taux de PL de 9%.

Comme montré dans la carte du chevelu des usagers du projet ci-après, les usagers du projet de déviation viennent exclusivement de l'extérieur des deux communes Mazerolles et Lussac-les-Châteaux. Par ailleurs, le trafic du Sud-Est de la zone d'étude vers Lhommaizé supporté initialement par la RD31 se reporte totalement sur le projet.

À l'horizon 2042, le volume de trafic moyen journalier annuel sur le projet est compris entre 10 800 et 11 000 véhicules avec un taux de PL de 20%.
Le niveau de trafic dans le centre-bourg de Lussac-les-Châteaux baisse de plus de 50% par rapport à la situation sans projet.

Charges de trafic TMJA TV/PL à l'horizon 2022 avec réalisation du projet



Chevelu des trafics TMJA TV/PL sur le projet à l'horizon 2042 avec réalisation du projet



IX.1.2 Effets sur les temps de déplacement

La réalisation de l'infrastructure permettant de réduire les temps de parcours des usagers, et de décongestionner les voiries en centre-ville. La réduction de temps de parcours est de 2 ou 3 minutes sur la traversée de Mazorelles et Lussac les Châteaux.

Le gain de temps varie selon la relation origine-destination :

Itinéraire	Temps de parcours	Gain de temps estimé	
Lhommaizé – Moulismes , faisant parti Poitiers - Limoges	22 minutes	2 minutes	9%
Lhommaizé - Persac	19 minutes	4 minutes	21%
Lhommaizé - Montmorillon	26 minutes	2 minutes	8%
Civaux - Moulismes	19 minutes	marginal	
Civaux - Persac	18 minutes	1 minute	6%
Civaux - Montmorillon	25 minutes	marginal	

Il convient de noter également que l'introduction du projet n'entraine de suppression d'itinéraire, donc d'augmentation de temps de parcours sur aucune relation origine-destination.

IX.1.3 Effets liés au confort et la sécurité

Les usagers bénéficient aussi du confort et de la sécurité en circulation sur la déviation bien aménagée en comparant à la traversée de ville existante.

IX.2 EFFETS SUR LES DEPLACEMENTS LOCAUX

IX.2.1 Phase chantier

IX.2.1.1 Effets

Les impacts potentiels généraux sont :

- des perturbations plus ou moins longues de la circulation sur les axes où les travaux se dérouleront
- un accroissement temporaire de la circulation des poids lourds sur le réseau routier secondaire adjacent : détérioration potentielle des chaussées (propreté, qualité de l'enrobé…), cohabitation des circulations
- une gêne à la circulation (circulation d'engins, salissures,…) spécifiquement à proximité de la base travaux et des différentes aires de stationnement des engins

Les travaux de création du carrefour giratoire d'échange pour le raccordement de la déviation à la RN147 à l'entrée de Lussac-les-Châteaux sont susceptibles de générer des perturbations importantes sur l'axe très emprunté.
Les travaux de rétablissement des voies interceptées vont également perturber les déplacements locaux.

IX.2.1.2 Mesures d'évitement et de réduction :

L'organisation du chantier devra permettre aux usagers d'en ressentir le moins d'effets possibles : allongements de parcours, perturbations de réseau, coupures d'accès, salissures,…

Tout d'abord, les travaux permettront de maintenir la circulation sur la RN147 actuelle pendant la durée du chantier avec quelques déviations ponctuelles. Le phasage des travaux permettra l'organisation des reports successifs des trafics.
Enfin, l'établissement d'un plan de circulation et d'accès au chantier, en concertation avec les acteurs locaux et les administrations, permettra de limiter les nuisances liées à l'insécurité, au bruit, aux vibrations et aux poussières.

Enfin, les travaux de nuit devraient être exclus.

IX.2.2 Phase exploitation

IX.2.2.1 Effets

Le projet intercepte plusieurs voies locales, utilisées pour les déplacements locaux mais aussi par les modes doux et les promeneurs.

IX.2.2.2 Mesures de réduction

Le projet prévoit soit le rétablissement des voies soit le rabattement vers une voie proche adjacente. L'introduction du projet n'entraine pas de suppression d'itinéraire, donc d'augmentation significative de temps de parcours sur aucune relation origine-destination.
L'ensemble des voies est ainsi rétabli, directement ou par rabattement. Le tableau suivant recense les voiries franchies par la déviation et explicite leur devenir :

Voie rétablie	Commune	Devenir	Linéaire de voie créé
Ex-RN 147 nord	Mazerolles	Rabattue sur carrefour giratoire	350 m
Ex-RN 147 est	Mazerolles	Rabattue sur carrefour giratoire	700 m
VC n°8 de la VC n°9 à la RN147 – Fontliasmes (CR de la loge)	Mazerolles	Rabattu sur l'ex-N147 est	230 m
RD13	Mazerolles	Rabattue sur carrefour giratoire	340 m
Chemin rural n°1 aux Bœufs	Mazerolles	Rétablie par passage inférieur	600 m
VC n°1 de la RD 13 à Mazerolles	Mazerolles	Rabattue sur VC n°3 à l'est	280 m
VC n°3 de Bouresse à Mazerolles	Mazerolles	Rétablie par passage supérieur	430 m
CR n°10 de Verrières au Gué	Mazerolles	Rabattu sur la VC n°3 à l'ouest	600 m
RD 727	Mazerolles	Rétablie par passage supérieur	540 m

Voie rétablie	Commune	Devenir	Linéaire de voie créé
VC n°4 de Fontrapé au Pont	Mazerolles	Rabattue sur la RD 727 à l'ouest	520 m
RD 25	Gouex	Rétablie par passage supérieur	450 m
CR dit de Mauvillant	Lussac-les-Châteaux	Rabattu sur RD 11 au nord de la future déviation	1 150 m
RD 11	Lussac-les-Châteaux	Rabattues sur carrefour giratoire	410 m
VC n°4 de Lussac-les-Châteaux à Persac (CR de Bagneux)	Lussac-les-Châteaux	Rabattue sur carrefour giratoire	600 m
Rue du Petit Age	Lussac-les-Châteaux	Rabattue sur VC n°4	550 m
CR dit de l'Age (CR dit de Lussac-les-Châteaux aux Chirons)	Lussac-les-Châteaux	Rabattu sur carrefour giratoire	470 m

La géométrie future des rétablissements de voiries impactés par le projet d'aménagement a été définie suite à la concertation menée fin 2016.

Le décret n° 2017-299 du 8 mars 2017 visant à répartir les responsabilités et les charges financières concernant les ouvrages d'art de rétablissement de voies stipule dans son article que soit précisé :
« 1° Les voies susceptibles d'être interrompues ;
« 2° Les personnes publiques qui en sont propriétaires et leurs gestionnaires ;
« 3° Les éléments permettant d'apprécier la nécessité de rétablir ou non les voies, notamment au regard de leur fréquentation, des possibilités de déviation de la circulation et des caractéristiques et du coût de l'ouvrage d'art de rétablissement susceptible d'être construit.

Les gestionnaires des voiries interceptées sont :

- pour les routes nationales : l'État,
- pour les routes départementales : le Conseils départementaux de la Vienne,
- pour les voies communales : les communes.

IX.3 EFFETS SUR LES AUTRES MODES DE TRANSPORT

Les transports en commun au même titre que les VL et les PL pourraient bénéficier de l'aménagement de la RN147.

Pour le trafic ferroviaire, les impacts seront quasi-inexistants.

Pour les modes doux, l'ensemble des voies sera rétabli soit directement soit par rabattement vers une voie proche adjacente.

Partie X : INCIDENCES SUR LE CADRE DE VIE ET MESURES ASSOCIEES

X.1 EFFETS SUR LE CONTEXTE SONORE

X.1.1 Phase chantier

X.1.1.1 Effets

Au cours du chantier, l'utilisation d'engins bruyants nécessaires aux travaux générera des nuisances sonores. Cet effet sera diffus dans le temps et dans l'espace en fonction du phasage du chantier et de la présence / absence de sites sensibles à proximité (habitations notamment). Il sera présent en particulier pendant les phases de chantier suivantes : terrassements, déconstruction d'ouvrages ou de structures, battage de glissières… .

X.1.1.2 Mesures de réduction

Le respect des normes de bruit en phase chantier sera assuré par l'intermédiaire du dossier Bruit de chantier établi avant les travaux.
Il détaillera les types de travaux bruyants et les niveaux sonores à ne pas dépasser ainsi que les mesures précises permettant d'atteindre le respect de ces seuils. Des phases grand bruit présentant des mesures spécifiques seront également établies.

Des bonnes pratiques en phase chantier (tapis de réception, dispositif d'alerte de recul type cri du Lynx, arrêt des moteurs dès que possible…) permettront de réduire également ces nuisances.
Les raccords et joints de chaussées seront particulièrement soignés pour éviter les chocs bruyants au passage des poids lourds notamment.
Des Procédures Particulières Environnementales (PPE) seront établies au cours de la vie du chantier pour cadrer ces mesures.

Le phasage du chantier sera adapté autant que possible pour réduire les phases de suppression des dispositifs acoustiques existants, ainsi que pour limiter les activités bruyantes lors des travaux de nuit à proximité de zones habitées.

X.1.2 Phase exploitation

Différents types de calculs ont été réalisés :

1. des calculs sur récepteurs positionnés en façades d'habitations qui permettent de quantifier le niveau d'exposition sonore des riverains pour les différents scenarii d'analyse ;
2. des calculs sur maillage horizontal (isophones).
3. des calculs en « Evaluation de Bâtiment » qui permettent de connaître le niveau sonore maximal du bâti en fonction de l'exposition des différentes façades du bâtiment. Ce mode de calcul est effectué pour l'ensemble des bâtiments du fuseau d'étude. Il est utilisé pour estimer le nombre de population exposé au bruit pour les études de l'étude socio-économique et pour estimer le nombre de bâtiments PNB dans la traversée de Lussac-les-Châteaux.

Les calculs sur récepteurs permettent de définir précisément le niveau maximal atteint pour les bâtiments en intégrant les étages qui ne peuvent pas être pris en compte dans le cadre de l'interprétation des isophones.

Les courbes isophones permettent de cartographier l'impact sonore du projet, ainsi que la propagation du bruit dans son environnement. Il s'agit de représentations qualitatives des niveaux sonores à une hauteur donnée au-dessus du sol (h=4m).

Les calculs sont menés pour les indicateurs réglementaires LAeq(6h-22h), LAeq(22h-6h) et Lden

X.1.2.1 Echangeur nord : cas de transformation de voie existante

Les modifications apportées aux routes existantes (RD 13 et RN 147) sur ce secteur n'entraineront pas de hausse significative des niveaux d'expositions sonores (supérieur à 2dB).

Une baisse des niveaux sonores (-2 à -10 dB(A)) est même constatée pour le lieu-dit Fonliasmes à Mazerolles situé au droit de la RN 147 actuelle. Cette dernière est liée à la diminution du trafic sur cette portion de la RN 147 suite à la réalisation du projet.

Aucune protection acoustique n'est donc réglementairement à mettre en œuvre sur ce secteur.

Les résultats sont présentés ci-après sous forme de cartes isophones et de tableaux synthétisant les niveaux sonores calculés en façade d'habitation.

X.1.2.2 Projet Déviation RN 147 : cas de création de voie nouvelle

❖ *Section neuve entre l'échangeur nord (RD13) et l'échangeur centrale (RD11)*

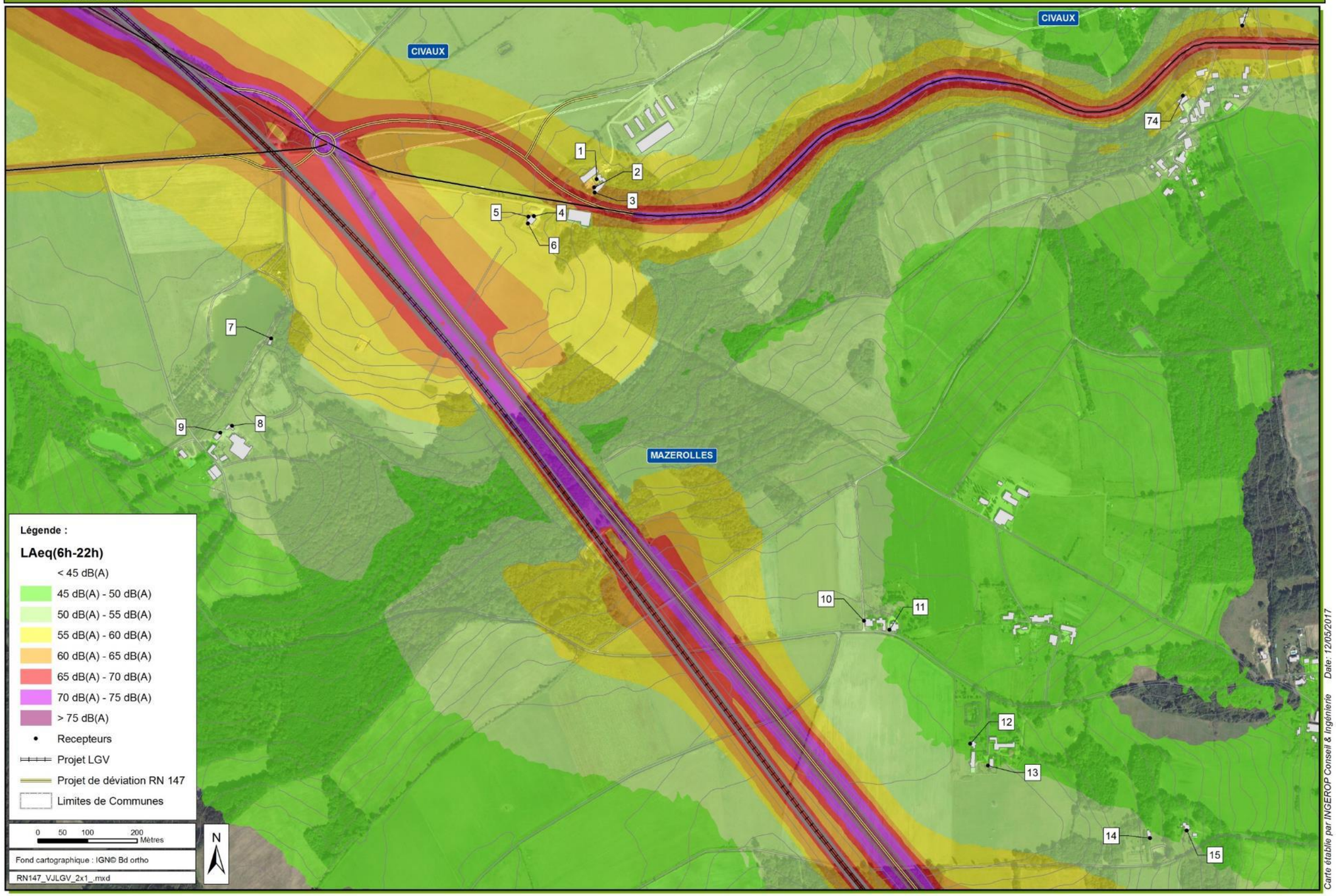
L'analyse des résultats de calculs montre, qu'à l'horizon 2042, la contribution sonore du projet ne dépasse les seuils réglementaires sur cette section de projet.

Sur cette section, les résultats des modélisations montrent que les objectifs relatifs au bruit cumulé des deux projets d'infrastructures (LGV Poitiers – Limoges et RN 147) sont également respectés.

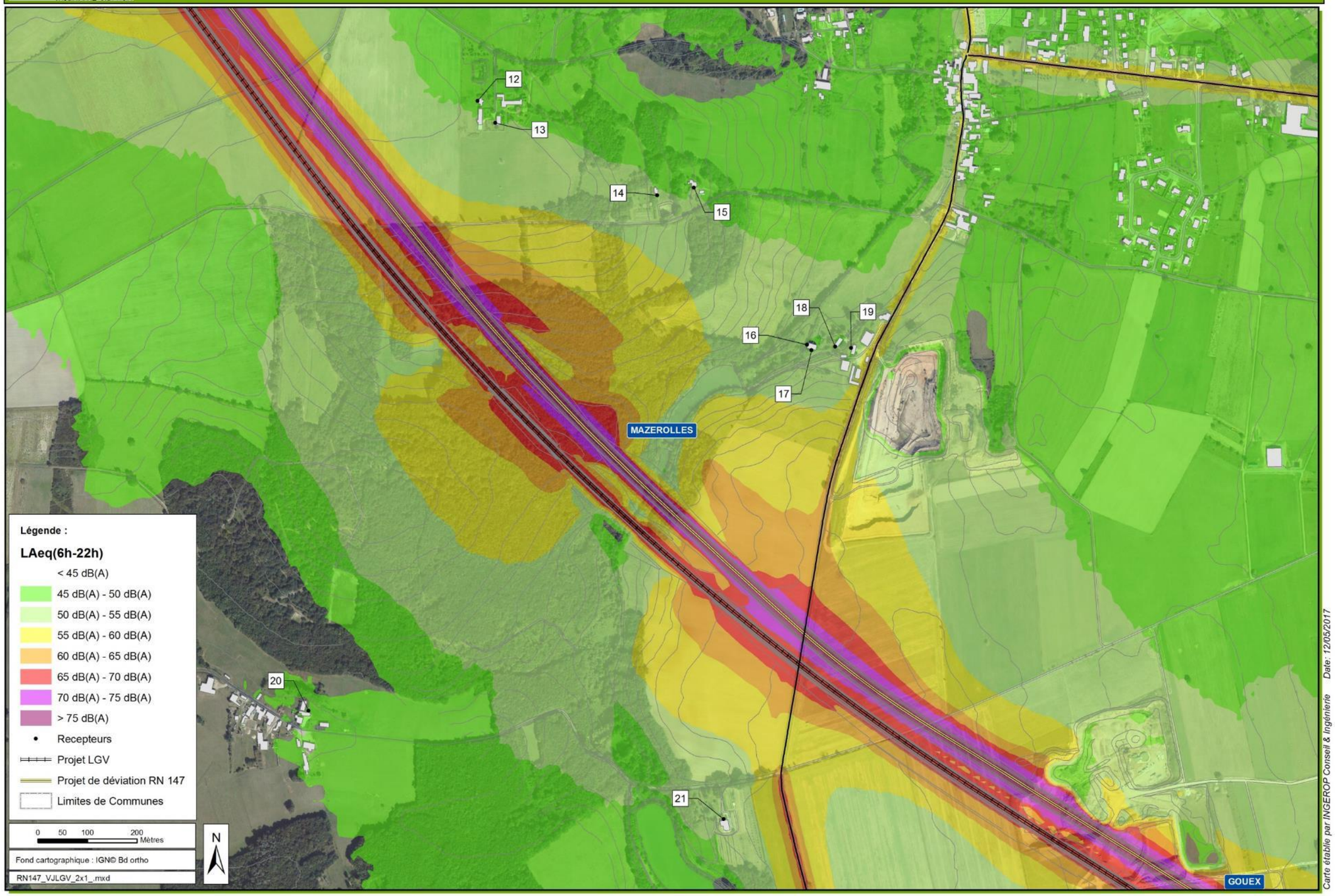
Aucune protection acoustique n'est donc réglementairement à mettre en œuvre sur ce secteur.

Les résultats sont présentés ci-après sous forme de cartes isophones et de tableaux synthétisant les niveaux sonores calculés en façade d'habitation.

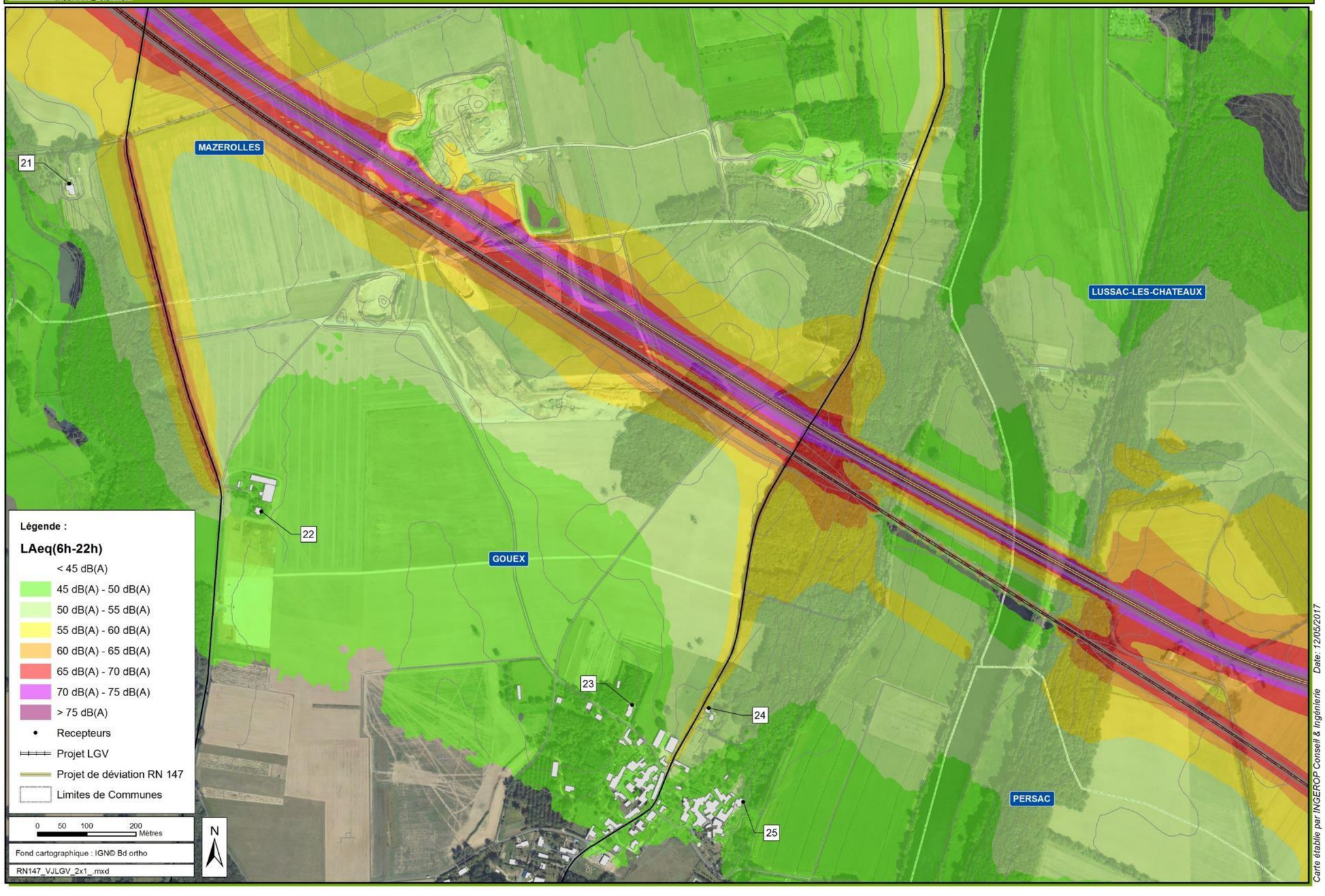
ISOPHONE 2042 - Configuration projet - Période diurne - Planche 1



ISOPHONE 2042 - Configuration projet - Période diurne - Planche 2



ISOPHONE 2042 - Configuration projet - Période diurne - Planche 3



SECTEUR	RECEPTEUR DE CALCUL	ETAGE	SANS PROJET 2042		AVEC PROJET 2042		EVOLUTION DES NIVEAUX SONORES		TRANSFORMATION SIGNIFICATIVE OUI / NON	
			LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	JOUR	NUIT
RN 147 / RD 13 Echangeur nord	1	RdC	62.5	56	60.5	53	-2	-3	NON	NON
	2	RdC	63	56	60.5	53.5	-2.5	-2.5	NON	NON
	3	RdC	68	61	64	56.5	-4	-4.5	NON	NON
	4	RdC	65	58.5	54	47	-11	-11.5	NON	NON
		1er étage	67.5	60.5	57	49.5	-10.5	-11	NON	NON
	5	RdC	64.5	57.5	57	50	-7.5	-7.5	NON	NON

SECTEUR	RECEPTEUR DE CALCUL	ETAGE	CONTRIBUTION SONORE DE LA DEVIATION SEULE		BRUIT CUMULE LGV + RN 147		OBJECTIFS ACOUSTIQUES Création de voie nouvelle et Bruit cumulé LGV + RN 147		RESPECT DES OBJECTIFS REGLEMENTAIRES
			LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	OUI / NON
DEVIATION RN147 Echangeur nord (RD13) - Echangeur central (RD 11)	6	RdC	57.5	51	58.5	51	60	55	OUI
		1er étage	57.5	50.5	58	50.5	60	55	OUI
	7	RdC	54	47.5	55	47.5	60	55	OUI
	8	RdC	52.5	46	53	45	60	55	OUI
	9	RdC	51	44.5	52.5	45	60	55	OUI
		1er étage	52	45.5	53	45	60	55	OUI
	10	RdC	51.5	45	52	45	60	55	OUI
	11	RdC	49	42.5	50	42.5	60	55	OUI
		1er étage	51	44.5	51.5	44.5	60	55	OUI
	12	RdC	49.5	43	50	43	60	55	OUI
	13	RdC	48.5	42	49.5	42	60	55	OUI
	14	RdC	50.5	43.5	51	43.5	60	55	OUI
	15	RdC	50	43.5	51	43.5	60	55	OUI
		1er étage	51	44.5	51.5	44.5	60	55	OUI
	16	RdC	52.5	45.5	53	45.5	60	55	OUI
		1er étage	53	46	53.5	46	60	55	OUI
	17	RdC	53	46.5	53.5	46.5	60	55	OUI
		1er étage	54	47.5	54.5	47.5	60	55	OUI
	18	RdC	53	46.5	53.5	46.5	60	55	OUI
		1er étage	54	47.5	54.5	47.5	60	55	OUI
	19	RdC	51.5	44.5	52	44.5	60	55	OUI
		1er étage	53	46	53.5	46	60	55	OUI
	20	RdC	49	42.5	49.5	42.5	60	55	OUI
	21	RdC	54	47.5	54	47	60	55	OUI
	22	RdC	48	41.5	47.5	41.5	60	55	OUI
	23	RdC	49.5	43	50	43	60	55	OUI
	24	RdC	50.5	44	51	44	60	55	OUI
	25	RdC	48	41.5	49	41.5	60	55	OUI
		1er étage	48.5	42	49.5	42	60	55	OUI

Résultats de calculs sur la section « Echangeur nord – Echangeur centrale »

❖ *Section neuve entre l'échangeur central et l'échangeur sud*

Les résultats des calculs montrent que sur cette section, les objectifs réglementaires sont dépassés pour une huitaine de bâtiments situés à:

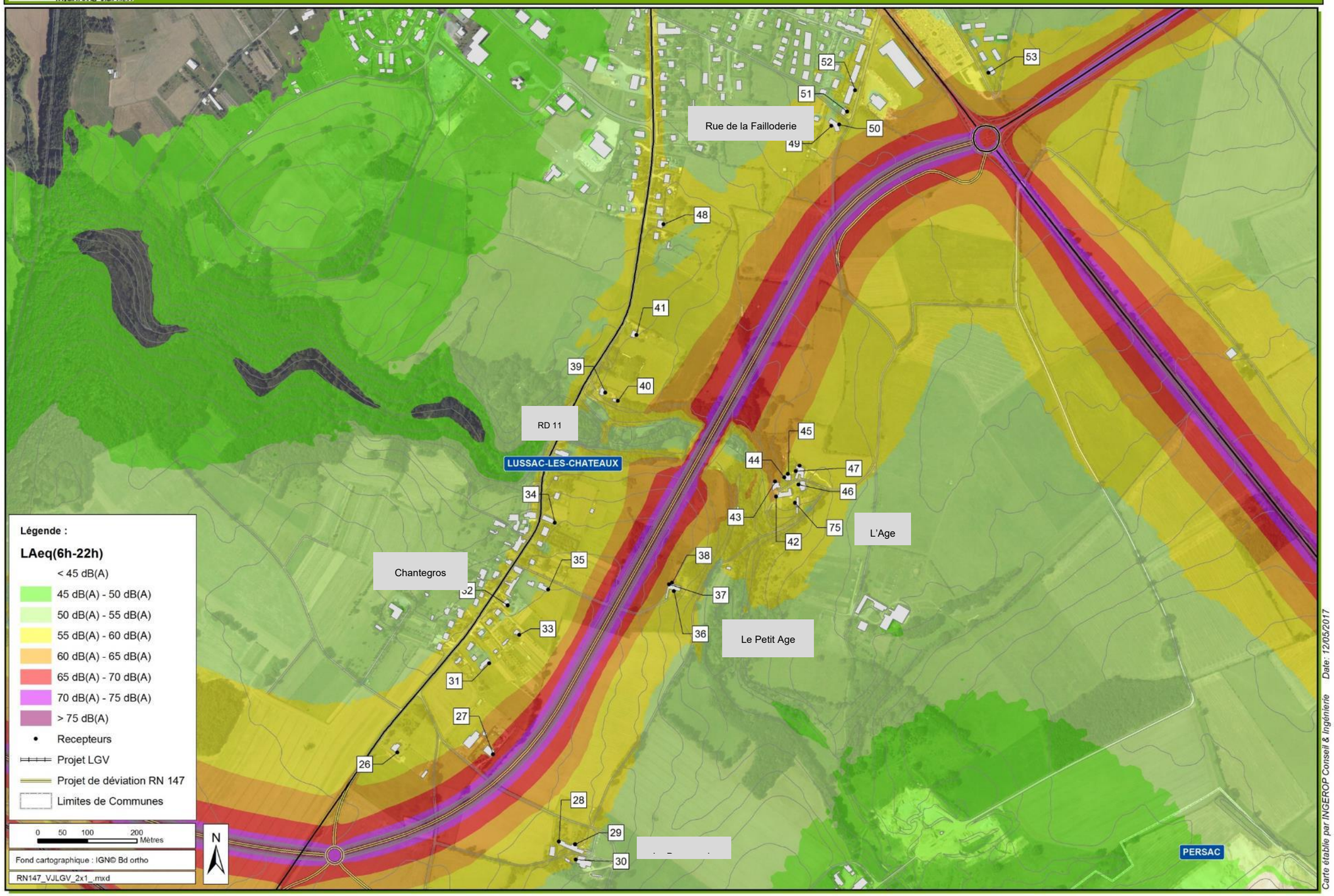
- La Baronnerie ;
- Chantegros ;
- Le Petit Age ;
- L'Age ;
- et rue de la Failloderie, à Lussac-les-Châteaux.

Des protections acoustiques sont à mettre œuvre pour cette section du projet, afin d'abaisser la contribution du projet en-dessous des seuils réglementaires.

Les niveaux sonores les plus élevés sont calculés pour une habitation de Chantegros située à une trentaine de mètres à l'ouest du projet (récepteur 27).

Les résultats sont présentés ci-après sous forme de cartes isophones et de tableaux synthétisant les niveaux sonores calculés en façade d'habitation.

ISOPHONE 2042 - Configuration projet - Période diurne - Planche 4



SECTEUR	RECEPTEUR DE CALCUL	ETAGE	CONTRIBUTION SONORE DE LA DEVIATION SEULE		BRUIT CUMULE LGV + RN 147		OBJECTIFS ACOUSTIQUES Création de voie nouvelle et Bruit cumulé LGV + RN 147		RESPECT DES OBJECTIFS REGLEMENTAIRES
			LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	OUI / NON
DEVIATION RN 147 Echangeur central (RD 11) - Echangeur sud (RN147)	26	RdC	58	51	58	51	60	55	OUI
	27	RdC	67	60	67	60	60	55	NON
		1er étage	69.5	62.5	69.5	62.5	60	55	NON
	28	RdC	60.5	54	60.5	54	60	55	NON uniq. De jour
		1er étage	58.5	52.5	58.5	52.5	60	55	OUI
	29	RdC	56	50	56	50	60	55	OUI
		1er étage	57	51	57	51	60	55	OUI
	30	RdC	57	51	57.5	51	60	55	OUI
		1er étage	56.5	50	56.5	50	60	55	OUI
	31	RdC	57	50.5	57	50.5	60	55	OUI
		1er étage	57.5	51	57.5	51	60	55	OUI
	32	RdC	56	49.5	56	49.5	60	55	OUI
	33	RdC	56.5	50	56.5	50	60	55	OUI
	34	1er étage	55.5	49	55.5	49	60	55	OUI
	35	RdC	56.5	50	56.5	50	60	55	OUI
	36	RdC	56.5	50	56.5	50	60	55	OUI
		1er étage	58.5	51.5	58.5	51.5	60	55	OUI
	37	RdC	60.5	54	60.5	54	60	55	NON uniq. De jour
	38	RdC	58	51.5	58	51.5	60	55	OUI
	39	RdC	58.5	52	58.5	52	60	55	OUI
	40	RdC	59.5	53	59.5	53	60	55	OUI
	41	RdC	57	50.5	57	50.5	60	55	OUI
	42	RdC	61	54	61	54	60	55	NON uniq. De jour
	43	RdC	62	55.5	62	55.5	60	55	NON
	44	RdC	62	55	62	55	60	55	NON
	45	RdC	61.5	54.5	61.5	54.5	60	55	NON
	46	RdC	58.5	52	58.5	52	60	55	OUI
	47	RdC	62	55.5	62	55.5	60	55	NON
	48	RdC	56	49.5	56	49.5	60	55	OUI
	49	RdC	56.5	50	56.5	50	60	55	OUI
	50	RdC	60.5	53.5	60.5	53.5	60	55	NON uniq. De jour
	51	RdC	57.5	51	57.5	51	60	55	OUI
		RdC	59	52	59	52	60	55	OUI
	52	RdC	57.5	51	57.5	51	60	55	OUI
	53	RdC	56.5	50	56.5	50	60	55	OUI
	75	RdC	57.5	50.5	57.5	50.5	60	55	OUI

Résultats de calculs sur la section « Echangeur central – Echangeur sud »

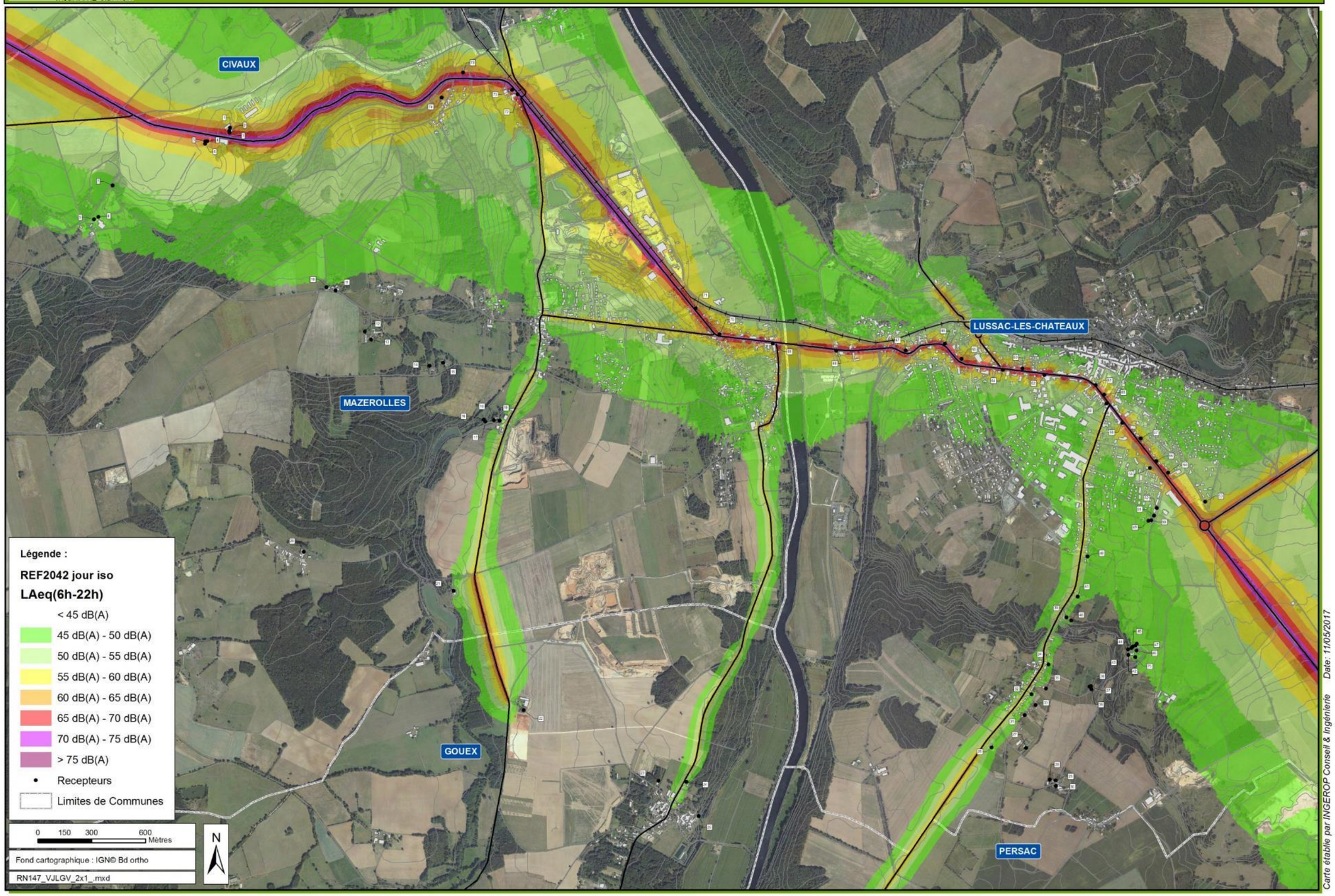
❖ *Traversée de Lussac-les-Châteaux : impacts acoustiques induits*

Le projet de déviation réduira le flux de circulation sur la RN 147 existante de plus de moitié dans le centre-bourg de Lussac-les-Châteaux. **Cette diminution de trafic a pour conséquence un abaissement des niveaux sonores de 4 à 6 dB(A) dans la traversée de Lussac-les-Châteaux.**

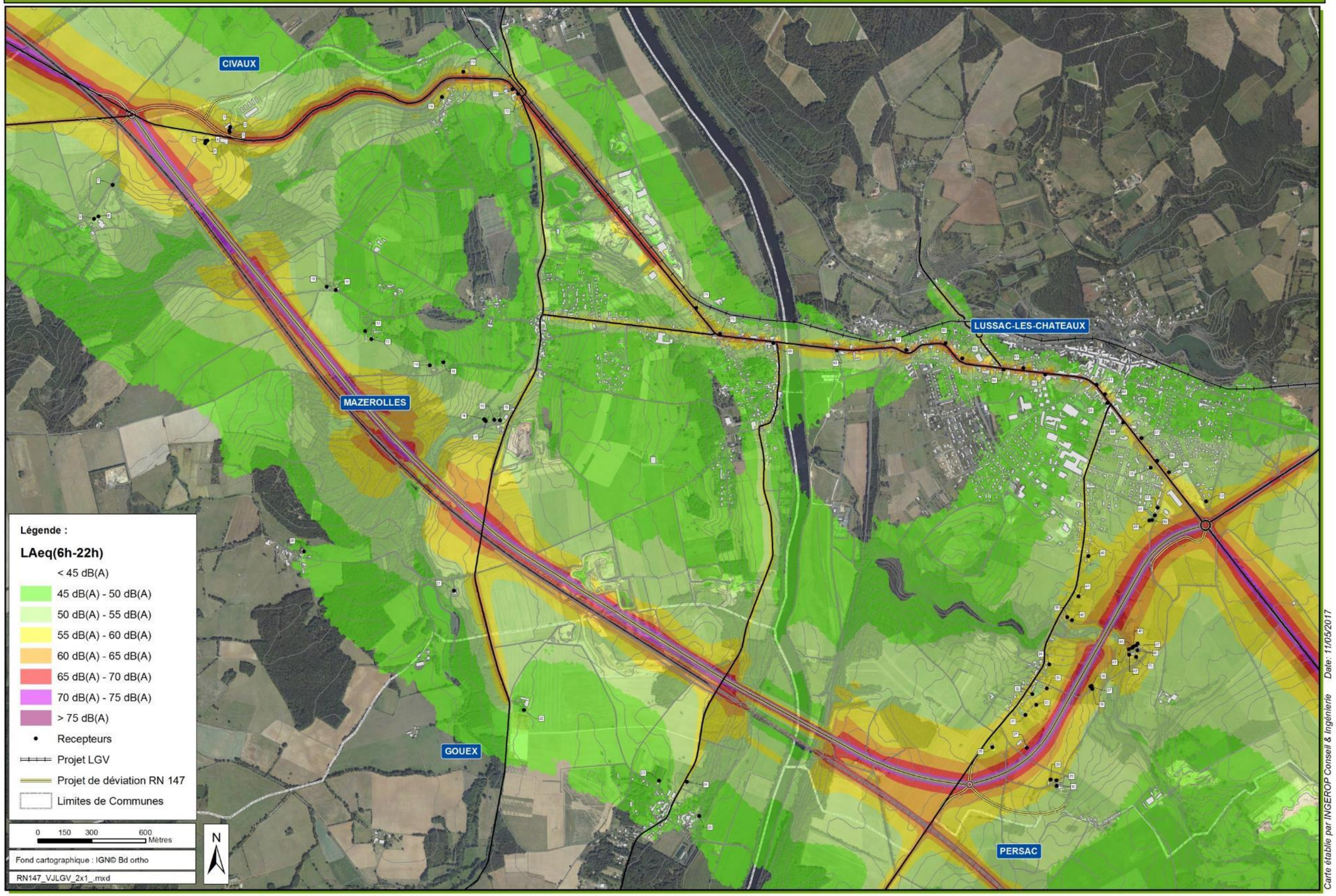
L'analyse des expositions sonores de l'ensemble des bâtiments permet de mettre en évidence une forte diminution, à l'horizon 2042, du nombre de Point Noir du Bruit au droit de la RN 147, passant de 85 bâtiments à une quinzaine après la réalisation du projet.

La baisse des niveaux sonores ne permet cependant pas d'atteindre systématiquement les objectifs de résorption des Points Noir du Bruit. Une étude plus approfondie devra être menée, afin de définir et de quantifier les actions complémentaires à mener.

ISOPHONE 2042 - Configuration actuelle - Période diurne



ISOPHONE 2042 - Configuration projet - Période diurne



X.1.2.3 Protections acoustiques préconisées

Les protections préconisées consistent à la mise en œuvre de merlons, de part et d'autre de la RN 147, et d'écrans sur le viaduc de franchissement du ruisseau des Ages. Le linéaire total de protections est de 2 925 mètres.

La réalisation d'un écran sur le viaduc pour protéger le lieu dit « Le Petit Age » rend nécessaire la réalisation d'un second écran, parallèle à celui-ci, afin de protéger des réfléxions acoustiques les habitations situées à l'ouest du viaduc (RD 11, rue du Général de Gaulle).
A l'ouest de la déviation, le merlon est prolongé jusqu'au viaduc afin d'homogénéiser le dispositif de protections acoustiques et de protéger l'ensemble du hameau de Chantegros.

Les hauteurs de merlons varient entre 2 et 3,5 mètres. Les écrans (réfléchissants) sur le viaduc ont des hauteurs de 2 mètres.

Les dimensions des protections acoustiques préconisées sont présentés ci-dessous :

Protections acoustiques préconisées			
Sites	**Type**	**Longueur**	**Hauteur**
La Baronnerie, le Petit Age, l'Age	Merlon	1 020 m	2 m
	Ecran	235 m	2
	Merlon	225 m	2 m
Chantegros **Lussac-les-Châteaux : rue du Général de Gaulle, rue de la Failloderie**	Merlon	195 m	2 m
	Merlon	300 m	3,5 m
	Ecran	235 m	2 m
	Merlon	715 m	2 m

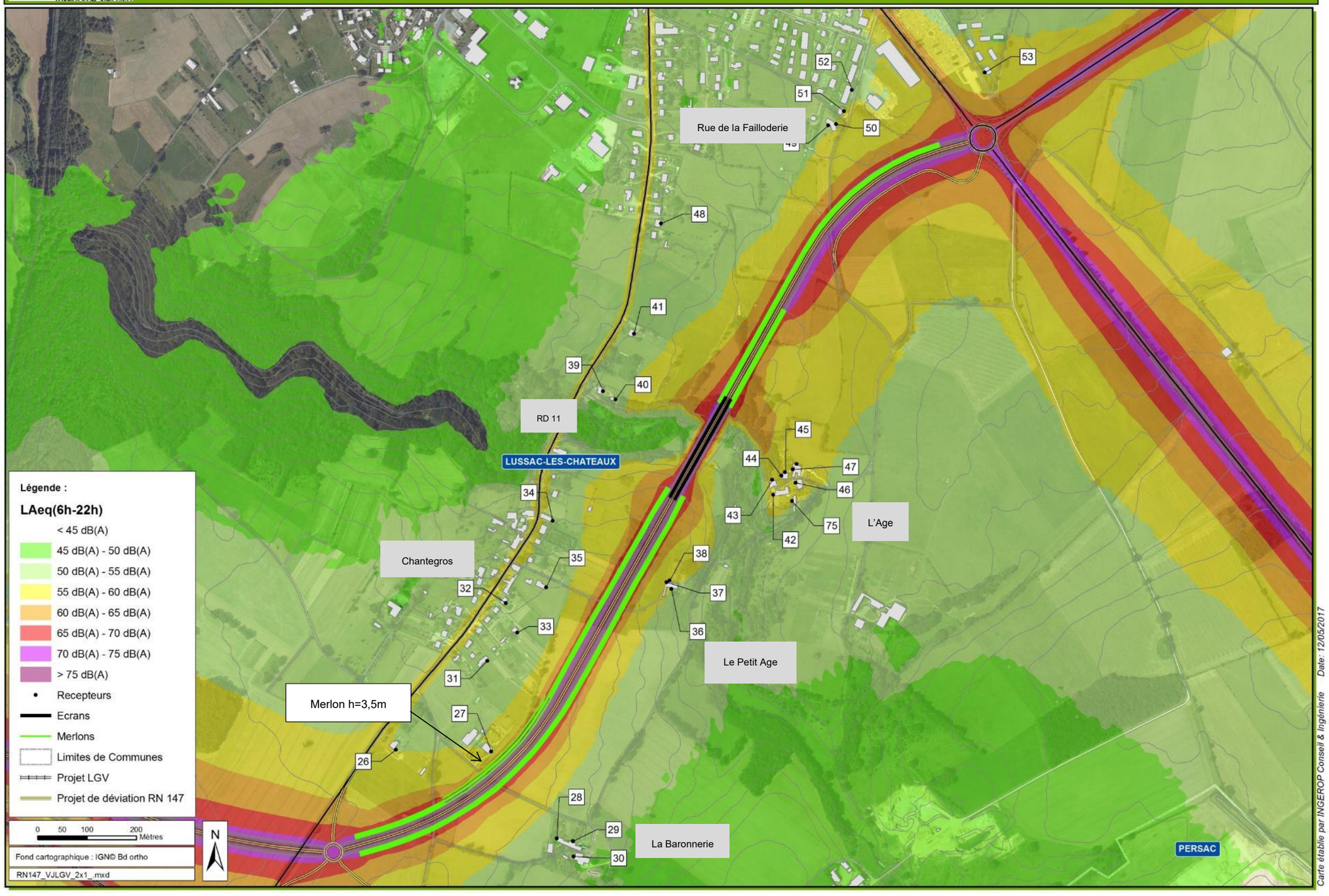
Protections acoustiques préconisées

Le coût des protections acoustiques préconisées est le suivant, à titre indicatif (prix moyens):

- Merlon acoustique : 400 euros HT par mètre linéaire (ce prix moyen est variable selon la disponiblité des matériaux à proximité ou non)
- Ecran acoustique réfléchissant : 1000 euros HT par mètre linéaire

Le coût moyen prévisionnel pour la mise en œuvre des protections acoustiques s'élève à 1 452 000 euros HT.

ISOPHONE 2042 - Configuration projet avec protections - Période diurne - Planche 4



SECTEUR	RECEPTEUR DE CALCUL	ETAGE	CONTRIBUTION SONORE DE LA DEVIATION SEULE AVEC PROTECTIONS		BRUIT CUMULE LGV + RN 147 AVEC PROTECTIONS		OBJECTIFS ACOUSTIQUES Création de voie nouvelle et Bruit cumulé LGV + RN 147		RESPECT DES OBJECTIFS REGLEMENTAIRES
			LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	OUI / NON
DEVIATION RN 147 Echangeur central (RD 11) - Echangeur sud (RN147)	26	RdC	54	47.5	54	47.5	60	55	OUI
	27	RdC	56	49.5	56	49.5	60	55	OUI
		1er étage	59	52	59	52	60	55	OUI
	28	RdC	54	48	54.5	48	60	55	OUI
		1er étage	54	48	54.5	48	60	55	OUI
	29	RdC	48.5	42.5	48.5	42.5	60	55	OUI
		1er étage	51	44.5	51	44.5	60	55	OUI
	30	RdC	54.5	48	55	48	60	55	OUI
		1er étage	53.5	47.5	54	47.5	60	55	OUI
	31	RdC	52	45.5	52.5	45.5	60	55	OUI
		1er étage	52.5	46	52.5	46	60	55	OUI
	32	RdC	52	46	52.5	46	60	55	OUI
	33	RdC	52.5	46	52.5	46	60	55	OUI
	34	1er étage	54.5	48	54.5	48	60	55	OUI
	35	RdC	53	46.5	53	46.5	60	55	OUI
	36	RdC	52.5	46	53	46	60	55	OUI
		1er étage	53.5	47	53.5	47	60	55	OUI
	37	RdC	57.5	51	57.5	51	60	55	OUI
	38	RdC	56	50	56	50	60	55	OUI
	39	RdC	52	45.5	52	45.5	60	55	OUI
	40	RdC	52.5	46	52.5	46	60	55	OUI
	41	RdC	51	44.5	51	44.5	60	55	OUI
	42	RdC	56.5	50	56.5	50	60	55	OUI
	43	RdC	58	51.5	58	51.5	60	55	OUI
	44	RdC	59	52	59	52	60	55	OUI
	45	RdC	58.5	52	58.5	52	60	55	OUI
	46	RdC	56	49.5	56	49.5	60	55	OUI
	47	RdC	58.5	52	58.5	52	60	55	OUI
	48	RdC	49.5	43	49.5	43	60	55	OUI
	49	RdC	54.5	48	54.5	48	60	55	OUI
	50	RdC	57	50.5	57	50.5	60	55	OUI
	51	RdC	54	47.5	54	47.5	60	55	OUI
		RdC	55	48.5	55	48.5	60	55	OUI
	52	RdC	54	47.5	54	47.5	60	55	OUI
	53	RdC	55	48.5	55	48.5	60	55	OUI
	75	RdC	54	47.5	54	47.5	60	55	OUI

Résultats de calculs AVEC PROTECTIONS sur la section « Echangeur central – Echangeur sud »

X.2 EFFETS SUR LA QUALITE DE L'AIR

X.2.1 Phase chantier

X.2.1.1 Effets

Dans le cadre de l'aménagement de la déviation de Lussac-les-Châteaux, l'impact de la phase chantier sur la qualité de l'air se décline sur la base d'émissions directes et indirectes :

- Les émissions directes concernent :
  - l'ensemble des sources polluantes liées aux phases de chantier faisant intervenir des engins à moteurs : terrassements, travaux de voirie, transport de remblais ou déblais. Les émissions polluantes concernent ainsi les polluants émis à l'échappement (les principaux polluants concernés sont les particules, les NOx, le benzène, les composés organiques volatiles) ;
  - les envolées de particules dues au passage des engins sur les voies ;
  - les envolées de poussières liées à la fragmentation du sol lors du terrassement et lors de l'épandage des liants hydrauliques ;
  - les nuisances olfactives générées par les centrales d'enrobage et lors de la pose de la couche de roulement.
- Les émissions indirectes concernent :
  - l'impact du chantier sur la réorganisation du trafic routier local qui peut se trouver, par nécessité, dévié ou ralenti. Les modifications du trafic peuvent entraîner une augmentation des émissions, soit en raison d'un allongement des distances parcourues par les usagers pour un même trajet, soit du fait d'une congestion du réseau plus importante (les émissions sont nettement plus élevées lors de circulations congestionnées où de nombreuses phases d'accélération et décélération apparaissent). Les émissions polluantes concernent les polluants émis à l'échappement ;
  - les envolées de poussières par action du vent sur les sols décapés ;
  - les émissions de polluants liées à la découverte de sites et sols pollués (dégazage du sol). Les polluants émis sont ceux identifiés dans les sols ayant un potentiel volatil ou de mise en suspension dans l'air sous l'action du vent.

X.2.1.2 Mesures environnementales

Les émissions directes dues aux engins de chantier seront limitées compte tenu de la restriction du chantier aux engins respectant les normes TIER 4 (norme américaine) ou stage IIIB (norme de l'union européenne). Les émissions de particules résultant de leur remise en suspension suite aux passages des véhicules seront réduites en procédant à l'aspersion d'eau sur les voies de chantier lors de périodes sèches. Le nombre de passages par jour des véhicules sera défini dans la charte du chantier.

Les émissions indirectes liées à l'abrasion par le vent des sols décapés non exploités seront réduites en phasant les travaux afin de limiter la durée où ces sols ne sont pas retravaillés. Afin de limiter les émissions indirectes liées à la modification du réseau routier, les travaux seront organisés afin de perturber au minimum la circulation, en veillant à laisser la circulation libre. Ce choix permettra de réduire le report de trafic sur les axes secondaires.

Les sites et sols pollués sont également susceptibles d'émettre des polluants de façon indirecte à partir du moment où les terres sont retournées. Lors de la découverte de tels sites, des solutions de traitement seront immédiatement prises afin de limiter les émissions diffuses (excavation et envoi en filières spécialisées de traitement). La problématique sanitaire concerne essentiellement le personnel du chantier. Les riverains ne sont que peu concernés bien que des nuisances olfactives peuvent être observées.

Des stations de surveillance de la qualité de l'air pourront être installées à proximité du chantier, si les travaux génèrent des nuisances significatives (observation d'empoussièrement à proximité du chantier). L'objectif sera, d'une part de contrôler si l'incidence du chantier entraîne pour les concentrations en air ambiant des dépassements des valeurs limites, et, d'autre part de corréler les activités émettrices aux concentrations observées afin de proposer des mesures d'atténuation puis d'en vérifier l'efficacité. Toutefois, compte tenu de la faible densité de population sur la zone, les nuisances éventuelles seront réduites, voir nulles, sur la population.

X.2.2 Phase exploitation

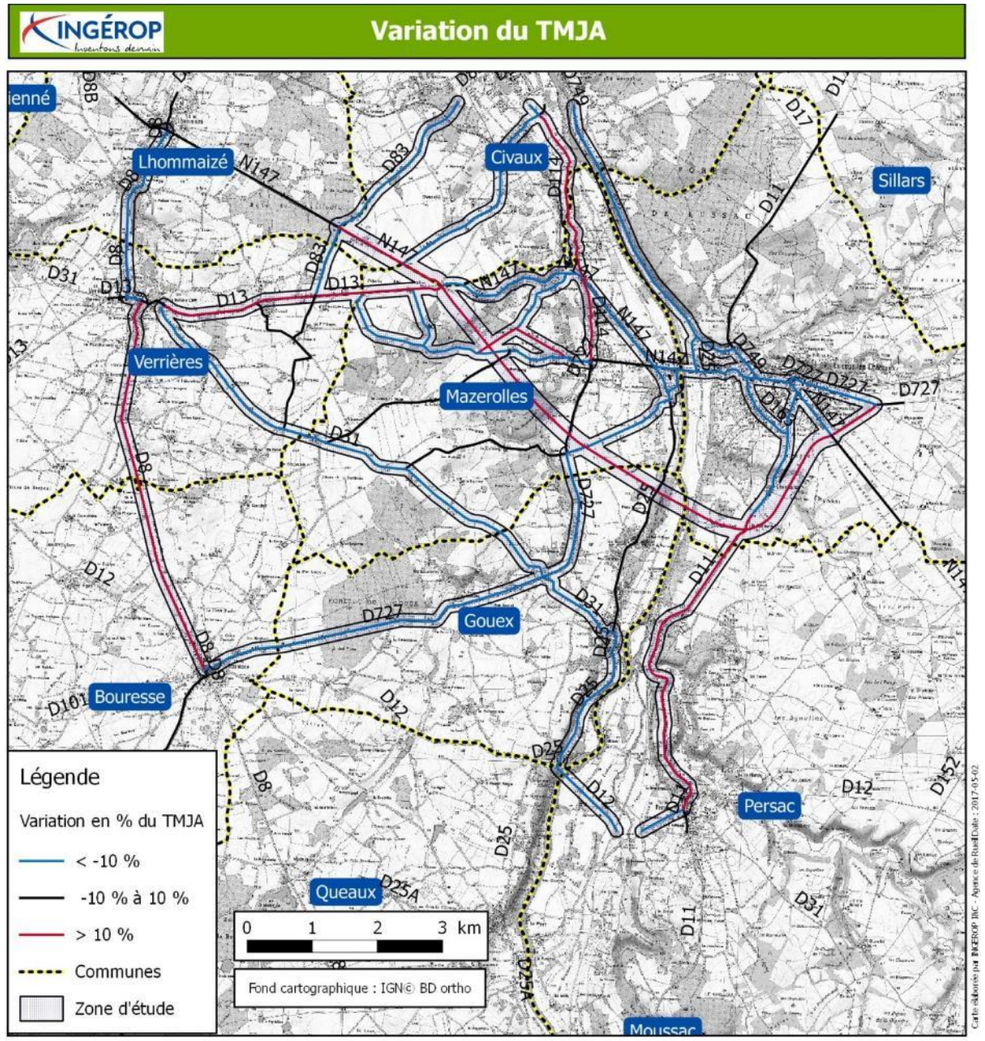
X.2.2.1 Méthodologies et hypothèses

L'évaluation de l'impact du projet passe par une étape de calcul des émissions du trafic routier pour différents horizons ou scénarios. Les quantités émises sont déterminées en fonction des trafics (TMJA, pourcentage PL et vitesse de circulation). Les émissions sont ensuite exploitées par un logiciel de dispersion atmosphérique afin d'évaluer les concentrations ambiantes. Les concentrations de fond estimées dans l'état initial sont ajoutées à la modélisation afin d'intégrer le contexte local de pollution atmosphérique. L'impact du projet sur la santé est apprécié selon deux approches : par un indice pollution population (IPP) et une évaluation des risques sanitaires selon le niveau d'étude. L'évaluation de l'impact du projet passe également par une monétarisation des coûts collectifs (gaz à effet de serre et impact sur la santé).
Compte tenu des trafics et de la densité de population, l'étude air conformément à la circulaire du 25 février 2004 est de niveau 2.

Dans le cadre d'une étude « air et santé », la zone d'étude d'un projet est définie en fonction du réseau créé ou modifié, du débit de véhicule projeté et de la variation de trafic entre les situations de référence (au fil de l'eau) et avec projet.
Le réseau retenu pour définir l'aire d'étude correspond aux axes routiers créés ou modifiés auxquels s'ajoutent ceux qui subissent une variation supérieure à 10% ou inférieure à -10% (variations observées entre les situations de référence et avec projet). Une fois le réseau identifié, une bande de part et d'autre des axes est définie en fonction du débit de véhicules, soit une zone de :

- 300 m pour un trafic supérieur à 50 000 véhicules par jour,
- 200 m pour un trafic compris entre 25000 et 50000 véhicules par jour,
- 150 m pour un trafic compris entre 10 000 et 25 000 véhicules par jour,
- 100 m pour un trafic inférieur à 10 000 véhicules par jour.

La carte suivante présente l'aire d'étude retenue en fonction des trafics modélisés projetés en 2042.



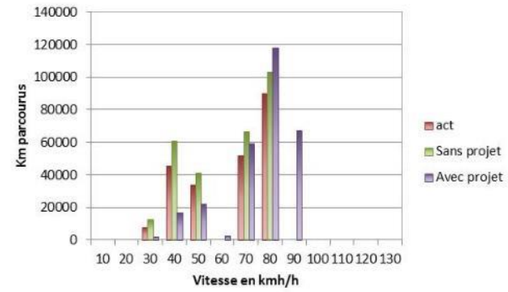
Variation du TMJA et zone d'étude du volet air

X.2.2.2 Effets sur les émissions polluantes, consommation énergétique et gaz à effet de serre

Le calcul des émissions polluantes et de la consommation énergétique est réalisé à partir du logiciel **TREFIC™** distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie **COPERT IV** issue de la recherche européenne (European Environment Agency). La méthodologie est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours…).

En agrégeant le trafic total sur la zone, le nombre de kilomètre parcourus augmentent (+1,6 %) ainsi que les vitesses de circulation.

	Km parcourus	Impact	
Actuel 2014	229 670	-	
Référence 2042	286 130	24,6%	par rapport à l'actuel
Projet 2042	289 544	1,2%	par rapport à la référence



Distances parcourues et vitesses de circulation pour les trois horizons

Le tableau suivant présente les émissions quantifiées pour chaque scénario : situation actuelle, référence (sans projet) et avec projet.
Entre 2014 et 2042, les émissions baissent sur la majorité des polluants en raison du renouvellement du parc automobile impulsé par la réglementation qui compense l'augmentation du trafic de 24,6 %.
En revanche, pour les polluants particulaires, les améliorations techniques ne contrebalancent pas l'augmentation du trafic. En effet, pour ces polluants, des émissions autres que celles au pot d'échappement échappent aux améliorations techniques (abrasion du sol et des organes des véhicules, soulèvement des particules).

Quant au projet, il contribue à une diminution des émissions (hors polluants particulaire), bien que le nombre de kilomètres parcourus augmentent. Cette baisse est directement liée à un report du nombre de kilomètres parcourus en centre-ville à des vitesses faibles vers des tronçons où les vitesses sont plus élevées et moins émettrices en pollution.
En élément de compréhension du phénomène, il est nécessaire de se rapprocher des variations d'émissions en fonction de la vitesse des véhicules. Pour simplifier, les émissions sont étroitement liées à la vitesse des véhicules, elles sont élevées pour les vitesses faibles et fortes avec un palier compris entre 60 et 80 km/h où les émissions sont plus faibles. Ainsi, des modifications de vitesses qui tendent vers cette gamme de 60 à 80 km/h entrainent une diminution des émissions.

Sur l'ensemble du projet	**CO** kg/j	**NOX** kg/j	**NMVOC** kg/j	**CO_2** T/j	**PM10** kg/j	**PM2.5** kg/j	**Benzène** kg/j	**Cadmium** g/j	**Nickel** g/j
Actuel 2014	97,946	276,210	11,079	62,616	13,282	8,605	0,372	0,729	30,314
Référence 2042	72,284	66,489	4,953	77,808	13,313	7,638	0,097	0,777	30,648
Variation au « Fil de l'eau »	**-26,2%**	**-75,9%**	**-55,3%**	**24,3%**	**0,2%**	**-11,2%**	**-73,9%**	**6,5%**	**1,1%**
Projet 2042	70,112	61,955	4,514	75,534	13,403	7,669	0,091	0,807	32,641
Impact projet 2042	**-3,0%**	**-6,8%**	**-8,9%**	**-2,9%**	**0,7%**	**0,4%**	**-5,9%**	**3,9%**	**6,5%**

Emissions polluantes pour les trois scénarios

Le projet permet également de diminuer la consommation de carburant de 2,9 % (22,82 TEP/jour pour la situation de référence contre 22,16 TEP/jour pour la situation avec projet). Cette diminution de la consommation se répercute sur les émissions de CO_2 qui baissent de la même façon.

X.2.2.3 Effet sur les concentrations en polluants

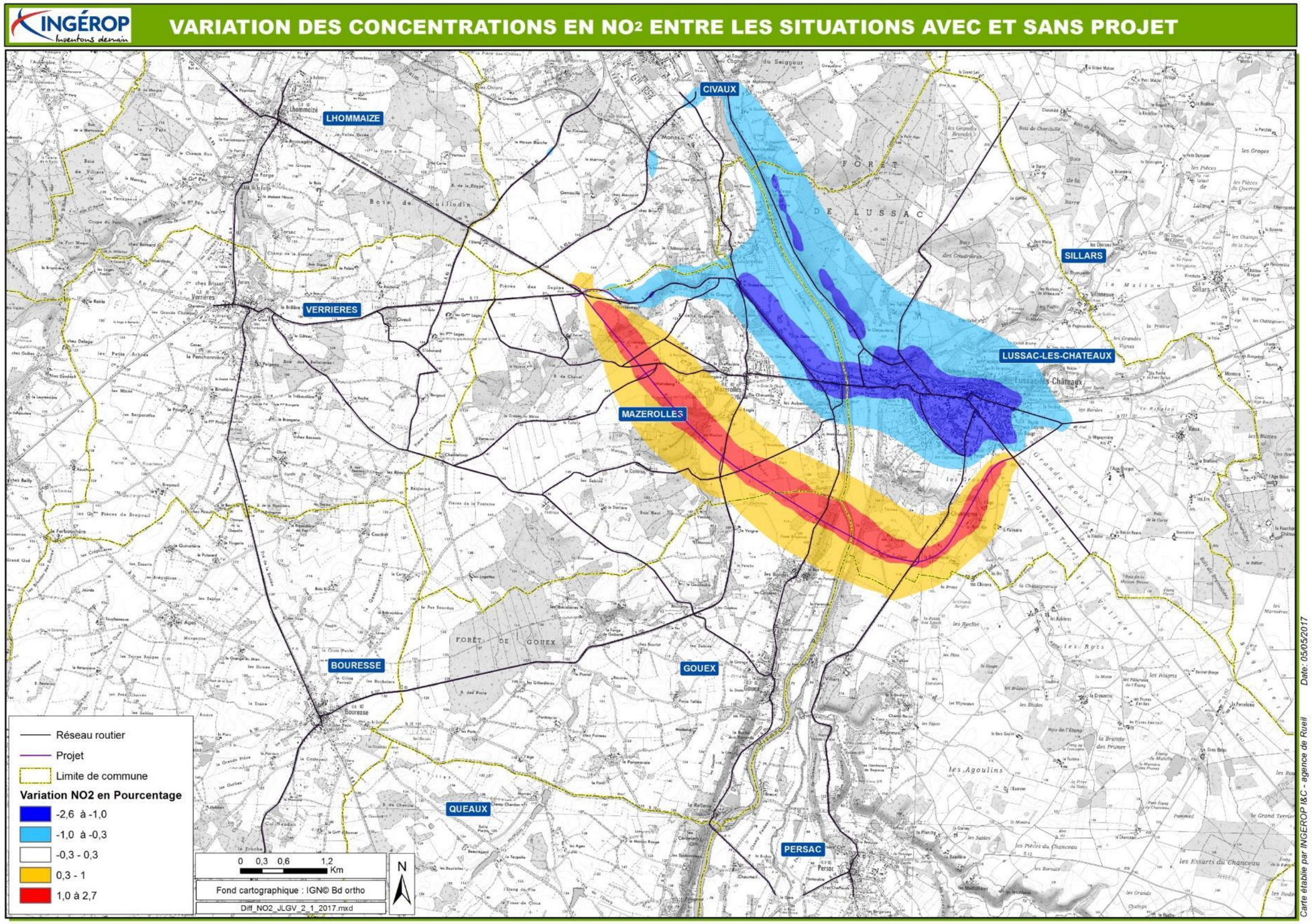
Le logiciel ARIA IMPACT a été utilisé pour modéliser la dispersion des polluants. Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques. Il permet de simuler plusieurs années de fonctionnement en utilisant des chroniques météorologiques représentatives du site.
Le tableau suivant présente les concentrations maximales et médianes modélisées dans l'aire d'étude. Les valeurs médianes permettent de faire ressortir les concentrations les plus rencontrées sur l'aire d'étude. Ce tableau est compléter par la carte page suivante qui présente les variations de concentration entre la situation avec et sans projet à l'horizon 2042 pour un polluant traceur de la pollution routière, le NO_2.

	Type de valeur	Actuel 2014	Sans projet 2042	Avec projet 2042	Pourcentage de variation entre avec et sans projet	Réglementation
Benzène (µg/m³)	Maximale	2,504	2,501	2,501	0,00%	Objectif de qualité : 2
	Médiane	2,500	2,500	2,500	0,00%	
Cd (ng/m³)	Maximale	0,104	0,104	0,104	0,03%	Valeur cible : 5
	Médiane	0,101	0,101	0,101	0,11%	
CO (µg/m³)	Maximale	1,080	0,715	0,675	-5,59%	Valeur limite : 10 000
	Médiane	0,095	0,062	0,072	15,04%	
Nickel (ng/m³)	Maximale	0,735	0,722	0,736	1,97%	Valeur cible : 20
	Médiane	0,649	0,648	0,652	0,65%	
NO_2 (µg/m³)	Maximale	14,108	12,191	12,109	-0,67%	Valeur limite : 40
	Médiane	11,869	11,746	11,752	0,05%	
PM2.5 (µg/m³)	Maximale	11,098	11,067	11,069	0,02%	Valeur limite : 25
	Médiane	11,008	11,007	11,008	0,01%	Objectif de qualité : 10
PM10 (µg/m³)	Maximale	16,151	16,115	16,119	0,02%	Valeur limite : 40
	Médiane	16,011	16,011	16,013	0,01%	Objectif de qualité : 30
SO_2 (µg/m³)	Maximale	6,018	6,018	6,017	-0,01%	Objectif de qualité : 50
	Médiane	6,001	6,002	6,002	0,00%	

Concentration ambiante pour les trois scénarios

Globalement les maximums des concentrations pour les polluants gazeux diminuent légèrement contrairement aux médianes qui augmentent. Ces résultats sont cohérents avec le type de projet qui tend à répartir le trafic sur une plus large zone. Les concentrations maximales diminuent dues au report mais les médianes augmentent en raison d'un impact sur une surface plus large. Les concentrations maximales et médianes en polluant particulaire augmentent dues à l'accroissement du réseau.

Localement les concentrations en NO_2 diminuent jusqu'à 2,6 % le long de la traversée Lussac et augmentent jusqu'à 2,7 % sur le contournement de Lussac. La réglementation française est respectée pour l'ensemble des polluants. Seul l'objectif de qualité de l'OMS est dépassé pour les PM2.5. Ce dépassement apparait en ne considérant que les concentrations de fond. Il n'est donc pas lié uniquement au projet.



Cartographie des variations de concentration en NO_2 entre les situations avec et sans projet à l'horizon 2042

Partie XI : EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE

XI.1 CADRE REGLEMENTAIRE

Une étude d'impact environnementale doit comporter une analyse des effets du projet sur la santé conformément aux articles R.122-1 à R.122-16 du Code de l'Environnement (décret modifié du 12 octobre 1977).
L'objectif est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences sur la santé des populations riveraines, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé et à l'environnement liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de l'exploitation de l'aménagement projeté. Il s'agit en conséquence de prévoir les mesures destinées à supprimer, réduire et, si besoin compenser les conséquences dommageables du projet sur la santé humaine.

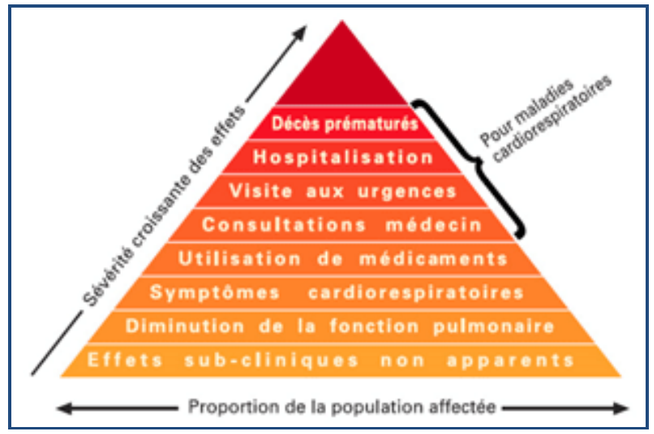
XI.2 POLLUTION DE L'AIR ET SANTE

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé résultent d'interactions complexes entre une multitude de composés. Ces effets sont quantifiés lors d'études épidémiologiques qui mettent en parallèle des indicateurs de la pollution atmosphérique avec un nombre d'hospitalisation ou un taux de morbidité. On distingue deux types d'effets de la pollution atmosphérique sur la santé :

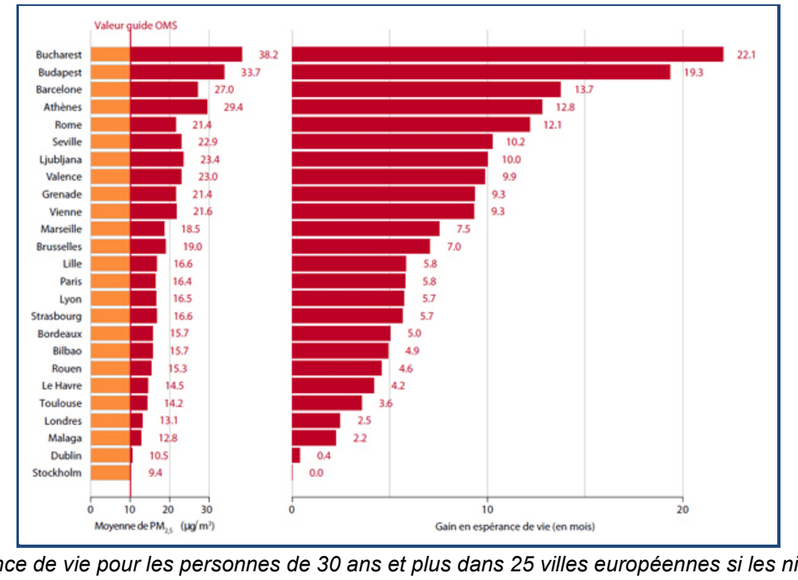
- les effets aigus, suite à une exposition sur une durée courte, qui s'observent immédiatement ou dans les jours qui suivent l'inhalation ;
- les effets chroniques, liés à une exposition sur le long terme (d'un an à une vie entière), qui sont plus difficiles à évaluer car la relation entre les niveaux de pollution et l'exposition réelle des individus n'est pas immédiate.

En fonction des polluants, de leur concentration, des durées d'exposition et de la sensibilité de la personne, l'impact sur la santé est variable. La pollution atmosphérique entraîne des effets sanitaires de sévérité croissante (de l'absence de symptôme visible au décès prématuré) qui touchent une plus large part de la population tout effet confondu (illustration ci-contre). L'organisation mondiale de la santé (OMS) évalue à 1,3 million le nombre de décès constatés chaque année du fait de la pollution de l'air des villes. Les différentes études épidémiologiques s'accordent sur le fait qu'une hausse de la pollution augmente le taux de morbidité et diminue l'espérance de vie :

- le programme ERPURS (Évaluation des Risques de la Pollution URbaine pour la Santé), piloté par l'Observatoire Régional de la Santé (ORS) d'Ile-de-France, montre un excès de risque relatif[9] d'apparition de symptôme de 0,9 % pour une augmentation de 10 µg/m^3 des concentrations en composés gazeux ou particulaires ;
- le programme PSAS-9 (Surveillance des effets sur la santé liés à la pollution atmosphérique en milieu urbain), coordonné par l'INVS, met en évidence des résultats similaires avec un excès de risque relatif de 0,5 à 1,3 % pour 1 journée d'exposition, mais qui atteint 5,1 % pour 5 jours d'exposition consécutifs ;
- l'étude Aphekom a montré qu'une baisse des concentrations ambiantes en particules fines aux niveaux des objectifs de qualité de l'OMS (soit 10µg/m^3), permettrait un gain de six mois d'espérance de vie pour les habitants de Paris et de la proche couronne (illustration ci-contre).



Pyramide des effets de la pollution atmosphérique sur la santé : plus la gravité des effets diminue, plus le nombre de gens touchés augmente - (Source : Direction de la santé publique de Montréal, 2003)



Gain d'espérance de vie pour les personnes de 30 ans et plus dans 25 villes européennes si les niveaux annuels moyens en PM2,5 étaient ramenés à la valeur guide OMS de 10 µg/m³ -
(Source : Direction de la santé publique de Montréal, 2003)

[9] Évaluation statistique du risque d'apparition d'une maladie ou d'un symptôme par rapport à un groupe d'individus non exposés

XI.2.1 Le rappel des impacts sur la santé des principaux des polluants atmosphériques

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis pour leur représentativité de certains types de pollution (industrielle ou automobile) ou pour leurs effets nuisibles sur l'environnement ou la santé. Pour ces derniers, différentes directives de l'union européenne, retranscrites pour la plupart en droit national, s'appliquent et définissent des valeurs seuils de concentration à respecter. Les principaux polluants atmosphériques sont présentés dans les paragraphes suivants.

- **Dioxyde de soufre : SO_2**

Origine : Le dioxyde de soufre est principalement émis par les secteurs de la production d'énergie (raffinage du pétrole, production d'électricité) et de l'industrie manufacturière (entreprises chimiques). C'est un polluant indicateur de pollution d'origine industrielle.

Effet sur la santé: Le dioxyde de soufre peut entraîner des inflammations chroniques, une altération de la fonction respiratoire et des symptômes de toux.

- **Particules fines PM10 et les PM2,5**

Origine : Les particules fines peuvent être distinguées selon leur diamètre, en PM10 (diamètre inférieur à 10 µm) et PM2,5 (diamètre inférieur à 2,5 µm). Les combustions industrielles, le transport, le chauffage domestique et l'incinération des déchets sont des émetteurs de particules en suspension.
Les particules peuvent être transportées sur de longues distances et faire l'objet de phénomènes de réémission une fois déposées.

Effets sur la santé : Les particules, composées de polluants organiques et chimiques, se fixent à l'intérieur des poumons, en particulier les plus fines (PM2,5) qui peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires. Elles sont ainsi la cause de décès prématurés et de l'aggravation de maladies cardio-vasculaires et respiratoires (asthme).

- **Oxydes d'azote : NOx**

Origine : Les oxydes d'azote comprennent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Ils sont essentiellement émis lors des phénomènes de combustion. En contexte urbain, la principale source de NOx est le trafic routier. Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et se transforme en dioxyde d'azote (NO_2).
Il est à noter que les installations de combustion ou encore les pratiques agricoles et industrielles sont, dans une moindre mesure, sources d'émissions en NOx.

Effets sur la santé : Le dioxyde d'azote est un gaz irritant pour les bronches.

- **Monoxyde de carbone : CO**

Origine : Il provient de la combustion incomplète des combustibles et des carburants. Des taux importants de CO peuvent provenir d'un moteur qui tourne dans un espace clos, d'une concentration de véhicules qui roulent au ralenti dans des espaces couverts ou du mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage.

Effets sur la santé : Le monoxyde de carbone se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang et peut être à l'origine d'intoxications aigües. En cas d'exposition très élevée et prolongée (situation rencontrée qu'en milieu confiné), il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychologiques.

- **Composés Organiques Volatils : COV**

Origine : Les composés organiques volatils sont libérés lors de l'évaporation des carburants, ou dans les gaz d'échappement. Ils sont émis majoritairement par le trafic automobile, le reste des émissions provenant de processus industriels de combustion. Cette famille comprend de nombreux composés regroupés dans les sous-familles des alcanes, des alcènes et alcynes, des aldéhydes et cétones, des hydrocarbures aromatiques monocycliques et des hydrocarbures halogénés. En termes de qualité de l'air, on évoque le plus souvent la sous-famille des hydrocarbures aromatiques monocycliques dont le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes sont les composés les plus caractéristiques.

Effets sur la santé :

- *Benzène : Parmi les composés organiques volatils, qui comprennent un grand nombre de substances, le benzène est un composé majeur en termes d'impact sanitaire. C'est un cancérigène (classé cancérigène de catégorie A pour l'homme par l'Union européenne).*
- *Toluène : Il a été démontré que l'exposition au toluène provoquait une irritation des yeux, du nez et de la gorge, des maux de tête, des étourdissements et une sensation d'ivresse. Elle a également été associée à des effets neurologiques, y compris une baisse de la performance dans les tests de mémoire à court terme, d'attention et de concentration.*
- *Ethylbenzène : Les effets de ce polluant sur la santé humaine sont mal connus. En raison des effets nocifs constatés chez les animaux lors de tests, ce dernier a été classé comme peut-être cancérogène par le Centre International de Recherche sur le Cancer (groupe 2 B).*
- *Xylènes : Pour les trois formes de xylènes, les scientifiques ont constaté des effets similaires. A des concentrations de fond et pour une exposition quotidienne, aucun effet n'a été observé sur la santé. Une exposition à court ou à long terme à de fortes concentrations peut entraîner des troubles sur le système nerveux.*

- **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques : HAP**

Origine : Les HAP sont formés lors de combustions incomplètes (bois, charbon, fioul, essence, goudrons de houille, cigarettes…) puis rejetés dans l'atmosphère. Cette famille comprend des composés tels que l'anthracène, le chrysène, le naphtalène, le benzo(a) pyrène.

Effets sur la santé : Les HAP ont principalement des effets cancérigènes (pour le naphtalène cela n'a pas été clairement démontré), toxiques pour la reproduction (uniquement pour le benzo (a)pyrène), voire mutagènes (benzo (a)pyrène et autres HAP à plusieurs cycles).

- **Ozone : O_3**

Origine : L'ozone est un polluant secondaire (pas de source directe, formation à partir de réactions chimiques dans l'atmosphère) dont la production dépend des conditions climatiques (favorables lors de forts ensoleillements, de températures élevées et d'absence de vent) et de la présence de précurseurs (oxydes d'azote et composés organiques volatils).

Effets sur la santé : L'ozone est un puissant oxydant pouvant agir essentiellement au niveau pulmonaire selon différents mécanismes à l'origine d'une réaction inflammatoire.

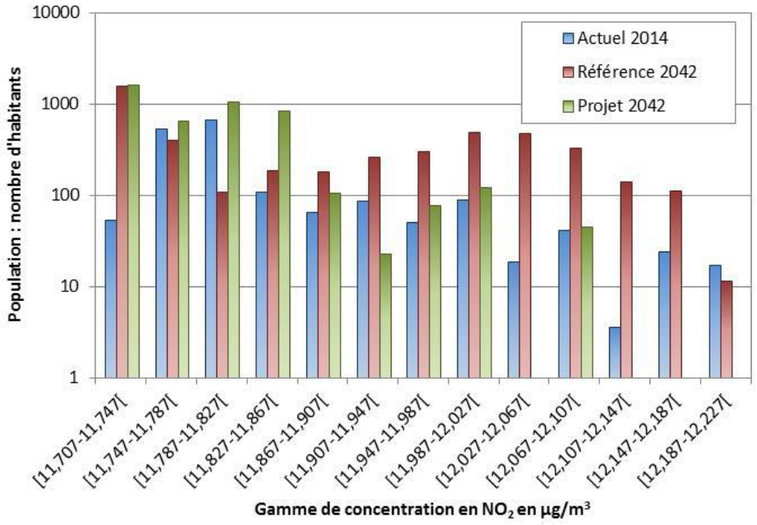
XI.2.2 Phase chantier

Des mesures ponctuelles de surveillance des particules seront menées en fonction de la gêne résiduelle en proximité des habitations si les mesures de réduction de l'impact sur la qualité de l'air ne sont pas suffisantes.

XI.2.3 Phase exploitation

XI.2.3.1 L'évaluation simplifiée des risques

Conformément à la réglementation concernant les études "Air et Santé" de niveau II, une évaluation simplifiée des risques sanitaires a été réalisée selon l'approche de l'indice pollution population (IPP). Cet indice multiplie la concentration en benzène rencontrée par le nombre d'habitants. Il permet d'intégrer à la fois l'évolution des concentrations et de la population en fonction de leur répartition spatiale.
Au fil de l'eau l'IPP augmente, l'amélioration technologique ne contrebalence pas l''augmentation de la population (environ 17 %). La situation avec projet permet une légère baisse de l'IPP en raison du report de trafic vers une zone peu peuplée. La baisse de l'IPP signifie que l'impact sanitaire de la polution diminue.



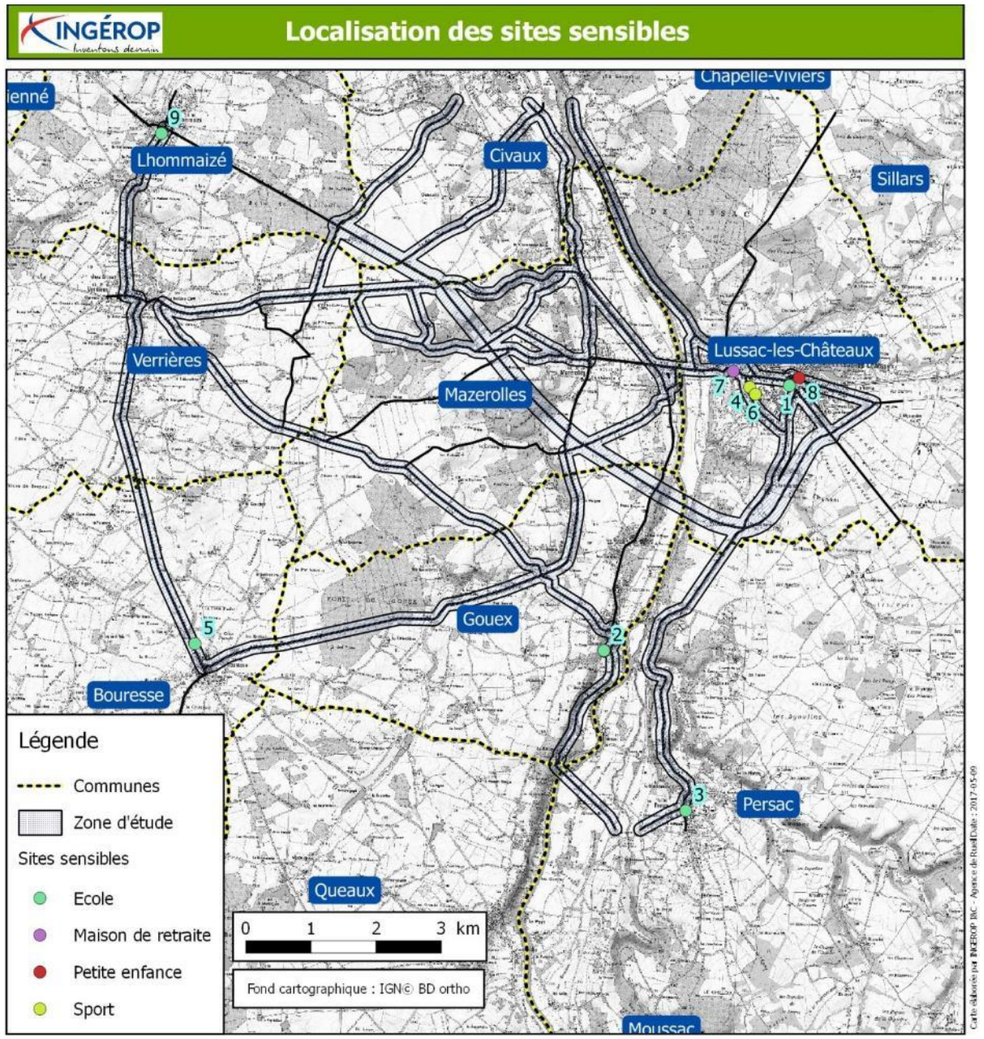
Répartition de la population par game de concentration en NO_2

	Actuel 2014	Référence 2042	Evolution au « fil de l'eau »	Projet 2042	Impact du projet 2042
IPP NO_2	48602	54208	11,53%	53785	-0,78%
IPP Benzène	9747	11404	17,00%	11404,	-0,01%

Cumul de l'IPP benzène et NO_2 pour chaque scénario

❖ *Analyse des risques sanitaires au droit des sites sensibles*

L'évaluation des risques sanitaires a été menée sur les sites sensibles à l'intérieur de la zone d'étude. Les sites sensibles sont présentés sur la carte ci-dessous et les références associées dans le tableau suivant.



Localisation des sites sensibles

Identifiant	Typologie	Commune	Nom	Adresse
1	Ecole	Lussac-les-châteaux	Saint Vincent de Paul	8 av recteur pineau
2	Ecole	Gouex	Ecole	22 place Droits de l'Homme
3	Ecole	Persac	Ecole	Place résistance
4	Sport	Lussac-les-châteaux	Terrain	
5	Ecole	Bouresse	Ecole	42 rue des écoles
6	Sport	Lussac-les-châteaux	Terrain	
7	Maison de retraite	Lussac-les-châteaux	Résidence Bellevue	8 Ancien Chemin Impérial
8	Petite enfance	Lussac-les-châteaux	Le manège Enchanté	21 route Montmorillon
9	Ecole	Lhommaizé	Ecole	Route de Verrières

Information sur les sites sensibles

L'EQRS consiste dans un premier temps à déterminer au niveau des sites, les concentrations ambiantes des polluants présentant un risque sanitaire. Les teneurs sont ensuite pondérées en fonction d'un scénario d'exposition défini suivant l'usage du site. Pour l'étude, il a été considéré un scénario résidentiel. Ces concentrations pondérées sont ensuite comparées à des valeurs toxicologiques de référence (VTR). L'objectif est de définir si les concentrations ambiantes présentent un risque pour la santé. Les risques dépendent du polluant étudié, trois familles sont identifiées :

- risque aigu par inhalation (NO_2, SO_2, benzène et acroléine)
- risque chronique non cancérigène par inhalation (NO_2, particule diesel, PM10, PM2.5, benzène, arsenic, cadmium, nickel, plomb, formaldéhyde, acétaldéhyde, acroléine et 1,3-butadiène)
- risque chronique cancérigène par inhalation (particules diésel, arsenic, cadmium, chrome, nickel, formaldéhyde, acétaldéhyde, 1,3-butadiène et benzo(a)pyrène.

L'évaluation du risque dépend ensuite du mode d'action de la substance, deux cas sont distingués :

- Les substances "à effets à seuil de dose" qui provoquent, au-delà d'une certaine dose absorbée, des dommages dont la gravité augmente avec cette dose. Ce sont essentiellement les substances non cancérigènes, toutefois, certains polluants cancérigènes présentent également un mécanisme d'action à seuil de dose. En dessous de ce seuil de dose, la substance est jugée sans risque notoire pour la santé. Concernant les risques par inhalation, ce seuil de dose est appelé Concentration Admissible dans l'Air (CAA) et s'exprime en $\mu g/m^3$. L'évaluation du danger ce base sur le calcul du quotient de danger (QD). Le QD correspond à la concentration pondérée par le scénario d'exposition divisée par la CAA. Lorsque le QD est inférieur à 1, la concentration observée ne présente pas de risque pour la santé.
- Les substances "à effets sans seuil de dose", pour lesquelles l'effet apparaît quelle que soit la dose absorbée avec une probabilité de survenue augmentant avec cette dose. Ce sont principalement les substances cancérigènes génotoxiques. Selon cette approche le risque ne peut être nul (sauf absence du composé) mais un seuil d'acceptabilité de 1 cas d'apparition des symptômes pour 100 000 personnes exposés est défini (probabilité de 10^{-5}). Cette probabilité est souvent admise comme seuil d'intervention, notamment dans le cadre de la dépollution des sols, et est également utilisée par l'OMS pour définir les valeurs guides de qualité de l'eau de boisson et de qualité de l'air. Nous utiliserons donc ce seuil d'acceptabilité de 10^{-5} pour caractériser l'acceptabilité du risque. Concernant les risques par inhalation, l'Excès de Risque Unitaire par inhalation (ERUi) correspond à la probabilité de survenue des symptômes avec une concentration dans l'air pour un 1 $\mu g/m^3$ de l'espèce considérée. Les excès de risque unitaire sont déterminés pour une exposition de 70 ans (considérée comme une vie entière).L'évaluation du risque passe par une estimation de l'excès de risque individuel (ERI) qui correspond au produit de l'ERUi et de la concentration ambiante pondérée par le scénario d'exposition. Un excès de risque inférieur à 10^{-5} est considéré comme acceptable.

Concernant les risques aigus les ratios de danger sont systématiquement inférieurs à 1 avec une contribution importante des concentrations de fond. Aucun risque n'est identifié.

Pour les risques chroniques, seules les particules diésel et les PM2.5 présentent des ratios de danger supérieurs à 1 ce qui signifie que des risques d'atteinte des fonctions respiratoires sont possibles, aussi bien pour les scénarios avec et sans projet. Toutefois, pour ces polluants, la pollution de fond seule engendre déjà une situation à risque. De plus pour les concentrations des particules diésel, il a été considéré qu'elles étaient identiques à celles des PM2.5. Cette approche est majorante car cette hypothèse ne prend pas en compte le fait que les particules PM2.5 sont également issues du chauffage et non pas uniquement du trafic routier.

Pour les risques cancérigènes, l'analyse des Excès de risque par inhalation s'effectue par comparaison avec l'Excès de risque « acceptable » pris égal à 10^{-5}, soit 1 risque sur 100 000 de développer un cancer au cours d'une vie entière suite à une exposition à la pollution par inhalation (30 ans d'exposition pour le scénario choisi dans l'étude).
Concernant les particules diesel, les ERI calculés sont tous supérieurs au seuil d'acceptabilité de 10^{-5}. Toutefois, il est à noter que :

- la pollution de fond entraîne un dépassement du seuil d'acceptabilité en étant responsable à elle seule d'ERI supérieurs à 10^{-5} ($1{,}48.10^{-4}$)
- sans la pollution de fond, les ERI sont tous inférieurs à 10^{-5},
- il a été considéré en approche majorante que l'ensemble des particules PM2.5 correspond aux particules diesel.

Le constat est identique pour le benz(a)pyrène avec un excès de risque individuel supérieur à 10^{-5}, comme pour les particules diésel ce risque provient des concentrations de fond. Ce résultat est donc soumis à leur forte variabilité qui oscille entre 0,4 et 0,2 ng/m^3. Le calcul a été réalisé dans une approche majorante avec une teneur de 0,4 ng/m^3 mais en considérant une teneur de 0,2 ng/m^3, le risque cancérigène devient acceptable.

En termes d'impact, le projet génère une diminution des risques sur l'ensemble des sites sensibles à l'exception du site 3 et 9 où le risque augmente légèrement (école de Persac et Lhommaizé). Le risque diminue au niveau de Lussac et augmente à proximité des axes où le trafic augmente. L'étude conclut que l'évaluation des risques est étroitement dépendante des concentrations de fond qui restent soumises à une très forte incertitude quant à leur évolution pour les scénarios en 2042. Pour rappel, les concentrations de fond ne résultent pas uniquement du projet mais de l'ensemble des sources de l'aire d'étude et de la région. Par conséquent le projet seul ne peut être incriminé dans les dépassements de ratio de danger et d'excès de risque individuel. En ne considérant que les émissions du trafic routier, l'ensemble des ratios de danger et des excès de risque individuels sont inférieur à 1 et au seuil d'acceptabilité de 10^{-5}.

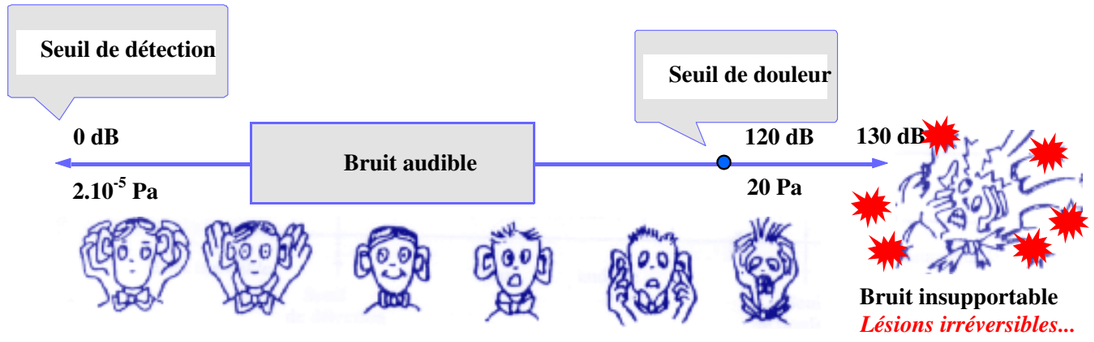
❖ *Les mesures environnementales*

L'impact du projet est faible sur les concentrations avec une légère diminution sur la zone urbanisée de Lussac et une légère augmentation sur la zone traversée par le contournement. La réglementation est respectée en 2042 pour la situation avec projet, à l'exception de l'objectif de qualité pour les PM2.5. Ce dépassement résulte d'une concentration de fond en PM2.5 déjà supérieure à l'objectif de qualité, à laquelle sont ajoutées les émissions du trafic routier. Ce dépassement n'est donc pas directement lié à l'impact du projet.
Du fait de l'absence d'impact significatif et du bilan positif en termes d'impact sur la population, aucune mesure n'est proposée sur le long terme.

XI.3 NUISANCES SONORES ET SANTE

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude - ou niveau de pression acoustique - évaluées en dB.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

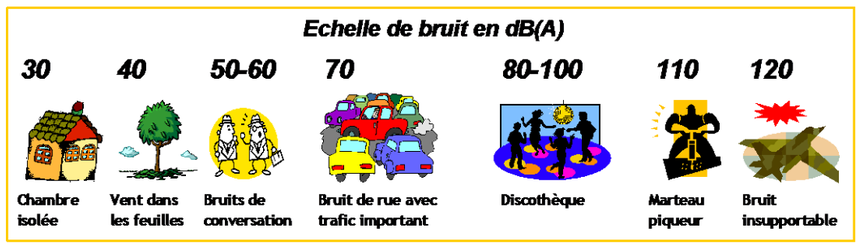


Il s'agit de niveaux que l'on ne peut additionner simplement. Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.

Les différentes recherches sur les effets du bruit sur l'homme ont montré que ceux-ci étaient cumulatifs et qu'ils étaient relativement bien traduits par une valeur moyenne, plus significative que les niveaux de pointe atteints appelés niveau acoustique équivalent et notés LAeq.
Ainsi pour le bruit de la circulation, on constate que les populations commencent à se plaindre lorsque la valeur moyenne, à l'extérieur, pendant la journée est située entre 60 et 70 dB (A) (selon le contexte et la motivation des individus).

Niveaux de gêne du bruit sur l'homme



TYPE DE SITUATION	TRAFIC en véh/h	LAeq en dB(A)	REACTION DES RIVERAINS
A 30 m d'une autoroute 2 x 4 voies	9 000	80	Plaintes très vives - Procès
Artère principale d'une grande ville : Paris : Av. de Versailles ou Rue de Rennes	2 000	75	Nombreuses plaintes et déménagements
Urbanisation moderne	-	70	Plaintes et sentiment d'inconfort
Immeuble à 60 m d'une autoroute	2 000		
Rue secondaire d'un centre-ville	500	65	Bien accepté en centre-ville moins admis en quartier périphérique ou maison individuelle
Immeuble à 150 m d'une autoroute	2 000		
Petite rue réputée calme	200	60	Généralement accepté
Immeuble à 300 m d'une autoroute	2 000		
Immeuble à 500 m d'une route rapide	1 000	55	Jugé assez calme
Façade sur cour d'un immeuble en centre-ville	-	50	Jugé calme
Façade sur cour en quartier résidentiel	-	45	Très calme

Une étude acoustique a été menée afin de définir l'ambiance sonore actuelle afin de disposer d'un état de référence sonore et de modéliser l'impact acoustique du projet.

Cette étude, présentée au chapitre X.1 « Effets sur le contexte sonore » a montré que la diminution de trafic de plus de moitié dans le centre de Lussac-les-Châteaux a pour conséquence un abaissement des niveaux sonores de 4 à 6 dB(A) dans la traversée de Lussac-les-Châteaux.

L'analyse des expositions sonores de l'ensemble des bâtiments permet de mettre en évidence une forte diminution, à l'horizon 2042, du nombre de Point Noir du Bruit au droit de la RN 147, passant de 85 bâtiments à une quinzaine après la réalisation du projet.

Le projet en tracé neuf engendre en revanche des dépassements des seuils réglementaires dans le secteur de Chantegros. Des protections acoustiques sont préconisées de part et d'autre de la déviation de la RN 147 et des écrans translucides sur le viaduc de franchissement du ruisseau des Ages. Le linéaire total de protections est de 2 925 mètres.

XI.4 POLLUTION DE L'EAU ET SANTE

Le projet franchit plusieurs écoulement temporaires et permanents et des cours d'eau, dont la Vienne et le ruisseau des Ages sur lesquels la pratique de la pêche de loisirs est courante.

La pollution de l'eau peut engendrer des inconvénients pour la santé publique du fait de ses diverses utilisations (consommation et loisir). Le code de la santé publique fixe les règles concernant les eaux destinées à la consommation humaine et les seuils de qualité des eaux potables :

- Benzo (a) pyrènes : 0,01 mg/l,
- Cadmium : 5 mg/l,
- Plomb : 10 mg/l,
- Chrome : 50 mg/l,
- HAP totaux : 0,1 mg/l.

Les benzo (a) pyrènes sont considérés sont particulièrement nocifs, car ses effets cancérogènes sont prouvés ; ils sont également considérés comme mutagène, tératogène et toxique pour le développement.
Certains hydrocarbures sont cancérigènes, car ils agissent sur le patrimoine génétique ; ils affectent également la reproduction ou le développement fœtal.
Le caractère toxique des métaux lourds auprès des organismes vivants est dû à l'absorption et la concentration de ces éléments dans tout ou partie de l'organisme. Ce phénomène est appelé bioaccumulation. A dose élevée et en exposition chronique et durable, les principaux effets des métaux lourds sont les suivants :

- Cadmium : L'absorption de cadmium se fait essentiellement par aliments. Le cadmium s'accumule dans les reins, où il endommage les mécanismes de filtration. D'autres symptômes sont associés au cadmium : Diarrhée, douleurs d'estomac et vomissements importants, échec de reproduction et même, probablement, infertilité, atteintes au système nerveux central et au niveau du système immunitaire, etc.
- Plomb : Le plomb est l'un des quatre métaux les plus nocifs pour la santé. Les effets du plomb sont la perturbation de la biosynthèse de l'hémoglobine et anémie, l'augmentation de la pression artérielle, l'atteinte aux reins, les fausses couches, la perturbation du système nerveux, etc.
- Mercure : Le mercure n'est pas naturellement présent dans les aliments, mais il peut se diffuser dans la chaîne alimentaire par la bioaccumulation. Le mercure a un certain nombre d'effets sur l'homme, dont : la perturbation du système nerveux, l'atteinte aux fonctions cérébrales, l'atteinte à l'ADN, les réactions allergiques, etc.

Il faut noter que les émissions de plomb du fait du trafic routier sont actuellement inexistantes du fait de l'arrêt de distribution de carburants au plomb.

XI.4.1 Phase chantier

Il s'agit de tous les phénomènes d'érosion de talus routiers, de berges rectifiées, de terrassements en phase chantier qui peuvent se traduire par l'entraînement de particules solides par les eaux de ruissellement jusque dans le réseau hydrographique où elles engendrent une augmentation des Matières En Suspension et un colmatage des fonds.

Ces perturbations peuvent avoir un impact considérable et se répercuter à des distances importantes. Elles peuvent conduire à une dégradation de l'eau potable distribuée et aux impacts associés.

XI.4.2 Phase exploitaiton

L'usure de la chaussée et des pneumatiques, la corrosion des éléments métalliques (barrières de sécurité, carrosserie) et les émissions de gaz d'échappement engendrent une pollution chronique.

Des métaux lourds, des hydrocarbures, des huiles, du caoutchouc, des phénols sont régulièrement déposés sur la chaussée et transportés hors de la plate-forme par les vents et les eaux de ruissellement.

Fixés sur des particules solides, ces polluants affectent surtout les eaux superficielles et les nappes très vulnérables (nappe alluviale). Cet impact n'est appréciable qu'à long terme. Il se traduit par une contamination des différentes composantes de l'environnement (milieu naturel, sol/cultures,…) par un processus de bioconcentration.

Certaines pollutions sont saisonnières. Elles sont liées à l'utilisation de produits de déverglaçage (fondantes chimiques, sel, accessoirement abrasifs) dans les régions à hivers rigoureux.

Enfin, il existe un risque de pollution accidentelle par déversement de matières polluantes ou dangereuses.
La contamination des populations concernées par le projet s'effectue soit par la consommation d'eau potable polluée soit par l'ingestion d'aliments contaminés par ces eaux ou de poissons vivant dans les cours d'eau impactés. L'exposition à dose élevée et de façon durable peut conduire au développement de pathologies variées présentées précédemment, pouvant s'avérer très graves.

XI.4.3 Mesures de réduction

En phase de travaux, des mesures de précautions seront mises en œuvre pour limiter l'apport de polluants aux cours d'eau, et plus particulièrement dans les cours d'eau récepteurs. Des bassins de décantation temporaires ou des dispositifs filtrants seront mis en œuvre dès la phase de terrassement.

Le projet routier s'accompagne de la mise en œuvre de dispositifs de recueil puis de traitement des eaux ruisselant sur les chaussées. La décantation préalable dans les fossés enherbés, et dans les bassins de rétention, permet de rejeter dans le milieu naturel des eaux dont la qualité est compatible avec la non dégradation du bassin versant.

XI.4.4 Suivi des effets attendus

Des mesures de la qualité de l'eau seront réalisées, en phase de travaux, à la mise en service puis pendant quelques années d'exploitations, afin de vérifier l'efficacité des dispositifs de traitement mis en œuvre.

XI.5 POLLUTION DES SOLS ET SOUS-SOLS ET SANTE

L'étude des effets sur le sol a porté uniquement sur le projet et ses abords. La population présente à moins de 100 m de la voie est de 200 personnes environ.

XI.5.1 Phase chantier

En phase provisoire, il existe un risque de contamination accidentelle des sols au droit ou aux abords immédiats du projet, par déversement d'hydrocarbures ou autres produits toxiques.
L'atteinte à la santé des populations est liée à l'impact durable sur le sol concerné et à sa réutilisation en culture, ainsi qu'à la pollution d'une nappe sous-jacente puis des milieux aquatiques.

XI.5.2 Phase exploitation

L'accumulation des polluants dans le sol, dans le temps, constitue un risque de restitution ultérieure de cette pollution.
La pollution atmosphérique due notamment au trafic routier opère de deux manières sur la flore. Par une action de proximité tout d'abord (en bordure de l'infrastructure routière), et par une action plus globale sur les rendements des cultures (via l'ozone).

Le trafic routier émet 65% de micropolluants métalliques qui se disperseront à proximité de la voie et qui sont susceptibles de contaminer tant les cultures que la faune et donc directement ou indirectement l'homme à travers son alimentation.

La zone d'étude est principalement valorisée par l'agriculture. Les exploitations sont essentiellement orientées sur la polyculture et l'élevage. Aucune production légumière n'est recensée aux abords du projet.

XI.5.3 Mesures d'évitement

Ces dernières ont été intégrées dans le choix des variantes notamment au travers de l'intégration d'un item sur l'optimisation des matériaux dans l'analyse comparative des variantes.

XI.5.4 Mesures de réduction

Lors des travaux, en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'autres produits polluants, tous les sols contaminés seront évacués par une entreprise spécialisée hors du site.
Comme indiqué précédemment, aucune mesure n'est proposée pour capter les particules polluantes issues du trafic routier mais les plantations réalisées avec le projet pourront jouer ce rôle.
L'impact indirect du projet sur la santé des populations peut être qualifié de ponctuel et de négligeable.

XI.5.5 Effets attendus

Les mesures de prévention en phase de travaux comme en phase d'exploitation visent à ne pas contaminer directement les sols et indirectement les cultures pouvant être réalisées sur ces sols et donc d'éviter la survenue d'intoxications des populations riveraines.

XI.5.6 Suivi des effets attendus

Sans objet.

XI.6 ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS

Les résidus et émissions attendus (tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement) sucsceptibles d'avoir des effets négatifs sur la santé humaine sont synthétisés dans le tableau suivant.

Type de résidus et d'émissions	Conséquences du projet
En phase travaux	
Déficit de terres	Déficit d'au moins 160 000 m^3 et nécessité d'apport de matériaux extérieurs par camions
Pollution de l'air	Gaz échappement des engins de chantier
Pollution de l'eau	Consignes strictes pour éviter tous rejets
Bruit	Bruit d'engins conformes à la réglementation
Vibration	Les vibrations du fait de la circulation des engins au droit des habitations les plus proches ou en cas de certaines phases de terrassement (déroctage dans les secteurs en déblais par des engins puissants voire des explosifs)
En mode opérationnelle	
Trafic	Abaissement de plus de 50% du trafic dans le centre bourg Création d'un trafic de 10 800 véh/j à l'horizon 2042 sur le tracé neuf
Pollution de l'air	Baisse de l'IPP et de l'impact de la pollution de l'air sur la santé : -0,01% pour le Benzène -0,78% % pour le NO2 Baisse de la consommation de carburant de 2,9% à l'horizon 2042 et baisse de 3% de l'émission de carbone
Pollution de l'eau	Abattement de la masse des polluants rejetés dans le milieu rural par mise en place d'un système d'assainissement
Bruit	Abaissement des niveaux sonores de 4 à 6 dB en centre-bourg de Lussac-les-Châteaux Respect des seuils réglementaires partout en situation projet + LGV Poitiers LImges, avec la mise en place de protections acoustiques dans le secteur habité de Chantegros (écrans et merlons acoustiques sur 2 925 m)

XI.7 ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS ET L'EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Cette analyse est présentée dans la pièce E9 « Impacts spécifiques liés aux infrastructures de transport »

Partie XII : SYNTHESE DES EFFETS ET DES MESURES ASSOCIEES

XII.1 ADDITION ET INTERACTIONS DES EFFETS ENTRE EUX

Les additions et interactions détaillées des effets du projet entre eux sont traitées au fil de l'eau dans les chapitres précédents, chaque thématique étant croisée avec l'ensemble des autres.
Par exemple, les impacts du projet sur le milieu physique sont associés aux effets sur la composante naturelle, alors que les impacts sur la composante naturelle, ainsi que les mesures proposées, sont directement associés aux impacts et mesures paysagères.
Les effets du projet sur la santé découlent des effets sur les différentes composante du site que sont l'eau, le sol, l'air.

Néanmoins, le présent chapitre s'attache à faire ressortir les effets « chapeaux » les plus transversaux (ceux touchant au plus grand nombre de thématiques), de façon à montrer la synergie entre les mesures « chapeaux » qui leurs sont consacrées et l'ensemble des effets du projet.

Les terrassements et la consommation d'espace intrinsèques à la nature du projet génèrent :

- Un effet d'emprise modifiant l'occupation du sol, donc affectant : les zonages d'urbanisme, les milieux naturels et la faune/flore associée, le bâti existant et à venir, les activités économiques existantes et à venir..
- Une modification du relief affectant : les paysages, l'écoulement de l'eau et, la propagation des ondes sonores.

⇨ La limitation des terrassements lors de la conception du projet (optimisation des déblais/remblais, coordination entre modelés paysagers, acoustiques et structurels…), la réutilisation maximale des déblais extraits et l'apport de matériaux complémentaires par des carrières proches permet de réduire les effets négatifs sur ces thématiques.

L'allongement des temps de parcours est inévitable en phase chantier, il génère temporairement des effets négatifs affectant :

- Les activités économiques desservies, les commodités d'accès des riverains, les émissions de gaz à effet de serre et les nuisances sonores sur les itinéraires de substitutions.

⇨ L'optimisation des itinéraires de substitution et du phasage du chantier, la mise en place d'une signalétique permettant d'orienter les usagers, la régulation des vitesses en phase chantier… sont autant de mesures permettant de limiter les nuisances générées par l'allongement des temps de parcours.

Les risques de pollutions liés au chantier ou à l'exploitation de l'infrastructure (hydrocarbures, fines et matériaux de chantier, gaz d'échappement…), peuvent affecter :

- La qualité des milieux naturels et la biodiversité, l'exploitation des ressources liées à la santé humaine (eau, sol).

⇨ La mise en place d'un dispositif de protection axé sur des mesures d'évitement des pollutions accidentelles et sur la mise en place d'un assainissement séparatif en phase chantier et en phase exploitation qui permet de limiter l'ensemble de ces nuisances sur ces thématiques.

Les travaux sur les rétablissements engendrent des effets sur plusieurs thématiques :

- Allongement des temps de parcours, nuisances le long des itinéraires de substitution, nuisances spécifiques ponctuelles au droit du rétablissement ou de l'ouvrage construit (bruit, travaux de nuit, éclairage…), destruction d'habitats naturels dans la zone de chantier autour de l'ouvrage existant et autour de l'ouvrage à créer (en cas de déplacement d'ouvrage seulement).

⇨ L'optimisation des zones de travaux, les solutions de rétablissement choisies ont été des critères décisifs dans la conception du projet pour réduire l'ensemble de ces effets négatifs.

La création de viaducs de franchissement de la Vienne, du ruisseau du Goberté et du ruisseau des Ages, génère des effets affectant :

- La qualité des paysages, la consommation d'espaces naturels présents en bordure de cours d'eau, l'écoulement des eaux notamment en période de crue….

La phase de conception technique des ouvrages a intégré des critères architecturaux, ainsi que des dispositions prenant en compte l'écoulement des eaux.

En phase exploitation, la fluidification des conditions de circulation et l'amélioration de la cohabitation poids-lourds / véhicules légers affecteront positivement :

- Les activités économiques desservies directement et indirectement par le projet,
- les déplacements domicile – travail – services à travers les territoires concernés,
- le cadre de vie, la circulation sur l'actuelle RN147 et les voies secondaires.

XII.2 SYNTHESE DES EFFETS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

Le tableau en page suivante présente de manière synthétique les effets principaux du projet à retenir, les mesures associées et les modalités de suivi.

XII.3 SYNTHESE CARTOGRAPHIQUEE DES MESURES

La synthèse cartographique des principales mesures est présentée dans les pages qui suivent le tableau.

THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
MILIEU PHYSIQUE					
Climat	Chantier - Emissions de gaz à effets de serre (GES) pendant le chantier : fonctionnement des engins, fret nécessaire au transport des matériels et matériaux/mise en décharge, rallongement des temps de parcours sur les voies adjacentes concernées par les travaux d'ouvrage d'art Exploitation - Pas d'effet significatif sur l'écoulement des masses d'air et les microclimats - Effet positif du projet sur les gaz à effets de serre par une diminution de 3% du carbone émis		Chantier - Bonnes pratiques de chantier : limiter le fonctionnement des engins au strict nécessaire, privilégier le réemploi des matériaux de déblais, privilégier les carrières situées à proximité pour l'apport de matériaux, réflexion sur les itinéraires des engins Exploitation Réduction des émissions des GES par le recyclage et le réemploi des déchets provenant de l'entretien des chaussées, le choix de la provenance des matériaux utilisés pour l'entretien.		
Mouvement des terres – Relief	Chantier - Des mouvements de terre importants : 440 000 m^3 de déblais pour 600 0000 m^3 de remblais (déficit en matériaux) Exploitation : - Effets permanents importants s'agissant de la création d'une infrastructure routière au sein d'un existante au sein d'un territoire relativement vallonné. - Remblais importants lors du franchissement des vallées (Vienne, Goberté) et vallon du chemin des bœufs	Chantier : Optimisation lors de la conception du tracé du bilan des matériaux dans une recherche d'équilibre remblais/déblais	Chantier - Réutilisation maximale des matériaux en provenance des déblais (taux de réemploi de 50% des remblais) - Livraison de matériaux en flux tendu et stockage sur zones prédéfinies (hors secteurs sensibles) qui seront remises en état et restituées en fin de chantier - Apports de matériaux en provenance de carrières proches Exploitation - Travail sur les modelés de terrain et aménagements paysagers dans les secteurs les plus sensibles pour une insertion optimale du projet dans le relief.		Chantier : - Suivi permanent durant le chantier des déblais extraits, de leur tri et de leur réemploi maximal - Etablissement en fin de chantier du bilan de la gestion des matériaux par les entreprises
Eaux souterraines	Chantier - Imperméabilisation de nouvelles surfaces (bases vie, pistes de chantier) réduisant les surfaces d'infiltration des eaux de pluie vers les nappes souterraines. Surfaces peu significatives par rapport à l'importance des surfaces permettant l'alimentation des nappes souterraines - Possible impact direct sur la qualité des eaux souterraines au niveau des fondations des ouvrages d'art notamment au niveau des nappes affleurantes présentes - Possible impact indirect via le sol (réduction de la couche de sol non saturé qui permet la filtration, diffusion d'une pollution superficielle, notamment dans le sol karstique) ou via une pollution des eaux superficielle (lien entre eaux souterraines et superficielles). Exploitation - Impact indirect via le sol et les cours d'eau par la pollution chronique, saisonnière, accidentelle, y compris pour celles captées pour l'alimentation en eau potable.	Exploitation Evitement des captages AEP et périmètres de protection	Chantier - Les besoins en eau du chantier seront couverts sans pompage dans les nappes, mais dans les bassins pluviaux existants ou à créer et dans les cours d'eau les plus importants (Indre principalement). - Réalisation d'études géotechniques et hydrogéologiques pour une meilleure connaissance des eaux souterraines - Mise en œuvre d'un réseau d'assainissement pluvial séparatif et étanche avec 4 bassins multifonctions avant rejet vers le milieu naturel : collecte de l'ensemble des ruissellements de la plateforme et traitement qualitatif (décantation des pollutions) et quantitatif (écrêtement des débits). L'assainissement permettra d'éviter la pollution des eaux souterraines		Chantier - Selon les résultats des études géotechniques et hydrogéologiques ultérieures, mise en place éventuelle de piézomètres de contrôle durant le chantier

THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
Eaux superficielles	Chantier - Risque de pollution accidentelle par hydrocarbures, polluants organiques, produits toxiques, départ de fines (impact sur qualité de l'eau et sur la faune et la flore aquatique) présent mais réduit par la capacité de dilution dans les cours d'eau - Impact sur des fossés collectant les eaux issues des bassins versants amont. - Modification temporaires des écoulements par les travaux en lit mineur Exploitation - Création de 13 ha de surfaces imperméabilisées, génératrices d'eaux de ruissellement, pouvant impacter les cours d'eau récepteurs de façon : > Quantitative : augmentation brutale des débits par les apports lors d'épisodes pluvieux intenses, > Qualitative : pollution chronique par les particules lessivées sur les chaussées, pollution saisonnière ou accidentelle par les substances déversées sur les voies. - Franchissement de 7 écoulements temporaires ou permanents	Chantier - Mesures générales d'évitement des impacts en phase chantier (plan de circulation, aires de manutention, lavage sécurisés, …) - Aucune pile en lit mineur - Adaptation en amont des travaux du calendrier : travail sur les cours d'eau en période sèche Exploitation : - Etudes hydrauliques réalisées dès 2013 - Aucune pile en lit mineur - Franchissement de la Vienne, du Goberté et du ruisseau des Ages par viaduc pour éviter d'impacter tou écoulement	Chantier - Collecte intégrale des eaux pluviales et rejet avec régulation avant rejet dans le milieu naturel - Aucun rejet direct dans le milieu naturel. Exploitation - Collecte et traitement des eaux pluviales des impluviums routiers avant rejet dans le milieu naturel, permettant de limiter le débit, les charges polluantes et le stockage d'une éventuelle pollution accidentelle. - Mise en place de 4 bassins multifonctions pour le stockage et la régulation des eaux pluviales avant rejet dans le milieu naturel - Rétablissement de l'ensemble des écoulements par 3 viaducs et 4 ouvrages hydrauliques		Chantier - Suivi du respect des mesures de réduction par le maître d'œuvre durant le chantier Exploitation : - Entretien et suivi de la bonne efficacité du réseau d'assainissement et des bassins - Suivi de la qualité des eaux superficielles au niveau des stations de mesures de l'Agence de l'Eau
Risques naturels	Chantier - Effets sur la stabilité des sols : sols compressibles, risque d'instabilité de la couche de sol superficielle en cas de forte pluie où le sol est mis à nu - Inondation : risque d'aggraver le risque d'inondation en cas de crue. - Instabilité des sols : conséquences liées au retrait/gonflement des argiles en lien avec les fluctuations des niveaux piézométrique possibles. - Cavités : aucune cavité naturelle recensée dans l'emprise, mais risque potentiel de découverte de vide karstique. - Mouvements de terrain : possibles coulées de boues ou glissement de terre en cas de forte pluie dans les secteurs où le sol est mis à nu (défrichement, terrassement). - Incendie de forêt - Risque climatique : le projet n'est pas de nature à les aggraver. En revanche, le chantier peut y être soumis. Exploitation - Traversée de la zone inondable de la Vienne et de ses affluents, et du Goberté, et risque d'aggravation de l'inondation en cas de crues par réduction du champ d'expansion des crues (création de remblais/piles en zone inondable). - Aucune incidence du projet de déviation sur la remontée de la ligne d'eau de la création des viaducs de la Vienne et du Goberté. - Pas d'effet cumulé avec la LGV Poitiers-Limoges : l'exhaussement de 4 cm de la ligne d'eau, compatible avec les prescriptions du PPRi (10 cm), est imputable uniquement au viaduc de la LGV.	Chantier : - Définition avant les travaux d'un calendrier d'intervention sur les ouvrages hydrauliques en période sèche Exploitation - Prise en compte des différents risques dans la conception du projet routier et de ses composantes (respect des normes parasismiques, fondations adaptées au risque de retrait gonflement des argiles, prise en compte du risque inondation….) - Ouvrages hydrauliques dimensionnés pour permettre l'écoulement d'une crue de fréquence de retour 100 ans	Chantier - Inondation : durée de travaux limitée et réalisation en période sèche - Si découverte d'un vide karstique, une étude spécifique sera menée afin de définir les dispositions de mise en sécurité les plus adaptées. - Elaboration d'un dispositif d'alerte et d'un plan de retrait des matériels et matériaux en cas de crue. - Purge des matériaux instables, renforcement des terrains si nécessaires pour éviter les risques de déformations liées au retrait/gonflement des argiles. - Dispositions constructives et végétalisation rapide des talus après les terrassements pour fixer la couche superficielle des sols. - Mesure de prévention contre les incendies. - En cas d'évènement climatique exceptionnel : évacuation du matériel et des engins, arrêt du chantier… Exploitation : - Aucune pile en lit mineur - Respect des remous admissibles.	Exploitation : Une compensation volumétrique sera examinée lors des études déyaillées pour prendre en compte la diminution du champ d'expansion des crues due à l'emprise des piles de viaduc.	Chantier : - Suivi du chantier par le maître d'œuvre - Exploitation : Suivi de l'évolution de la déviation lors de son entretien régulier par le maître d'ouvrage

THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
MILIEU NATUREL					
Habitats, faune et flore	Chantier - Dérangement des espèces en phase travaux - Risques divers durant les travaux : o risques de pollution accidentelle lors des travaux, o risques de collision avec des engins, o risques de coupure de corridors de déplacement notamment des chiroptères au niveau du Chemin des Bœufs, o risques de mortalité d'individus, o risques de perte d'une station de Vulpie scillée au niveau du rétablissement de la route de Mauvillant o risques de d'altération d'habitats Exploitation - Effets d'emprise notamment : o Perte de surface de 3 920 m² sur les 13 252 m² présents sur site de l'habitat de « prairie mésophile en alternance fauche-pâture » situé de part et d'autres du ruisseau des Ages au PR 1.3 o Perte de 8,67 ha de boisements de nidification du pic noir o Perte d'habitats de chasse et de transit des chiroptères sur l'ensemble de l'emprise du projet o Perte de 21h d'habitats d'hivernage, d'estivage, de reproduction des amphibiens - Effet de fragmentation du territoire et de barrière - Risque de collision - Pas d'incidence sur des outils contractuels ou réglementaires de protection	Chantier - Evitement et mise en défens de la station de Vulpie scillée au PR5.2 - Evitement et mise en défens de la station de Scille à deux feuilles au PR5.250 - Evitement et mise en défens de la station de Campanule au PR 5.250 Exploitation - Limitation maximale de l'emprise pour éviter les sites sensibles - Evitement des enjeux écologiques pour les bases chantier et zones de travaux	Chantier - Mise en place d'un règlement de chantier - Gestion des risques de pollution accidentelle - Gestion des déchets de chantier - Protection des arbres remarquables - Gestion des espèces exotiques invasives sur le site - Adoption d'un calendrier adapté aux cycles biologique des espèces Exploitation - Maintien de la transparence écologique par la mise en place de viaducs - Passage mixte en zone forestière - Mise en place de clôtures le long du projet pour limiter le risque de collision - Réhabilitation écologique des espaces remaniés - Mise en place de grillages à maille fine au bas des clôtures tout le long du tracé pour les amphibiens, les reptiles et la petite faune	Chantier Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux Exploitation 26 ha de boisement, dont : - MC1 : Création de boisement 13 ha - MC2 : Ilots de sénécence 13 ha → Fongible oiseaux forestiers, chiroptères et amphibiens (habitat terrestre) 10 ha de prairies et milieux ouverts, dont : - MC3 : 7 ha de milieux ouverts plutôt thermophiles (friches, pelouses calcicoles, prairie de fauche méso-xérophile). Dans ces 7ha, recherche a minima de 2,5 ha d'un seul tenant d'habitat steppiques favorable au Pipit rousseline (fongible avec Œdicnème criard). - MC4 : 3 ha de prairies de fauches méso-hygrophiles. → Fongible avifaune, reptiles et chiroptères (et zones humides réglementaires suivant les surfaces à compenser). MC5 : A minima 800 m² de mares à créer sous forme de chapelets s'insérant dans un complexe d'habitat terrestre favorable. Au moins deux chapelets de mares à créer en milieu pionnier pour Pélodyte et Alyte + 1 chapelet en milieu plus matures pour les odonates. Création au plus proche des lieux d'impact → Fongible zones humides réglementaires suivant les surfaces à compenser	Chantier - Passage d'un écologue avant le chantier pour les mises en défens et pour l'encadrement technique (création de mares) - Suivi du chantier par un écologue Exploitation Suivis avifaunistique, chiroptèrologique, entomologiques, herpétologique et odonatologiques selon des protocoles reproductibles sur 30 ans à n, n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30 - Suivi de la qualité des haies (chiroptères) et suivi chiroptérologique - Suivi de l'utilisation du passage mixte
Zones humides	Chantier - Risque d'altération ou de destruction de végétation rivulaire et aquatique Exploitation - Risque de pollution accidentelle lors des travaux d'entretien des viaducs et ouvrages d'art	Exploitation - Evitement des zones humides et maintien des fonctionnalités par le franchissement en viaducs sans piles dans les zones humides du Vallon du Goberté, de la Vienne et du ruisseau des Ages	Chantier - Mise en défens de la végétation des zones humides Exploitation - Utilisation de systèmes de protection (bâches…) lors des travaux de maintenance des ouvrages d'art		Chantier - Passage d'un écologue avant le chantier pour les mises en défens et pour l'encadrement technique (création de mares)
Zones de protection et d'inventaire	Pas d'incidence sur des outils contractuels ou réglementaires de protection (Natura 2000, APPB, Réserve naturelle, etc.), ou des ZNIEFF				

THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL					
Paysage	Chantier - Impacts des terrassements dans le paysage, notamment au droit des sections ou déblais ou en remblais significatifs - Détérioration du paysage perçu par les riverains durant la phase travaux - Déboisements générant des modifications importantes du paysage - Effet de fractionnement des unités paysagères traversées - Impacts sur secteurs sensibles : franchissement de la Vienne, du Goberté et du ruisseau des Âges ; carrières ; vallon de Fonliasme ; points d'échanges Exploitation - Effets négatifs potentiels de la circulation automobile sur les végétaux et les boisements et donc sur le paysage - Evolution de l'environnement paysager (urbanisation générale, cultures…)	Chantier - Règlement de chantier défini avant les travaux imposant des règles en matière de paysage et de remise en état quotidienne du chantier - Repérage et mise en défens des arbres remarquables à éviter - Limitation de l'emprise des travaux pour éviter les structures végétales remarquables et ne déboiser que le strict nécessaire Exploitation - Respect des règles d'exploitation imposant un recul des plantations par rapport à la voie de circulation	Chantier - Insertion optimale des installations de chantier dans la trame paysagère avec préservation des haies arbustives existantes, notamment sur 5 à 10 mètres en zone boisée - Remise en état des zones de chantier Exploitation - Fermeture de toutes les intervisibilités par un traitement paysager - Traitement des zones interstitielles entre les voies latérales de rétablissement et le projet de déviation : retour à l'agriculture ou reboisement - Reboisement des nouvelles voies de rétablissement selon le principe de plantations arbustives denses latérales avec des essences locales et non invasives - Adoucissement maximal de la topographie du projet en zones de remblais et de déblais (rabotage des crêtes, rechargement des pieds de talus…) - Prises en compte spécifiques sur secteurs sensibles : franchissement de la Vienne, du Goberté et du ruisseau des Âges ; carrières ; vallon de Fonliasme ; points d'échanges Exploitation - Suivi par l'exploitant du projet paysager des inter-visibilités - Mise en œuvre éventuelle de nouvelles plantations paysagères	Chantier - Plantations généreuses ; plantations de haies linéaires, arbres isolés marqueurs visuels, reboisements au niveau des franchissements de vallées dans l'optique de reconstituer la trame végétale impactée Exploitation - Entretien des plantations	Chantier : - Mise en défens avant les travaux des arbres remarquables - Suivi environnemental du chantier, notamment pour l'abattage des arbres et la préservation des haies arbustives Exploitation - Entretien par l'exploitant des plantations et suivi du projet paysager et de sa pertinence
Patrimoine culturel	Chantier Risque de découverte de vestiges à l'occasion des travaux de terrassement dans ce secteur à richesse archéologique forte	Chantier - Préalablement au démarrage des travaux : procédure d'archéologie préventive pouvant déboucher sur la prescription d'un diagnostic archéologique, voire de fouilles préventives ou de sauvegarde. - Arrêt du chantier en cas de découverte fortuite et déclaration immédiate pour que les éventuelles mesures de sauvegarde soient mises en œuvre.			.
Tourisme	Chantier - Coupure de chemins de randonnées - Gêne à la pratique de la pêche sur la Vienne et le ruisseau des Ages lors de la construction des ouvrages d'art (lié aux effets sur la faune piscicole) - Effarouchement du gibier lié à la présence de personnel de chantier Exploitation	Chantier : - Information aux associations de pêche sur le calendrier des travaux et mise en place d'une signalisation adaptée pour les usagers des canoës en phase chantier. - Modification provisoire des plans de chasse aux abords des travaux pour éviter l'effarouchement d'animaux lorsque des	Chantier - Mise en place de déviations pour maintenir la continuité des itinéraires de randonnée (temps de parcours éventuellement allongés) Exploitation : - Pose de clôture spécifique vis-à-vis de la grande et de la petite faune (sécuriser les usagers et les chasseurs, éviter la mortalité du gibier) et guidage		

THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
	- Perturbation provisoire du gibier lié à la nouvelle infrastructure et à l'utilisation du Passage mixte	travaux de clôture sont en cours	vers le passage mixte - Rétablissement de l'ensemble des chemins de randonnée		
MILIEU HUMAIN					
Habitat, bâtis et activités	Chantier - Démolition d'au moins 2 bâtis non habités du hameau de Mauvillant sur la commune de Lussac-les-Châteaux - Utilisation temporaire de terrains pour les emprises du chantier (base vie, zones de dépôt de matériaux,) - Perturbation des réseaux techniques de distribution d'électricité, gaz, eau, télécommunication le temps des dévoiements - impact sur l'extraction des carrières Exploitation - Traversée de parcelles privées, essentiellement à vocation agricole et forestière - Hameau de Mauvillant à Lussac-les-Châteaux se retrouvant « coincé » entre le projet et la future LGV Poitiers Limoges - Effet d'emprise sur trois carrières	Chantier - Optimisation des emprises afin d'éviter au maximum les parcelles privées et le bâti - Concertation amont avec les propriétaires terriens - Conventions d'occupation temporaire en accord avec les riverains - Concertation avec les exploitants de carrières pour trouver les mesures les plus adaptées à chaque société	Chantier - Remise en état en fin de chantier des terrains occupés temporairement - Communication auprès des riverains et signalisation temporaire	Exploitation - Acquisition des parcelles privées impactées et du bâti de Mauvillant par le maître d'ouvrage L'acquisition à l'amiable sera recherchée en priorité. Le cas échéant, une procédure d'expropriation sera menée - indemnisations des exploitants de carrières. L'acquisition à l'amiable sera recherchée en priorité. Le cas échéant, une procédure d'expropriation sera menée	
Urbanisation	Exploitation : - Amélioration des conditions de circulation sur l'itinéraire de la RN147 rendant plus attractifs les territoires traversés : développement de futures zones urbaines en périphérie de Lussac-les-Châteaux, création de nouvelles ZAC… - Fluidification du trafic sur la R147 qui permettra d'éviter les sorties anticipées des usagers vers le réseau secondaire pour cause de ralentissements - Amélioration du confort des trajets domicile-travail - Soutien de l'activité économique par amélioration de la fluidité pouvant avoir un effet attractif sur la population	Chantier et exploitation : - Evitement des zones urbanisées et à urbaniser	Exploitation : - Amélioration générale du cadre de vie du centre-bourg et des déplacements pouvant favoriser l'attrait du secteur par la population - Création de points d'échanges et de desserte régulièrement le long du tracé pouvant favoriser l'urbanisation future du secteur		
Agriculture – Sylviculture	Chantier : - Occupations temporaires des parcelles pour les besoins du chantier : risque d'atteinte aux cultures, dégradation des clôtures existantes, dégradation des sols et éventuelle perte de potentiel agronomique - Impacts sur les réseaux de drainage et d'irrigation utilisés par les exploitants (remaniement des sols et circulation d'engins) - Coupures temporaires de cheminements agricoles - Dépôt éventuel de poussières sur les cultures lors de certaines conditions météorologiques - Transport potentiel de semences vers des terres cultivées lors des mouvements de terre (risque d'affecter la qualité de production) Exploitation : - Emprise du projet sur les terres agricoles de 52,56 ha - Effet de coupure - Impact fort sur l'exploitation de Mauvillant et La Fayaudrie - dégradation de la qualité des productions liée au trafic routier	Chantier : - Limiter au strict nécessaire les emprises liées au chantier - Rétablissement des réseaux de drainage interceptés par le projet avant le début du chantier (réalisation de fossés ou collecteurs nécessaires au bon écoulement des eaux provenant des drainages) - Evitement des périodes de fortes activités, moisson et ensilage pour la fermeture des ouvrages/coupure des cheminements - Concertation amont avec les exploitants	Chantier : - Signature de conventions d'occupations temporaires entre le maître d'ouvrage et les exploitants concernés - Mise en place de déviations pour accéder aux exploitations agricoles en cas de coupure momentanée de cheminement agricole - Limitation des envols de poussières : arrosage des pistes de chantier en cas de temps sec et venteux - Balisage du parcours des engins de chantier transportant la terre et confinement au sein des emprises de chantier au maximum Exploitation : Agriculture : - Concertation avec les exploitants pour mettre en œuvre des mesures au cas par cas (aménagements agricoles et fonciers, indemnisations, acquisition à l'amiable…)		

THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
Documents d'urbanisme	Exploitation - Incompatibilité du projet avec le PLU des communes traversées de Civaux, Mazerolles et Lussac-les-Châteaux - Projet non autorisé par le règlement des zones du PLU - Empiètement sur des Espaces Boisés Classés - Empiètement sur des emplacements réservés pour le projet LGV Poitiers-Limoges		Mise en compatibilité des documents d'urbanisme (MECDU) pour Lussac-les-Châteaux, Mazerolles et Civaux		
Réseaux divers et risques technolo-giques	Chantier : - Perturbation ou interruption du fonctionnement des réseaux pendant la réalisation des travaux (interruption volontaire momentanée, obligation de dévoiement…) - Perturbation des activités des entreprises classées ICPE lors des déviations routières ponctuelles et temporaires dues aux travaux - Perturbation des itinéraires de Transport de Matières Dangereuses pour les mêmes raisons Exploitation - Modification du positionnement des réseaux : aucune conséquence sur le service rendu - Amélioration générale des conditions de circulation pour les TMD	Chantier - Géolocalisation précise des réseaux avec les concessionnaires - Matérialisation des réseaux sur le chantier - Interdiction de travailler avec certains engins de chantier dans un périmètre défini autour des câbles ou poteaux électriques - Prise en compte des servitudes lors du choix de la variante et de la conception du projet - Itinéraires de substitution pour les TMD étudiés pour éviter de reporter les risques à proximité de zones sensibles	Chantier : - Signalisation temporaire mise en place sur les itinéraires de substitution - Déplacements de réseaux si besoin		Chantier : Suivi des travaux sur les réseaux et du bon raccordement au réseau de l'exploitant
Déplacements	Chantier : - - Perturbations du réseau routier local intercepté (basculements de circulation, alternats, déviations, réduction de vitesse, coupures de circulation…) - Accroissement de la circulation des poids lourds durant le chantier Exploitation : - Amélioration des conditions de confort et de sécurité sur l'itinéraire de la RN147 - Désengorgement dans le centre de Lussac-les-Châteaux par une baisse de plus de 50% du trafic et amélioration des déplacements locaux - Fluidification du trafic sur l'itinéraire de la RN147 et améliorant les temps de parcours, gain de 2 ou 3 minutes sur la traversée de Mazorelles et Lussac les Châteaux - Amélioration des conditions de circulation sur le réseau routier secondaire. - à l'horizon 2042 : trafic estimé entre 10 800 et 11 000 véhicules par jour avec un taux de poids lourds de 20%.	Chantier : - Concertation en amont des travaux avec les gestionnaires ; optimisation du phasage des travaux par rapport aux périodes d'affluence ; signalisation routière adaptée	Chantier : - Circulation alternée pour éviter certaines coupures ; itinéraires de substitution et choix de dispositions constructives réduisant la gêne aux usagers, en concertation avec les acteurs locaux - Mise en place d'ouvrages de traversées sécurisées pour les piétons et deux roues lors du chantier en secteur urbanisé Exploitation - Rétablissement de l'ensemble des voies de circulation intercepté, soit par rétablissement, soit par rabattement sur voie adjacente - Traitement sécurités des points d'échange avec la RN147, la RD11 par des carrefours giratoires		

THEMATIQUE	PRINCIPAUX IMPACTS AVANT MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC	MESURES ENVIRONNEMENTALES ERC			SUIVI DES MESURES
		Mesures d'Evitement	Mesures de Réduction	Mesures Compensatoires	
Contexte sonore	Chantier : - Augmentation des émissions sonores inhérentes à la phase Chantier Exploitation - Baisse des niveaux sonores de 4 à 6 dB dans la traversée de Lussac-les-Châteaux par l'actuelle RN147 induite par la création de la déviation et le report de trafic vers la déviation - Respect des seuils réglementaires sur la partie Civaux et Mazerolles avec la réalisation du projet de déviation cumulée à la réalisation du projet de LVG Poitiers Limoges. - Baisse des niveaux sonores au niveau de Fonliasmes à Mazerolles - En revanche, hausse des niveaux sonores durant la traversée de Lussac-les-Châteaux au niveau de la barronerie, Chantegros, le petit Age, l'Age et rue de la Failloderie.	Chantier : - Etablissement avant le chantier d'un Dossier Bruit de Chantier destiné à formaliser les mesures permettant de respecter les seuils réglementaires Exploitation - Choix de la variante en jumelage avec la LGV Poitiers Limoges afin de localiser le bruit au sein du couloir de nuisances sonores générées par la LGV et d'éviter d'impacter d'autres secteurs habités	Chantier : - Mesures générales de réduction des impacts en phase chantier (plan de circulation, aires de manutention, respect des horaires, …) et respect de la réglementation Exploitation - Mise en œuvre de protections acoustiques sur un linéaire de 2 925 mètres le long du tracé neuf : o Ecran sur le viaduc du franchissement des Ages et au niveau de la rue du Général de Gaulle o Merlons acoustiques au niveau de la Barronnerie, du petit Age, de l'Age, de Chantegros et rue de la Failloderie		Chantier : Contrôles réguliers durant les travaux de respect des préconisations du Dossier Bruit de Chantier Exploitation : Campagne de mesures in situ préconisée environ 6 mois après la réalisation de la nouvelle déviation
Qualité de l'air	Chantier : - Émissions de gaz à effet de serre par les engins de chantier et envols de poussières, nuisances olfactives. - Émissions supplémentaires de GES par l'allongement des trajets (itinéraires de substitution) ou par ralentissement de la circulation. - Dégazage du sol en cas de découverte de sol pollué. Exploitation : - Impact faible du projet sur les concentrations en pollutions avec une légère diminution sur la zone urbanisée de Lussac et une légère augmentation sur la zone traversée par le contournement. La réglementation est respectée en 2042 pour la situation avec projet, à l'exception de l'objectif de qualité pour les PM2.5. - Baisse des émissions de carbone de 3% - Baisse de l'IPP : -0.01% pour le benzène et -0.7% pour le NO2	Evitement des zones sensibles	Chantier : - Utilisation d'engins de chantier aux normes en termes d'émissions et arrosage des pistes en période sèche pour éviter l'envol de poussières - Mise à nu des sols la plus courte possible. Exploitation : Le projet se situe dans un milieu ouvert favorable à la dispersion des vents ce qui favorise la dispersion des polluants.		
Santé humaine	Chantier : - Bruit : phases grand bruit limitées dans le temps en un point donné. La gêne sera prépondérante sur les effets sur la santé. - Air : personnel de chantier exposé à des produits volatiles irritants (produits chimiques, liants hydrauliques…). - Via sol et eau : risque sanitaire lié à la pêche de loisirs en cas de pollution accidentelle majeure d'un cours d'eau. Exploitation : - Impacts positifs sur la santé humaine des habitants de la zone agglomérée et des actuels riverains de la RN147 : baisse du trafic de moitié en centre-bourg, baisse de 4 à 6dB en centre-bourg, amélioration de la qualité de l'air…	Chantier : - Mise en œuvre de mesures d'évitement des pollutions accidentelles : assainissement provisoire du chantier, mesure de stockage des produits polluants… (cf. eaux superficielles). Plan d'intervention en cas de pollution.	Chantier : - Respect de la réglementation pour les niveaux de bruit des engins - Port de protections acoustiques adaptées pour les personnels de chantier. - Arrosage des pistes en période sèche pour éviter l'envol de poussières. Exploitation : Du fait de l'absence d'impact significatif et du bilan positif en termes d'impact sur la population, aucune mesure n'est proposée sur le long terme.		

Partie XIII : COUT DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Ce chapitre présente l'estimation des dépenses suite aux mesures d'accompagnement envisagées pour supprimer, réduire, et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Les coûts détaillés ici comprennent ceux des aménagements paysagers groupés à ceux des mesures environnementales de préservation du milieu physique, naturel et humain.

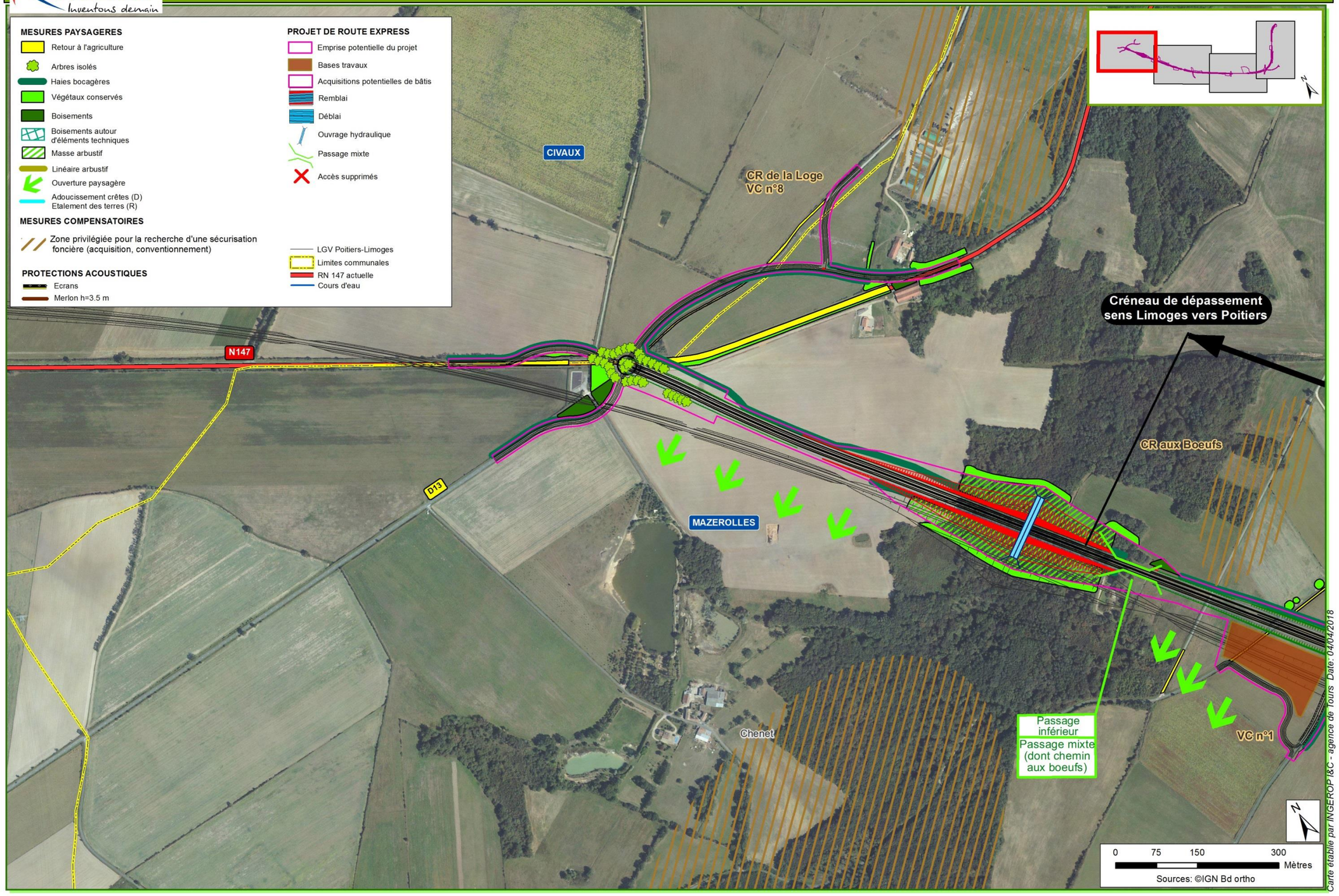
Le coût des mesures en faveur de l'environnement est de l'ordre de 4 277 700 euros HT aux conditions économiques valeur 2017 (à titre indicatif).

Ces mesures comprennent :

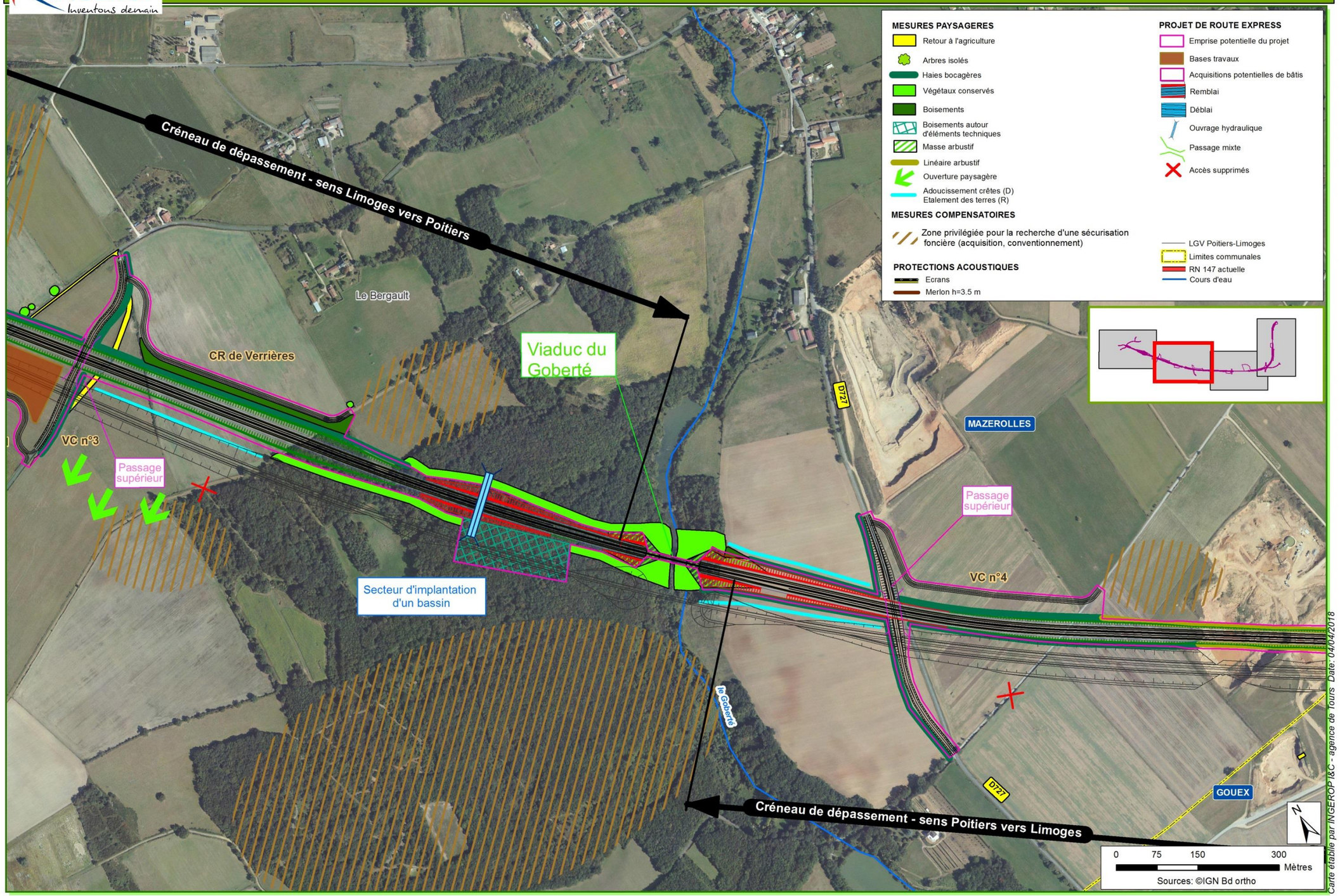
- les mesures de préservation des eaux superficielles et souterraines
- les aménagements en faveur de la biodiversité
- les protections acoustiques
- les aménagements paysagers
- le suivi de ces mesures

Mesures de préservation de l'environnement	Quantité	Coût estimé HT
BIODIVERSITE		
26 ha de boisement, dont : - MC1 : Création de boisement 13 ha - MC2 : Ilots de sénécence 13ha	26 ha	Coût plantation : 130 000 € Coût gestion sur 30 ans : 364 000€ Coût suivi sur 30 ans : 85 000€
Soit environ 10 ha de prairies et milieux ouverts, dont : - MC3 : 7ha de milieux ouverts plutôt thermophiles (friches, pelouses calcicoles, prairie de fauche méso-xérophile). Dans ces 7ha, recherche a minima de 2,5 ha d'un seul tenant d'habitat steppiques favorable au Pipit rousseline (fongible avec Œdicnème criard). - MC4 : 3 ha de prairies de fauches méso-hygrophiles.	10 ha	Côut restauration :52 000€ Coût gestion sur 30 ans :615 000€ Coût suivi sur 30 ans :85 000€
MC5 : A minima 800 m² de mares à créer sous forme de chapelets s'insérant dans un complexe d'habitat terrestre favorable. Au moins deux chapelets de mares à créer en milieu pionnier pour Pélodyte et Alyte + 1 chapelet en milieu plus matures pour les odonates. Création au plus proche des lieux d'impact	800 m² environ	Côut création : 20 000€ Coût gestion sur 30 ans : 25 000€ Coût suivi sur 30 ans : 50 000€
PAYSAGE		
Plantation (haies, boisements, massifs, arbres isolés)	12 500 ml + 62 000m²	570 000 €
Entretien sur 2 années (forfait)	/	250 000 €
ACOUSTIQUE		
Merlons acoustiques	2 455 ml	982 000 €
Ecrans acoustiques	470 ml	470 000 €
ASSAINISSEMENT / HYDRAULIQUE		
Ouvrages hydrauliques de rétablissement (OH, buses et cadres)		579 700 €
COUT TOTAL		4 277 700

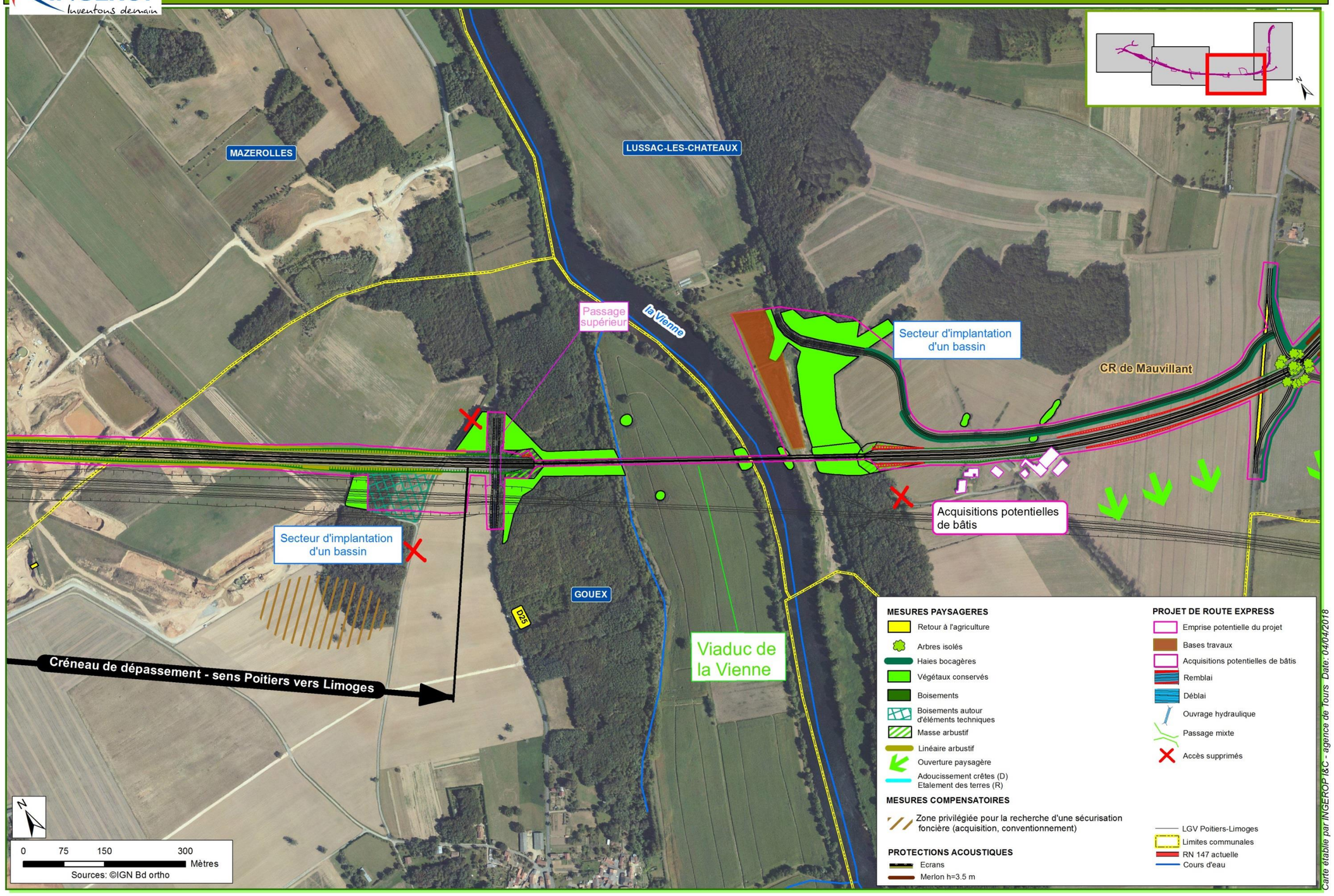
SYNTHESE DES PRINCIPALES MESURES



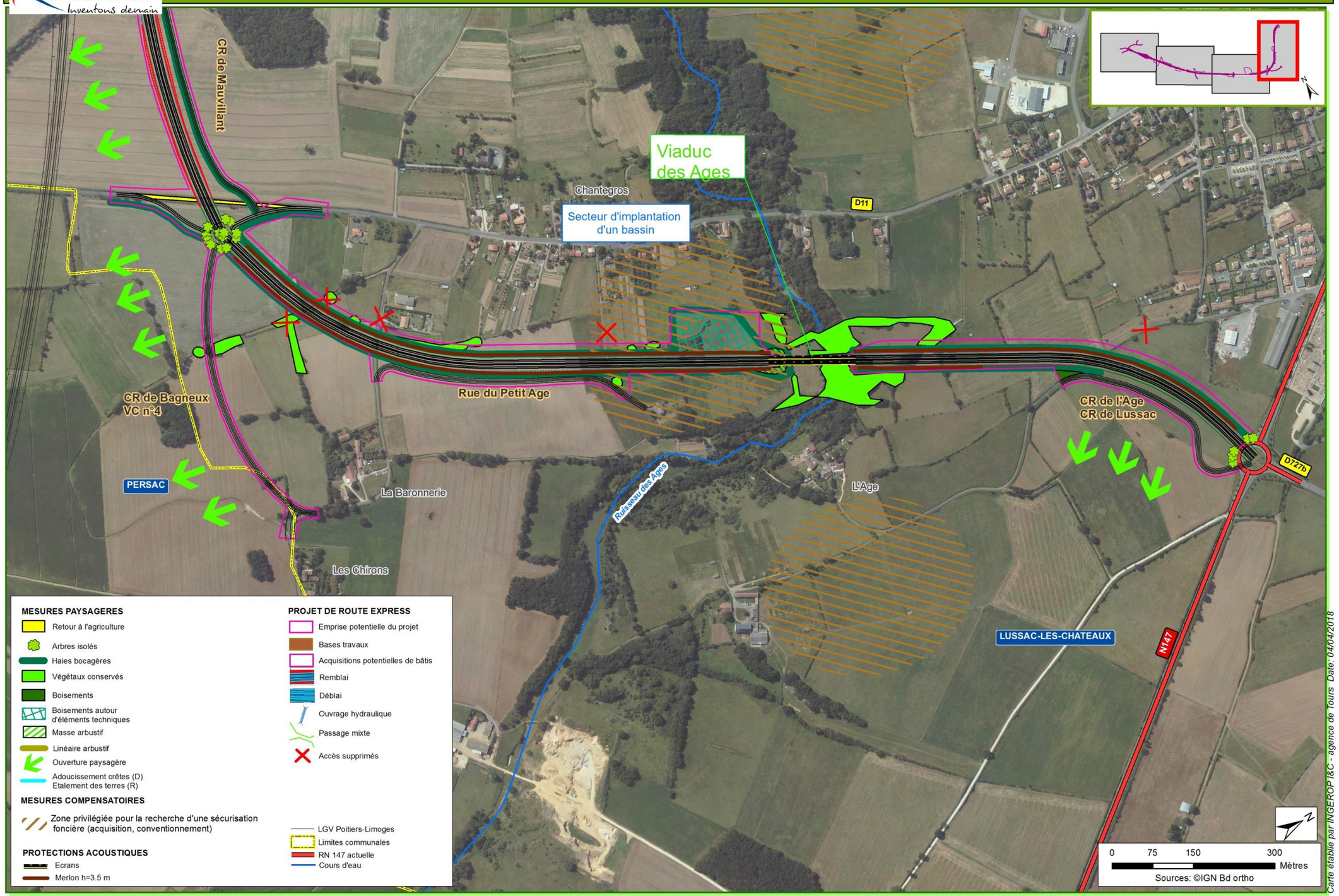
SYNTHESE DES PRINCIPALES MESURES



SYNTHESE DES PRINCIPALES MESURES



SYNTHESE DES PRINCIPALES MESURES



GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

RN 147 - DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX

ETUDE D'IMPACT

PIECE E 7 : ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Rév	Date	Codification	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
E	27/10/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00014	Reprises suite Ae	BVE	CGD	ABU
D	27/10/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00014	Rq DREAL	BVE	CGD	ABU
C	25/10/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00014	Actualisation pour Ae	BVE	CGD	ABU
B	31/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00014	Mise à jour suite observations MOA	DBJ	ABU	YGT
A	19/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00014	Première émission	DBJ	ABU	YGT

SOMMAIRE

PARTIE I : PREAMBULE 4

PARTIE II : ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 4

II.1 CADRE REGLEMENTAIRE 4
II.2 PROJETS IDENTIFIES 4
II.3 PRESENTATION DU PROJET DE LGV POITIERS-LIMOGES 4
II.3.1 Choix du projet de déviation de la RN147 en jumelage avec la LGV Poitiers-Limoges 4
II.3.2 Caractéristiques du projet de LGV Poitiers_Limoges 5
II.3.3 Synthèse des mesures compensatoires prévues par SNCF Réseau 5
II.4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LA LGV POITIERS-LIMOGES 7
II.4.1 Milieu physique 7
II.4.2 Milieu naturel 7
II.4.3 Milieu humain 8
II.5 PRESENTATION DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE A MAZEROLLES 10
II.6 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LE PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE 11

PARTIE III : IMPACTS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS SUR LA RN147 12

La présente pièce répond aux exigences du R.122-5-II-5 e) du Code de l'Environnement

(« […] Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; »)

Partie I : PREAMBULE

L'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes a abandonné la notion de programme de travaux (qui consistait à considérer comme un tout des travaux de même nature dont la réalisation est fractionnée dans le temps, notamment pour des raisons de financement, et est réalisée sur une période plus ou moins longue).

L'article L.122-1 du Code de l'Environnement stipule que « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

En l'occurrence, le projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux constitue bien à lui seul un ensemble de travaux qui se suffisent à eux-mêmes : ils répondent à des enjeux de desserte et de sécurité routière, et leur rentabilité socio-économique est avérée (cf. pièce E9). Les parties qui suivent présentent l'impact cumulé avec les autres projets en cours à proximité de Lussac-Les-Châteaux, qui relèvent d'une ambition commune mais se suffisent également pour chacun à eux-mêmes.

Partie II : ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

II.1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'objet du présent chapitre est d'analyser les effets cumulés du projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux avec d'autres projets connus. Ces derniers étant les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements qui :

- se situent dans la zone susceptible d'être affectée par le projet,
- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 (loi sur l'eau) du code de l'environnement et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale rendu public.

Ce chapitre correspond à l'application de l'article R.122-5 du décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements (décret d'application des textes du Grenelle 2). Cet article demande un chapitre sur « l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ».

Les autorités compétentes considérées sont les suivantes : Préfectures, DREAL, CGEDD, CGDD, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Ministère de la Défense (Contrôle Général des Armées).
Par ailleurs, les projets concernés sont très divers et concernent tout aménagement du territoire : ICPE diverses, infrastructures de transport, projets d'aménagements urbains, projets photovoltaïques, ouvrages AEP et stations d'eaux usées…
Les projets autorisés ou déclarés d'utilité publique dont les travaux ont débuté n'entrent plus dans le champ d'application du décret mais entrent dans l'état initial du site. De même, sont exclus les projets devenus caducs, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable et ceux abandonnés officiellement par le Maître d'Ouvrage ou le pétitionnaire.

II.2 PROJETS IDENTIFIES

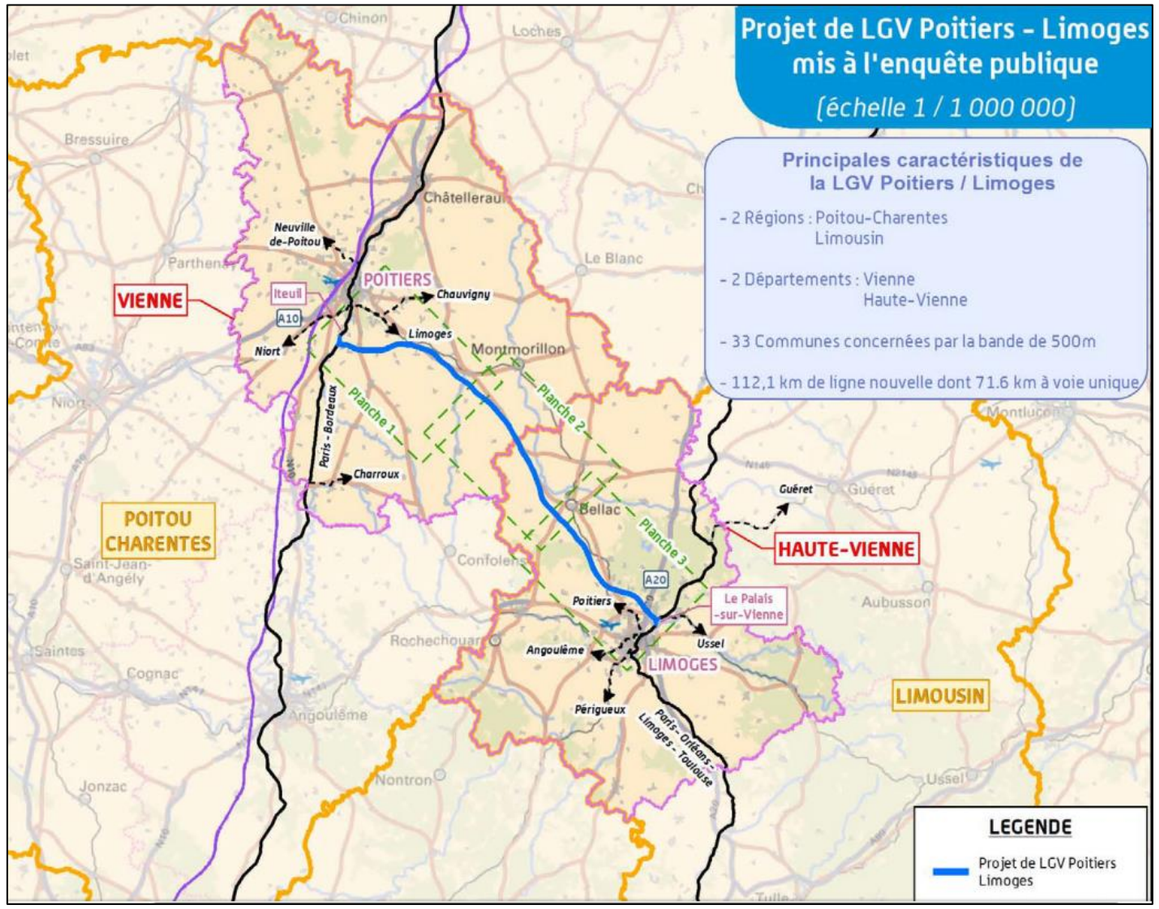
La consultation des autorités compétentes a pas permis d'identifier 2 projets en cours.

- Le projet LGV Poitiers-Limoges,
- Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Mazerolles.

II.3 PRESENTATION DU PROJET DE LGV POITIERS-LIMOGES

II.3.1 Choix du projet de déviation de la RN147 en jumelage avec la LGV Poitiers-Limoges

Ce projet a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique, prononcée par le décret n°2015-18 du 10 janvier 2015. Celle-ci a cependant été annulée le 15 avril 2016 suite à un recours en Conseil d'Etat. Néanmoins, le projet n'étant pas officiellement abandonné, il est pris en compte dans le cadre du présent projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux.



Plan de situation du projet de LGV Poitiers-Limoges (source : dossier d'enquête publique, SNCF réseau)

Aussi, afin de garantir un aménagement cohérent et intelligent du territoire, le projet de LGV a été pris en compte dans le cadre de la déviation de Lussac-les-Châteaux par la RN147 et dans le cadre de la concertation menée fin 2016. A l'issue de la concertation, c'est la variante en jumelage avec la LVG qui a été retenue. En effet, la variante retenue correspondait au meilleur compromis environnemental, technique et financier et permet de ne pas multiplier les effets de couloirs de nuisances et de fragmentation du territoire, inhérents à la création d'infrastructures de transport linéaire.
Il permet également de réduire l'emprise foncière et de minimiser les délaissés entre les deux infrastructures.

II.3.2 Caractéristiques du projet de LGV Poitiers_Limoges

Le projet de ligne à grande vitesse entre Poitiers et Limoges (LGV PL) répond à la volonté de créer un accès du Limousin ainsi que d'un territoire plus vaste du Centre-Ouest à la grande vitesse, afin de favoriser la dynamisation de ces territoires et leur désenclavement. Cette volonté s'accompagne d'une attente d'ouverture sur la façade atlantique et d'un objectif de rapprochement des deux capitales régionales Poitiers et Limoges.
Cette ligne ferroviaire à grande vitesse répond à des objectifs d'aménagement et de façon encore plus marquée que d'autres projets, à une politique de développement du territoire. Elle vise à renforcer les atouts de la Région Poitou-Charentes et à offrir au Limousin une opportunité d'ouverture, de dynamisme et de croissance.

Ce projet, qui permettra la circulation exclusive de train à grande vitesse, est raccordé aux lignes classiques : Poitiers-Bordeaux au nord et Paris-Toulouse au sud. Les TGV rouleront à grande vitesse entre les gares de Poitiers et de Limoges, et circuleront jusqu'à Brive en vitesse normale, et occasionnellement jusqu'à Cahors. Le projet mettrait ainsi Limoges à environ deux heures 10 minutes de Paris et permettrait de relier Poitiers et Limoges en moins de 45 minutes, contre près de 1h 35 actuellement.

Il est conçu pour permettre l'arrêt en gare de Poitiers, afin de multiplier les possibilités de correspondance avec les trains régionaux et avec d'autres trains à grande vitesse, en liaison avec La Rochelle, Bordeaux, la frontière espagnole et les Pays de la Loire. Cette disposition intègre le projet dans le double réseau, classique et à grande vitesse, et assure la complémentarité entre les dessertes à grande vitesse et les services régionaux de voyageurs.

De la même façon, le projet se raccorde en Haute-Vienne sur la ligne existante au Nord de la gare de Limoges-Bénédictins offrant ainsi une possibilité de correspondances multiples en gare de Limoges-Bénédictins avec les lignes utilisées par les services régionaux de voyageurs de la Haute-Vienne, vers le Nord de Limoges, vers Brive-la-Gaillarde ou Périgueux ainsi qu'avec la ligne existante pour desservir le territoire entre Poitiers et Limoges.

Le projet de réalisation d'une future ligne LGV Poitiers-Limoges a fait apparaitre, lors de la concertation menée par RFF, des suggestions de jumelage des tracés de la LGV avec la déviation de la RN 147 à Lussac-les-Châteaux et Mazerolle. Le jumelage de ces deux projets permettrait de limiter les effets de coupure et la fragmentation du territoire traversé par les projets.

Les enjeux environnementaux de ce projet sont principalement liés aux risques d'impact :
- sur les eaux (rabattement du niveau de la nappe souterraine en zone de déblai, risque de pollution lors des opérations de désherbage, franchissement de cours d'eau et de talwegs secs, imperméabilisation…) ;
- sur les zones humides (remblaiement) ;
- sur les milieux naturels (destruction/fragmentation d'habitat ou de stations d'espèces végétales, perturbation du fonctionnement écologique d'espaces naturels, prolifération d'espèces invasives, coupure des cheminements de la faune…) ;
- sur les terres agricoles et la sylviculture (emprises, coupure des chemins agricoles…) ;
- sur le bâti (acquisition/destruction) ;
- sur les nuisances potentielles pour le voisinage (vibratoires, paysagères) ;
- sur les réseaux et voies de communication.

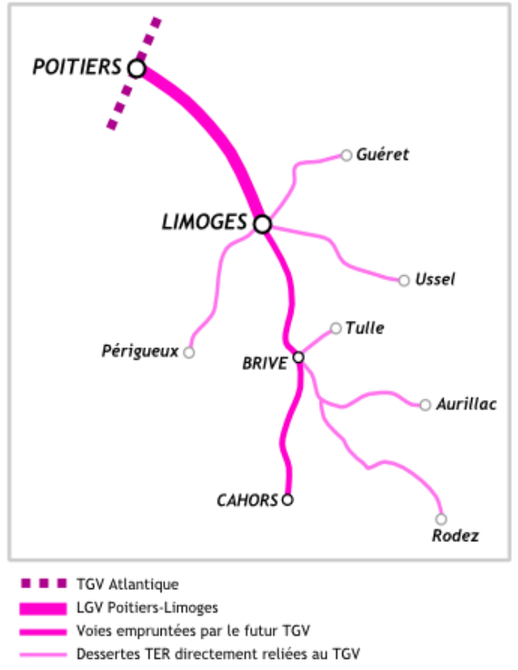


Figure 1 : Schéma de desserte prévu par le projet

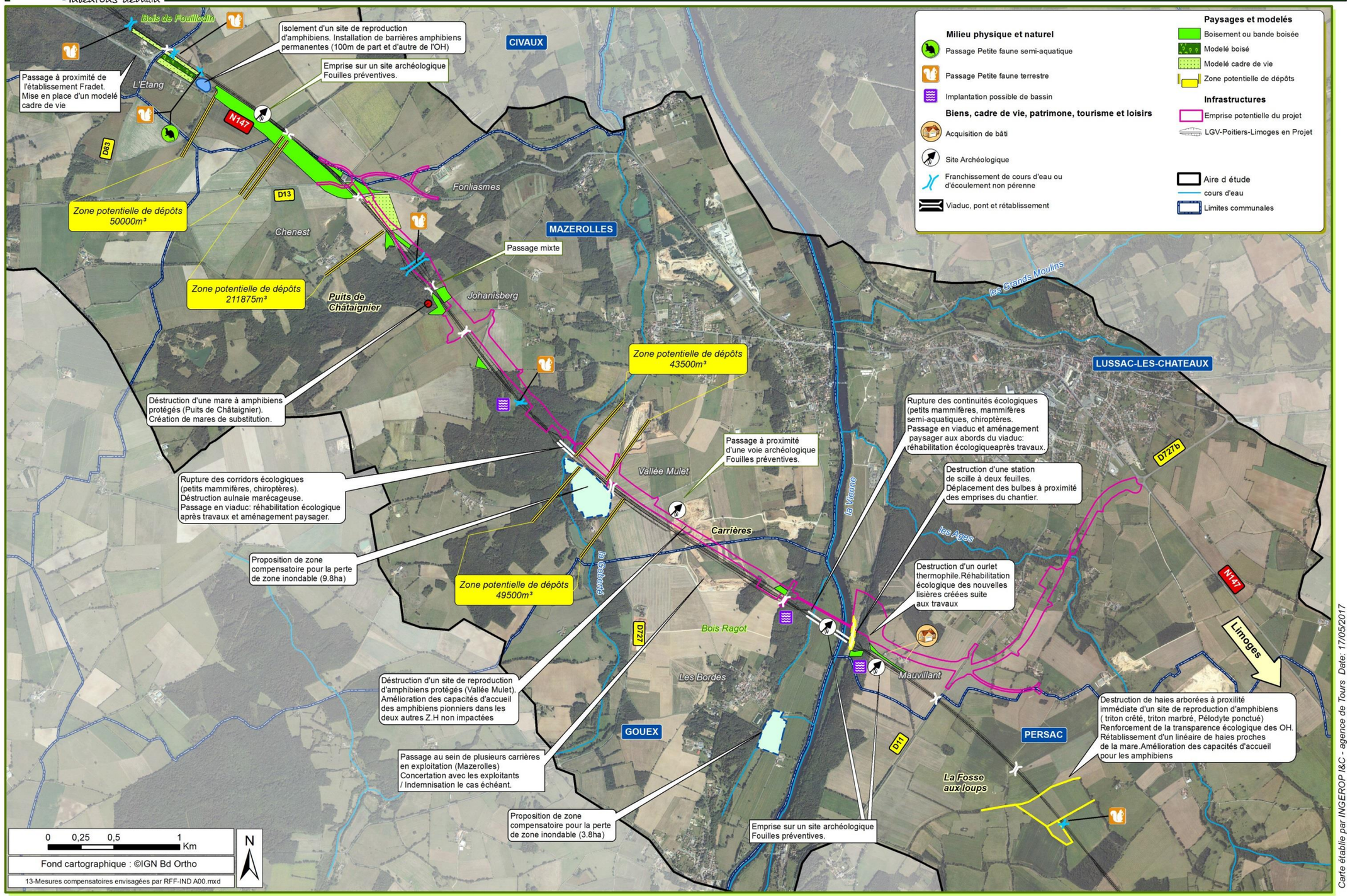
Les effets cumulés avec la LGV Poitiers-Limoges ont été pris en compte directement dans les études environnementales de la déviation de Lussac-les-Châteaux afin de garantir un projet cohérent et à la meilleure insertion possible. Les effets cumulés sont donc traités directement au sein de l'étude d'impact. Par exemple, l'étude acoustique et l'étude sur la qualité de l'air tiennent compte de la LGV Poitiers-Limoges dans les hypothèses de modélisation des effets. De même, les études hydrauliques ont fait les simulations hydrauliques en prenant en compte l'effet cumulé des deux infrastructures.

II.3.3 Synthèse des mesures compensatoires prévues par SNCF Réseau

La synthèse des mesures compensatoires de la LGV Poitiers-Limoges et le report du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux est présentée en page suivante.

MESURES COMPENSATOIRES ENVISAGEES PAR SNCF RESEAU

INGÉROP Inventons demain



Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 17/05/2017

II.4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LA LGV POITIERS-LIMOGES

II.4.1 Milieu physique

Compte tenu du contexte géologique de la zone, (présence ou création de cavités souterraines, découverte de karsts…), des mesures de compensation par comblement et renforcement des cavités pourront être mises en œuvre.
Ce risque a également été identifié lors des études de conception de la déviation de Lussac-les-Châteaux et est pris en compte.

Concernant les eaux souterraines et superficielles, des plateformes de collecte et de traitement des eaux pluviales, des bassins d'écrêtement et un système d'assainissement seront positionnés le long du tracé ferroviaire, pour limiter les pollutions des eaux de surfaces et souterraines. La mise en place de ce réseau d'assainissement permettra la préservation des eaux superficielles et souterraines.

Les cours d'eau interceptés par la LGV seront rétablis par des ouvrages hydrauliques adaptés au passage de la faune semi-aquatique. Sur l'ensemble du tracé de la LGV, la destruction de zones humides et l'incidence hydraulique des franchissements de cours d'eau seront compensées par la création de zones de fonctionnalités hydrauliques : plan d'eau, mares, décaissement de lit mineur pour compenser l'exondation…

La conception du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux s'est calée sur le projet de LGV Poitiers-Limoges afin d'éviter et limiter les impacts sur les eaux superficielles et souterraines, notamment au niveau du franchissement des cours d'eau. Les ouvrages d'art et leurs caractéristiques (nombres et implantation des piles, …) sont conçus afin de ne pas aggraver les impacts déjà crées par la LGV.
Les études hydrauliques et d'assainissement réalisées pour la conception du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux ont pris en compte le projet de LGV Poitiers Limoges. Elles montrent que l'exhaussement de + 4 cm observé est uniqement dû au viaduc de la LGV. Le viaduc de la RN147 induit un remous nul sur les zones à enjeux. Il n'y a donc pas d'effet cumulé (cf. pièce E11, Partie V, Chapitre V.I. – Etude hydraulique de la Vienne).

Des mesures de préservation du milieu physique sont prévues et sont décrites dans la pièce E6 « Analyse des incidences du projet sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction, et de compensation » en partie IV « Incidences sur l'environnement physique et mesures associées ».

II.4.2 Milieu naturel

Au niveau des franchissements de cours d'eau par la LGV, les milieux naturels impactés en fond de vallée seront compensés sur place par restauration, réhabilitation et gestion écologique. Les écoulements rétablis par des ouvrages hydrauliques intégreront des aménagements favorables à la circulation de la faune (couloirs paysagers pour l'avifaune et les chiroptères, banquettes pour la faune semi-aquatique…), tous les ouvrages à radier permettront la reconstitution d'un lit naturel. Le viaduc sur la Vienne supportant la LGV Poitiers-Limoges présentera une pile en lit mineur.

D'une façon générale, les calendriers de travaux seront adaptés pour réduire les impacts sur la reproduction des amphibiens et des barrières seront posées pour interdire l'accès des individus au chantier.
Des recréations de milieux (haies, boisements de sénescence, ourlet thermophile, mares…) avec gestion écologique seront également réalisés dans les zones impactées hors des franchissements de cours d'eau (bois, zones humides…).

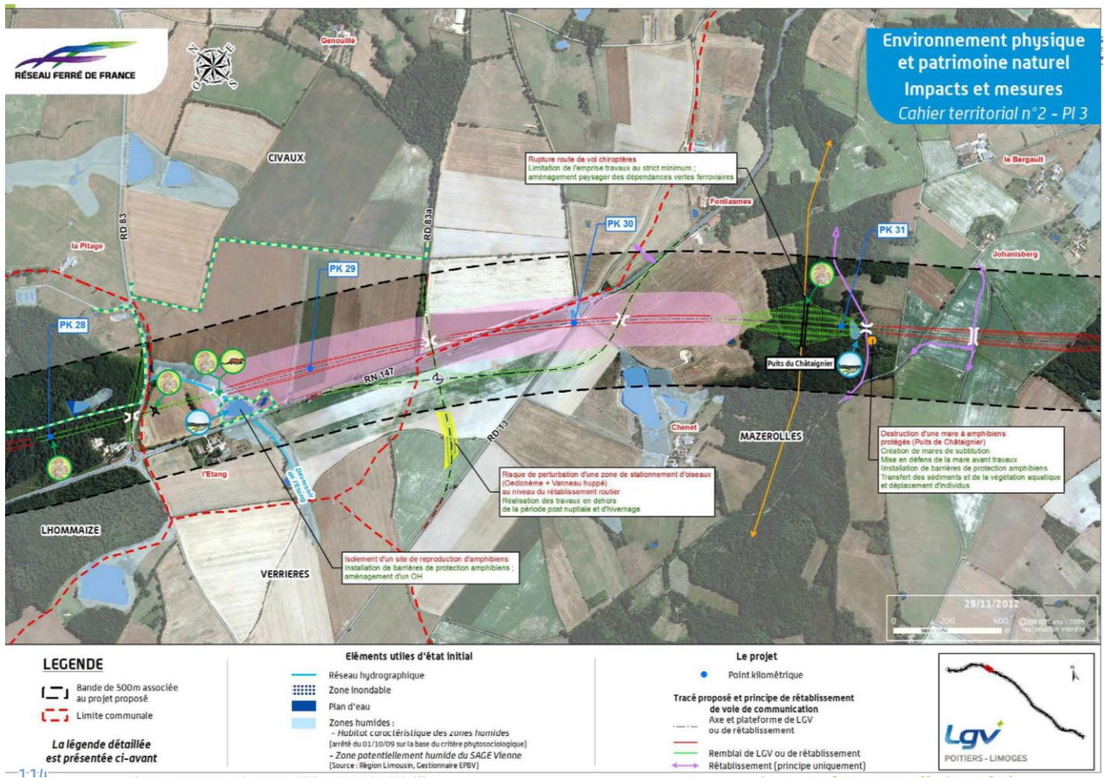
Les principaux enjeux naturels donnant lieu à des mesures environnementales portent sur les boisements et les milieux aquatiques (zones humides, cours d'eau…).
Les effets cumulés des deux infrastructures sur le milieu naturel sont limités par le choix du jumelage qui permet d'éviter une fragmentation multiple du territoire.
Les deux infrastructures prévoient des mesures de rétablissement de la transparence pour la faune, notamment par la mise en place du passage mixte du Puits de Châtaignier.

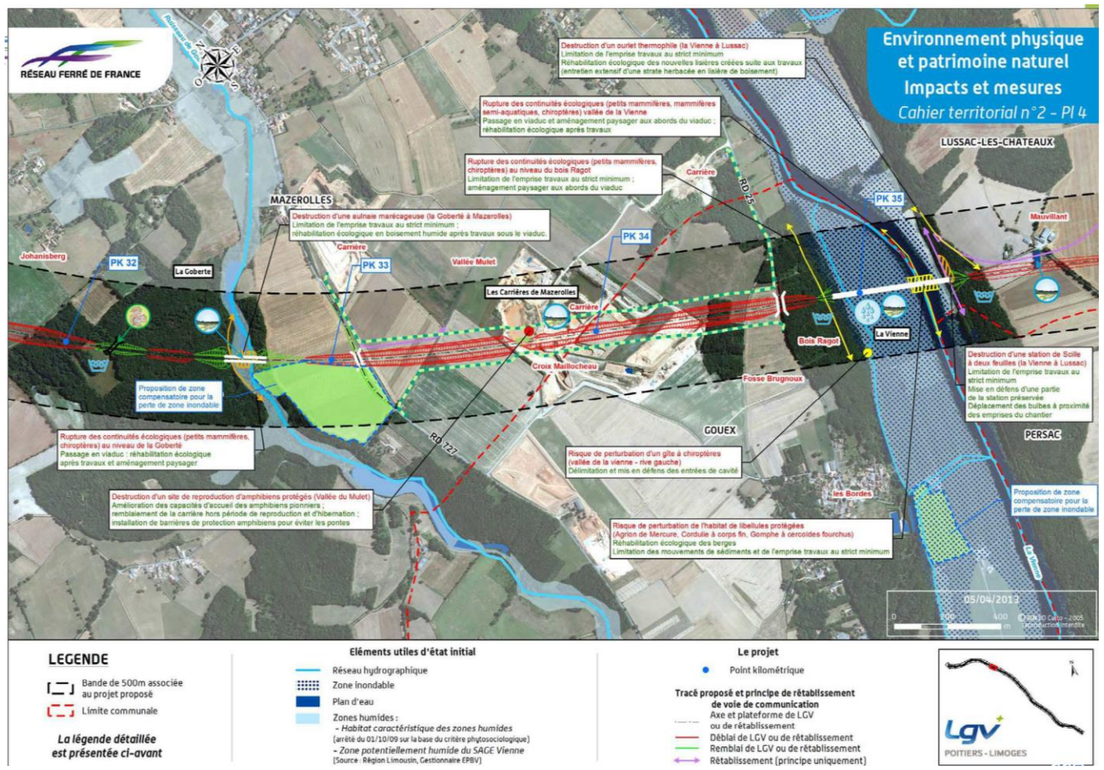
Les deux infrastructures ont un effet d'emprise inévitable sur des espaces naturels. Cet effet d'emprise est compensé par la prescription de mesures compensatoires et l'engagement de mise en œuvre de zones de compensation.

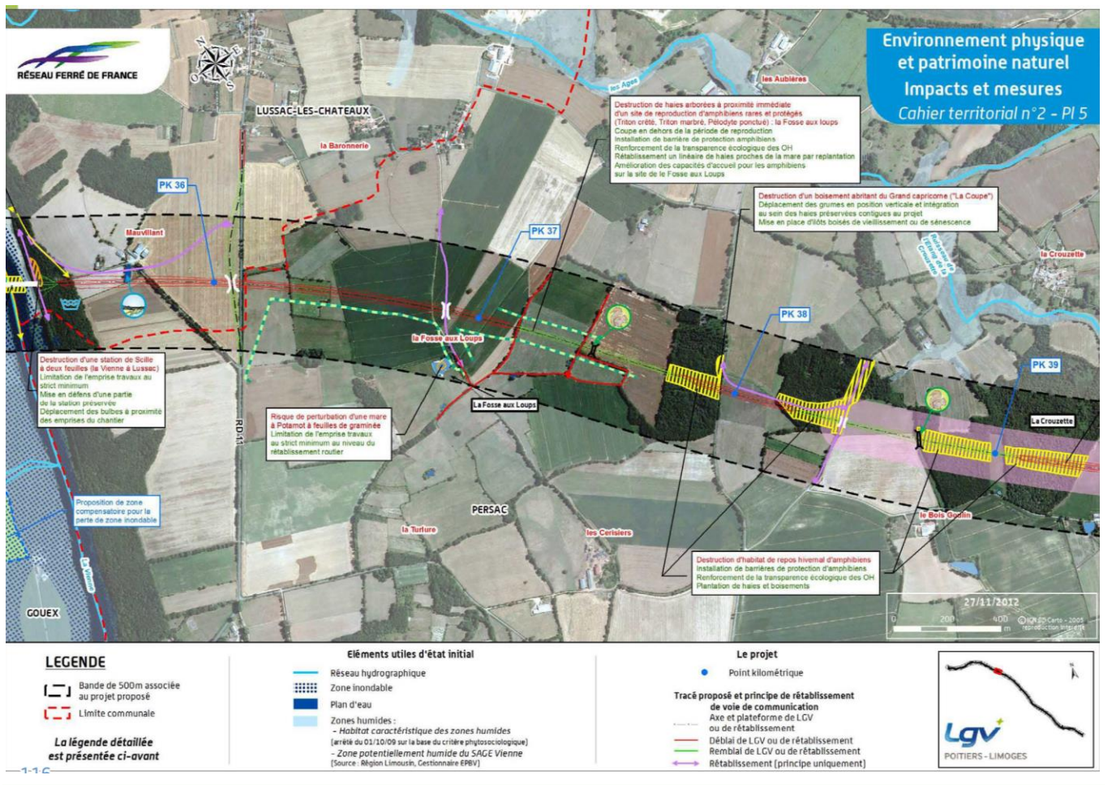
Des mesures de préservation du milieu naturel sont prévues par le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux et sont décrites dans la pièce E6 « Analyse des incidences du projet sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction, et de compensation » en partie V « Incidences sur l'environnement naturel et mesures associées ».

La cartographie de synthèse des effets du projet de LGV Poitiers-Limoges sur le milieu physique durant sa traversée en jumelage de Mazerolles, Gouex et Lussac-les-Châteaux est présentée en page suivante.

Cette cartographie est extraite du dossier d'étude d'impact de la LGV Poitiers-Limoges et plus précisément de la pièce E9 « Cahier territorial du secteur 2 (entre Lhommaizé et Persac) ».







II.4.3 Milieu humain

Les deux projets n'impactent aucun monument historique ni site touristique. Le réseau de chemins de randonnée sera rétabli dans le cas des deux projets.

Au niveau des nuisances sonores, aucun site de l'aire d'étude ne fera l'objet d'une mesure de réduction (protection de façade) pour le projet de LGV Poitiers-Limoges. En revanche, le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux nécessite la mise en place de protections acoustiques. L'étude acoustique réalisée pour la déviation de Lussac-les-Châteaux prend en compte dans sa modélisation acoustique la LGV Poitiers-Limoges.

Concernant l'incidence sur les activités économiques, le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux aura une incidence sur les carrières situées au sud de Mazerolle et à Gouex. Les carrières impactées par le tracé pourront néanmoins poursuivre leur exploitation jusqu'au démarrage des travaux.

Les deux infrastructures prévoient un projet paysager de qualité destiné à une insertion optimale des infrastructures dans l'environnement paysager, notamment lors du franchissement des vallées par des viaducs. La conception architecturale des viaducs de la déviation de Lussac-les-Châteaux prend en compte la conception des viaducs de la LGV.
Le choix de deux infrastructures en jumelage permet de limiter les impacts négatifs sur l'environnement paysager et le paysage perçu par les riverains. Les espaces interstitiels entre les deux infrastructures jumelées feront l'objet d'un traitement paysager soigné et cohérent.

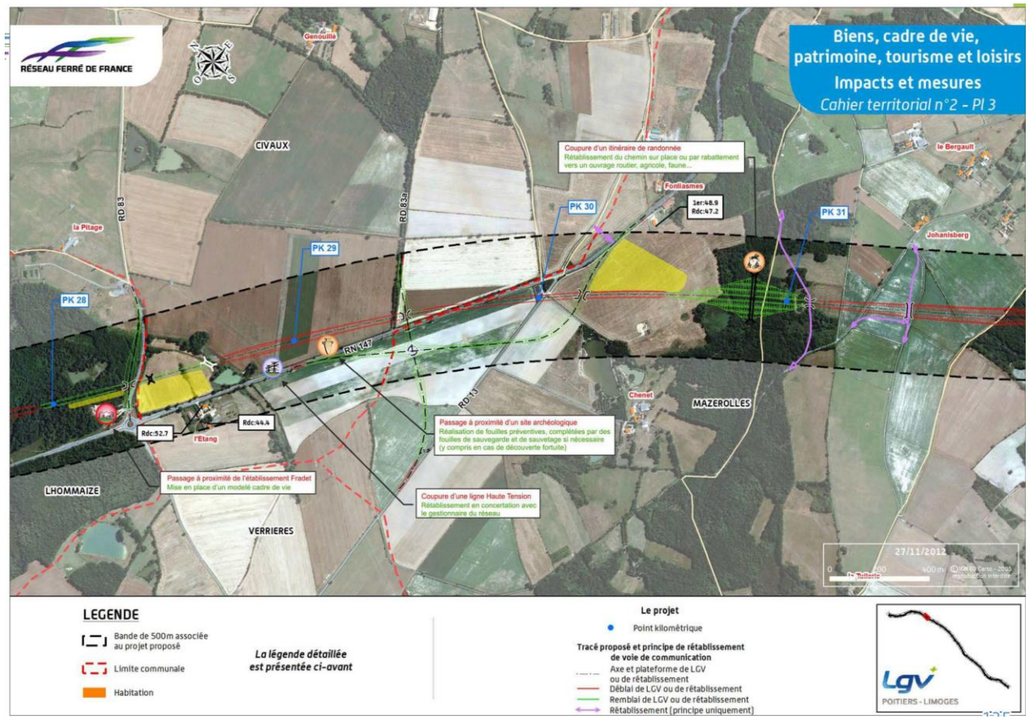
Le réseau viaire existant sera rétabli ou rabattu. Les réseaux électriques seront rétablis.

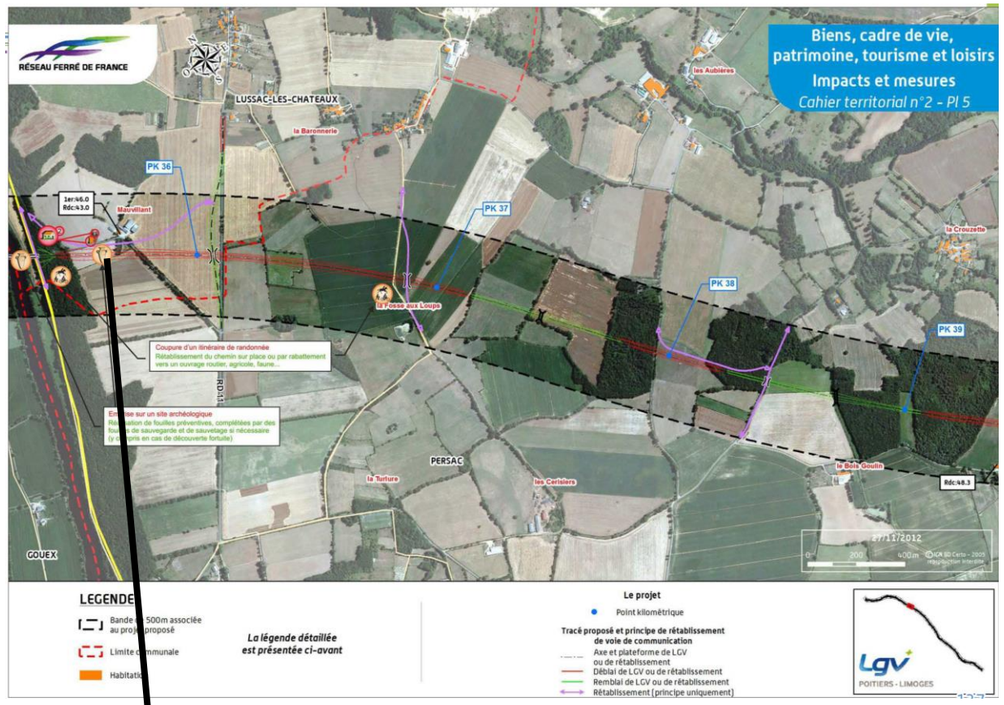
Les projets concernés seront sources d'impacts fonciers, notamment concernant les exploitations agricoles. Des réaménagements fonciers sont prévus pour compenser les impacts négatifs.

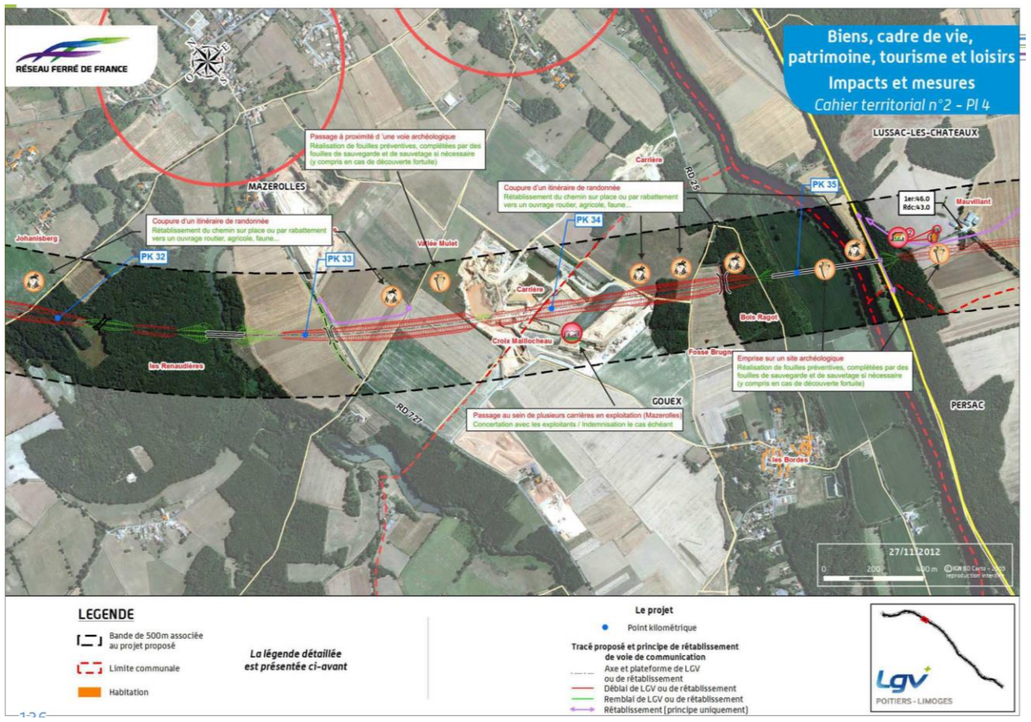
Les principales incidences du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux concernent la thématique agricole, la perte de valeur des propriétés et les nuisances sur le cadre de vie. L'ensemble des dispositions nécessaires permettant de limiter l'incidence du projet sur les tiers et l'environnement seront appliquées.

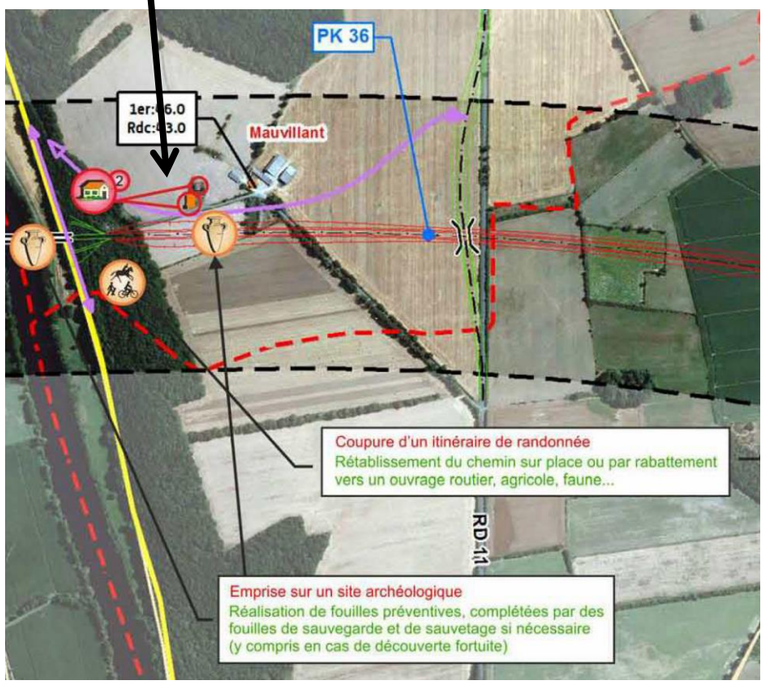
Le hameau de Mauvillant à Lussac-les-Châteaux est fortement impacté par les deux infrastructures. Dans le cadre de son projet, SNCF Réseau a prévu l'acquisition de deux bâtis. Actuellement, le hameau n'est plus habité. Seuls les bâtiments à usage agricole sont encore utilisés.
Le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux impacte directement deux bâtis qui devront être démolis.

Des mesures de préservation du milieu humain et du paysage sont prévues par le projet de déviation de Lussac-les-Châteaux et sont décrites dans la pièce E6 « Analyse des incidences du projet sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction, et de compensation » plus précisément en partie VI « Incidences sur le paysage et mesures associées » et en partie VII « Incidences sur le milieu humain et mesures associées »


RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE
Biens, cadre de vie, patrimoine, tourisme et loisirs
Impacts et mesures
Cahier territorial n°2 - Pl 3
CIVAUX
MAZEROLLES
LHOMMAIZE
VERRIERES
PK 28
PK 29
PK 30
PK 31
RN 147
LEGENDE
Bande de 500m associée au projet proposé
Limite communale
Habitation
La légende détaillée est présentée ci-avant
Le projet
Point kilométrique
Tracé proposé et principe de rétablissement de voie de communication
Axe et plateforme de LGV ou de rétablissement
Déblai de LGV ou de rétablissement
Remblai de LGV ou de rétablissement
Rétablissement (principe uniquement)
Lgv
POITIERS - LIMOGES


RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE
Biens, cadre de vie, patrimoine, tourisme et loisirs
Impacts et mesures
Cahier territorial n°2 - Pl 5
LUSSAC-LES-CHATEAUX
PERSAC
GOUEX
PK 36
PK 37
PK 38
PK 39
LEGENDE
La légende détaillée est présentée ci-avant
Le projet
Point kilométrique
Tracé proposé et principe de rétablissement de voie de communication
Axe et plateforme de LGV ou de rétablissement
Déblai de LGV ou de rétablissement
Remblai de LGV ou de rétablissement
Rétablissement (principe uniquement)
Lgv
POITIERS - LIMOGES


RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE
Biens, cadre de vie, patrimoine, tourisme et loisirs
Impacts et mesures
Cahier territorial n°2 - Pl 4
LUSSAC-LES-CHATEAUX
MAZEROLLES
GOUEX
PERSAC
PK 32
PK 33
PK 34
PK 35
LEGENDE
Bande de 500m associée au projet proposé
Limite communale
Habitation
La légende détaillée est présentée ci-avant
Le projet
Point kilométrique
Tracé proposé et principe de rétablissement de voie de communication
Axe et plateforme de LGV ou de rétablissement
Déblai de LGV ou de rétablissement
Remblai de LGV ou de rétablissement
Rétablissement (principe uniquement)
Lgv
POITIERS - LIMOGES


PK 36
Mauvillant
Coupure d'un itinéraire de randonnée
Rétablissement du chemin sur place ou par rabattement vers un ouvrage routier, agricole, faune...
RD 11
Emprise sur un site archéologique
Réalisation de fouilles préventives, complétées par des fouilles de sauvegarde et de sauvetage si nécessaire (y compris en cas de découverte fortuite)

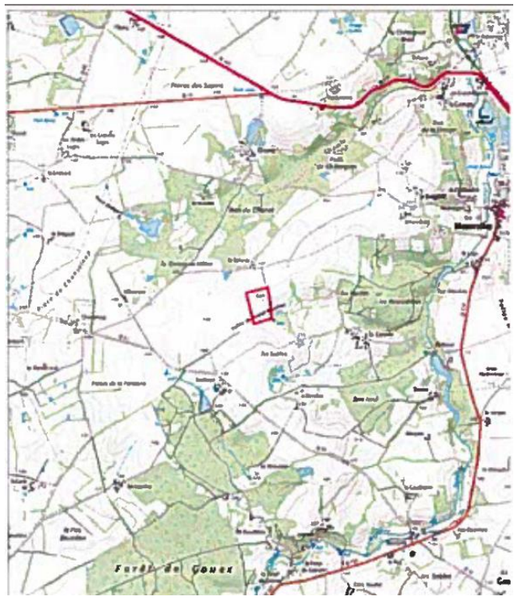
II.5 PRESENTATION DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE A MAZEROLLES

Ce projet a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en date du 8 avril 2017. Le site d'implantaiton occupe, sur 5,5 ha, l'emprise foncière d'une ancienne décharge d'ordures ménagères préalablement recouverte.

Les enjeux identifiés par l'autorité environnementale sont :

- L'identification d'espèces protégées en bordure du site : présence de haies, de fossés en bordure du site, favorables à certaines espcèes d'oiseaux, de chiroptères et d'amphibiens ; utilisation des friches, haies, buissons et prairies pour la reproduction d'oiseaux.

- La compatibilité avec les mesures de gestion de l'ancienne décharge



Localisation du projet (source : étude d'impact du projet photovoltaïque)

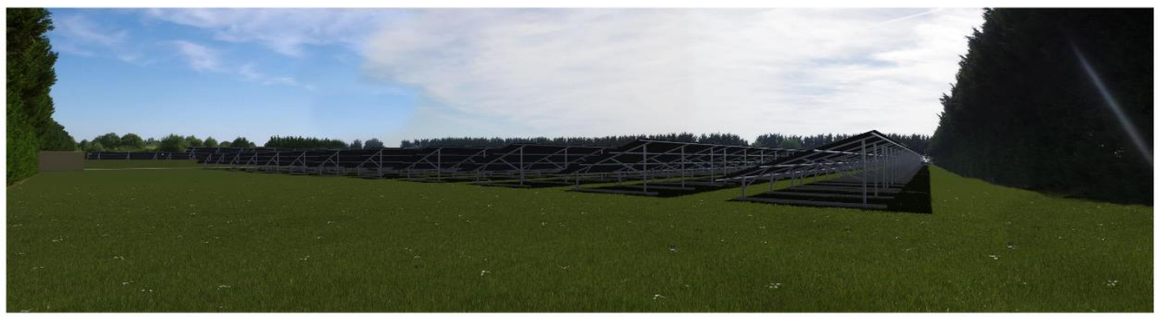






Photomontage n°3 : Extérieur est





Photomontage n°2 : Angle Nord-Est

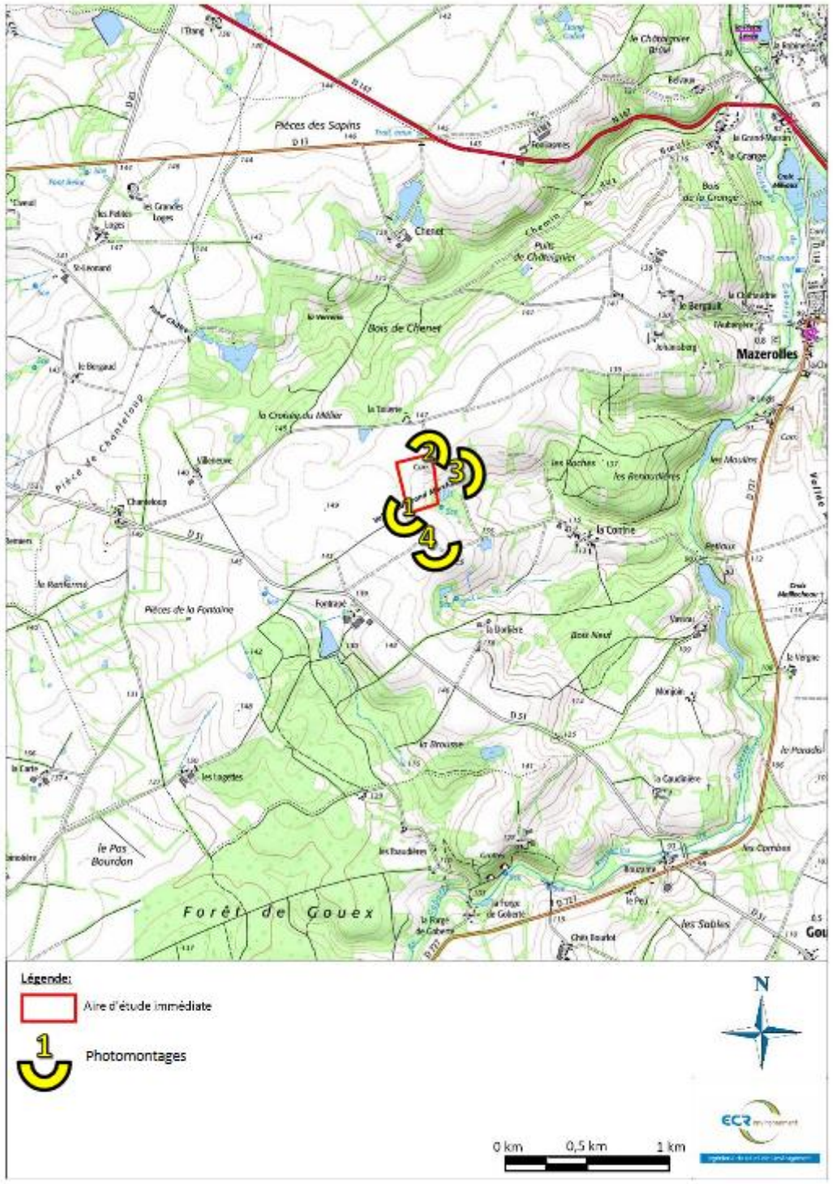


Figure 48 : Localisation des photomontages

L'étude d'impact mentionne que :
« L'aire d'étude immédiate peut être en partie considérée comme une prairie en cours d'enfrichement, cloisonné par une haie haute et dense de cyprès qui masquent la quasi-totalité des vues depuis l'aire d'étude éloignée ou intermédiaire.
Les collines et les boisements présents ont un rôle important dans la diminution des phénomènes de covisibilité depuis l'aire d'étude éloignée ou intermédiaire.

Le site d'implantation de la centrale solaire du « Grand Marchais » bénéficie d'une implantation stratégique en plateau et d'une ceinture végétale haute et dense lui permettant de rester invisible et sans gêne vis-à-vis des riverains, des axes routiers et du patrimoine historique, tout en permettant un ensoleillement optimum. »

« Les impacts sur le paysage se réduisent à une très légère modification des perceptions globales du paysage bocager du secteur depuis les axes routiers secondaires et pédestres à proximité immédiate du site.
L'ensemble des haies périphériques à la zone de projet seront maintenues »

⇨ Suite à la mise en place des mesures préventives correctrices et compensatoires, l'impact sur le milieu naturel est quallifié de nul à insignifiant, sauf pour l'avifaune où il est faible.

II.6 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LE PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

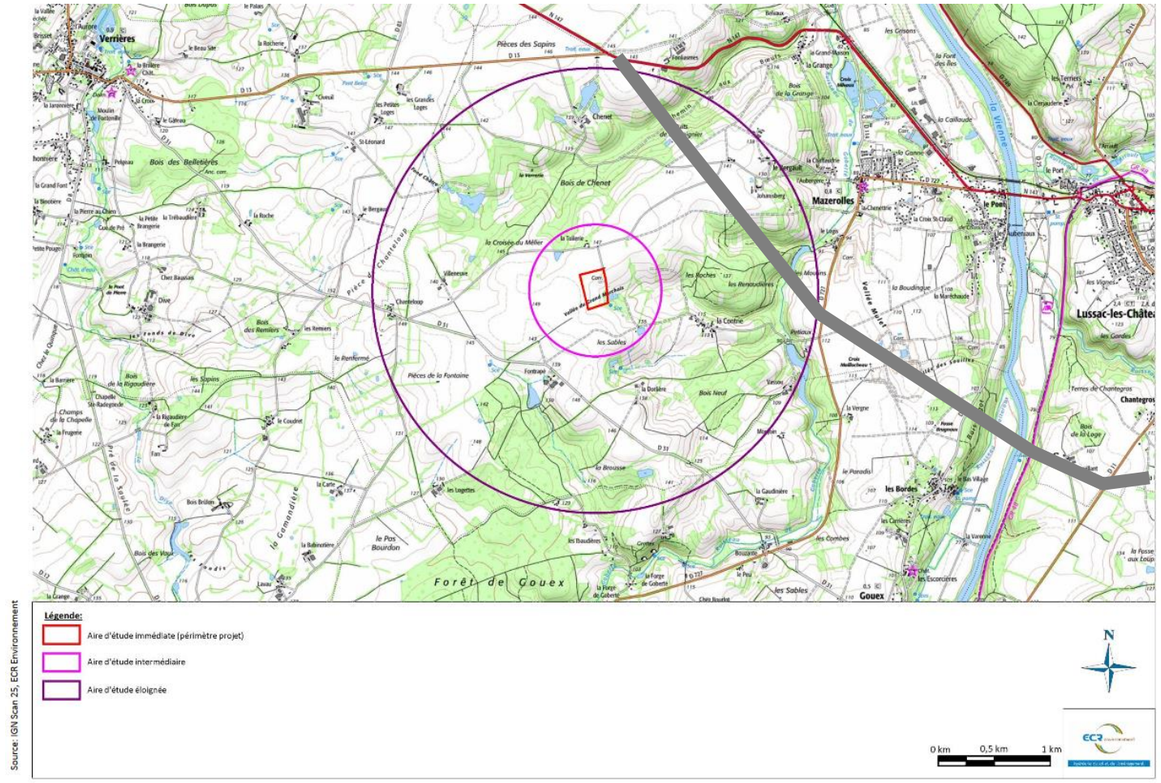


Figure 6 : Aires d'études

La déviation de la RN147 (en tracé gris sur la carte ci-dessus) concerne l'aire d'étude éloignée, à plus d'un kilomètre du projet de parc.

Les effets cumulés potentiels sont :

- La covisibilité paysagère : au vue d'une part, des mesures paysagères prises pour le projet de déviation, et d'autre part, de la conservation des haies existantes et de l'absence de visibilité pour les riverains du parc, il n'y aura pas de co-visibilité possible sur les deux projets simultanément. Le projet paysager des deux projets permet une insertion paysagère adaptée au contexte local.

- Les impacts sur l'avifaune : les impacts du projet de parc auront lieu uniquement en phase chantier d'après l'étude d'impact. Cet effet ne sera cumulé avec celui de la RN147 qu'en cas de concomittence des travaux. De plus, compte tenu de la densité des habitats de report disponibles alentours, cet impact potentiel temporaire est estimé faible et ne nécessite pas de mesures particulières autres que celles déjà prévues par les deux projets.

- La consommation d'espaces : le projet de déviation consomme de l'espace au titre de l'intérêt publique suscité par son statut d'axe structurant du centre-ouest de la France. Le projet de parc consomme un espace déjà artificialisé (ancienne décharge) dont il constitue une mise en valeur, en lieu et place de la consommation d'autres espaces de plus grande qualité. La consommation d'espace global porte donc sur deux aspects très différents et non cumulables de l'aménagement du territoire.

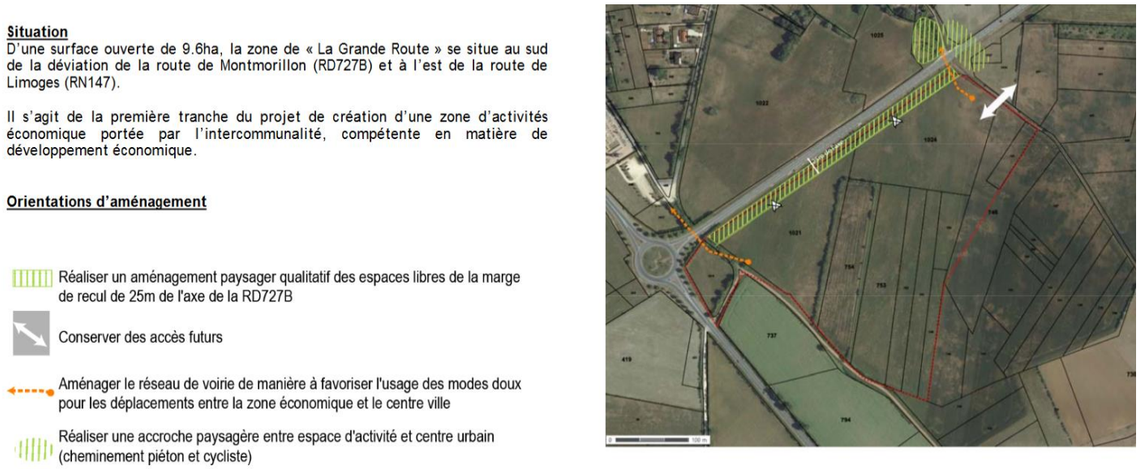
- L'augmentation de trafic générée par la réalisation du projet de parc devrait être minime et ne pas émerger de la circulation standard sur les routes environnant les deux projets. Par ailleurs, la déviation étant réalisée en tracé neuf, elle présente peu d'impact sur la circulation sur le réseau viaire existant.

Partie III : IMPACTS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS SUR LA RN147

Le projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux est susceptible d'engendrer des impacts cumulés avec un projet de zone artisanale figurant parmi les orientations d'aménagement et de programmation du PLU de Lussac-Les-Châteaux dans sa version arrêtée du 01/07/2016.

Compte tenu du taux d'occupation important de la ZA de Clairances à Lussac-les-Châteaux, la commune a engagé le développement d'une nouvelle zone artisanale, la « ZA de la Grand Route ».

Située entre Poitiers et Limoges, la ZA de la Grand Route sera en prise directe avec la RN 147. D'une surface ouverte de 9.6ha, la zone de « La Grande Route » se situe au sud de la déviation de la route de Montmorillon (RD727B) et à l'est de la route de Limoges (RN147).



Extrait du PLU de Lussac-Les-Châteaux, juillet 2016

Il s'agit de la première tranche du projet de création d'une zone d'activités économique portée par l'intercommunalité, compétente en matière de développement économique.

La Communauté de communes poursuit actuellement la phase d'acquisition des terrains, aujourd'hui mis en valeur par l'agriculture. La commune a actuellement acquis 9ha sur les 15 envisagés par la ZA.
La CCL considère que le débouché de la déviation de la RN 147 aux portes de cette zone est un atout majeur (source : http://www.cc-lussacois.fr/index.php/economie-emploi/100-accueil).

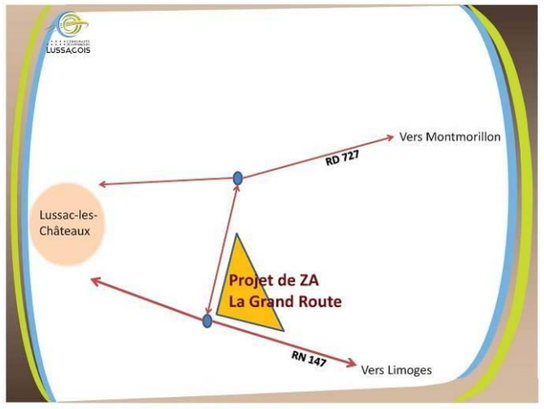


Schéma d'implantation de la ZA La Grande Route (source : CC du Lussacois)



Localisation de la future ZA

Ce projet, située à l'extrémité Est du projet de déviation de Lussac, bénéficiera grandement de l'infrastructure, tant au niveau de la desserte que d'un potentiel effet vitrine.

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

RN 147 - DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX

PIECE E 8 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET L'AFFECTATION DES SOLS

Rév	Date	Codification	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
F	23/03/2018	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00015	Reprises suite Ae	SFT	CGD	ABU
E	25/10/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00015	Actualisation pour Ae	CGD	ABU	ABU
D	25/10/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00015	Actualisation pour Ae	CGD	ABU	ABU
C	07/07/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00015	Mise à jour suite remarques DREAL + DIT + CGDD	CGD	ABU	YGT
B	31/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00015	Mise à jour suite observations MOA	DBJ	ABU	YGT
A	19/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00015	Première émission	DBJ	ABU	YGT

SOMMAIRE

PARTIE I : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME EN VIGUEUR 4

I.1 DOCUMENTS SUPRA-COMMUNAUX 4
I.2 DOCUMENTS D'URBANISME 4
I.2.1 Le Plan Local d'Urbanisme de Civaux (cf Pièce H) 4
I.2.1.1 Les secteurs concernés par le projet 4
I.2.1.2 Incidences du projet sur le règlement d'urbanisme 4
I.2.2 Le Plan Local d'Urbanisme de Mazerolles (cf Pièce H) 4
I.2.2.1 Les secteurs concernés par le projet 4
I.2.2.2 Incidences du projet sur le règlement d'urbanisme 4
I.2.3 La carte communale de Gouex 5
I.2.4 Le Plan Local d'Urbanisme de Lussac-Les-Châteaux (cf Pièce H) 5
I.2.4.1 Les secteurs concernés par le projet 5
I.2.4.2 Incidences du projet sur le règlement d'urbanisme 5

PARTIE II : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES AUTRES DOCUMENTS 7

II.1 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE LOIRE BRETAGNE 7
II.2 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SAGE DE LE VIENNE 7
II.3 COMPATIBILITE AVEC LE PPRI DE LA VIENNE ET SES AFFLUENTS 7
II.4 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SRCAE DE POITOU-CHARENTES 8
II.5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE) 8

Partie I : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME EN VIGUEUR

I.1 DOCUMENTS SUPRA-COMMUNAUX

Le SCoT Sud Vienne étant en cours d'élaboration sur la zone d'étude, nous nous baserons uniquement sur la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme communaux.

I.2 DOCUMENTS D'URBANISME

Les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de l'aire d'étude sont répertoriés dans le tableau suivant :

Communes concernées	Document d'urbanisme en vigueur
Civaux	POS approuvé le 13 mars 1987, modification n°2 approuvée le 28 février 2008. PLU révisé approuvé le 12/10/2017
Mazerolles	PLU approuvé le 26 septembre 2006. Modification simplifiée en 2013 (alignement des bâtiments en zone AUa) et en 2012.
Gouex	Carte communale approuvée le 9 mai 2005
Lussac-les-Châteaux	PLU modification simplifiée n°1 approuvée le 29 octobre 2010. Révision approuvée le 29/06/2017
Persac	Carte communale approuvée

Les mises en compatibilité des documents d'urbanisme liées au projet de LGV-PL ont été annulées par annulation de la DUP le 15 avril 2016.

I.2.1 Le Plan Local d'Urbanisme de Civaux (cf Pièce H)

I.2.1.1 Les secteurs concernés par le projet

Le projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux intercepte très faiblement le territoire communal de Civaux au niveau du carrefour giratoire de raccordement du projet à l'actuelle RN147. Le tracé intercepte un **zonage agricole (A).**

En outre, le projet intercepte des haies remarquables.

I.2.1.2 Incidences du projet sur le règlement d'urbanisme

La zone A caractérise des espaces de la commune valorisés par l'activité agricole et des constructions, principalement destinées à l'exploitation agricole et aux écarts, lieux dits, maisons isolées situés au sein de la zone agricole. De fait sont interdites toutes les occupations du sol qui ne soient pas à caractère agricole.

Les constructions et installations nécessaires aux services publics et/ou d'intérêt collectif sont néanmoins autorisées sous réserve d'une bonne intégration dans le site.

Les haies remarquables (pour leur intérêt hydraulique, écologique et/ou paysager) identifiées sur les documents graphiques en vertu de l'article L.151-19 du code de l'urbanisme doivent être préservées. Les arrachages sont cependant autorisés pour des raisons sanitaires, ou de sécurité ou de besoins techniques d'intérêt collectif justifiés (réseaux, voirie, etc. …).

Le projet fera l'objet d'une intégration paysagère harmonieuse dans son environnement. Il fera en outre l'objet d'une déclaration d'utilité publique. Aussi, le projet considéré d'intérêt public est compatible avec le zonage agricole de la commune de Civaux et la destruction d'un tronçon de haie remarquable.

Le PLU de la commune de Civaux fera l'objet d'un dossier de mise en compatibilité du PLU (MECDU) afin de créer un emplacement réservé pour la réalisation du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux et de ses aménagements.

I.2.2 Le Plan Local d'Urbanisme de Mazerolles (cf Pièce H)

I.2.2.1 Les secteurs concernés par le projet

Le projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux intercepte les zonages suivants :

- Des **zones agricoles (A) ;**
- Des **zones naturelles (N)**

L'emprise potentielle du projet empiète sur un Espace Classé Boisé (EBC) à deux reprises :

- Au niveau du « Puits du chataigner »
- Au niveau des « Renaudières »

Le projet empiète sur un secteur de carrières au sein de la zone naturelle au niveau de la « Vallée Mulet » et « Croix Bardin ».

I.2.2.2 Incidences du projet sur le règlement d'urbanisme

La zone A caractérise des espaces de la commune destinés à l'activité agricole. De fait sont interdites toutes les occupations du sol qui ne soient pas à caractère agricole.

Les constructions et installations nécessaires aux services publics et/ou d'intérêt collectif sont néanmoins autorisées sous réserve d'une bonne intégration dans le site. **La déviation de Lussac-les-Châteaux entre dans ce cadre, elle est donc compatible avec les principes généraux d'occupation du sol.**

Dans les zones naturelles, toutes les constructions et utilisations nouvelles du sol sont interdites à l'exception notamment des équipements d'infrastructures et les équipements nécessaires à l'exploitation et à la gestion des services publics, collectifs ou d'intérêt général (voirie, réseaux, éoliennes...). **La déviation de Lussac-les-Châteaux entre dans ce cadre, elle est donc compatible avec les principes généraux d'occupation du sol.**

En espace de carrières (secteurs spécifiques indiqués au plan de zonage), sont autorisées les ouvertures et les exploitations de carrières sous réserve d'une autorisation par la commission départementale compétente. Sur ces espaces, sont uniquement autorisées les constructions, installations nouvelles et extensions de constructions existantes de toute nature, liées et nécessaires à l'exploitation et aux activités de carrières.

Une mise en compatibilité du PLU de Mazerolles, devra toutefois être réalisée et concerne :

- le déclassement d'espaces boisés classés,
- la création d'un emplacement réservé
- la modification de certains articles du règlement concernant les zones A et N.
- la mise à jour du règlement graphique concernant les marges de recul d'inconstructibilité et de classement sonore de la RN147.

I.2.3 La carte communale de Gouex

La section courante traverse deux types de zonages :

- Un zonage où les constructions ne sont pas admises à l'exception de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles.

- Un zonage avec des éléments de paysage à protéger et à mettre en valeur au titre de l'article L442-2-2 du code de l'urbanisme.
  Le projet faisant l'objet d'un régime d'autorisation, il est exempté d'une autorisation préalable au titre des installations et travaux divers dans les conditions prévues par décret en Conseil d'Etat.

Le projet fera l'objet d'une déclaration d'utilité publique. En outre, s'agissant d'une carte communale, sont applicables les règles d'urbanisme du Règlement National d'Urbanisme qui permet la création d'infrastructure d'intérêt général.

Aussi, le projet considéré d'intérêt public est compatible avec la carte communale de Gouex.

I.2.4 Le Plan Local d'Urbanisme de Lussac-Les-Châteaux (cf Pièce H)

I.2.4.1 Les secteurs concernés par le projet

Le projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux intercepte les zonages suivants :
- Des **zones agricoles (A) ;**
- Des **zones naturelles (N) ;**
- Des **Zones destinées à l'urbanisation fermée (1AU) ;**
- Des **Zones correspondant aux secteurs déjà urbanisés (UX).**

Le projet empiète sur un Espace Classé Boisé (EBC) à deux reprises :
- Au niveau du « Bois de Mauvillant »
- Au niveau des « Près de la Font »

Le projet intercepte à deux reprises des chemins de randonnée à conserver au titre de l'article L151-38 du code de l'urbanisme :
- Le long du « Bois de Mauvillant »
- A proximité des « Grands Bois ».

Le projet empiète ponctuellement en limite Ouest de l'emprise potentielle du projet, dans le secteur inondable identifié au titre 1) de l'article R151-34 du code de l'urbanisme.

Le projet intercepte également le secteur à protéger contribuant aux continuités écologiques et à la trame bleue au titre du 4) de l'article R151-43 du code l'urbanisme :
- au droit de la Vienne ;
- au droit du ruisseau des Ages.

En limite Est de l'emprise potentielle de la déviation, le projet intercepte le fuseau de nuisances sonores (application de l'arrêté du 1er septembre 2015 relatif à l'isolement acoustique des bâtiments).

I.2.4.2 Incidences du projet sur le règlement d'urbanisme

La zone A caractérise les secteurs à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Dans cette zone, sont interdites toutes constructions ou installations à l'exception notamment des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, notamment :
- les travaux d'infrastructure routière ainsi que les affouillements et exhaussements qui y sont liés
- les travaux, affouillements et exhaussements du sol imposés par la réalisation des aménagements, ouvrages et équipements liés ou nécessaires au projet de Ligne à Grande Vitesse Poitiers-Limoges

La déviation de Lussac-les-Châteaux entre dans ce cadre, elle est donc compatible avec les principes généraux d'occupation du sol.

La zone N correspond aux secteurs à protéger en raison de l'existence d'une exploitation forestière ou de leur caractère d'espaces naturels ou de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt esthétique, historique.
Dans cette zone, sont interdites toutes constructions ou installations à l'exception notamment des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, notamment :
- les travaux d'infrastructure routière ainsi que les affouillements et exhaussements qui y sont liés
- les travaux, affouillements et exhaussements du sol imposés par la réalisation des aménagements, ouvrages et équipements liés ou nécessaires au projet de Ligne à Grande Vitesse Poitiers-Limoges

La déviation de Lussac entre dans ce cadre, elle est donc compatible avec les principes généraux d'occupation du sol.

En outre, dans le secteur inondable, sont interdites les occupations et utilisations interdites par le règlement du Plan de Prévention du Risque Inondation annexé au dossier du PLU.

La zone AU est une zone destinée à être ouverte à l'urbanisation pour de l'habitat. Dans cette zone, sont admis les constructions, installations et ouvrages, travaux, affouillements et exhaussements, nécessaires au service public ou d'intérêt collectif à condition de ne pas compromettre l'aménagement du reste de la zone.
L'emplacement réservé à créer au bénéfice du projet de déviation de la RN 147 concerne la limite de cette zone. En revanche, l'implantation de la nouvelle RN 147 induit la création de marges de recul des constructions de 100 m (article L111-6 du code de l'urbanisme) et un fuseau de nuisance sonore (arrêté modificatif du 27 octobre 2015). L'instauration de ces périmètres remet en cause l'occupation du sol (habitat) prévue pour ce secteur.
La déviation de Lussac-les-Châteaux compromet l'aménagement d'une partie de la zone, sans pour autant remettre en cause l'existence de l'ensemble de la zone.

La zone 1AU est destinée à l'urbanisation fermée. Ce zonage a été créé par la révision du PLU approuvée le 29 juin 2017, afin de prendre en compte la réalisation de la déviation de la RN147. En effet, les dispositions de son aménagement seront définies ultérieurement, notamment après mise en œuvre de la déviation de la RN 147 afin d'en prendre en compte les nuisances éventuelles. Son ouverture à l'urbanisation est soumise à une révision du document d'urbanisme qui permettra de fixer les dispositions règlementaires adaptées.
Dans cette zone, sont interdites toutes constructions et occupations, à l'exception notamment des constructions, installations et ouvrages, travaux, affouillements et exhaussements, nécessaires au service public ou d'intérêt collectif à condition de ne pas compromettre l'aménagement du reste de la zone.
L'emplacement réservé à créer au bénéfice du projet de déviation de la RN 147 ainsi que la création de marges de recul des constructions de 100 m (articles L111-6 du code de l'urbanisme), concernent la zone 1AU. L'occupation du sol (habitat) prévue pour ce secteur est remise en cause.
La déviation de Lussac-les-Châteaux compromet l'aménagement de la majeure partie de la zone.

La zone UX est destinée aux secteurs déjà urbanisés et aux secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter, réservée aux constructions destinées à l'industrie, à l'artisanat et à la fonction d'entrepôt, aux bureaux.
Dans cette zone, les obligations imposées aux constructions, travaux, installations et aménagements, en matière d'infrastructures ne sont pas réglementés.
L'emplacement réservé à créer au bénéfice du projet de déviation de la RN 147 concerne la zone UX. De plus, l'implantation de la nouvelle RN 147 induit la création de marges de recul des constructions (articles L111-6 à L111-10 du code de l'urbanisme) et un fuseau de nuisance sonore (arrêté modificatif du 27 octobre 2015). L'instauration de ces périmètres concerne la zone UX. Au total, l'occupation du sol prévue pour ce secteur est partiellement remise en cause
La déviation de Lussac-les-Châteaux contraint l'aménagement d'une partie de la zone, sans pour autant remettre en cause l'existence de l'ensemble de la zone.

Une mise en compatibilité du PLU devra être réalisée et concerne :

- **L'ER n°8 a été ajouté,**
- **L'ER n°1 et l'ER n°7 ont été réduits,**
- **Le zonage 1AU a été réduit au profit du zonage A,**
- **Le règlement des zones N, A, AU, UX a été ponctuellement modifié,**
- **Les EBC ont été déclassés sous l'ER n°8,**
- **Les éléments linéaires à protéger ont été retirés sous l'ER n°8,**
- **La continuité des itinéraires de randonnées est assurée par les rétablissements des voiries prévues par le projet. Le PDIPR devra être actualisé par le Conseil départemental et reporté sur le PLU,**
- **la mise à jour du règlement graphique concernant les marges de recul d'inconstructibilité et de classement sonore de la RN147.**

Partie II : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES AUTRES DOCUMENTS

II.1 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE LOIRE BRETAGNE

Les orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2016 – 2021 concernant le projet et leurs dispositions sont les suivantes :

Orientation	Dispositions
1. Repenser les aménagements des cours d'eau :	A. Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux
	B. Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines
	C. Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques
	D. Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau
3. Réduire la pollution organique :	C. Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents
	D. Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée
4. Maîtriser la pollution par les pesticides :	C. Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques
6. Protéger la santé en protégeant l'environnement :	C. Lutter contre les pollutions diffuses, nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages E. Réserver certaines ressources à l'eau potable F. Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales G. Mieux connaître les rejets et le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants
7. Maîtriser les prélèvements en eau :	A. Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau B. Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage C. Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4 E. Gérer la crise
8. Préserver les zones humides :	A. Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
	B. Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités
	D. Contrôler les espèces envahissantes

Le projet conduit à une imperméabilisation de terrains naturels, pouvant conduire d'une part à accélérer les phénomènes de ruissellement (et leurs conséquences néfastes) et d'autre part à aggraver la pollution diffuse et chronique des cours d'eau.

Les mesures de gestion des eaux accompagnants le projet de la déviation de Lussac-Les-châteaux vont permettre d'une part de garantir la transparence hydraulique du projet (rétablissement écoulements naturels par la mise en place de deux ouvrages) et d'autre part de limiter les impacts des eaux pluviales routières générés par le projet (écrêtement des débits et décantation avant rejet dans le milieu naturel).

Dans la mesure où :
- Les dispositifs mis en place ne contribueront pas à détériorer davantage la qualité des eaux, voire contribueront à l'améliorer,
- Aucune zone humide ne sera impactée par le projet : évitement des zones humides de la Vienne et du Goberté par franchissement en viaduc,
- Des dispositifs d'écrêtements des eaux pluviales ont été dimensionnés pour l'ensemble du tracé.

Ainsi, le projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux est compatible avec le SDAGE 2016-2021.
En contribuant à la non-détérioration de la qualité des eaux, le projet est également compatible avec les objectifs de la directive Cadre sur l'Eau.

II.2 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SAGE DE LE VIENNE

Le SAGE de la Vienne a été approuvé par arrêté préfectoral le 8 mars 2013.

Les principaux enjeux du SAGE de la Vienne sont les suivants :
- Assurer un bon état écologique des eaux de la Vienne et de tous ses affluents ;
- Développer l'attractivité du bassin ;
- Garantir une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines pour l'AEP ;
- Restaurer les milieux humides et préserver les espèces pour maintenir la biodiversité ;
- Assurer une gestion coordonnée des berges et des lits à l'échelle du bassin versant ;
- Optimiser la gestion quantitative des eaux du bassin de la Commission Locale de l'Eau.

Les mesures de réduction et d'accompagnement du projet sont pleinement compatibles avec les enjeux du SAGE de la Vienne avec notamment :
- Une prise en compte de la transparence écologique des ouvrages hydrauliques favorisant la libre circulation des espèces migratrices,
- Une fonctionnalité optimale des ouvrages hydrauliques permettant une réduction des risques d'inondation sur la zone d'étude.

Ainsi, le projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux est compatible avec le SAGE de la Vienne.

II.3 COMPATIBILITE AVEC LE PPRI DE LA VIENNE ET SES AFFLUENTS

A l'échelle de l'aire d'étude, les communes de Civaux, Gouex, Lussac-les-Châteaux, Mazerolles et Persac sont soumises au risque d'inondation par débordement de la Vienne. Des périmètres de maîtrise de l'urbanisation ont été définis sur ces communes grâce à l'adoption d'un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) approuvé le 24 décembre 2009, modifié le 18 septembre 2012 (règlement uniquement). Cette modification n'a pas d'impact sur les crues de référence prises en compte (1913 et 1944).
Le Vienne est le seul cours d'eau de la zone d'étude concernée par un PPRI. Ce cours d'eau chemine au niveau des communes de Lussac-Les-Château et de Persac. Elle présente plusieurs affluents, notamment la Dive et le Goberté concernés par l'emprise potentielle du projet. La zone inondable de la Vienne atteint 400 à 450 m de large au niveau des communes où chemine le projet. Elle est entièrement classée en zone rouge au PPRI.

Les extraits des cartes du PPRI sont présentés en page suivante pour les communes de Mazerolles, Lussac et Gouex.

Le règlement du PPRI indique qu'en zone rouge, « les travaux de voirie et d'infrastructures publiques devront être dotés de dispositifs permettant d'assurer la libre circulation des eaux et de ne pas modifier significativement les périmètres exposés ».

Les contraintes réglementaires et techniques pour la conception des ouvrages du projet étaient les suivantes :

- Remous maximal acceptable pour la crue de référence inférieur à 10 cm au droit des zones non urbanisées,
- Remous maximal acceptable pour la crue de référence inférieur à 1 cm au droit des zones urbanisées,
- Absence de pile dans le lit mineur de la Vienne,
- Tirant d'air entre la ligne d'eau de référence et le tablier d'au moins 1m.

Dans la mesure où :

- Les simulations hydrauliques ont été réalisées dans le cadre du projet d'aménagement de la déviation de la RN147 et prennent en compte les crues de référence du PPRi de la Vienne. Elles indiquent que la construction de la RN147, dans l'hypothèse où la LGV ne serait pas concrétisée, induit un remous nul sur les zones à enjeux. Cette situation s'explique par une conception d'ouvrage optimisée (absence de pile en lit mineur, implantation des piles dans des zones de faible écoulement, lit majeur peu impacté).

- Les remblais soutenant les culées des viaducs sont donc situés hors zones inondables et le viaduc ne possède pas de pile en lit mineur : l'impact du projet sur l'écoulement de crue est donc nul.

- Aucun remblai supplémentaire en zone inondable ne sera mis en œuvre pour la construction du nouveau viaduc. Seules les piles occasionneront une perte de volume de stockage, mais celle-ci reste négligeable, au regard de la capacité de stockage de la vallée. Elle sera déterminée précisément lors des études de conception détaillée et de la demande d'autorisation environnementale (DAE). Une compensation volumétrique sera examinée pour prendre en compte la diminution du champ d'expension des crues due à l'emprise des piles du viaduc, conformément aux prescriptions du PPRI.

- En outre, la modélisation hydraulique a également simulé la situation « projet de déviation de la RN147 + LVG Poitiers-Limoges. La simulation hydraulique a montré que le remous généré par le cumul des deux infrastructures jumelées serait de 4 cm, ce qui est inférieur au remous de +10 cm autorisé par le PPRi, et qu'il est imputable uniquement au viaduc de la LGV.

Ainsi, le projet de déviation de Lussac-Les-Châteaux est compatible avec le PPRI de la Vienne.
Le cumul des deux infrastructures projet de déviation de Lussac-les-Châteaux + LGV Poitiers-Limoges est également compatible avec les règles du PPRI.

II.4 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SRCAE DE POITOU-CHARENTES

Le projet de Schéma régional Climat Air Énergie (SRCAE) de Poitou-Charentes, prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, a été élaboré conjointement par le Préfet de Région et la Présidente de Région.
Ce projet définit les orientations et les objectifs régionaux, à l'horizon 2020 et 2050, en matière d'efficacité énergétique, d'économie d'énergie, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de prévention et de réduction de la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique. Il formule des recommandations, pour mieux informer et associer le public.
L'activité «transports» est la plus émettrice de Poitou-Charentes avec un tiers des émissions directes de la région. Les émissions liées aux bâtiments (tertiaire et résidentiel) et les émissions liées aux transports de marchandises et de personnes ont très fortement augmenté.

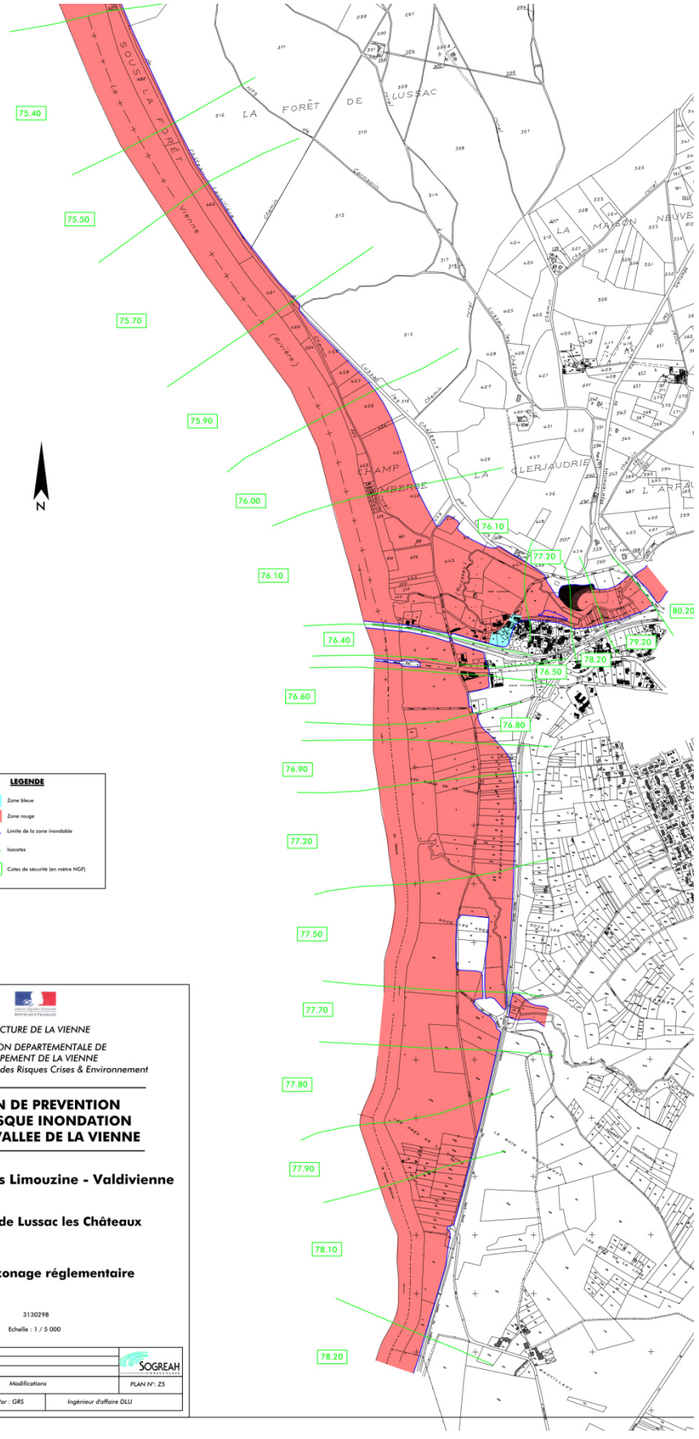
Le projet de contournement n'interfère pas avec l'esprit du SRCAE concernant le volet transport.
En revanche le SRCAE propose de préserver et valoriser la ville/agriculture en encourageant une agriculture périurbaine. L'objectif est de préserver les productions de proximité afin de limiter les émissions liées au transport des denrées alimentaires. Le contournement de Lussac-lès-Châteaux peut entrainer une consommation de terre agricole positionnant le projet en contradiction avec cet objectif du SRCAE.

Cependant, la mise en place de mesures en phase travaux et en phase d'exploitation permet de limiter les effets sur l'économie agricole et permet de ne pas remettre en cause la pérennité des exploitations. Le projet prévoit le rétablissement de l'ensemble du réseau de voirie rencontré, et les ouvrages de franchissement seront compatibles avec le gabarit des engins agricoles.
L'approvisionnement de Lussac-les-Châteaux et Mazerolles en denrées agricoles locales n'est donc pas remis en cause. **Le projet est donc compatible avec le SRCAE.**

II.5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Le SRCE a pour vocation, à travers la prise en compte de critères nationaux, la préservation des réseaux écologiques permettant le déplacement des espèces à grande échelle, et ainsi assurer les échanges génétiques et les migrations de population nécessaires à leur survie.
Le SRCE ne présente pas d'enjeux majeurs dans la zone du projet.

Le projet est donc compatible avec le SRCE.



PREFECTURE DE LA VIENNE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT DE LA VIENNE
Service Prévention des Risques Crises & Environnement

PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION DE LA VALLEE DE LA VIENNE

Section Availles Limouzine - Valdivienne

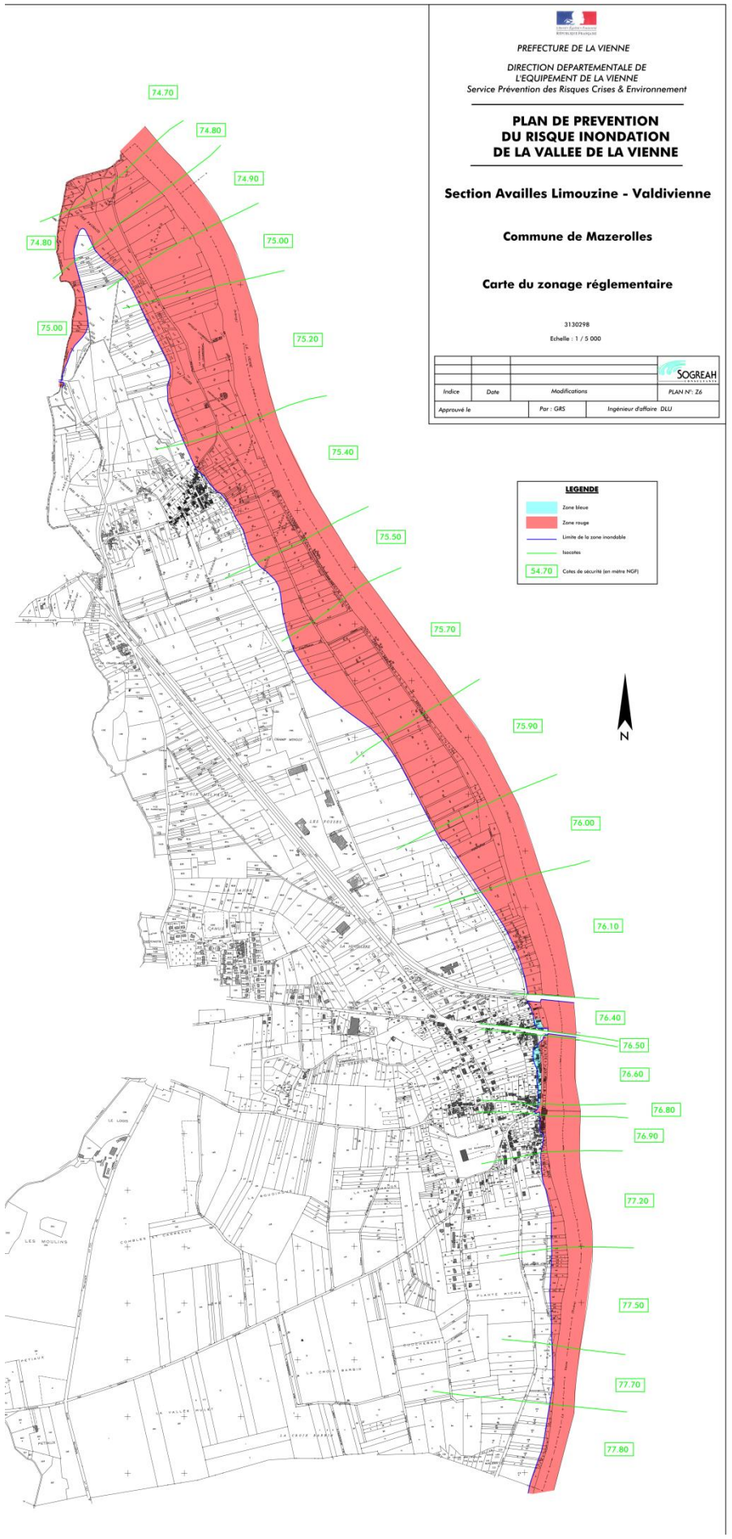
Commune de Lussac les Châteaux

Carte du zonage réglementaire

3130298

Echelle : 1 / 5 000

			SOGREAH
Indice	Date	Modifications	PLAN N°: Z5
Approuvé le		Par : GRS	Ingénieur d'affaire DLU



PREFECTURE DE LA VIENNE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT DE LA VIENNE
Service Prévention des Risques Crises & Environnement

PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION DE LA VALLEE DE LA VIENNE

Section Availles Limouzine - Valdivienne

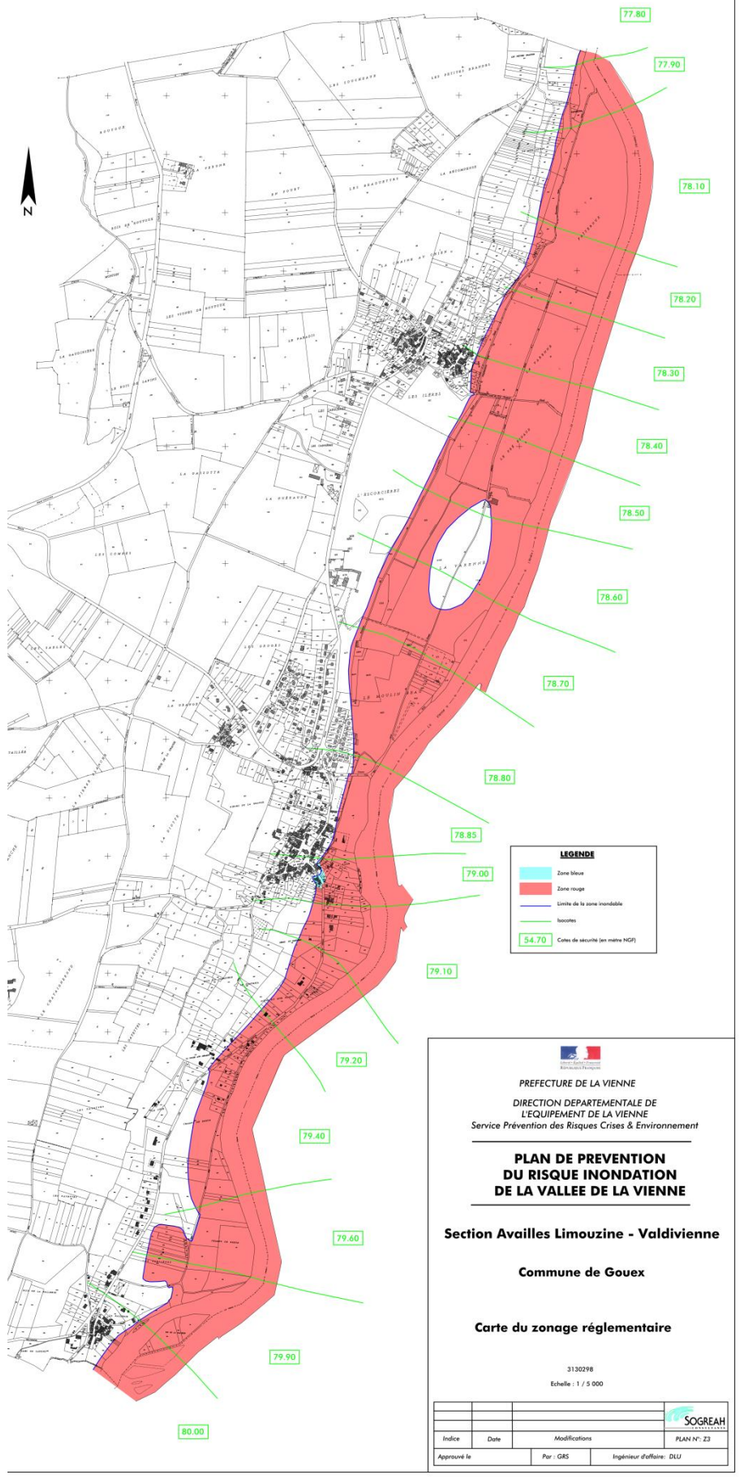
Commune de Mazerolles

Carte du zonage réglementaire

3130298

Echelle : 1 / 5 000

			SOGREAH
Indice	Date	Modifications	PLAN N°: Z6
Approuvé le		Par : GRS	Ingénieur d'affaire DLU



PREFECTURE DE LA VIENNE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT DE LA VIENNE
Service Prévention des Risques Crises & Environnement

PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION DE LA VALLEE DE LA VIENNE

Section Availles Limouzine - Valdivienne

Commune de Gouex

Carte du zonage réglementaire

3130298

Echelle : 1 / 5 000

			SOGREAH
Indice	Date	Modifications	PLAN N°: Z3
Approuvé le		Par : GRS	Ingénieur d'affaire: DLU

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

RN 147 - DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX

ETUDE D'IMPACT

PIECE E9 : IMPACTS SPECIFIQUES LIES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Rév	Date	Codification	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
E	23/03/2018	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00016	Modifications suite Ae	CGD	ABU	ABU
D	27/10/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00016	Actualisation pour Ae	CGD	ABU	ABU
C	07/07/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00016	Mise à jour suite remarques DREAL + DIT + CGDD	CGD	ABU	YGT
B	31/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00016	Mise à jour suite observations MOA	DBJ	ABU	YGT
A	19/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00016	Première émission	DBJ	ABU	YGT

SOMMAIRE

PARTIE I : CONSEQUENCES DU PROJET PREVISIBLES SUR L'URBANISATION 4

PARTIE II : AMENAGEMENTS FONCIERS, AGRICOLES ET FORESTIERS 4

II.1 RAPPEL DES ARTICLES L123-24 ET L123-1 DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME 4
II.2 GENERALITES SUR L'AMENAGEMENT FONCIER RURAL 4
II.3 CHOIX DES COMMISSIONS 5
II.4 ENJEUX ECOLOGIQUES ET LES RISQUES POTENTIELS LIES AUX AMENAGEMENTS FONCIERS, AGRICOLES ET FORESTIERS 5

PARTIE III : L'ANALYSE MONETARISEE 6

III.1 PRINCIPES ET OBJECTIFS 6
III.1.1 Effets pris en compte 6
III.1.2 Horizon d'évaluation 6
III.1.3 Contexte macro-économique 6
III.1.4 Principes de l'actualisation et taux d'actualisation 6
III.1.5 Année de valeur des euros 6
III.2 DEFINITION DES INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES 6
III.2.1 Le bilan par acteur 6
III.2.2 Le bilan pour la collectivité 7
III.2.3 Les indicateurs du bilan socio-économique 7
III.3 LES VALEURS TUTELAIRES ET LES HYPOTHESES 7
III.3.1 Les valeurs tutélaires 7
III.3.2 Les hypothèses 9
III.3.3 Risques et incertitudes 9
III.4 BILANS SOCIO-ECONOMIQUES MONETARISES DES VARIANTES DE PROJET 9
III.4.1 Indicateurs synthétiques 10
III.4.2 Distribution des effets par postes 10
III.4.3 Distribution des effets par acteurs 10
III.4.4 Tests de sensibilité 11
III.5 AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE 11

Partie I : CONSEQUENCES DU PROJET PREVISIBLES SUR L'URBANISATION

Le projet traverse des secteurs essentiellement ruraux et agricoles avec très peu de zones d'habitat (hameaux épars).

Le projet a pour vocation de désengorger le centre-bourg de Lussac-les-Châteaux et non de desservir un territoire. En revanche, Les espaces proches de la déviation vont, par leur mutation accompagner le projet. Les évolutions sont concomitantes à la dynamique d'urbanisation du territoire.

La localisation sur la commune de Lussac-les-Châteaux du carrefour rejoignant les routes D727B et RN147 a été identifiée comme étant porteuse de développement économique. Le PLU de Lussac-les-Châteaux réserve le foncier de cette zone pour le développement d'une zone d'activités.
Ce projet sera conforté par la création de la déviation qui débouchera sur la zone d'activités.

En outre, la déviation va améliorer le cadre de vie des riverains de l'actuelle RN147 et améliorer l'attrait de la zone agglomérée et de la périphérie de Lussac pour de futurs habitants.

Globalement, la création de la déviation va rendre plus attractive la commune de Lussac-les-Châteaux et va favoriser l'urbanisation de la périphérie de Lussac-les-Châteaux.

Partie II : AMENAGEMENTS FONCIERS, AGRICOLES ET FORESTIERS

II.1 RAPPEL DES ARTICLES L123-24 ET L123-1 DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME

- Article L123-24 (extrait) : Lorsque les expropriations en vue de la réalisation des aménagements ou ouvrages mentionnés aux articles L. 122-1 à L. 122-3 du code de l'environnement sont susceptibles de compromettre la structure des exploitations dans une zone déterminée, l'obligation est faite au maître de l'ouvrage, dans l'acte déclaratif d'utilité publique, de remédier aux dommages causés en participant financièrement à l'exécution d'opérations d'aménagement foncier mentionnées au 1° de l'article L. 121-1 du code rural et de la pêche maritime et de travaux connexes.
- Article L123-1 (extrait) : L'aménagement foncier agricole et forestier, applicable aux propriétés rurales non bâties, se fait au moyen d'une nouvelle distribution des parcelles morcelées et dispersées.

Il a principalement pour but, par la constitution d'exploitations rurales d'un seul tenant ou à grandes parcelles bien groupées, d'améliorer l'exploitation agricole des biens qui y sont soumis. Il doit également avoir pour objet l'aménagement rural du périmètre dans lequel il est mis en œuvre.

II.2 GENERALITES SUR L'AMENAGEMENT FONCIER RURAL

L'aménagement foncier rural a pour but d'améliorer les conditions d'exploitation des propriétés rurales agricoles ou forestières, d'assurer la mise en valeur des espaces naturels ruraux et de contribuer à l'aménagement du territoire communal ou intercommunal défini dans les plans locaux d'urbanisme, les cartes communales ou les documents en tenant lieu, en :

- assurant la mise en valeur et la protection de l'espace agricole et forestier en prenant en compte ses fonctions économique, environnementale et sociale ;
- favorisant la mise en valeur durable des potentialités et des caractéristiques locales de l'espace agricole et forestier ;
- améliorant l'équilibre démographique entre les zones urbaines et rurales ;
- maintenant et développant les productions agricole et forestière, tout en organisant leur coexistence avec les activités non agricoles et en intégrant les fonctions sociales et environnementales de ces activités, notamment dans la lutte contre l'effet de serre grâce à la valorisation de la biomasse, au stockage durable du carbone végétal et à la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre ;
- maintenant et développant les secteurs de l'élevage et du pastoralisme en raison de leur contribution essentielle à l'aménagement et au développement des territoires ;
- assurant la répartition équilibrée des diverses activités concourant au développement du milieu rural ;
- prenant en compte les besoins en matière d'emploi ;
- encourageant en tant que de besoin l'exercice de la pluriactivité dans les régions où elle est essentielle au maintien de l'activité économique ;
- permettant le maintien et l'adaptation de services collectifs dans les zones à faible densité de peuplement ;
- contribuant à la prévention des risques naturels ;
- assurant la mise en valeur et la protection du patrimoine rural et des paysages ;
- préservant les ressources en eau, notamment par une politique de stockage de l'eau, la biodiversité sauvage et domestique et les continuités écologiques entre les milieux naturels.

Par courrier du 18 juillet 2017, le maitre d'ouvrage - DREAL Nouvelle Aquitaine - a saisi la commission départementale d'aménagement foncier (CDAF) de la Vienne pour statuer sur la mise en place d'une ou plusieurs commissions communales ou intercommunales d'aménagement foncier. En séance plénière du 8 septembre 2017, la CDAF de la Vienne s'est prononcée favorablement sur la liste des communes (Civaux, Mazerolles, Gouex, Lussac-les-Châteaux et Persac) où il serait opportun de mener une opération d'aménagement foncier.

II.3 CHOIX DES COMMISSIONS

Dans l'hypothèse où l'acte déclaratif d'utilité publique obligerait le maitre d'ouvrage à remédier aux dommages causés en participant financièrement à l'exécution d'opérations d'aménagement foncier, la (ou les) commission(s) communale(s) ou intercommunale(s) d'aménagement foncier serai(en)t souveraine(s) et libre(s) de se prononcer sur les diverses formules possibles qui sont les suivantes :

- Pas d'aménagement foncier

Dans ce cas, il n'y a pas de restructuration des exploitations agricoles en termes de redistribution parcellaire ; rien ne sera fait de part et d'autre de l'emprise ; la situation restera telle qu'elle est aujourd'hui.

Le maître d'ouvrage de l'infrastructure devra acquérir directement l'emprise (à l'amiable ou par voie d'expropriation).

- Aménagement foncier avec exclusion de l'emprise

Dans ce cas, il y a restructuration des propriétés et des exploitations. L'aménagement foncier aura lieu, de part et d'autre de l'emprise, sans inclure l'emprise nécessaire au projet.

Le maître d'ouvrage de l'infrastructure devra acquérir directement l'emprise (à l'amiable ou par voie d'expropriation).

- Aménagement foncier avec inclusion de l'emprise

Dans ce cas, il y a restructuration des propriétés et des exploitations. L'aménagement foncier aura lieu, et les terrains destinés à l'emprise du projet feront partie du périmètre d'aménagement.

Le maître d'ouvrage de l'infrastructure disposera de l'emprise en fin de procédure.

Le maître d'ouvrage de l'infrastructure pourra occuper l'emprise dès le début de l'opération, après la prise d'un arrêté préfectoral de « prise de possession anticipée de l'emprise ».

L'emprise sera constituée des apports (éventuels) de la SAFER (pour tout ou partie) et/ou par prélèvement sur toutes les propriétés incluses dans le périmètre, avec la condition que le prélèvement au titre de l'ouvrage n'excède pas 5%, soit un périmètre qui sera a minima de 20 fois l'emprise.

Compte tenu de ces informations, il convient de savoir préalablement si les acquisitions liées au projet sont de nature à compromettre la structure des exploitations et si des opérations d'aménagement foncier agricole et forestier sont de nature à réduire les dommages occasionnés aux exploitations agricoles.

Dans le cas du présent projet, la consommation d'espaces agricoles et naturels est très importante (plus de 50 hectares de terres agricoles dans l'emprise du projet).

Cet effet d'emprise se cumule avec les terres prélevées par le futur projet de LGV Poitiers Limoges. Le jumelage avec cette infrastructure ferroviaire permet de limiter l'effet de fragementation et de coupure. En revanche, l'effet d'emprise est cumulatif.

La mise en œuvre d'un nouveau réaménagement foncier serait très opportun pour le monde agricole.

II.4 ENJEUX ECOLOGIQUES ET LES RISQUES POTENTIELS LIES AUX AMENAGEMENTS FONCIERS, AGRICOLES ET FORESTIERS

Il convient d'attirer l'attention du Maitre d'ouvrage et des instances décisionnaires des éventuelles opérations d'aménagement foncier agricole et forestier sur :

- la qualité de l'inventaire à réaliser dans le périmètre d'aménagement foncier agricole et forestier ;
- la nécessité de la démarche Éviter/Réduire/Compenser ;
- les engagements qui pourraient en découler.

En effet, dans le cadre de la procédure d'aménagement foncier agricole et forestier, une étude d'impact sera réalisée, qui déterminera les conséquences environnementales de l'aménagement foncier et l'ensemble des mesures mises en œuvre dans le cadre d'une démarche ERC.

Partie III : L'ANALYSE MONETARISEE

☞ **Pour information :**

L'analyse monétarisée d'un projet consiste à établir un bilan des coûts et des avantages directs ou indirects suscités par le projet pour la collectivité considérée dans son ensemble. Il s'agit de mettre en balance les dépenses monétaires de construction, d'exploitation et de maintenance du projet avec les externalités positives ou négatives qu'il suscitera pour les utilisateurs, les riverains ou d'autres tiers pendant l'ensemble de sa durée d'évaluation.

Les externalités prises en compte dans le calcul (minutes gagnées, accidents évités, exposition réduite à la pollution, etc.) qui sont par nature non marchandes, se voient attribuer une valeur monétaire, dite « valeur de référence », pour permettre un calcul agrégé sous forme d'indicateurs monétaires de l'intérêt d'un projet pour la collectivité.

L'analyse est conduite par rapport à la situation de référence dans laquelle le projet n'est pas réalisé.

III.1 PRINCIPES ET OBJECTIFS

III.1.1 Effets pris en compte

L'analyse monétarisée d'un projet consiste à établir un bilan des coûts et des avantages directs ou indirects suscités par le projet pour la collectivité considérée dans son ensemble. Il s'agit de mettre en balance les dépenses monétaires de construction et d'exploitation du projet avec les externalités positives ou négatives qu'il suscitera pour les utilisateurs, les riverains ou d'autres tiers pendant l'ensemble de sa durée d'évaluation.

Les externalités prises en compte dans le calcul (minutes gagnées, accidents évités, exposition réduite à la pollution, etc.) qui sont par nature non marchandes, se voient attribuer une valeur monétaire, dite « valeur de référence », pour permettre un calcul agrégé sous forme d'indicateurs monétaires de l'intérêt d'un projet pour la collectivité.

Le calcul économique préconisé intègre la prise en compte de nombreux effets, parmi lesquels :

- gains de temps et éventuellement de confort pour les usagers ;
- coût d'utilisation des véhicules et des infrastructures pour les usagers (carburants, dépréciation du véhicule) ;
- coût d'entretien et d'exploitation de l'infrastructure pour la collectivité ;
- exposition des riverains à la pollution atmosphérique ;
- évolution des gaz à effet de serre ;
- exposition des riverains aux nuisances sonores ;
- gains liés à la sécurité des déplacements ;
- gains liés au confort des usagers.

III.1.2 Horizon d'évaluation

La mise en service du projet de déviation de la RN147 de Lussac-les-Châteaux est supposée avoir lieu **en 2022.** Les calculs sont effectués **jusqu'à l'horizon d'évaluation 2071**.

La valeur résiduelle de l'investissement, entendue au sens où il s'agit des avantages nets actualisés entre **2071 et 2141** est également calculée.

III.1.3 Contexte macro-économique

Conformément à la préconisation du référentiel d'évaluation des projets de transport, les hypothèses de croissance du PIB du scénario bas des projections 2025 sont retenues, reprises dans l'instruction relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers interurbains de mai 2007 : à savoir une croissance de PIB de 1,5% par an en moyenne entre 2002 et 2025 et puis 1% par an entre 2025 et 2050. Au-delà (jusqu'en 2141), en l'absence de projections, nous prenons comme hypothèse que la croissance est nulle.

Horizon	201 5-2025	2025-2050	Au de-là
Croissance PIB	1,5%	1%	0%

III.1.4 Principes de l'actualisation et taux d'actualisation

Afin de tenir compte du fait que les flux monétaires de l'année n n'ont pas la même importance actuelle que ceux d'aujourd'hui, en raison de leur éloignement dans le temps, le mécanisme de l'actualisation est utilisé. Il consiste à transformer l'ensemble des flux étalés de l'année 0 à l'année n en flux équivalents d'une année donnée.

L'équivalent pour une année donnée (année 0 par exemple) d'une somme Sn apparaissant l'année n, s'écrit donc :

$$S_0 = \frac{S_n}{(1+a)^n}$$

où « a » est le taux d'actualisation.

L'actualisation diminue considérablement le poids des années éloignées.

Comme le recommande le cahier outil du référentiel d'évaluation des projets de transports, **le taux d'actualisation de référence retenu est de 4,5 % par an.** Cette valeur est retenue car le projet est jugé sensible au stress macro-économique comme présenté au § 2.4.4.1. *Test de sensibilité aux hypothèses macro-économiques*

III.1.5 Année de valeur des euros

Les valeurs sont données ci-dessous telles qu'elles apparaissent dans les fiches outils, à savoir **en euros 2010 en 2010.** Ces valeurs seront mises à jour en **euros de 2015** lors de l'analyse monétarisée.

III.2 DEFINITION DES INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES

III.2.1 Le bilan par acteur

Les différents groupes d'acteurs impactés par le projet sont les suivants:

- les usagers du mode de transport : routier, dans le cadre du présent projet ;
- la Puissance Publique : l'Etat et les Collectivités Territoriales ;
- les tiers, qui supportent les effets externes du projet (accidents, pollution, etc.).

III.2.2 Le bilan pour la collectivité

Le bilan pour la collectivité est la somme des résultats des bilans par acteurs. On notera que dans cette sommation, plusieurs termes constitutifs des bilans par acteur vont se neutraliser, s'agissant seulement de transfert entre différents groupes d'acteurs. A titre d'exemple : la TVA correspondant à l'achat du carburant correspond également à une dépense dans le bilan des usagers. Cette dépense est elle aussi annulée par l'accroissement de la TVA perçue par l'Etat.
Au total, le bilan socio-économique pour la collectivité comporte essentiellement les postes suivants :

- le montant des investissements (infrastructures et équipements) ;
- les charges d'entretien de l'infrastructure ;
- les gains de temps et de disponibilité de l'infrastructure pour les usagers (anciens et nouveaux) du mode routier ;
- la valorisation de la diminution des accidents de la route ;
- la valorisation de la réduction des impacts liés à la pollution atmosphérique.

III.2.3 Les indicateurs du bilan socio-économique

III.2.3.1 Le bénéfice actualisé pour la collectivité ou valeur actuelle nette pour la collectivité (VAN-SE)

La VAN-SE est « par définition la différence entre les avantages et les coûts de toutes natures » induits par l'opération, actualisée à une même année commune. Ces avantages et ces coûts actualisés sont calculés par différence entre la situation de projet et la situation de référence.
« La VAN-SE permet d'apprécier l'intérêt d'un projet pour la collectivité au regard du calcul socio-économique : faire ou ne pas faire, faire maintenant ou faire plus tard. Elle éclaire également le choix entre variantes ou projets alternatifs. **Pour la collectivité, la VAN-SE est le meilleur critère pour choisir ou refuser un investissement.** ».

III.2.3.2 Le bénéfice actualisé par euro investi (VAN-SE par euro investi)

C'est le ratio VAN-SE/I du bénéfice actualisé par le coût actualisé du projet.
Le bénéfice actualisé par euro investi mesure l'intensité des avantages retirés de l'investissement.
« Cet indicateur est utile pour comparer les projets alternatifs ou des variantes (de tracé ou de phasage) dont le coût d'investissement est significativement différent (…) ».

III.2.3.3 Le bénéfice actualisé par euro public dépensé (VAN-SE par euro public dépensé)

C'est le rapport entre la VAN-SE et le coût actualisé net pour les finances publiques du projet.
Il permet de prendre en compte la contrainte de financement. En effet, plus la contrainte sur les ressources est forte, plus les financements auront tendance à être orientés vers des projets pour lesquels chaque euro investi rapporte le plus à la collectivité.
Dans le cas du présent projet, l'investissement étant intégralement porté par la puissance publique, **le bénéfice actualisé par euro public dépensé est égal au bénéfice actualisé par euro investi**.

III.2.3.4 Coût d'opportunité des fonds publics (COFP) et prix fictif de rareté des fonds publics (PFRFP)

Le coût d'opportunité des fonds publics s'applique à tout euro public dépensé dans un projet et représente le prix fictif d'une unité de fonds publics. **L'ensemble des calculs est effectué en prenant en compte du COFP/FPRFP**, se traduisant par une **majoration de 20 % de toute dépense publique** : ceci concerne les dépenses d'investissement nécessaires pour passer de la situation de référence à la situation de projet, mais aussi, quelle que soit la situation, les dépenses d'exploitation, de maintenance et de renouvellement.

III.3 LES VALEURS TUTELAIRES ET LES HYPOTHESES

Les hypothèses relatives à la valorisation des effets indirects ou non marchands (valeur du temps des voyageurs, sécurité, coût de la pollution atmosphérique, coût du CO2, coût du bruit etc.) et des effets marchands (valeur du temps poids-lourds, frais de fonctionnement des véhicules) sont les valeurs officielles françaises, tirées des **fiches outils du référentiel d'évaluation des projets de transports** et de l'instruction relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers interurbains de mai 2007.

Les valeurs prises en compte sont explicitées ci-après.

III.3.1 Les valeurs tutélaires

III.3.1.1 Les valeurs du temps

Les fiches outils en vigueur fixent les valeurs unitaires des valeurs du temps pour l'année 2010, exprimées en euros de 2010 :

- Pour les voyageurs : 7,90 €/h par passager pour les déplacements de courte distance ; 13,82 €/h par passager pour les déplacements de moyenne/longue distance ;
- Pour les poids-lourds : 37,00 €/h pour la valeur du temps « transporteurs » et 0,60€/t transportée pour la valeur du temps chargeurs.

Conformément aux résultats des enquêtes origine-destination réalisés en 2015, les taux d'occupation sont respectivement 1,45 et 1,72 respectivement pour les VL de courte distance (distance parcourue inférieure à 20 km) et les VL de moyenne et longue distance (distance parcourue supérieure à 20 km).
Le taux de chargement moyen des poids lourds est pris égal à 11,4 t (source CEREMA).

Les valeurs du temps des voyageurs évoluent d'une année à l'autre en fonction du PIB par habitant, en monnaie constante, avec une élasticité de 0,7. La valeur du temps des chargeurs évolue comme le PIB par habitant avec une élasticité de 2/3. On considère la valeur du temps des transporteurs constante en euros constants.

III.3.1.2 Sécurité

Les fiches outils en vigueur fixent les valeurs de l'insécurité selon la nouvelle terminologie ONISR[1], pour l'année 2010, exprimées en euros de 2010 :

- tué : 3 000 000 € ;
- blessé hospitalisé : 375 000 € ;
- blessé léger : 15 000 €.

Les valeurs de l'insécurité évoluent dans le temps comme le PIB par habitant.

La valorisation des effets liés à la sécurité routière en s'appuyant sur les éléments de trafic et d'accidentologie sur la RN147 actuelle et sur la déviation en situation future.

Pour envisager une aire d'étude cohérente avec les aires d'études plus vastes utilisées en socio-économie, les données relatives à l'accidentologie ont été prises sur la RN147 du PR15 au PR28.

[1] Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière

Les taux d'insécurité routière observés sont les suivants :

Nombre d'accidents pour 10^8 vehxkm	Tués pour 100 accidents	Blessés graves pour 100 accidents	Blessés légers pour 100 accidents
3,69	42,86	142,86	57,14

Taux d'insécurité routière sur la RN147 actuelle

Sur la déviation

On utilise les valeurs de référence suivantes :

Nombre d'accidents pour 10^8 vehxkm	Tués pour 100 accidents	Blessés graves pour 100 accidents	Blessés légers pour 100 accidents
4,77	26,91	89,33	26,95

III.3.1.3 Pollution atmosphérique

Pour la présente évaluation, nous avons retenu les valeurs **en urbain diffus** préconisées par les fiches outils (en 2010, en euros de 2010) pour internaliser la pollution :

- 1,40 € / 100 veh.km pour les VL, compte tenu des valeurs 1,30 € / 100 veh.km pour les VP et 2,40 € / 100 veh.km pour les VUL ainsi que un pourcentage des VUL de 9% (source : CEREMA 2008)
- 9,4 € / 100 veh.km pour les PL.

Les instructions cadres indiquent également que l'évolution dans le temps de ces coûts unitaires résulte elle-même de la combinaison de deux évolutions :

- celle du PIB par habitant ;
- celles des émissions polluantes : il est fait l'hypothèse que, grâce aux progrès techniques, les quantités d'émissions polluantes par véh.km diminueront, sur la période 2010 – 2020, de - 6 % par an pour tous les véhicules.

Étant donné que les résultats des études air et santé donne des évolutions très variées dans le temps et ne permettent pas de tirer une évolution générale, on retient l'hypothèse de réduction de -3% d'émissions polluantes sur la période 2020-2030 et 0% au-delà. Ces hypothèses ramènent à réduction de -3% sur la période 2014-2042.

Les hypothèses retenues quant à l'évolution des valeurs (€/100 veh.km) de la pollution atmosphérique sont présentées dans le tableau ci-après :

	2000-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2050	Au-delà
VP et PL	-5%	-2%	-2.2%	+0.8%	0%

III.3.1.4 Effet de serre - CO2

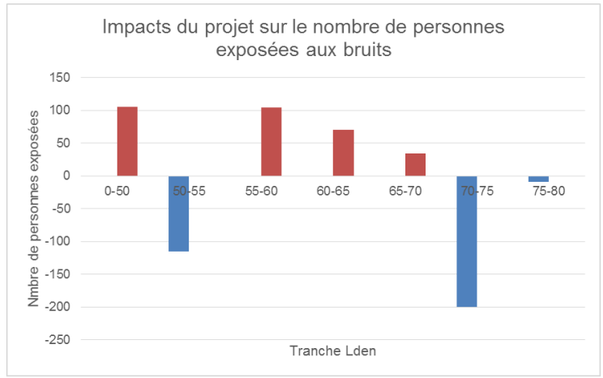
Le coût de la tonne de CO2 est, en valeur 2010 en 2010, de :

- 32 € en 2010 ;
- 100 € en 2030.

Au-delà de 2030, la valeur de la tonne de CO_2 croit selon le taux d'actualisation retenu, soit 4,5%.
Le calcul a été effectué conformément à la fiche outil, en prenant en compte les valeurs des facteurs d'émission.

III.3.1.5 Bruit

La valorisation des effets acoustiques se base les résultats issus des études acoustiques en nombre de personnes exposées aux bruits. Le graphique ci-après présente la variation du nombre de personnes exposées aux différents niveaux de bruits en comparant l'option de projet et l'option de référence. On constate une diminution du nombre de personnes exposées aux forts bruits.



La valorisation des effets acoustiques se base sur les valeurs tutélaires en en €/personne exposée/ an présentées dans le tableau ci-dessous :

LDEN	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
€/personne exposée	0	11	21	32	43	54	65	75	86	97	108	119	130	150	167	187

LDEN	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
€/personne exposée	209	233	259	287	317	350	385	422	462	505	550	597	648	701	757

Ces valeurs croissent comme le PIB par habitant.

III.3.1.6 Effets amont-aval

Les valeurs des effets amont-aval tiennent compte des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre lors de la production et de la distribution d'énergie.

Transport routier	Valeurs des émissions atmosphériques des procédés amont (€2010 pour 100 véh/km)
Véhicule Léger	0.94
Poids-lourds	2.96

Valeurs des émissions atmosphériques des procédés amont-aval en euros 2010 en 2010 pour 100 véh.km

Ces valeurs croissent comme le PIB par habitant.

III.3.1.7 Coût d'usage des véhicules routiers

Les frais de fonctionnement retenus correspondent à un coût supporté par les usagers, c'est-à-dire TTC pour les VL et hors TVA pour le PL, ces derniers la récupérant. Les fiches outils dans leur version du 1er octobre 2014 préconisent les valeurs suivantes (en euros 2010 en 2010) :

Entretien courant, pneumatiques, lubrifiants	
VL	0,089 €/véh.km
Dont TVA	0,015
PL	0,153 €/véh.km
Dépréciation du véhicule	
VL	0,013 €/véh.km
Dont TVA	0,002
PL	-
Carburant	
VL	1,345 €/litre
Dont TICPE	0,482
Dont TVA	0,224
PL	1,3 €/litre
Dont TICPE	0,428

Valeurs des coûts d'usage des véhicules routiers

Les coûts d'usage sont considérés constants en euros constants.

III.3.2 Les hypothèses

III.3.2.1 Les coûts d'investissement et d'entretien

Le coût de l'investissement initial à l'horizon avant 2022 permettant la mise en service de l'infrastructure. Il se compose du coût des études (incluant les missions de maitrise d'œuvre et de maitrise d'ouvrage), des acquisitions foncières (dont celles pour la mise en œuvre des mesures compensatoires) et des travaux.

Variante de projet	Coût d'investissement (€2015)	
	Coût HT	Coût TTC
V2006 - 2x1 voie	89 333 333	107 200 000
V2006 - 2x2 voies	119 333 333	143 200 000
VJLGV - 2x1 voie	78 166 667	93 800 000
VJLGV - 2x2 voies	102 916 667	123 500 000

Investissement initial par variante de projet (€2015)

Les coûts de grosses réparations et d'entretien et d'exploitation ont été calculés sur la base des ratios recommandés dans la fiche outil « Valeurs recommandées pour le calcul socio-économique » du référentiel d'évaluation des projets de transport du 1er octobre 2014. Le coût retenu prend en compte un profil en travers de 2x1 voies GLAT ou 2x2 voies GLAT. Il intègre les coûts de viabilité hivernale de niveau H1 (routes départementales principales). Le coût d'entretien et d'exploitation pour chaque option de projet est récapitulé dans le tableau ci-après :

Variante de projet	Grosses réparations	
	Coût HT	Coût TTC
V2006 - 2x1 voie	41 626	49 951
V2006 - 2x2 voies	84 038	100 845
VJLGV - 2x1 voie	41 828	50 193
VJLGV - 2x1 voies	84 444	101 333

Coûts annuels de grosses réparations, d'entretien et d'exploitation retenus (€2015)

Variante de projet	Entretiens et exploitation	
	Coût HT	Coût TTC
V2006 - 2x1 voie	32 987	39 584
V2006 - 2x2 voies	43 982	52 779
VJLGV - 2x1 voie	33 146	39 776
VJLGV - 2x1 voies	44 195	53 034

Coûts annuels d'entretien et d'exploitation retenus (€2015)

Ces coûts sont supposés constants en euros constants.

III.3.2.2 Les trafics

Les données de trafic utilisées sont issues de la mise à jour de l'étude de trafics réalisée par INGEROP. Les données annuelles relatives au temps des parcours (VP.h et PL.h) et aux distances parcourues (VP.km et PL.km) ont été calculées pour l'option de référence et l'option de projet en 2020 et en 2040 pour un TMJA.

Les hypothèses de croissance de trafics prises en compte dans le modèle et reprises dans le bilan socio-économique sont issues de l'étude de trafic :

- Entre 2020 et 2040 : extrapolation des résultats entre les deux horizons
- Entre 2040 et 2050 : 50% de la tendance précédente
- Au-delà de 2050 : croissance nulle

III.3.3 Risques et incertitudes

Les risques et incertitudes suivants sont analysés :

- Risques liés au cadrage macro-économiques
- Incertitudes liées au projet

III.4 BILANS SOCIO-ECONOMIQUES MONETARISES DES VARIANTES DE PROJET

L'analyse consiste à comparer la somme d'un certain nombre de coûts supportés par la collectivité entre chaque variante de projet et l'option de référence.

La rentabilité du projet reflète l'importance des économies envisagées par rapport aux coûts de la situation de référence.

La valeur nette actualisée socio-économique (VAN-SE) est calculée pour une mise en service en 2022 avec un taux d'actualisation à 4,5%.

III.4.1 Indicateurs synthétiques

Les indicateurs de rentabilité sont récapitulés dans le tableau ci-contre.

On constate que quelle que soit la variante, la VJLGV à 2x1 voies est la plus rentable pour la collectivité :

- La VAN-SE s'élève à près de 56 000 000 euros ;
- Le projet rapporte 0,73 euros pour chaque euro dépensé ;

Elle est suivie par la variante V2006 à 2x1 voies :

- La VAN-SE s'élève à près de 46 000 000 euros ;
- Le projet rapporte 0,51 euros pour chaque euro dépensé ;

Les variantes d'aménagement à 2x2 voies, avec phasage ou non, donnent une VAN-SE plus faible.

	V2006-2x1 voies	V2006-2x2 voies	VJLGV-2x1 voie	VJLGV 2x2voies
Coût de l'investissement (en euros HT)	**89 333 333**	**119 333 333**	**78 166 667**	**102 916 667**
VAN-SE (mise en service en 2022 et taux d'actualisation à 4,5%)	45 962 239	7 236 643	56 716 802	25 311 569
VAN-SE par euro investi	0,51	0,06	0,73	0,25

Indicateurs synthétiques des effets monétarisés

III.4.2 Distribution des effets par postes

Le tableau ci-contre présente la décomposition de la VAN-SE par postes.

Comme vu précédemment, ces avantages consistent principalement en des **gains de temps de trajet**, la réalisation de l'infrastructure permettant à la fois de réduire les temps de parcours, et de décongestionner les voiries des centres villes. Les avantages des usagers se composent également des **gains en coûts d'entretien et d'exploitation des véhicules**.

Pour la collectivité, les gains liés à la sécurité routière et aux bruits sont relativement importants.

	V2006-2x1 voies	V2006-2x2 voies	VJLGV-2x1 voie	VJLGV 2x2voies
Variation des coûts d'investissements, de grosses réparations	-94 203 599	-129 165 756	-83 060 496	-110 303 579
Variation des coûts d'entretien et d'exploitation du gestionnaire d'infrastructure	-3 859 456	-5 145 941	-3 878 129	-4 524 484
Variation des temps de parcours	122 425 023	126 871 163	121 686 787	123 794 637
Variation des coûts d'entretien et d'exploitation des usagers	11 990 926	11 750 871	11 030 356	10 734 492
Variation de l'effet des émissions de polluants sur la qualité de l'air	1 660 703	1 633 777	1 493 400	1 457 184
Variation de l'effet des émissions de gaz à effet de serre	18 885 204	18 785 347	18 386 830	18 231 447
Variation de l'effet des émissions sonores	2 045 915	2 076 336	1 978 445	2 015 272
Variation des effets amont-aval	1 358 528	1 336 080	1 254 826	1 225 580
Variation des accidents	3 095 500	3 191 768	3 046 789	3 187 839
Valeur de l'effet sur l'économie de la mobilisation, pour le projet, des finances publiques	-18 568 029	-25 070 057	-16 338 089	-21 540 317

Décomposition de la VAN-SE par poste (en €)

III.4.3 Distribution des effets par acteurs

Le tableau ci-dessous présente la décomposition de la VAN-SE par acteurs :
Les gains pour les usagers et pour les riverains sont relativement stables pour les différentes variantes d'aménagement. Cependant, le coût pour la puissance publique varie fortement en fonction de la variante.

	V2006-2x1 voies	V2006-2x2 voies	VJLGV-2x1 voie	VJLGV 2x2voies
Usagers	134 415 949	138 622 034	132 717 143	134 529 129
Puissance Publique	-93 291 851	-136 068 558	-80 588 269	-113 723 514
Riverains	3 706 618	3 710 113	3 471 845	3 472 457

Décomposition de la VAN-SE par acteur

III.4.4 Tests de sensibilité

Différents types de risques et incertitudes peuvent être pris en compte dans l'analyse monétarisée :

- Des risques systémiques, fonction des hypothèses macro-économiques utilisées dans le calcul socio-économique (croissance du PIB et de la population, contexte énergétique…).
- Des risques propres au projet (estimations des coûts d'investissement, de maintenance et d'exploitation, estimations de trafic attendu…),

Les tests de sensibilité suivants ont été conduits afin d'analyser l'impact de ces changements sur les résultats de l'analyse :

- Hypothèse de stagnation macro-économique ;
- Baisse de gain de temps lié au projet de 10% (risque propre au projet) ;
- Augmentation du coût d'investissement de 10% (risque propre au projet).

Les tests de sensibilité ont été réalisés autour du scénario VJLGV 2x1 voies.

III.4.4.1 Test de sensibilité aux hypothèses macro-économiques

Afin d'appréhender les risques macroéconomiques sur le projet, nous avons mené un test de stress macro-économique, à savoir un scénario de stagnation où l'évolution du PIB est nulle. La baisse de la VAN-SE obtenu s'élève a -40%. C'est la raison pour laquelle le taux d'actualisation est fixé à 4,5%.

III.4.4.2 Tests de sensibilité au gain de temps

Pour ce test, nous avons considéré l'impact sur la VAN-SE d'une baisse des gains de temps de 10%. Une baisse de 10% des gains de temps entraîne donc une basse de -26% de la VAN-SE.

III.4.4.3 Test de sensibilité au coût d'investissement

Pour ce test, nous avons considéré l'impact sur la VAN-SE d'une augmentation du coût d'investissement de 10% Une augmentation du coût d'investissement de 10% entraîne donc une basse de -25% de la VAN-SE.

III.4.4.4 Bilan des tests de sensibilité

Les tests de sensibilité montrent que le la rentabilité économique du projet est très sensible au gain de temps généré par le projet ainsi qu'au coût d'investissement. Le projet est également présumé risqué selon le test de stress PIB.

III.5 AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE

Les résultats de l'analyse monétarisée montrent que la variante VJLGV à 2x1 voies avec créneaux de dépassement présente le meilleur bilan socio-économique monétarisé. Les variantes à 2x2 voies semblent peu justifiées du point de vue de cette analyse.

La VAN-SE de cette option est de 56 M€. Elle se décompose en gains pour les usagers (+133 M€) et les riverains (3 M€) et en perte pour la puissance publique (-80 M€) car cette dernière porte l'investissement. Les impacts environnementaux s'élèvent à +22 M€ grâce à une diminution des émissions de gaz à effet de serre principalement. Les gains de temps représentent la plus grosse part des gains apportés par le projet (+122 M€).

Les tests de sensibilité montrent que la VAN-SE est sensible à des hypothèses incertaines comme le contexte macro-économique, les gains de temps et le coût d'investissement.

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

RN 147 - DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX

ETUDE D'IMPACT

PIECE E 10 : ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

Rév	Date	Codification	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
F	03/04/2018	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00017	Prise en compte remarques	BVE	CGD	ABU
E	23/03/2018	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00017	Modifications suite Ae	MJU	CGD	ABU
D	27/10/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00017	Révision suite CIS	CGD	ABU	YGT
C	07/07/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00017	Mise à jour suite observations MOA + DIT + CGDD	CGD	ABU	YGT
B	31/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00017	Mise à jour suite observations MOA	DBJ	ABU	YGT
A	19/05/2017	INF_TRS_PRD_DUP_ENV_DOS_00017	Première émission	DBJ	ABU	YGT

SOMMAIRE

PARTIE I : METHODOLOGIE GENERALE D'ELABORATION DE L'ETUDE D'IMPACT 4

PARTIE II : METHODOLOGIE UTILISEES POUR EVALUER L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 4

II.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE 4
II.1.1 La topographie 4
II.1.2 La climatologie 4
II.1.3 La géologie et l'hydrogéologie 4
II.1.4 Hydrographie, Hydrologie 4
II.2 ENVIRONNEMENT NATUREL 5
II.2.1 Inventaires écologiques 5
II.2.2 Méthodologies développées dans l'étude Habitats-Faune-Flore 6
II.2.2.1 Volet floristique 6
II.2.2.2 Volet ornithologique 6
II.2.2.3 Volet mammalogique 7
II.2.2.4 Volet herpétologique 10
II.2.2.5 Volet écologie aquatique 11
II.2.2.6 Volet entomologique 12
II.2.3 Définition hiérarchisée des sensibilités écologiques 14
II.2.4 Volet Inventaire des zones humides : Pré-localisation 15
II.2.4.1 Contexte de l'Etude 15
II.2.4.2 Définition d'une zone humide 15
II.2.4.3 Méthodologie 15
II.3 PAYSAGE 17
II.4 PATRIMOINE CULTUREL 17
II.5 ENVIRONNEMENT HUMAIN 17
II.6 SANTE HUMAINE 17
II.6.1 Contexte sonore 17
II.6.1.1 Généralités 17
II.6.1.2 Modélisation acoustique de la zone d'étude 18
II.6.1.3 Modélisation 19
II.6.2 Qualité de l'air 20
II.6.3 Aspects socio-économique 23
II.6.3.1 Contexte économique et social 23
II.6.3.2 L'évaluation économique et sociale 23
II.6.3.3 Structure de l'évaluation pour la déviation de Lussac-les-Châteaux 24
II.7 ANALYSE DES DEPLACEMENTS 25
II.7.1 Comptages routiers 25
II.7.2 Campagne d'enquête 25

PARTIE III : METHODES UTILISEES POUR ANALYSER LES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 26

III.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE 26
III.1.1 Géotechnique 26
III.1.2 Modélisation hydraulique de la Vienne 26
III.1.3 Modélisation hydraulique du Goberte 27
III.2 ENVIRONNEMENT NATUREL 29
III.2.1 Méthode d'analyse de la dette écologique et des besoins en compensation 31
III.2.2 Effets et mesures sur les zones humides 31
III.3 PAYSAGE 32
III.4 SANTE HUMAINE 32
III.4.1 Contexte sonore 32
III.4.1.1 Réglementation relative aux infrastructures de transports terrestres 32
III.4.1.2 Zone d'ambiance sonore préexistante 33
III.4.1.3 Point Noir du Bruit 34
III.4.1.4 Objectifs spécifiques pour la ligne nouvelle LGV Poitiers Limoges 34
III.4.1.5 Cas spécifiques au jumelage des projets de déviation et de LGV 34
III.4.1.6 Méthodologie d'étude 34
III.4.2 Qualité de l'air 37
III.4.3 Etudes des effets sur la santé humaine : Evaluation des risques sanitaires 38
III.4.4 Aspects socio-économiques 39
III.4.4.1 L'analyse qualitative et quantitative des effets des options de projet 39
III.4.4.2 L'analyse monétarisée 40
III.5 ANALYSE DES DEPLACEMENTS 44
III.5.1 Construction et calage du modèle de trafics 44
III.5.1.1 Périmètre et zonage 44
III.5.1.2 Paramètres du modèle 45
III.5.1.3 Modélisation du réseau routier 46
III.5.2 Constitution des matrices de déplacement 46
III.5.3 Résultats du calage 47

PARTIE V : PRINCIPALES DIFFICULTES RENCONTREES 49

V.1 NIVEAU AMONT DES ETUDES PREALABLES 49
V.2 PLANNING DE L'OPERATION 49
V.3 PRISE EN COMPTE DE LA LGV POITIERS-LIMOGES 49

Partie I : METHODOLOGIE GENERALE D'ELABORATION DE L'ETUDE D'IMPACT

La présente pièce répond aux exigences du R.122-5-10 du Code de l'Environnement :

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.

Partie II : METHODOLOGIE UTILISEES POUR EVALUER L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

II.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

II.1.1 La topographie

L'analyse de la topographie s'est basée sur l'analyse de la carte IGN au 1/25 000ème et sur une analyse de terrain.

L'état initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges a également été exploité.

II.1.2 La climatologie

Les données climatologiques prises en compte proviennent de la station Météo-France de Poitiers pour la période 1981-2010. L'état initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges a également été exploité.

II.1.3 La géologie et l'hydrogéologie

Les caractéristiques géologiques ont été appréhendées à partir de la carte au 1/50 000ème du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), feuille de Loudéac. Des sondages complémentaires ont été réalisés en 2015 par une entreprise spécialisée (GINGER). Les informations relatives aux eaux souterraines, en particulier celles faisant l'objet d'une exploitation pour l'adduction en eau potable, ont été acquises par consultation du service compétent de l'ARS (Agence Régionale de la Santé). Il n'a pas été réalisé de mesures spécifiques sur le terrain dans le cadre du projet.

L'état initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges a également été exploité.

II.1.4 Hydrographie, Hydrologie

Les informations relatives au réseau hydrographique de surface ont été acquises par consultation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne, du SAGE de la Vienne, etc. Des reconnaissances sur site sont venues compléter les informations relatives aux dispositifs d'assainissement de la plateforme de la RN 147 actuelle.

Un diagnostic de l'assainissement existant sur la RN 147 a été réalisé sur l'aire d'étude, sur un linéaire d'environ 15 km, afin d'identifier la nature des réseaux d'eaux pluviales et le type de rejet au milieu naturel.

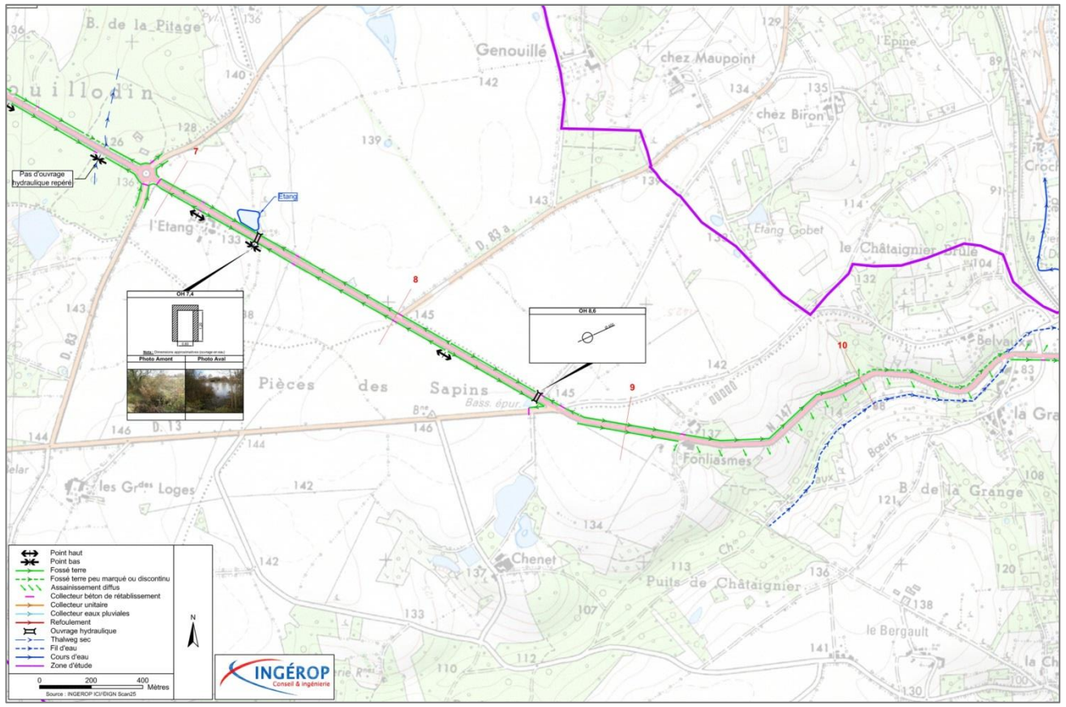
Ce travail est basé sur une visite de terrain réalisée les 4 et 5 décembre 2012 et d'un recueil de données auprès des exploitants des réseaux. Un contact avec les mairies de Lussac-les-Châteaux a été pris afin de recueillir des informations sur les réseaux d'assainissement des eaux pluviales.

Lors de cette visite ont été repérés :

- L'assainissement longitudinal : fossé marqué, fossé peu marqué ou discontinu, rejet diffus (absence de réseau de collecte), collecteurs de rétablissement sous les voies d'accès ou encore réseau EP (Eaux Pluviales) de type urbain dans la traversée de Lussac-les-Châteaux ;
- Le type de rejet dans le milieu naturel ;
- Les ouvrages hydrauliques de rétablissement des thalwegs secs et fossés.

Ce repérage ne concerne pas l'ouvrage hydraulique de franchissement du Goberté. Celui-ci se situe hors de la zone d'étude hydraulique.

La figure suivante illustre un extrait du diagnostic de l'assainissement existant effectué.



Les débits de référence sont issus de la Banque HYDRO. Une estimation des débits de récurrence centennale et décennale des principaux cours d'eau susceptibles d'être franchis par le projet a été réalisée.

II.2 ENVIRONNEMENT NATUREL

II.2.1 Inventaires écologiques

Ces chapitres résument les méthodologies développées dans l'étude Habitats-Faune-Flore de l'ensemble du projet de LGV Poitiers-Limoges, pour lequel un tronçon est commun au projet de déviation de la RN 147. **Ces méthodologies ont donc été également mises en œuvre dans le fuseau d'étude du projet de déviation routière.**

En 2009, 2010 et 2011, le détail des prospections réalisées pour le projet de LGV est donné pour chaque groupe suivi (oiseaux, amphibiens, etc.), dans le chapitre II.2.2.

En 2012, ces prospections ont fait l'objet d'inventaires complémentaires concernant tous les groupes écologiques, sur tout ou partie du secteur d'étude (il n'y a par exemple pas eu de visites de bâtis – chiroptères – ou de piégeage de micromammifères et de carnivores, et de piégeage photographique).

En 2015, ces méthodologies ont également été reprises dans une nouvelle phase de prospections, afin d'actualiser les données faune-flore-habitats sur le fuseau d'étude restreint aux 9 km (entre la jonction RN 147 / RD 13 et le giratoire existant à l'est de Lussac). Tous les groupes, hormis les poissons et les mollusques, ont été examinés, en ciblant plus particulièrement la recherche des habitats et des espèces d'intérêt patrimonial.

Trois passages ont été réalisés pour la flore : le premier en avril pour les espèces vernales, le second en mai-juin en pleine période de végétation et le troisième en août-septembre pour les espèces tardives.

Cinq passages ont été réalisés pour la faune : le premier en février- mars pour la recherche des espèces d'amphibiens précoces (Crapaud épineux et Grenouille agile) et de leurs éventuels axes de migration, le deuxième et le troisième entre mai et juillet en pleine période de reproduction et les deux derniers en août et septembre 2012, centrés sur les orthoptères et les chiroptères.

Sur ce périmètre d'étude d'environ 9 km, deux tronçons sont à distinguer consécutivement aux précédentes études :

- Entre le raccordement Est de Lhommaizé et la RD11, en rive gauche de la Vienne (tronçon d'environ 7 km) : les données ont été actualisées au travers d'inventaires complémentaires. Il s'est agit notamment d'effectuer des contrôles au niveau des stations d'espèces végétales remarquables et/ou protégées (estimation des populations), d'effectuer des contrôles au niveau des zones humides et des stations d'espèces animales remarquables et/ou protégées, et de vérifier les éventuelles modifications des habitats répertoriés (évolution des contours, dégradations, …).
- Entre le futur point d'échange de Lussac et le giratoire existant en sortie Est de Lussac : étant donné la grande sensibilité écologique de ce secteur, des inventaires plus poussés ont été menés, permettant d'obtenir un niveau de connaissances analogue au restant du périmètre d'étude.

❖ *Première phase : dates d'inventaires 2012*

Les conditions des inventaires écologiques réalisés en 2012 entre la déviation de Fleuré et Lussac-les-Châteaux, sont résumées dans le tableau suivant :

Date	Heures	Observateur	Thèmes ciblés	Conditions météorologiques
07/03/2012	15h-18h30	Julien Bariteaud	Reconnaissance terrain	15h: 9°C, voilé (4/8), vent faible (B~2) 18h: 8°C, couvert (6/8), vent faible (B~2)
07/03/2012	20h-23h30	Julien Bariteaud	Amphibiens précoces	20h: 6°C, couvert (8/8), pluie fine, vent faible (B~2) 22h: 6°C, couvert (6/8), vent faible (B~1) 23h: 7°C, dégagé (2/8), vent faible (B~1)
17/04/2012	21h-00h00	Julien Bariteaud	Amphibiens	21h: 8°C, dégagé (3/8), vent faible (B~1) 22h30: 6°C, dégagé (1/8), vent faible (B~1) 00h00: 5°C, dégagé (1/8), vent faible (B~1)
18/04/2012	10h-13h00	Julien Bariteaud	Oiseaux - Poissons	10h: 8°C, couvert (6/8), averses, vent (B~2-3) 12h: 10°C, couvert (7/8), averses, vent (B~2-3)
	14h-16h00	Julien Bariteaud	Mollusques	14h: 13°C, couvert (6/8), averses, vent (B~2-3) 15h: 13°C, couvert (6/8), averses, vent B~2-3)
19/04/2012	09h - 17h	Lucile Quiret	Flore/Habitats	-
20/04/2012	09h - 17h	Lucile Quiret	Flore/Habitats	-
22/05/2012	19h - 21h	Ondine Filippi/Julien Bariteaud	Oiseaux	19h: 16°C, peu couvert (2/8), vent nul
	22h - 01h	Ondine Filippi/Julien Bariteaud	Chiroptères	22h: 15°C, peu couvert (2/8), vent nul
31/05/2012	09h - 17h	Lucile Quiret/Armand Thomas	Flore/Habitats	-
01/06/2012	09h - 17h	Lucile Quiret/Armand Thomas	Flore/Habitats	-
23/05/2012	07h30 -12h	Ondine Filippi/Julien Bariteaud	Oiseaux	07h30: 15°C, couvert (6/8), vent nul
	13h - 17h	Ondine Filippi/Julien Bariteaud	Odonates/Lépidoptères	13h: 23°C, dégagé (1/8), vent nul
02/07/2012	19h45 - 01h	Ondine Filippi	Chiroptères	19h: 26°C, peu couvert (2/8), vent nul
03/07/2012	09h - 15h	Ondine Filippi	Odonates/Lépidoptères	09h: 18°C, couvert (8/8), vent nul 12h: 28°C, dégagé (0/8), vent nul
29/08/2012	21h - 01h	Ondine Filippi	Oiseaux/chiroptères	22h: 20°C, peu couvert (2/8), vent nul
30/08/2012	9h - 15h30	Ondine Filippi	Orthoptères	09h: 20°C, peu couvert (2/8), vent nul
05/09/2012	09h - 17h	Lucile Quiret/Armand Thomas	Flore/Habitats	-
06/09/2012	09h - 17h	Lucile Quiret/Armand Thomas	Flore/Habitats	-

❖ *Deuxième phase : dates d'inventaires du printemps 2015 sur la partie Est*

Les inventaires complémentaires ont été effectués au sein des emprises du projet et sur une largeur de 200 m de part et d'autre de celles-ci.

Dates	Heures	Observateurs	Thèmes ciblés	Conditions météorologiques
19/03/2015 20/03/2015	20h–03h	Julien Bariteaud, Emilie Loutfi	Amphibiens précoces Avifaune, Reptiles, Mammifères (hors Chiroptères)	20h : 6°C, voilé, vent nul 03h : 6°C, vent faible (B~1-2), couvert (8/8)
27/04/2015 28/04/2015	10h-19h 08h-17h	Thomas Armand	Flore/Habitats	-
20/05/2015 21/05/2015	22h-02h 07h-13h	Julien Bariteaud/ Emilie Loutfi/Yaëlle Martin	Amphibiens, Avifaune, Reptiles, Mammifères (hors Chiroptères), Insectes	22h : 9°C, clair, vent nul à faible (B~0-1) 02h : 6°C, clair, vent nul à faible (B~0-1) 07h : 13°C, clair (1/8), vent faible (B~1) 13h : 23°C, clair (2/8), vent nul à faible (B~0-1)
03/06/2015 04/06/2015	11h-18h 08h-16h	Thomas Armand	Flore/Habitats	-

17/06/2015 18/06/2015	16h -02h 07h-13h30	Julien Bariteaud/ Emilie Loutfi/Georgie Giraudeau	Avifaune, Reptiles, Mammifères, Chiroptères, Insectes	Le 17 - 16h : 26°C, clair (1/8), vent faible (B~1) Le 17 – 22h30 : 18°C, clair, vent nul Le 18 – 07h : 15°C, clair (1/8), vent nul à faible (B~0-1) / Le 18 – 11h : 21°C, couvert (8/8), vent faible (B~1)
04/08/2015 05/08/2015	16h-19h 09h-12h	Julien Bariteaud	Avifaune, Reptiles, Mammifères, Insectes	16h : 27°C, clair (2/8), vent faible (B~1) 10h : 22°C, clair (1/8), vent faible (B~1)
10/09/2015 11/09/2015	11h00/01h00 9h30/16h30	Julien Bariteaud Emilie Loutfi Thomas Armand	Avifaune, Reptiles, Mammifères, Chiroptères, Insectes Flore/Habitats	Le 10 – 12h : 26°C, clair (2/8), vent nul (B~0) Le10 – 21h30 : 19°C, couvert (4/8), vent nul (B~0) Le 11 – 9h30 : 24°C, couvert (4/8), vent nul (B~0)

Concernant les chiroptères, des enregistreurs automatiques ont été disposés durant deux nuits (équivalant à 7 nuits d'écoutes 'passives'), et deux soirées d'écoutes actives (transects et points d'écoute) ont été réalisées.

II.2.2 Méthodologies développées dans l'étude Habitats-Faune-Flore

Nota Bene : les dates de prospection citées dans ce chapitre concernent les prospections initiales réalisées entre 2009 et 2011 pour le tronçon d'étude commun entre la LGV Poitiers-Limoges et la déviation de la RN 147.

La méthodologie décrite est identique pour les différentes phases d'inventaires.

II.2.2.1 Volet floristique

❖ *Enquêtes et analyses bibliographiques : généralités*

Parallèlement aux prospections de terrain, il est nécessaire de rassembler la documentation disponible sur la flore et la faune, afin d'évaluer le niveau de connaissance du site à expertiser. Pour ce faire, une recherche bibliographique des publications récentes a été réalisée ainsi qu'une synthèse des données disponibles auprès des principaux spécialistes locaux, et de divers organismes (associations, scientifiques, administrations…). Les publications de la Société Botanique du Centre-Ouest, notamment les articles d'Yves Baron, ont été analysées (cf. bibliographie). Le Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (antenne Poitou-Charentes) ainsi que le Conservatoire Botanique National du Massif-Central (pour la Haute-Vienne) ont été consultés ; ils disposent de peu de données sur la zone considérée. Néanmoins, le secteur de la ZNIEFF de type I « Vallon de Chantegros » a été mis en évidence pour son intérêt floristique.

❖ *Analyse des documents cartographiques et photographiques*

Dans un premier temps, la reconnaissance du site à étudier se fait par l'intermédiaire des documents cartographiques et photographiques (carte IGN au 1/25000, ortho-photos / BD-Ortho, etc.). Ceux-ci sont analysés afin d'apprécier la complexité de la zone d'étude et repérer les secteurs qui apparaissent comme ayant potentiellement les plus fortes sensibilités écologiques (boisements, prairies humides, marais, coteaux calcicoles, landes, etc.). Cette analyse permet aussi d'évaluer la somme de travail à effectuer et les périodes d'inventaires (ex : passage précoce nécessaire dans les boisements calcicoles ou les substrats secs, plus tardif pour les zones humides, etc.).

❖ *Prospections de terrains*

Pour la flore, un échantillonnage raisonné a été mis en place. Compte tenu de la surface importante à prospecter, seuls les habitats présentant potentiellement un intérêt floristique ont été inventoriés. Ainsi, les différents milieux reconnus lors de la phase précédente ont fait l'objet d'une prospection approfondie. Les milieux anthropiques et rudéraux sont ainsi systématiquement écartés des prospections (cultures, zones industrielles, etc.). Les différents fuseaux ont également été échantillonnés afin de préciser l'occupation du sol sur les secteurs les plus accessibles (abords des routes et chemins carrossables). Les sites remarquables présentant des potentialités floristiques qui n'avaient pas été sélectionnés après analyse de la cartographie ont, eux aussi, fait l'objet de prospections approfondies (avec plusieurs passages).

A l'issue de la phase d'analyse des documents cartographiques et des données bibliographiques, certaines espèces et habitats d'intérêt potentiellement présents sur la zone d'étude ont été ciblés. Un effort supplémentaire a ainsi été accordé à la recherche de ces espèces et habitats présentant un fort intérêt patrimonial.

Les dates de prospection ont été définies en fonction de la phénologie des habitats et des espèces recherchées. Différentes périodes de prospection ont été définies en fonction du type d'habitat concerné :

- **mars-mai :** pelouses sèches, boisements calcicoles, landes sèches, etc. (recherche des espèces vernales) ;
- **mai-juillet :** prairies, landes et boisements mésophiles, prairies, landes et boisements humides, tourbières, etc.
- **juillet-septembre :** étangs (berges exondées et végétation aquatique), tourbières, pelouses (recherche des espèces tardives), etc.

Les prospections floristiques et phytoécologiques de terrain pour la LGV se sont déroulées de mai 2009 à juillet 2011 :

- ✓ de mai à septembre 2009 ;
- ✓ de mars à août 2010 : 17-18 /03 ; 13-16 /04 ; 26-30 / 04 ; 10-12 / 05 ; 25-28 /05 ; 09-10 /06 ; 14-18/06 ; 21-25 / 06 ; 19-23 /07 ; 24-26 /09.
- ✓ d'avril à juillet 2011 : 19-22 / 04 ; 9-11 / 05 ; 23-24 / 05 ; 8-10 / 06 ; 28/06 – 01 /07.

La pression d'observation a été plus élevée en période optimale de développement des espèces végétales, soit entre avril et juillet.

Les espèces les plus remarquables ont été localisées sur un fond de plan ou par l'intermédiaire d'un pointage GPS (espèce inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats », protégée nationale, protégée régionale, déterminante de ZNIEFF ou liste rouge, espèce assez rare à très rare dans la région ou le département concerné, etc.). Les habitats présentant un intérêt patrimonial ont aussi été cartographiés sur le terrain (sur un fond de plan cartographique ou photographique).

❖ *Traitement et analyse des données recueillies*

Pour définir au mieux les enjeux en présence, nous prenons en compte la rareté des espèces (fréquence départementale) et leur niveau de menace (à partir des listes rouges lorsqu'elles sont suffisamment récentes). Cinq classes de rareté sont définies : commun, assez commun, assez rare, rare, très rare. Compte tenu de l'ancienneté des données en Poitou-Charentes (liste rouge publiée en 1998), les niveaux de rareté en Vienne de certaines espèces ont dû être corrigés à partir de notre connaissance floristique du territoire et de toute information disponible dans la bibliographie la plus récente. Pour la Haute-Vienne, nous avons pris en compte l'atlas de 2001, complété par la base de données cartographique Chloris® du Conservatoire Botanique du Massif Central (mise à jour de 2011).

Pour chaque station d'espèce remarquable référencée, l'état de conservation de la population, les effectifs recensés et le biotope occupé ont été pris en compte afin d'affiner la valeur patrimoniale de la station en question.

Les habitats remarquables ayant été cartographiés ont été sélectionnés à partir d'au moins un des critères suivants :

- ✓ habitat d'intérêt communautaire au titre de directive « Habitats » (prioritaire ou non) ;
- ✓ habitat rare et/ou menacé dans la région considérée.

II.2.2.2 Volet ornithologique

Préalablement aux prospections de terrain, les données ornithologiques disponibles auprès de Vienne Nature, de la LPO Vienne et de la SEPOL (Société d'Etude et de Protection des Oiseaux en Limousin) ont été exploitées.

❖ *Inventaire des oiseaux nicheurs*

Entre le 9 et le 20 juin 2009, quatre observateurs ont couvert les zones considérées comme prioritaires. À cette période, les cortèges d'espèces nicheuses étaient principalement ciblés.

Les experts présents sur le terrain ont réalisé des points d'écoute de 15 minutes visant à caractériser les cortèges en présence ainsi que des transects en voiture ou à pied afin de couvrir au maximum les zones prospectées et, plus particulièrement, les secteurs présentant un intérêt plus marqué (habitats d'oiseaux nicheurs, plans d'eau, sites potentiels de halte migratoire, etc.).

Des transects et points d'écoute ont été réalisés tôt le matin (point d'écoute de 5 h 30 à 10 h puis transects) et le soir afin de contacter les oiseaux crépusculaires (Engoulevent d'Europe, rapaces nocturnes).

La désignation de zones prioritaires d'expertise n'a pas exclu de multiples observations sur les autres secteurs de la zone d'étude.

À partir du mois de mars 2010 jusqu'au mois de juin, un observateur a couvert le fuseau retenu afin de recenser l'ensemble de l'avifaune. Les dates précises sont du 1er au 10 mars, du 12 au 20 avril, du 13 au 20 mai, du 10 au 18 juin et le 7 juillet 2010.

Différents protocoles ont pu être mis en place durant cette période afin de définir les cortèges d'espèces et de rechercher les espèces patrimoniales.

- Les points d'écoute : une quinzaine points d'écoute de 15 minutes ont été effectués entre le mois de mai et le mois de juin sur le fuseau et en périphérie afin d'apporter des éléments de densité, de richesse et de diversité sur l'avifaune commune et sur les secteurs traversés par la ligne. Également une quinzaine de points d'écoute nocturne ont été réalisés sur l'ensemble du fuseau dès le mois de mars, d'une durée variable en fonction des espèces recherchées : 1 heure pour la Bécasse, 10 min pour les rapaces nocturnes et l'Engoulevent.
- Les transects pédestres et en voiture : l'ensemble du fuseau d'étude a été prospecté en voiture à faible allure ; chaque contact est noté afin de définir les espèces dominantes vis-à-vis d'un linéaire. Les différentes variantes de la ligne ont été prospectées à pied et toutes les espèces ont été notées. Des transects nocturnes ont également été définis au sein de boisements pour la localisation exacte de l'avifaune nocturne.
- Les points d'observation : quelques points d'observation à proximité des massifs boisés ont été effectués afin d'observer les rapaces diurnes.
- Les recherches spécifiques : plusieurs espèces ont fait l'objet d'une recherche spécifique afin de contrôler leur statut de reproduction au sein du fuseau. C'est ainsi que différents protocoles ont été suivis :
  - pour le Courlis cendré : des points d'écoute et des transects au sein du bocage durant les périodes de parade (entre le 15 avril et le 15 juin) ;
  - pour le Torcol fourmilier : recherche des cantonnements par le chant à partir du 15 mars et recherche d'indices de reproduction certaine ;
  - pour le Vanneau huppé : transects en voiture à faible allure dans les chemins afin de réaliser un recensement des cantonnements à partir de la mi-avril jusqu'au mois de juin ;
  - pour la Bécasse des bois : points d'écoute d'une heure à partir de la mi-avril en lisière de boisements humides.

Pour définir au mieux les enjeux en présence, sont pris en compte la rareté des espèces (fréquence départementale) et leur niveau de menace (à partir des listes rouges lorsqu'elles sont suffisamment récentes).

La rareté spécifique fait référence à la fréquence départementale (Vienne, Haute-Vienne). Elle est établie à partir du nombre de mailles « atlas » occupées dans chaque département. Cinq classes de rareté ont été définies : commun, assez commun, assez rare, rare, très rare. Compte tenu de l'ancienneté des données limousines (enquête 1984-1992), les niveaux de rareté de certaines espèces ont dû être réévalués selon leur dynamique actuelle (expansion ou recul). À cette fin, les tendances nationales disponibles jusqu'en 2011 inclus sont utilisées (programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC), voir vigienature.mnhn.fr/). Les connaissances régionales des ornithologues d'Écosphère ont également été mises à contribution pour valider la rareté actuelle.

Le statut de menace a été établi sur la base des listes rouges régionales. Ces dernières sont relativement anciennes (1999 pour Poitou-Charentes ; 2000 pour le Limousin). Dans ce contexte, les niveaux de menace ont dû être réévalués à partir de la liste rouge nationale (MNHN, UICN, 2008), de leur dynamique actuelle (expansion ou recul) et de l'état de conservation des populations dans les départements considérés.

❖ *Inventaire des oiseaux migrateurs postnuptiaux*

Entre le 14 septembre et le 8 octobre 2009, trois observateurs ont couvert les zones prioritaires concernées par l'accueil potentiel des cortèges d'espèces migratrices. Dans le même objectif, les inventaires réalisés en 2010 se sont déroulés entre le 1er mars et le 20 avril pour la période prénuptiale, du 6 au 10 septembre pour la période postnuptiale.

L'ensemble du fuseau d'étude a été prospecté en voiture à faible allure ou à pied dans les secteurs non carrossables. Les inventaires ont été réalisés du lever du soleil jusqu'à son coucher.

L'ensemble des habitats (cultures, étangs, boisement, bocage…) a été échantillonné et tous les contacts ont été notés. Les rassemblements postnuptiaux ont fait l'objet d'une recherche spécifique et tous les axes de migration observés ont été notés.

Les conditions météorologiques ont été globalement bonnes durant la période de ces inventaires.

❖ *Inventaire des oiseaux hivernants*

L'inventaire de l'avifaune hivernante a été réalisé entre le 1er décembre 2009 et le 31 janvier 2010, de façon à éviter de contacter les derniers passages postnuptiaux et les premiers passages prénuptiaux. Cependant, l'ensemble de l'avifaune patrimoniale rencontrée à cette période a été noté.

Les données disponibles auprès de la LPO Vienne ont été exploitées.

L'ensemble du fuseau d'étude a été prospecté en voiture à faible allure ou à pied dans les secteurs non carrossables. Toutes les espèces rencontrées et entendues ont été répertoriées, ainsi que celles ayant été observées en vol de type migratoire ou local.

Les inventaires ont été effectués du lever du soleil jusqu'à son coucher. Les inventaires doivent être réalisés dans de bonnes conditions météorologiques (vent faible, absence de pluie…). Lorsque les conditions étaient optimales, des inventaires nocturnes sous forme de points d'écoute de 10 minutes ont été réalisés dans les secteurs les plus favorables (boisements, hameaux, bocage…) afin de contacter les rapaces nocturnes.

Durant les inventaires, une cartographie des habitats potentiels a été réalisée afin de permettre de localiser les zones préférentielles de stationnements. Cette cartographie des habitats potentiels a plutôt été axée sur les espèces à enjeu important (Courlis cendré, Œdicnème criard, Grue cendrée…).

Durant cette période, un relevé des aires de rapaces diurnes a été effectué afin de définir les secteurs de reproduction et de pouvoir les contrôler en période de nidification.

Inventaires complémentaires en 2011

Face au caractère lacunaire ou non avéré de certaines observations de 2010, des prospections complémentaires ciblées ont été menées, selon les mêmes protocoles, en 2011 :

Période de prospection	Principaux sites prospectés	Groupes ciblés
09/03/2011 et 10/03/2011	Parc au chevreuil / Bois de Vernon / Bois de Pouzioux / Forêt du Défant / Forêt des Bois du Roi / Massif des monts de Blonds et vallée environnante	Les Pics, reproducteurs précoces / les migrateurs prénuptiaux (Vanneau huppé, Pluvier doré, Grue cendrée, Œdicnème criard, Grande Aigrette…)
25 au 30/04/2011	Vallée de la Dive / Plaine entre « les Chirons » et « Chenet » / Bocage autour de l'étang de « Maleffe » / Bocage situé au sud des « Essarts du chanceau » / Bocage autour de « Chiroux neuf »	Nicheurs précoces (Courlis cendré, Œdicnème criard, Vanneau huppé…)
23/05/2011 au 26/05/2011	Vallée du Clain / Bocage de Fleuré au niveau de la zone de stockage / Bocage situé au sud de Lussac / Bocage autour de «Chiroux neuf » / Forêt des Bois du Roi et bocage périphérique	Les Limicoles (Courlis cendré, Œdicnème criard, Vanneau huppé, Chevalier guignette…) / l'ensemble de l'avifaune nicheuse

II.2.2.3 Volet mammalogique

Préalablement aux prospections de terrain, les données mammalogiques disponibles auprès de Vienne Nature, du Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin (GMHL) et des Fédérations départementales des chasseurs ont été exploitées.

❖ *Étude des Chiroptères*

METHODE ACOUSTIQUE

Pour les chauves-souris, dans un premier temps, les secteurs étudiés ont été prospectés de jour, afin de confirmer ou infirmer les informations tirées de l'analyse cartographique (corridors de déplacements, et recherche de gîtes, etc.) et du repérage des habitats d'espèces. Ensuite, 18 nuits d'écoute ont permis d'inventorier les chiroptères à l'aide d'Anabats SD1 et de détecteur ultrasons en juin et en juillet.

Au mois d'août 2009, 10 nuits de prospection à l'aide d'Anabat et de détecteurs ont été réalisées sur l'ensemble des zones prioritaires d'investigation en septembre et en octobre. Sur cette période, 5 Anabats ont été utilisés par nuit de prospection. Afin de visualiser au mieux l'utilisation de l'espace par les chiroptères et obtenir un inventaire le plus exhaustif possible des espèces présentes, ils ont été répartis de manière à couvrir les principales unités paysagères et les milieux potentiellement les plus attractifs et concentrant l'activité des chiroptères (cours d'eau, étangs, lisières, allées forestières, haies).

Les enregistreurs Anabat se composent d'un micro sensible aux ultrasons sur une gamme de fréquence suffisamment large pour couvrir toutes les gammes d'émissions potentielles des chiroptères. Tous les signaux captés sont enregistrés et stockés sur une carte mémoire. Ils sont ensuite analysés par informatique. Ce système de détection permet à la fois d'obtenir des données qualitatives (espèces) et quantitatives (nombre de contacts).

Les détecteurs d'ultrasons permettent d'identifier les espèces de manière un peu plus poussée que le système Anabat (meilleure détermination des espèces du genre *Myotis*) et d'apprécier la nature et l'intensité de l'activité (nombre de contacts, signaux de chasse et de déplacement) directement sur le terrain. Cette méthode permet d'apprécier les densités d'animaux présents dans un espace donné et la réalisation d'un inventaire le plus exhaustif possible. Ainsi, une densité importante de chauves-souris se traduira par un nombre important de contacts et une activité régulière, sans interruption longue (plusieurs minutes). Une faible densité se révèlera plutôt par une activité irrégulière et interrompue de silences lors du point d'écoute. Une activité pourra donc être qualifiée de faible à soutenue, en fonction du nombre de contacts par unité de temps et du groupe d'espèces dont il est question (voir tableau ci-dessous).

Tableau référentiel donnant les différents niveaux d'activité en fonction des données de contact / heure obtenues :

Groupes d'espèces	Activité faible	Activité moyenne	Activité forte	Activité soutenue à continue
Pipistrelles, Vespère de Savi, Murin de Daubenton (sur l'eau), Minioptère	<10	10 à 60	60 à 200	>200
Noctules, Sérotines, Molosse	<5	5 à 20	20 à 100	> 100
Murin de Natterer, M. à oreilles échancrées, M. à moustaches, M. de Brandt, M. d'Alcathoe, Grands myotis, Barbastelle, Oreillards	<5	5 à 15	15 à 60	>60
Rhinolophes	1 ou 2	2 à 10	10 à 20	>20
Toutes espèces confondues	< 10	10 à 50	50 à 150	> 150

La distance de détectabilité de part et d'autre du détecteur varie suivant les espèces, de 100 mètres pour la Sérotine commune à quelques mètres pour les rhinolophes. Autrement dit, la présence d'animaux n'est détectée que dans une bande étroite et variable selon les espèces.

Parmi les espèces dont la détectabilité est très faible, on trouve la Barbastelle, le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Murin de Bechstein. L'enregistrement de contacts de ces espèces a donc une valeur plus importante.

Cette méthode de prospections des chiroptères a été renouvelée sur le fuseau d'étude déterminé en 2010 sur les périodes favorables à la détection.

✓ Recherche systématique de gîtes de reproduction et d'hibernation potentiels

Une analyse cartographique précise de la zone préférentielle de passage a été effectuée avant la prospection de terrain. Cette analyse était destinée à mettre en évidence les éléments pouvant constituer des gîtes pour les chauves-souris (ponts, grottes, gouffres, ruines...). Tous les éléments préalablement repérés sur carte ont systématiquement été visités afin de vérifier l'éventuelle présence d'animaux en hibernation, ou évaluer les potentialités d'accueil en termes de gîte de transit, de reproduction ou d'hivernage.

Les boisements se trouvant sur la zone de passage préférentiel ont été évalués et hiérarchisés en fonction de leur potentialité d'accueil pour les espèces arboricoles et de la qualité d'habitats de chasse qu'ils présentent pour les espèces patrimoniales.

Les secteurs évalués à fort potentiel d'accueil en termes de gîte, habitats de chasse et voies de déplacements ont fait l'objet de prospections nocturnes en été pour vérifier la fonctionnalité de l'habitat.

❖ *Etude des autres mammifères*

Une première phase de reconnaissance de terrain a été effectuée en juin 2009. Lors de cette première phase, le fuseau d'étude a été parcouru d'abord sans la pose des pièges photo automatiques uniquement afin de percevoir une première vision de la faune présente. Les prospections se sont déroulées du 10 au 16 juin 2009. Le temps était pluvieux les premiers jours, puis ensoleillé. L'effort de prospection a été centré sur les cours d'eau, qui réunissent généralement le plus d'indices de mammifères ainsi que des espèces patrimoniales (Loutre, Putois, Vison, Castor…).

Au mois d'août 2009, plusieurs pièges photos ont été installés sur la zone d'étude.

✓ Les pièges photographiques

Ce matériel se compose d'un appareil photographique numérique dont le déclenchement est automatique dès que la barrière infrarouge est rompue par le passage d'un animal. Un système de flash infrarouge permet la prise de clichés nocturnes sans effaroucher les animaux.

Ils ont été disposés dans des endroits stratégiques (lisières, ripisylves, chemins, cours d'eau, ponts) dans le but d'identifier les espèces présentes et d'évaluer l'intensité du passage.

Ainsi, l'accent a été mis sur les cours d'eau présentant des potentialités d'accueil pour la Loutre (*Lutra lutra*). Les pièges photos ont été installés sur des durées variables en fonction de la nature de l'endroit et de l'organisation des différentes prospections par secteurs (entre 4 et 8 jours).

La valeur quantitative fournie par le nombre de passages d'animaux par nuit, et la valeur qualitative fournie par la nature des espèces observées, ont été utilisées comme une référence pour la hiérarchisation des corridors de déplacement pour la faune.

Le choix de l'emplacement du piège photographique est avant tout fonction du repérage préalable d'indices de présence d'animaux (traces, coulées) et de la densité de la végétation, mais aussi de la possibilité de dissimuler au mieux le matériel afin d'éviter les vols et dégradations.

L'hiver est une période convenable pour mettre en place cette technique compte tenu de la plus forte mobilité des animaux du fait que leur nourriture est plus rare et dispersée, contrairement à la période estivale.

L'absence de feuillage permet une meilleure visibilité et donc un choix plus important d'emplacements pour l'installation du dispositif.

Limites

Le champ de vision et de détectabilité de mouvement est relativement limité, ce qui ne permet pas de faire des prises à grande distance (pas plus de 10 m) ou de détecter des petits animaux (Musaraignes, Campagnols...)

Durant la période hivernale, l'activité de certaines espèces est plus ralentie, ce qui ne permet pas leur détectabilité à leur juste niveau de valeur (Ecureuil, Hérisson, Blaireau...).

✓ Pièges non-vulnérants

La mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus, d'indices de présence ou encore par le piégeage photographique n'est pas toujours possible à mettre en place, compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices de présence (fèces minuscules).

C'est principalement le cas des micromammifères, pour lesquels la technique du piégeage peut être mise en place.

Les pièges utilisés pour cette étude se présentent sous la forme de cage avec un système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât.

Dans la mesure du possible, sur chaque cours d'eau présentant des potentialités d'accueil intéressantes pour ce groupe faunistique, une session de piégeage d'au moins 3 jours à été effectuée. Un minimum de 20 pièges a été déployé pour chaque session de capture, comprenant au moins 10 pièges de petit format (type souricière) destiné à la capture des musaraignes et petits campagnols, et 10 pièges de grand format (type ratière) pour la capture d'espèce plus grosses. Deux cages de type chatière ont aussi été déployées sur certain cours d'eau. Ce type de piège permet la capture de mammifères de taille supérieure (Putois, Fouine, Ragondin...)

Afin d'éviter la perte des animaux piégés lors de températures nocturnes basses ou lors de conditions météo humides, un amas de mousse et de feuilles mortes a été disposé au fond de chaque piège. Les pièges ont été visités quotidiennement tôt le matin afin de limiter le stress des animaux capturés.

L'appât utilisé se présente sous forme d'une pâte obtenue par mélange de farine de blé, d'huile et de sardines en conserve. Cet appât a l'avantage de présenter une forte odeur de poisson et d'avoir une consistance suffisante pour tenir sur le système de déclenchement.

L'hiver constitue une période favorable pour l'utilisation de cette technique compte tenu de la rareté de la nourriture. Toutefois, le piégeage de ces espèces reste délicat.

Limites

Pour éviter la perte des animaux capturés (dans le cas de session de piégeage nocturne sans surveillance régulière (toutes les 2 heures), ce mode d'investigation ne peut pas être mis en place lors de périodes de gel nocturne. De plus, les intempéries rendent les pièges inutilisables (recouvrement par la neige, dissolution des appâts sous la pluie…). Les pièges n'ont donc pas été déployés en janvier 2010.

- ✓ Pièges à fèces

Ils ont été utilisés pour la détection des Musaraignes des genres *Sorex*, *Crocidura* et *Neomys*. Ces pièges se présentent sous forme de tube en PVC de 10 à 15 cm de long et de 4 cm de diamètre et obturés à une extrémité par une feuille de gaze maintenu par un élastique. Les tubes, dans lesquels ont été déposés des appâts destinés à encourager les musaraignes à rentrer (pâte utilisée dans les pièges non vulnérants), sont placés horizontalement le long des berges des cours d'eau étudiés. Cette technique développée par Churchfield (Churchfield et al. 2000, Carter et Churchfield 2006. *In* : « A new method for Water Shrews (*Neomys fodiens*) using baited tubes ») se base sur l'identification des fèces laissées par ces animaux, réputés pour déféquer fréquemment, lors de la visite des tubes. L'auteur précise que les résultats obtenus avec cette méthode ont été comparés à ceux des méthodes classiques de capture afin de tester leur validité.

Les tubes ont été installés durant tout le temps de la prospection de terrain.

Limite

Ce système est inutilisable par temps neigeux. La distinction des fèces entre la Crossope aquatique et la Crossope de Miller (*Neomys anomalus*) n'est pas possible dans l'état actuel des connaissances.

- ✓ Analyse des pelotes de réjection des rapaces

Le régime alimentaire de la majorité des rapaces présents sur l'aire d'étude est principalement constitué de micromammifères. Les parties non digestibles des proies consommées sont rejetées sous forme de pelotes, constituées d'ossements et de poils. L'analyse des crânes et plus particulièrement de la dentition, permet l'identification des espèces consommées.

Cette technique a donc été appliquée afin de détecter la présence éventuelle de la Crossope aquatique et du Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*).

Les pelotes de rapaces nocturnes ont préférentiellement été cherchées, du fait que les enzymes digestives de cette catégorie d'oiseaux n'altèrent quasiment pas les ossements des proies, ce qui facilite leur identification, contrairement aux rapaces diurnes. De plus, ces oiseaux ont l'habitude de fréquenter toujours le même reposoir diurne, ce qui permet souvent de récolter les pelotes en grande quantité. Ainsi, les pelotes de Chouette effraie (*Tyto alba*) ont été principalement recherchées. Cette espèce affectionne presque exclusivement les habitations (greniers, fermes, clochers d'églises...), ce qui facilite la récolte des pelotes. De plus, le panel de proies potentielles de cette espèce est assez large et comprend tous les micromammifères présents dans la région (même des chauves-souris).

Dans la mesure du possible, les bâtiments publics des villages ont été prospectés (clochers d'églises). La visite de bâtiments privés (fermes, greniers...) a été faite de manière opportuniste en fonction des contacts pris avec les propriétaires.

La détermination des crânes de micromammifères a été effectuée selon les critères énoncés par RESTOIN (J.A.). RESTOIN (J.) 1972 – *in* Identification des proies des rapaces d'après les restes trouvés dans les pelotes de réjection, C.R.D.P. Besançon, 33 p. et pour la détermination des crânes de chiroptères selon H.MENU et JB.POPELARD dans « Utilisation des caractères dentaires pour la détermination des vespertillonidés de l'ouest européen » (Le Rhinolophe 1987).

- ✓ Recherche d'indices de présence et observations directes

Durant les prospections de terrain, les indices de présence permettant d'identifier les espèces ont été notés et cartographiés. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement. La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de déterminer la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. L'objectif de ces observations a été d'identifier et de hiérarchiser les voies de passages des animaux en vue de faire les propositions les plus judicieuses pour la mise en place de voies de franchissement pour la faune.

Les chutes de neige des deux premières semaines de janvier ont permis de mener une expertise très précise et efficace par la prospection des traces dans la neige.

- ✓ Méthodologie appliquée aux petits et grands mammifères terrestres (cerfs, chevreuils, sangliers, putois, renards, etc.)

➢ Réalisation des transects:

Tous les transects ont été effectués à pied, de préférence le matin et le soir (jusqu'à 30 min avant et après le levé du soleil) afin d'augmenter les chances de contacter les animaux visuellement. Une part des transects a aussi été effectuée en pleine journée, le but étant de concentrer l'attention sur la recherche d'indices de présence (traces, laissés, reliefs de repas etc.). Ce mode de prospection a été privilégié durant la session de terrain hivernal afin de profiter du manteau neigeux.

Le tracé de chaque transect préétabli sur une base cartographique a été suivi dans la mesure de la faisabilité concrète sur le terrain (et le cas échéant ajusté).

➢ Relevés de terrain sur les transects :

Durant les transects, les éléments suivants ont été recueillis et localisés :

- Observations directes d'animaux
- Coulées et identification des espèces fréquentant ces coulées
- Indices de marquage territoriaux (frottis)
- Indices liés à l'identification des zones de quiétude (bauges, terriers...)
- Indices de fréquentation liés à la recherche alimentaire (abroutissement, grattis)
- Nature des habitats (boisements résineux, feuillus, mixte) et traitement sylvicole (taillis, régénération, gaulis, futaie...)

Tous ces éléments traduisent différentes fonctionnalités et intérêts des habitats pour les animaux et donc des importances différentes (fonctionnalités, sensibilité par rapport au projet, impacts sous-jacents etc.). Ces éléments permettent de dégager les secteurs les plus sensibles et nécessitant donc l'application d'un protocole de prospection plus approfondi (prospections suivantes sur les sites à enjeu).

Pour chaque transect, les éléments d'information récoltés pour chaque espèce ont été reportés dans un tableau, selon s'il s'agissait d'un transit (passage d'un habitat à un autre), de gagnage (zone d'alimentation) ou de quiétude (habitats de repos). Les indices liés à la notion de transit sont les coulées, observations directes d'animaux et traces… ceux liés à la notion de gagnage sont les abroutissements, gratis, reliefs de repas, observations directes d'animaux actifs, marquages territoriaux, crottiers... et ceux liés à la notion de quiétude sont les couchettes, terriers, bauges, souilles, arbres creux, observations directes d'animaux …

Les transects ont tous été effectués durant l'hiver 2009/2010, avec des conditions neigeuses assez importantes.

➢ Sensibilité selon l'espèce et de la fonctionnalité de l'habitat

La sensibilité des sites de prospection est étudiée en intégrant plusieurs critères:

- ✓ La sensibilité écologique des espèces ;
- ✓ La sensibilité liée aux intérêts cynégétiques ;
- ✓ Le nombre d'espèces contactées ;
- ✓ Les fonctionnalités des habitats identifiées pour chaque espèce.

➢ Limites de la méthodologie

Le taux de détectabilité varie fortement d'une espèce à l'autre, principalement pour des raisons liées à l'importance des populations (plus une espèce est abondante plus elle est détectable), aux mœurs (les espèces à tendances arboricoles laissent moins de traces que les espèces plus terrestres), au régime alimentaire (les traces de repas laissées par les carnivores sont moins détectables que celles laissées par des herbivores ou omnivores).

Une hiérarchisation des relevés de terrain réalisés par Biotope a été effectuée.

La rareté spécifique fait référence à la fréquence départementale (Vienne, Haute-Vienne). Elle est établie, soit à partir des informations contenues dans la bibliographie (Poitou-Charentes Nature pour la Vienne, GMHL pour la Haute-Vienne), soit à partir du nombre de mailles occupées dans l'atlas de Poitou-Charentes (données 1985-2008). Cinq classes de rareté ont été définies : commun, assez commun, assez rare, rare, très rare.

Le statut de menace prend en compte la liste rouge nationale (2009). Dans les deux départements, il a été tenu compte des données disponibles sur la dynamique actuelle des espèces (expansion ou recul) et de la connaissance éventuelle de l'état de conservation des populations (cf. bibliographie).

➢ Prospections mammalogiques de 2010-2011

Les périodes et objectifs des prospections mammalogiques sont retranscrits dans le tableau suivant :

Période de prospection	Objectifs
du 4 au 23 janvier 2010	Prospection mammifères terrestres par transect d'observation sur le fuseau "large" avec plusieurs options de passages. relevé de traces, observation, pose de pièges photographiques, repérage de voies de passages, recherche de gîtes d'hivernage de chiroptères, récupération de pelotes de chouettes pour analyse et recherche de la Crossope, repérage des habitats offrant des potentialités de gîte pour les chiroptères arboricoles
6 au 10 avril 2010	Passage 1 sur les transects d'observation selon le protocole défini dans l'hiver (repérage des indices, évaluation des taux de fréquentation de chaque transect pour caractériser l'utilisation du milieu et l'intensité de fréquentation)
8 au 19 juin 2010	Passage 2 sur les transects d'observation faune terrestre, caractérisation des habitats de chasse pour les chiroptères (Anabat), recherche de colonie de reproduction, prospection Campagnol amphibie, points d'écoute au détecteur
8 au 17 juillet 2010	Caractérisation des habitats de chasse pour les chiroptères (Anabat), recherche de colonie de reproduction, prospection Campagnol amphibie, points d'écoute au détecteur, analyse de pelote pour la recherche de la Crossope
23 aout au 1 septembre 2010	Passage 3 sur les transects d'observation mammifères terrestre, complément de recherche pour le campagnol amphibies (recherche d'indices et cartographie des habitats)

Face au caractère lacunaire ou non avéré de certaines observations en 2010, des prospections complémentaires ciblées ont été menées, selon les mêmes protocoles, en 2011 :

Période de prospection	Principaux sites prospectés	Groupes ciblés
Du 25 janvier 2011 au 01 février 2011	L'ensemble du tracé a été parcouru avec une attention particulière sur les massifs boisés et les linéaires arborés, ainsi que sur les gîtes cavernicoles.	Chiroptères en hibernation Habitat du Campagnol amphibie
25 mai au 2 juin 2011	- Fleuré, évaluation des habitats de la base de maintenance, évaluation de l'activité de chasse des chiroptères et inventaires spécifiques - Vallée des Hortioux : évaluation des habitats présents au niveau de la base de maintenance - Bois de Pouzioux : évaluation des habitats présents au niveau de la base de maintenance - Secteur du bois de la Pitage : évaluation des habitats au niveau de la base des travaux de rétablissement de la RN 147 - Lussac-les-Châteaux : évaluation des habitats impactés par le raccord avec la ligne existante et la base travaux au niveau de la Crouzette.	Prioritairement les chiroptères dans les zones lacunaires en information et/ou sur les secteurs nécessitant des investigations complémentaires. Une part importante du temps passé sur l'aire d'étude a été consacrée à l'évaluation des fonctionnalités des habitats pour les chiroptères sur la base des résultats obtenus lors des prospections précédentes. Campagnol amphibie.

II.2.2.4 Volet herpétologique

❖ *Etudes des données existantes*

L'association Vienne Nature a été sollicitée pour leurs données amphibiens et reptiles sur les secteurs compris dans le fuseau. De plus, cette association a réalisé une nouvelle étude sur les amphibiens au printemps 2009 à la demande de RFF. Le Groupe mammologique et herpétologique du Limousin (GMHL) a également réalisé des inventaires batrachologiques au cours du printemps 2009.

D'autres données ont été par ailleurs obtenues à partir de la cartographie dynamique des amphibiens et des reptiles de l'association Poitou-Charentes Nature, de « Zamenis », la revue herpétologique du réseau Atlas Amphibiens et Reptiles de Poitou-Charentes Nature. Il y est notamment détaillé les avancées du plan spécial de sauvegarde du Sonneur à ventre jaune. Il en est de même pour le bulletin du GMHL « La Rapiette » et la revue naturaliste du Limousin « Epops ».

❖ *Prospections de terrain*

Les premières prospections de terrain pour identifier les habitats favorables aux amphibiens et aux reptiles ont eu lieu entre la mi-juin et septembre 2009 (période hors saison de reproduction, mais les autorisations préfectorales n'ont pas été fournies avant). Une seconde campagne de prospection plus poussée a eu lieu entre fin février et juin 2010. Enfin, une troisième campagne a été effectuée entre fin février et début mai 2011. Toutes les espèces observées directement sur site ont été recensées. Cela comprend les urodèles (principalement tritons et salamandres) et les anoures (principalement grenouilles et crapauds). Les pièces d'eau ayant un potentiel excellent, bon et moyen, selon les résultats de l'évaluation du potentiel en tant que site de reproduction réalisée en 2009, ont été visitées en priorité.

Pour les amphibiens, les prospections se sont principalement effectuées de nuit, moment favorable aux déplacements migratoires des espèces et à l'écoute d'éventuelles manifestations sonores. En journée, les sites favorables (notamment les mares) ont aussi été visités. Les paramètres suivants ont été relevés pour chaque point d'eau afin de faire une première évaluation de leur pertinence par rapport aux besoins écologiques des amphibiens connus dans le fuseau d'étude grâce aux données bibliographiques :

- le type de masse d'eau (mare agricole, étang de pêche, bassin d'autoroute, etc…),

- la forme et les dimensions,
- une estimation de la profondeur au printemps,
- le degré de pente des berges,
- la présence ou absence de poissons,
- la présence ou absence d'oiseaux d'eau,
- la qualité de l'eau,
- le pourcentage d'ombrage par les arbres,
- le pourcentage de couvert macrophytique (plantes émergées et/ou flottante),
- l'habitat terrestre environnant dans un rayon de plusieurs centaines de mètres.

Les amphibiens européens ne se reproduisent pas tous à la même époque, il est alors possible de séparer la saison de reproduction en trois sous-saisons allant de mi-février pour les espèces les plus précoces, à juillet pour celles se reproduisant tardivement. La première sous-saison est celle des Grenouilles agiles (*Rana dalmatina*) et rousses (*Rana temporaria*) et du Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), la seconde se caractérise par la reproduction de la Rainette verte (*Hyla arborea*), du Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et du Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), la troisième et dernière étant celle des grenouilles vertes (*Pelophylax lessonae, Pelophylax ridibundus, Pelophylax* kl. *esculentus*).

En plus de l'observation directe des amphibiens, les techniques suivantes ont été utilisées :

- ✓ observation des berges à la torche à la nuit tombée
- ✓ écoute des chants des mâles en période de reproduction.
- ✓ recherche des pontes d'anoures et des œufs d'urodèles.
- ✓ recherche sous les refuges naturels (bûches, pierres et autres débris) ;
- ✓ sondage des points d'eau avec une épuisette adaptée. Les animaux ont été relâchés dans leur milieu après identification ;
- ✓ recherche des axes de déplacement d'un grand nombre d'individus, par exemple de Crapaud épineux, vers les sites de reproduction.

Pour les reptiles, il s'agissait de prospecter les lisières, le pied des murets, les haies, les bords de chemins... exposés à l'ensoleillement ; ainsi que les abris habituels des reptiles comme les tas de pierres, de bûches, de branches, les amas de feuilles ou d'herbages divers, le dessous de débris abandonnés (tôles, planches, bâches...).

De plus, des plaque noires en caoutchouc ou bitumées ont été disposées sur une trentaine de points différents couvrant l'ensemble du secteur d'étude.

Pour la saison 2010, les prospections menées spécialement pour les amphibiens et les reptiles ont eu lieu du 22 au 26 février, du 15 au 19 mars, du 29 mars au 2 avril, du 12 au 16 avril, du 26 au 29 avril, du 18 au 21 mai et du 2 au 3 juin, soit un total d'environ 30 jours (490 heures de terrain à 2 personnes). Pour la saison 2011, les prospections ont eu lieu du 22 au 25 février, du 14 au 18 mars, du 11 au 15 avril, du 2 au 6 mai et du 2 au 3 novembre, soit un total d'environ 21 jours (350 heures de terrain à 2 personnes). La plupart des prospections ont été effectuées en binôme : en soirée pour des raisons de sécurité et de jour pour faciliter la navigation le long des fuseaux d'études et le repérage des sites d'intérêt pour l'herpétofaune. Des observations ponctuelles ont aussi été faites lors des prospections menées pour les insectes et la flore.

❖ *Sources de données pour l'évaluation des enjeux herpétologiques*

Les enjeux patrimoniaux liés à chaque espèce d'amphibien ou de reptile ont été évalués en fonction du statut de protection réglementaire, de sa fréquence et de sa vulnérabilité dans les départements considérés (Vienne et Haute-Vienne).

La rareté spécifique fait référence à la fréquence départementale (Vienne, Haute-Vienne). Elle est établie, soit à partir des informations contenues dans la bibliographie (documents GMHL en Haute-Vienne), soit à partir du nombre de mailles occupées dans l'atlas préliminaire de Poitou-Charentes. Cinq classes de rareté ont été définies : commun, assez commun, assez rare, rare, très rare.

Le statut de menace prend en compte la liste rouge nationale (UICN, 2008) et pour la Vienne, la liste rouge Poitou-Charentes (1998). Dans les deux départements, nous avons tenu compte des données disponibles sur la dynamique actuelle des espèces (expansion ou recul) et de la connaissance éventuelle de l'état de conservation des populations (cf. bibliographie).

II.2.2.5 Volet écologie aquatique

Au cours de l'année 2009 (12 jours répartis entre mai à août 2009), les prospections de terrain ont eu essentiellement pour objectif de déterminer les secteurs pour lesquels la qualité physique de l'habitat constitue un enjeu fort.

La synthèse des données bibliographiques porte sur la caractérisation de la gestion piscicole et des activités halieutiques. Ces informations sont issues des SDVP et PDPG de chaque département notamment.

Une attention particulière est portée aux espèces animales des annexes II et IV de la directive « Habitats ». Les espèces particulièrement recherchées, compte tenu des caractéristiques écologiques des sites, sont donc :

- ✓ L'Écrevisse à pieds blancs *Austropotamobius pallipes*, l'Écrevisse à pattes rouges (bien qu'elle ne semble pas être recensée actuellement sur le secteur) ;
- ✓ La Lamproie de Planer *Lampetra planeri ;*
- ✓ Le Chabot *Cottus gobio ;*
- ✓ La Loche d'étang *Misgurnus fossilis ;*
- ✓ La Bouvière *Rhodeus sericeus ;*
- ✓ La Moule perlière *Margaritifera margaritifera.*

Les prospections ont été effectuées à pied sur le linéaire compris dans la zone préférentielle de passage.

Au cours de cette prospection, sur un fond de carte, un ensemble de descripteurs de la qualité ont été évalués. L'hétérogénéité et l'attractivité biogène ont été appréhendées à partir de descripteurs et de métriques divers, dont la variété des faciès d'écoulement, la quantité des différents abris et caches rencontrés, la largeur du lit mineur et de la lame d'eau, les profondeurs minimales et maximales rencontrées, la présence d'affluents...

Parallèlement, l'appréciation de l'état dynamique a été réalisée par la même approche à l'aide de plusieurs descripteurs, dont la présence de seuils d'érosion régressive, le linéaire de berges stables et instables, la hauteur d'incision... Les relevés ont été réalisés en étiage estival, période durant laquelle la visibilité du fond et des substrats est la meilleure, où la végétation aquatique est bien développée et où les conditions limitantes apparaissent le mieux. Les prospections se sont ainsi déroulées au cours des semaines 22 (fin mai 2009) et 28 (début juillet 2009), ainsi qu'en septembre 2010.

Ainsi ont été cartographiés, par tronçon homogène :

- ✓ les faciès d'écoulement, basés sur la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement ; on distingue 5 types de faciès en s'inspirant des travaux de MALAVOI (1989) : radier, rapide, plat, plat courant, profond ;
- ✓ la granulométrie dominante du lit ; on considère 6 catégories (code CEMAGREF) : blocs, cailloux, graviers, pierres, sables, vases ;
- ✓ le colmatage éventuel des substrats (limons, vases, périphyton) ;
- ✓ les ouvrages dans le lit ou à proximité : seuils, gués, dérivations, vannes… ;
- ✓ les annexes hydrauliques : bras morts, mares… ;
- ✓ les zones d'érosion (y compris les zones de piétinement par le bétail) ;
- ✓ les zones de dépôts et d'atterrissement, les embâcles ;
- ✓ les secteurs sensibles sur le plan piscicole (zone potentielle de frayères) ;
- ✓ les caractéristiques des berges : hauteur, pente, texture, composition de la ripisylve, ombrage du lit.

❖ *Inventaires piscicoles : pêches électriques*

Entre le 20 et le 24 septembre 2010, des sondages à l'électricité ont été menés afin de dresser l'inventaire des espèces de poissons et d'écrevisses présentes dans les cours d'eau traversés par le projet de la LGV et ne bénéficiant pas de données récentes.

Ce sont des secteurs favorables plus que des stations « bornées » qui ont été prospectées (environ 300 m de long), de manière à avoir une vision plus globale du peuplement du cours d'eau.

Avec un matériel portatif, du courant est introduit dans l'eau par le biais d'une anode et d'une cathode. Les techniciens remontent le cours d'eau et sondent la rivière de manière discontinue. Chaque poisson capturé est identifié en parallèle, afin de dresser le bilan des espèces présentes. Il ne s'agit que d'une caractérisation qualitative de la faune piscicole. Toutefois, les classes de tailles sont appréciées afin de savoir si les espèces rencontrées se reproduisent sur le secteur.

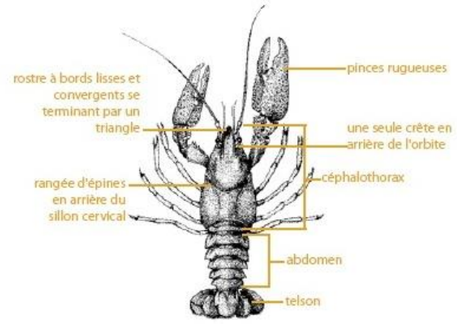
Les enjeux ont été définis à partir de l'Atlas des poissons d'eau douce de France (Keith Ph., Allardi J., 2001) et du Livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce en France (MNHN, UICN France, ONEMA & SFI, 2009).

❖ *Inventaires astacicoles*

Echantillonner les Écrevisses à pieds blancs est difficile pour plusieurs raisons :

- ✓ seuls les individus en période d'activité sont repérables et donc pêchables,
- ✓ les juvéniles, petits et très mobiles, sont difficilement capturables,
- ✓ les juvéniles de l'année ne sont pas repérables ni capturables.

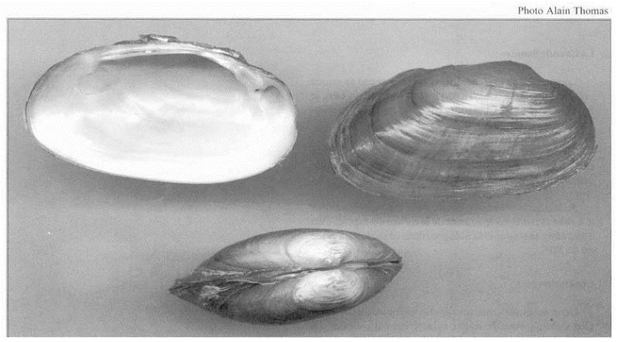
L'objectif n'est pas de connaître la densité numérique de cette espèce. Ainsi, des prospections simples dont le résultat est de type présence / absence ont été mises en œuvre. Une prospection nocturne en période d'activité de l'écrevisse a été réalisée. Les prospections ont été effectuées sur l'ensemble du linéaire du cours d'eau afin de déterminer l'aire de répartition de l'écrevisse.



Critères d'identification de l'Écrevisse à pieds blancs

❖ *Inventaires malacologiques*

La reconnaissance de la rivière Vienne a permis d'inventorier les secteurs susceptibles d'héberger des moules d'eau douce et autres mollusques patrimoniaux, tels que les faciès lents (mais non stagnants) offrant de bonnes conditions d'enfouissement grâce à un substrat meuble (graviers, sables ou limons).



Extrait du numéro spécial sur Unio crassus, Nature Centre/Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre : Recherche Naturaliste en Région Centre n°11, mai 2002.

Les populations de Moules perlières sont notamment évaluées par :

1. prospection visuelle exhaustive menée sur l'ensemble du linéaire et notamment au niveau des faciès considérés comme les plus accueillants pour l'espèce, au cours des reconnaissances morphologiques des cours d'eau ;
2. sondages plus précis des secteurs (faciès morpho-dynamiques) sélectionnés sur la base de leur capacité d'accueil potentielle pour ce bivalve, menés après les pêches électriques. À chaque point de sondage (placette de 0,5 m²), le sédiment est fouillé sur une profondeur 10 cm à l'aide d'un filet drague.

II.2.2.6 Volet entomologique

❖ *Étude des Lépidoptères Rhopalocères*

Avec 5120 espèces environ en France, soit 14,5 % du règne des insectes, les lépidoptères forment un groupe trop important pour être analysé dans le détail. Les recherches ont été ciblées et le champ d'investigation a été restreint aux Rhopalocères (espèces diurnes).

Les recherches bibliographiques ont révélé que plusieurs espèces protégées et/ou inscrites à la directive « Habitats » étaient potentielles dans le secteur directement concerné par le projet (en plus de l'Écaille chinée, espèce banale dont l'inscription à la directive est due à une imprécision : seule la sous-espèce de l'île de Rhodes aurait dû être inscrite) :

- ✓ l'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*),
- ✓ le Cuivré des marais (*Thersamolycaena dispar*),
- ✓ le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*).

L'approche de terrain consiste pour l'essentiel en une recherche et une identification à vue des individus adultes (imagos), plus rarement des œufs. Les prospections se sont réalisées par échantillonnage dans différents types d'habitats en mettant l'accent sur les milieux présentant de fortes potentialités (pelouses, prairies extensives, prairies humides, lisières des boisements, landes humides…). Les inventaires se sont déroulés de fin mai à début juillet en 2009 (4 semaines de prospection à deux entomologistes : 27-29/05, 09-12/06, 22-26/06, 06-10/07), de mi-mai à mi-juillet en 2010 (3 semaines de prospection : 17-21/05, 21-25/06, 12-16/07) et de début mai à fin juillet en 2011 (09-13/05, 08-10/06, 13-17/06, 26-29/07). Les milieux susceptibles d'accueillir les espèces à fort enjeu (*Maculinea arion, Euphydryas aurinia, Thersamolycaena dispar*) ont fait l'objet de visites multiples pendant les périodes de vol des imagos.

Seuls les genres ou les espèces pouvant prêter à confusion sont capturés au filet, et identifiés sur place.

Après identification, les espèces sont relâchées dans la zone de collecte.

Afin que la prospection soit la plus fructueuse possible, elle est effectuée de préférence après une période de beau temps de plusieurs jours, entre 10h et 17h, et dans des conditions météorologiques favorables :

- ✓ présence d'une couverture nuageuse moyenne d'au maximum 50 % et sans pluie,
- ✓ vent inférieur à 30 km/h,
- ✓ température d'au moins 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux, ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (10 à 50 % de couverture nuageuse).

Les conditions météorologiques de l'été 2009 ont été globalement favorables, celles de 2010 nettement moins : alternance de périodes froides et chaudes, sèches et pluvieuses. Les pluies de juin ont notamment provoqué des mortalités massives.

Pour définir au mieux les enjeux en présence, nous prenons en compte la rareté des espèces (fréquence départementale) et leur niveau de menace (à partir des listes rouges lorsqu'elles sont suffisamment récentes).

La rareté relative d'une espèce est établie à partir du nombre de mailles « atlas » occupées dans le territoire considéré (cas de la Vienne) ou de la rareté et de la répartition affichées par les auteurs des atlas régionaux (cas de la Haute-Vienne). Cinq classes de rareté ont été définies : commun, assez commun, assez rare, rare, très rare. Les données départementales sur les Lépidoptères sont relativement récentes et basées sur de larges prospections. Quelques espèces voient cependant leur rareté réévaluée :

- parce qu'elles sont difficiles à observer et leur faible répartition apparente est manifestement liée à cette sous-détection (cas de la Thékla du Chêne *Neozephyrus quercus*, qui se déplace essentiellement à la canopée des arbres) ;
- parce que leur milieu de prédilection ou leur période de vol a probablement fait l'objet de prospections moindres dans le cadre des atlas régionaux (cas du Tristan *Aphantopus hyperantus* observé fréquemment dans les massifs boisés du fuseau d'études).

En l'absence de liste rouge régionale officielle, le statut de menace a été établi sur la base de la liste rouge nationale (UICN France, MNHN, Opie & SEF, 2012), de dynamique actuelle (expansion ou recul) et de l'état de conservation des populations dans les départements considérés (cf. bibliographie).

❖ *Étude des Odonates*

Les habitats de reproduction ont été échantillonnés, ainsi que les habitats terrestres de maturation avoisinants (lisières, haies, prairies, friches…), lors de quatre campagnes de prospection entre mai et juillet 2009 (trois campagnes en 2010 et trois en 2011), afin d'établir une liste des espèces d'odonates présentes et d'affiner les enjeux relatifs à ce groupe.

Plusieurs espèces à fort enjeu patrimonial étant signalées ou potentielles dans le secteur d'étude, celles-ci ont fait l'objet de recherches spécifiques :

- ✓ la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*),
- ✓ le Gomphe à cercoïdes fourchus (*Gomphus graslini*),
- ✓ le Gomphe serpentin (*Ophiogomphus cecilia*),
- ✓ le Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*),
- ✓ l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*).

Les 4 premières ont été recherchées sur rivières, l'Agrion de Mercure sur les ruisseaux et sources.

Pour définir au mieux les enjeux en présence, sont pris en compte la rareté des espèces (fréquence départementale) et leur niveau de menace (à partir des listes rouges lorsqu'elles sont suffisamment récentes).

La rareté relative d'une espèce est établie à partir du nombre de mailles « atlas » occupées dans le territoire considéré (Vienne et Haute-Vienne). Cinq classes de rareté ont été définies : commun, assez commun, assez rare, rare, très rare. Les données départementales sur les Odonates sont détaillées et récentes. Certaines espèces ont vu leur niveau de rareté réévalué à la marge, afin de prendre en compte leur dynamique récente (recul ou expansion) et les données de terrain collectées par Écosphère lors de l'étude.

Le statut de menace a été établi à partir des listes rouges régionales. Ce statut régional a été précisé pour l'appliquer aux départements considérés en prenant en compte leur dynamique actuelle (expansion ou recul) et l'état de conservation des populations (cf. bibliographie).

❖ *Etude des Orthoptères*

Les relevés d'espèces sur le terrain ont été effectués par observations visuelles, captures, déterminations à partir des clés proposées par DEFAUT, BELLMANN & LUQUET ou CORAY & THORENS, mais nombreuses sont les espèces dont la détermination a été réalisée sur la base des stridulations.

Compte tenu de l'absence d'enjeu réglementaire (aucune espèce protégée susceptible d'être présente sur l'aire d'étude), les recherches de 2009 à 2011 n'ont pas été intensifiées sur ce groupe. Les relevés de terrain ont majoritairement été effectués en période diurne (quelques sorties nocturnes, avec le cas échéant utilisation d'un détecteur d'ultrasons). Les prospections se sont déroulées au début de la période optimale de stridulation des imagos, soit juin et juillet. Les espèces à phénologie précoce (Tétrix, Grillons, Courtilière…) ont été recherchées en mai-juin.

La rareté relative d'une espèce est généralement établie à partir de la catégorisation départementale proposée dans l'atlas UEF. Pour les espèces peu fréquentes, les niveaux de rareté sont basés sur celles proposées par Jourde & Terrisse (pour le Poitou-Charentes) et Chabrol (pour le Limousin). L'atlas national de Voisin est utilisé pour toutes les espèces en limite d'aire biogéographique, mais le nombre de mailles n'est pas pris en compte parce que le territoire considéré (Vienne et Haute-Vienne) est peu prospecté : des lacunes apparentes dans la répartition d'espèces sont bien souvent liées à une sous-prospection. Pour plusieurs espèces manifestement bien représentées, les informations restent trop parcellaires et en inadéquation avec nos résultats d'inventaires pour qu'un niveau de rareté fiable puisse être attribué. Elles sont classées méconnues (M).

Le statut de menace a été établi à partir de la liste rouge régionale pour le Limousin. Pour la Vienne, nous avons estimé l'évolution des populations à partir de la bibliographie disponible (cf. bibliographie).

❖ *Etude des Coléoptères*

Cet ordre d'insectes constitue le plus important en termes d'espèces dans le règne des insectes (27,2 % des espèces). Les recherches ont été ciblées sur des animaux présentant un intérêt biologique particulier, lequel se traduit notamment par une protection au niveau national ou européen[1].

Les espèces recherchées dans l'aire d'étude sont principalement :

- le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*),
- le Barbot ou Pique-Prune (*Osmoderma eremita*).

Ces espèces ou les indices de leur présence sont recherchés à vue dans leur milieu de vie préférentiel. Une autre méthode consiste à rechercher les têtes ou les élytres de ces espèces, reliefs de repas d'oiseaux ou de chauves-souris, sur les chemins bordant leurs milieux de vie.

Quelques espèces supplémentaires présentant un certain intérêt patrimonial ont été recensées au cours des autres prospections.

- ✓ Recherche du Grand Capricorne

La présence du Grand Capricorne peut être attestée par des trous d'émergence visibles sur le tronc et les branches des chênes, et la marque des galeries larvaires provoquant souvent un décollement de l'écorce au bout de quelques années. Ces marques sont souvent visibles à plusieurs dizaines de mètres. Leur position, taille et forme peuvent en général indiquer l'espèce responsable (en effectuant des recoupements avec des données de répartition biogéographiques ou la découverte de fragments d'imagos)



***Trous de sortie du Grand Capricorne** (Photo Écosphère)*

- ✓ Recherche du Pique-Prune

Le Barbot ou Pique-prune (et sa larve) est un insecte discret vivant dans les cavités des vieux arbres feuillus généralement taillés en têtard. Ces cavités doivent contenir une quantité importante de terreau (jusqu'à plusieurs mètres cubes) ; elles sont donc âgées de plusieurs dizaines voire centaines d'années. Une population de cet insecte ne se maintient à long terme que s'il existe une densité importante ou un alignement de grande taille d'arbres favorables, généralement un minimum de vingt sujets. La recherche du Barbot s'articule donc autour d'une recherche de l'habitat de l'espèce dans l'aire d'étude. Puis, un examen du terreau permet d'identifier des indices de présence de l'insecte (déjections caractéristiques, débris d'adultes ou de coques nymphales…). L'observation de l'adulte dans la nature posé ou en vol est aléatoire et ne peut être réalisée qu'en été. La prospection s'oriente donc principalement vers la recherche des sites abritant les larves.

Sur la zone d'étude, il a été nécessaire de cibler les habitats pouvant présenter de fortes densités d'arbres à cavités pourvues de terreau. Le premier repérage a été effectué en 2010 pour identifier les habitats présentant les plus fortes densités d'arbres à cavités à terreau. Lors de la seconde campagne de prospection en 2011, les recherches ont été poursuivies sur certains habitats jugés pertinents (présence du Pique-prune ou présence d'un bon réseau d'arbres à cavités) mais également sur certaines zones peu fouillées en 2010 ou semblant favorables après un réexamen sur ortho-photographies. Les habitats recherchés sont principalement constitués par des arbres qui ont été taillés régulièrement, pratique ayant accéléré la formation des cavités. Il s'agit des réseaux de haies du bocage et des zones humides constituées d'arbres taillés en têtards (principalement des Chênes, des Châtaigniers, des Saules…).

La première étape a consisté en une analyse des orthophotos et des données fournies dans le cadre d'un pré-repérage de terrain. Le repérage des réseaux d'arbres pouvant représenter des habitats favorables au Pique-prune a été réalisé au 10000e. Les zones clés à prospecter ont été sélectionnées en réalisant un échantillonnage qui maximise le nombre de matrices bocagères examinées entre Poitiers et Limoges.

Dès cette première étape, il apparaissait que le bocage limousin (moitié sud du tracé) était dense, ceci limitant les possibilités de sélection précises de réseaux d'arbres à cavités. Cette étape nous a néanmoins permis de définir au préalable le parcours à effectuer en voiture afin de maximiser la surface observée.

Ensuite, la première phase de terrain a consisté en un passage sur tout le linéaire afin de repréciser l'échantillonnage effectué. Le paysage a été évalué avec le spectre « réseau d'arbres à cavité », certains arbres à cavités ont été fouillés

[1] Recensé à l'Annexe 2 ou à l'Annexe 4 de la Directive européenne modifiée dite Directive "Habitats" n° 92/43/CEE.

et ceci nous a permis de hiérarchiser les réseaux d'arbres potentiellement favorables à l'espèce. Pour la deuxième phase de terrain (2011), la prospection a été proportionnelle aux enjeux identifiés. Il est notamment apparu que les chênes taillés en têtards, encore entretenus et présentant un fort potentiel pour les espèces saproxyliques sont rares et mal conservés dans le fuseau d'étude.

Les recherches ont été effectuées à pied par deux prospecteurs. Les cavités relativement hautes ont été atteintes avec une échelle. Le Pique-prune peut-être recherché toute l'année. Compte-tenu des dates de prospection hivernales (février 2010), la recherche s'est basée sur la présence de larves, les indices de présence des larves (leurs fèces) et des restes d'adultes. Pour chaque site prospecté, le nombre d'arbres inspectés a été relevé, ainsi que le nombre d'arbres présentant des cavités à terreau. 81 cavités à terreau ont été contrôlées. Les arbres montrant des indices de présence d'insectes ont été localisés précisément avec un GPS (Garmin eTrex Vista HCx). Des échantillons références de fèces ont été prélevés et des photographies ont été prises en cas d'indices non prélevables (larve par exemple). Lors de la découverte d'indices de Pique-prune, nous avons effectué une estimation du volume de terreau abritant chaque population.

Deux importantes difficultés de terrain se rencontrent lors de la prospection :

- ✓ les cavités situées à des hauteurs très variables, sont rarement à portée de main du prospecteur ;
- ✓ le terreau affleure rarement à l'entrée des cavités, mais à un niveau inférieur le rendant, le plus souvent, inaccessible.

Le nombre de cavités qui paraissent favorables et qui peuvent effectivement être prospectées est limité. Pour celles qui peuvent être étudiées, le terreau peut contenir des larves des différents stades, des traces d'activités de ces larves (remaniement du terreau, fèces) et des débris d'adultes venus pour s'y reproduire. L'abondance de ces indices de présence est fonction de la durée d'utilisation du site par l'espèce.

Pour ne pas perturber l'organisation du terreau, risquer de blesser des larves ou briser des coques nymphales, le prospecteur évite de trop brasser le terreau, notamment dans les cavités peu profondes au volume de terreau faible (moins de 20 litres).

Les indices (fèces et débris d'adultes) peuvent persister des dizaines d'années dans une cavité après son utilisation par les larves. Ainsi, lorsque la présence du Pique-prune est relevée sur ces indices, cela ne permet pas de préciser si l'espèce est toujours dans le site au moment de l'observation. Seule, l'observation des larves vivantes ou des adultes permet d'attester la présence de l'espèce.

Cette distinction est importante lorsque l'observation est réalisée dans un habitat précaire pour l'espèce, comme par exemple dans une zone comportant une densité faible d'arbres favorables isolés des autres habitats connus et fréquentés par l'espèce. Dans ce cas, il est nécessaire d'attester la présence de l'espèce en recherchant les larves ou les adultes. Avec un nombre d'arbres limités, cela peut s'avérer particulièrement difficile.

II.2.3 Définition hiérarchisée des sensibilités écologiques

Niveau de la sensibilité écologique	Définition des critères retenus (la satisfaction d'un seul critère justifie du niveau d'enjeu écologique)
TRES FORT	Habitat naturel très rare et très menacé dans le département (ou la région) considéré
	Espèce végétale inscrite en liste rouge nationale tome 1 (espèce prioritaire)
	Espèce végétale ou animale très rare et/ou très fortement menacée dans le département (ou la région) considéré
	Espèce végétale ou animale « prioritaire » inscrite à l'annexe II et/ou à l'annexe IV de la directive européenne « Habitats »
	Axe de déplacement d'intérêt national pour la grande faune ou site d'importance internationale pour l'hivernage / migration d'une espèce
	Habitat naturel rare et menacé dans le département (ou la région) considéré
	Espèce végétale légalement protégée par arrêté ministériel
FORT	Espèce végétale ou animale rare et/ou fortement menacée dans le département (ou la région) considéré
	Axe de déplacement d'intérêt régional pour la grande faune ou site d'importance nationale pour l'hivernage / migration d'une espèce
	Site ou axe de déplacement à forte fréquentation d'amphibiens (plusieurs milliers d'individus concernés) ou de chiroptères
MODERE	Habitat naturel peu fréquent et/ou inscrit en annexe I de la directive « Habitats » (non prioritaire) mais non menacé dans le département (ou la région) considéré
	Espèce végétale ou animale assez rare et/ou assez fortement menacée dans le département (ou la région) considéré
	Espèce végétale inscrite en liste rouge nationale tome 2 (espèces à surveiller)
	Espèce animale peu commune inscrite en annexe IV de la directive européenne « Habitats » ou en annexe 1 de la directive « Oiseaux »
	Axe de déplacement d'intérêt départemental pour la grande faune ou site d'importance régionale pour l'hivernage / migration d'une espèce
	Site ou axe de déplacement à assez forte fréquentation d'amphibiens (plusieurs centaines d'individus concernés) ou de chiroptères
FAIBLE	Habitat naturel peu dégradé et bien caractérisé, bien qu'assez fréquent dans le département (ou la région) considéré
	Espèce végétale ou animale peu commune (ou assez commune) dans le département (ou la région) considéré
	Présence d'un peuplement animal diversifié
	Axe de déplacement ou site de reproduction / d'hivernage d'intérêt local pour la faune

Les critères d'évaluation des enjeux hiérarchisés retenus reposent essentiellement sur le niveau de rareté (fréquence départementale ou régionale) et le niveau de menace (livre rouge régional ou départemental) des espèces et des habitats naturels. Plus une espèce est rare et menacée, plus l'enjeu de conservation associé à l'espèce est élevé. Au moins l'un des deux critères est pris en compte en fonction de la disponibilité de l'information et de l'état des connaissances.

Pour un habitat d'espèce donné, c'est le niveau d'enjeu supérieur qui confère le niveau d'enjeu à l'habitat naturel, l'habitat d'espèce ou à l'axe de déplacement. Pour un même habitat abritant plusieurs espèces, c'est le niveau d'enjeu spécifique supérieur qui est retenu.

Le niveau d'enjeu des « corridors » pour la petite faune fait référence à :

- ✓ soit la rareté / menace des espèces fréquentant l'axe de déplacement pour les espèces remarquables,
- ✓ soit le niveau de fréquentation pour les espèces dites 'banales' (ex : Crapaud épineux, Pipistrelle commune…), appartenant à la « nature ordinaire ». La quantification de la fréquence d'une espèce animale n'est pas toujours faisable ; elle est difficile pour les petits mammifères, notamment pour les mammifères semi-aquatiques (espèces discrètes nécessitant la mise en œuvre des pièges vulnérants, cages ou photographiques). Pour les chiroptères, on peut obtenir des informations sur la fréquentation via des enregistreurs acoustiques ; pour les amphibiens, on peut avoir une idée de la fréquentation d'un axe de déplacement en fonction du nombre d'individus présents en période de reproduction dans une mare. Pour la Loutre, tous les cours d'eau du bassin hydrographique ont le même intérêt pour la progression de l'espèce ; cela concerne à la fois la présence avérée ou potentielle de la Loutre. Pour les oiseaux, il n'existe pas d'axe de déplacement terrestre ; ce critère n'est donc pas retenu.

Pour la faune, il n'y a pas de lien entre les enjeux de conservation liés aux espèces (rareté/menace) et leur statut de protection. Une espèce peut être très rare / très menacée mais non protégée ou inversement, banale / non menacée mais protégée (cas du Rouge-gorge, de l'Ecureuil…). Ce n'est donc pas un critère fiable.

Pour la flore, la corrélation entre le statut de protection et le niveau d'enjeu est généralement meilleure que pour la faune ; dans ce contexte, les espèces végétales protégées par arrêté ministériel atteignent *a minima* un niveau d'enjeu « Fort ». Si l'espèce végétale protégée est également très rare et très menacée dans la région de référence, elle atteint alors un niveau d'enjeu « Très Fort ».

❖ *Délimitation des sites d'intérêt écologique*

Les contours des sites d'intérêt écologique ont été définis sur la base des enjeux écologiques globaux, intrinsèques aux espèces et aux habitats d'intérêt patrimonial, identifiés à l'issue des phases de terrain. Ces périmètres englobent également les fonctionnalités et habitats d'espèces patrimoniales.

II.2.4 Volet Inventaire des zones humides : Pré-localisation

II.2.4.1 Contexte de l'Etude

Dans le cadre du projet de déviation de la RN 147, Ecosphère a été missionné pour la réalisation d'une carte de pré-localisation des zones humides. Cette production compilera les zones humides connues et avérées, et permettra de repérer d'autres secteurs potentiellement humides.

II.2.4.2 Définition d'une zone humide

L'article L.211-1 du code de l'environnement qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition suivante :

« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

La réglementation a récemment évolué avec l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement (NOR: DEVO0813942A). La circulaire du 18 Janvier 2010, relative à cet arrêté, détaille la méthodologie à appliquer pour statuer sur le caractère humide ou non d'une zone. Les critères d'évaluation sont basés sur la pédologie, la végétation et les habitats.

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 « un espace peut être considéré comme zone humide, pour l'application de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- la végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
  - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2.
- les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2. »

II.2.4.3 Méthodologie

❖ *Phase 1 : Enquête*

En premier lieu, une phase d'enquête a permis de rechercher les données disponibles relatives aux zones humides auprès des différents acteurs de l'environnement. Cette enquête porte donc sur les inventaires de zones humides déjà réalisés (ou en cours de réalisation) mais aussi toutes données scientifiques susceptibles de renseigner sur la nature humide d'une zone.

Le tableau ci-dessous récapitule les demandes spécifiques à chaque organisme consulté :

Structure	Contact	Objectif
DREAL PC	M. Albert Noireau	Inventaires de Zones humides Toutes études ou parties d'études comprenant des éléments d'interprétation (cartographie d'habitats, données pédologiques, etc.)
EPBV (SAGE VIENNE)	M. Cédric Malraison M. Guillaume Laloge	Couche SIG des zones humides de l'inventaire des Zones humides du SAGE Vienne, et Méthodologie
SAGE Claim	Mme Hélène Etienne	Couche SIG des zones humides de l'inventaire des Zones humides du SAGE Clain, et Méthodologie
Agence de l'eau Poitiers		Inventaires de Zones humides Toutes études ou parties d'études comprenant des éléments d'interprétation (cartographie d'habitats, données pédologiques, etc.)
DDT 86	M. Frédéric Murzeau	Etudes sur le site d'étude incluant une caractérisation des zones humides Toutes études comprenant des éléments d'interprétation (cartographie d'habitats, données pédologiques, etc.) Autres informations ponctuelles permettant de cibler les prospections à venir (à reporter sur SCAN25)
Fédération de pêche 86	M. Edouard Brangeon	Toutes études ou parties d'études comprenant des éléments d'interprétation (cartographie d'habitats, données pédologiques, etc.) Autres informations ponctuelles permettant de cibler les prospections à venir (à reporter sur SCAN25)
ONEMA 86	M. Jean-Claude Dumas	Inventaires de Zones humides de l'Onema 86 Etudes sur le site d'étude incluant une caractérisation des zones humides Toutes études ou parties d'études comprenant des éléments d'interprétation (cartographie d'habitats, données pédologiques, etc.) Autres informations ponctuelles permettant de cibler les prospections à venir (à reporter sur SCAN25)
Vienne Nature	M. Miguel Gailledrat	Inventaire des forêts alluviales Toutes études ou parties d'études comprenant des éléments d'interprétation (cartographie d'habitats, données pédologiques, etc.)
CG 86	Mme Emilie Boistard	Périmètres ENS et cartographies d'habitats
Chambre d'Agriculture	M. Jacques Rassineux	Cartes pédologiques

Structure	Contact	Objectif
Syndicat de rivière RIVE	M. Loïc Lotti	Pré-diagnostic de zones humides sur le territoire d'action du Syndicat Couche SIG de l'Inventaire des zones humides en cours (si possible) Toutes études ou parties d'études comprenant des éléments d'interprétation (cartographie d'habitats, données pédologiques, etc.) Autres informations ponctuelles permettant de cibler les prospections à venir (à reporter sur SCAN25)
CREN	M. Julien Ventroux	Toutes études ou parties d'études comprenant des éléments d'interprétation (cartographie d'habitats, données pédologiques, données flore/faune/habitats, etc.) Autres informations ponctuelles permettant de cibler les prospections à venir (à reporter sur SCAN25)
Syndicat mixte du pays du Montmorillonnais	M. Franck Magnon	Toutes études ou parties d'études comprenant des éléments d'interprétation (cartographie d'habitats, données pédologiques, etc.) Autres informations ponctuelles permettant de cibler les prospections à venir (à reporter sur SCAN25)
LPO	Mme Solange Fradet	Etudes sur carrières et sur les îles de la Vienne

❖ *Phase 2 : Analyse des données collectées*

A l'issue de la phase d'enquête, Ecosphère dispose de plusieurs lots de données transmis par les organismes consultés et d'autres éléments d'interprétation issus d'études menées par Ecosphère sur ce même secteur (LGV Poitiers-Limoges).

Chaque lot de données a été analysé selon 5 critères détaillés ci-après :

1/ La végétation :

L'étude de la végétation sous-entend un passage récent sur le terrain, que ce soit par Ecosphère dans le cadre des prospections relatives aux études concernant LGV Poitiers-Limoges et la RN147, ou par les organismes consultés (Vienne Nature, Syndicat RIVE…)

Sont retenues des zones humides avérées lorsque l'habitat est caractéristique selon l'arrêté du 1er octobre 2009 ou, s'il y a eu un relevé de végétation, lorsque la part des espèces indicatrices de zones humides (selon l'arrêté du 1er octobre 2009) est supérieure à 50%.

Sont retenues en tant que zones humides potentielles des habitats considérés comme humides pour partie selon l'arrêté du 1er octobre 2009, des zones appartenant aux catégories humides des cartes d'occupation du sol, ou des formations végétales présentant un caractère mésohygrophile à hygrophile.

2/ Inondation

Au regard des informations collectées auprès des organismes interrogés, de la BD-Carthage (zones tampon autour des cours d'eau et des plans d'eau) et du PPRI de la Vienne, plusieurs zones potentiellement humides ont été retenues.

3/ Topographie

L'analyse de la topographie a permis de retenir des zones où il y a, à la fois un « creux » et une grande aire contributive (bassin d'écoulement) = *calcul d'un indice topographique*. Ces zones ont été retenues comme zones potentiellement humides.

4/ Sols

L'étude des sols induit qu'un passage sur le terrain ait été effectué. La chambre d'Agriculture de la Vienne produit une carte pédologique de la région. Les sols caractéristiques de zones humides sont démarqués à l'aide d'un champ spécifique dans la base de données SIG.

5/ Cartes historiques

Afin de compléter l'inventaire, en particulier dans les secteurs 'vides' de zones humides, plusieurs cartographies anciennes ont été consultées pour repérer les secteurs drainés, autrefois humides.

❖ *Phase 3 : représentation cartographique des zones humides*

Le résultat de cette étude compile des productions cartographiques réalisées à des échelles différentes en fonction des besoins des études. L'échelle la moins précise utilisée est le 1/25000ème pour les inventaires de grande envergure. En revanche, les données précises, issues d'observations sur le terrain ont pu être dessinées à l'échelle de la parcelle sur la base de la photo aérienne.

Les données disponibles retenues pour l'identification des **zones humides potentielles** sont :

- Les données faune/flore/habitats provenant de l'Etude d'impact de la LGV Poitiers-Limoges
- L'Inventaire et caractérisation des zones à dominante humide du territoire de la Région Limousin (partie du bassin Loire-Bretagne) et du SAGE Vienne

  Il s'avère que l'aire d'étude globale est totalement incluse dans le périmètre du SAGE Vienne. Cet inventaire a été effectué en 2008/2009. Il est basé sur une interprétation de l'orthophoto-plan, une analyse topographique, et la compilation de données habitats/faune/flore et pédologiques. Entre autres, l'inventaire des Forêts alluviales par Vienne Nature et les cartes pédologiques de la Chambre d'Agriculture de la Vienne ont été pris en considération.
- La BD Carthage
- Le pré-diagnostic des zones humides du territoire d'action du Syndicat Mixte R.I.V.E.
- les Cartes de Cassini et Cartes d'Etat Major

Les inventaires de terrain ont permis de distinguer dans l'aire d'étude écologique rapprochée, parmis les zones humides prélocalisées, des **zones humides avérées** par la présence d'habitats et de cortèges de végétations hygrophiles typiques (analyse de végétation selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) :

- Les données faune/flore/habitats issues des prospections de terrain 2012 dans le cadre du diagnostic précédent
- L'occupation du sol sur l'aire d'étude globale 2015 (par photo-interprétation et observation sur le terrain)

A ce stade, aucun sondage pédologique n'a été réalisé.

II.3 PAYSAGE

L'état initial des composantes paysagères de l'emprise du projet a été basé sur l'Inventaire des Paysages de Poitou-Charentes publié par le CREN Poitou-Charentes.

La démarche d'étude paysagère a consisté en l'analyse des composantes du paysage, des enjeux, de visites de terrain et à l'examen des photographies aériennes.

L'état initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges a également été exploité.

II.4 PATRIMOINE CULTUREL

Le recueil des données sur le patrimoine a été réalisé auprès des administrations concernées (D.R.A.C. et S.D.A.P pour les monuments historiques, S.R.A. pour les sites archéologiques).

L'état initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges a également été exploité.

II.5 ENVIRONNEMENT HUMAIN

Ce volet a été réalisé à partir de sources diverses :

- Données INSEE des derniers recensements de la population,
- Etude de terrain,
- Documents d'urbanisme,
- Site internet du SCoT.

L'état initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges a également été exploité.

II.6 SANTE HUMAINE

II.6.1 Contexte sonore

II.6.1.1 Généralités

❖ *Niveau de pression acoustique*

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine.
Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140.

❖ *Fréquence d'un son*

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).
La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu).
En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

❖ *Pondération A*

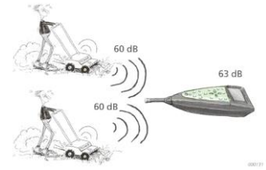
Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Fréquence (Hz) :	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
Pondération A :	-26	-16	-8,5	-3	0	+1	+1	-1

L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

❖ *Arithmétique particulière du décibel*

L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :



60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A) et non 120 dB(A) !

Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.

60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)

Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égale au plus élevé des deux (effet de masque).
Notons que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

❖ *Indicateurs L_{Aeq}*

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu.
Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté L_{Aeq}, qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

❖ *Indicateurs réglementaires pour le bruit des infrastructures de transports*

Dans la réglementation française, ce sont les périodes 6h-22h et 22h-6h qui ont été adoptées comme référence pour le calcul des niveaux sonores L_{Aeq}.
Les indicateurs se nomment alors L_{Aeq}(6h-22h) et L_{Aeq}(22h-6h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h) pour l'ensemble des bruits observés.

❖ *Zone d'ambiance sonore modérée*

La définition du critère d'ambiance sonore modérée est donnée dans l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995:

« Une zone est dite d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments, est tel que L_{Aeq} (6 heures-22 heures) est inférieur à 65 dB(A) et L_{Aeq} (22 heures-6 heures) est inférieur à 60 dB(A). »

❖ *Points noirs du bruit*

La définition des points noirs du bruit est donnée par la circulaire du 25 mai 2004.
Un bâtiment peut être qualifié de point noir bruit si les niveaux sonores mesurés en façade dépassent les valeurs limites suivantes :

Valeurs limites relatives aux contributions sonores dB(A) en façade (si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de point noir)			
Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul Route et/ou LGV + Voie ferrée conventionnelle
L_{Aeq} (6h-22h)	70	73	73
L_{Aeq} (22h-6h)	65	68	68

Valeurs limites des PNB (Circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres)

II.6.1.2 Modélisation acoustique de la zone d'étude

L'estimation des niveaux sonores prévisionnels est réalisée à partir de la modélisation de la zone d'étude en trois dimensions à l'aide du logiciel CADNAA de Datakustik.
Cette modélisation tient compte :

- des émissions sonores de chaque voie qui sont calculées en fonction des paramètres de trafics (nombre de véhicules, pourcentage PL, vitesse…) sur la période considérée ;
- de la propagation acoustique en trois dimensions selon les configurations des voies (en déblai, en remblai, au terrain naturel, en trémie, viaduc), de l'exposition des bâtiments selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), de la nature du sol et de l'absorption dans l'air ;
- des caractéristiques de l'urbanisme ; les simulations considèrent le bâtiment étudié en présence des autres bâtiments voisins et les effets éventuels de masque ou de réflexion dus aux autres bâtiments ;
- des conditions météorologiques (NMPB 2008).

❖ *Données d'entrée et hypothèses*

La modélisation de la zone d'étude et les simulations acoustiques ont été réalisées à partir des données initiales disponibles suivantes:

- Topographie du site
- Levé topographique aérien,
- BDTopo de l'IGN (MNT, Bâti, réseau routier, orographie…).
- Données de trafic routier
- Résultats des comptages automatiques concomitants aux mesures acoustiques (source : AlyceSofreco),
- Trafic moyen journalier (source : Ingérop).

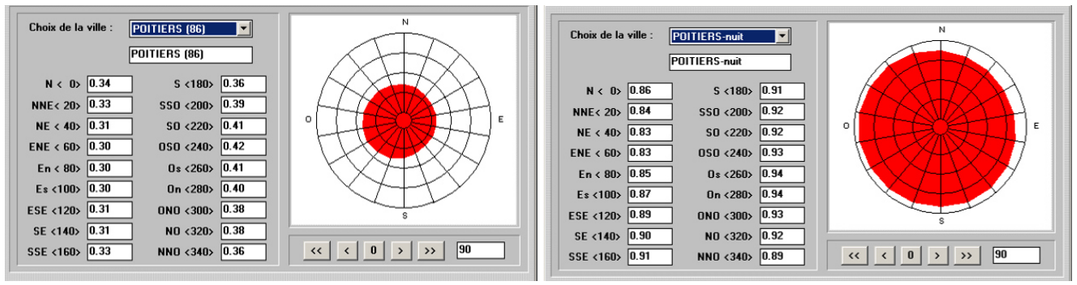
Les hypothèses de trafic prises en compte pour les simulations acoustiques sont présentées en annexe.

❖ *Paramètres de calculs et hypothèses météorologiques*

Les paramètres de calcul pris en compte sont les suivants :

- Type de sol : G=0,68, sigma=600 (sol standard),
- Nombre de rayons : 100,
- Distance de propagation : 2000 m,
- Nombre de réflexions : 5,
- NMPB 2008.

Les occurrences météorologiques prises en compte pour les calculs de propagation sont celle disponibles pour la ville de Poitiers.



Occurrences météorologiques

❖ *Validation du modèle numérique*

Le calage de la modélisation a été réalisé pour les deux périodes sur la base des niveaux sonores mesurés lors de la campagne de mesures.

Seuls les points fixes PF 1, 3, 5, 6 et 7 ont fait l'objet d'un calage ; les points fixes PF 2 et 4 n'étant pas corrélés au bruit routier.

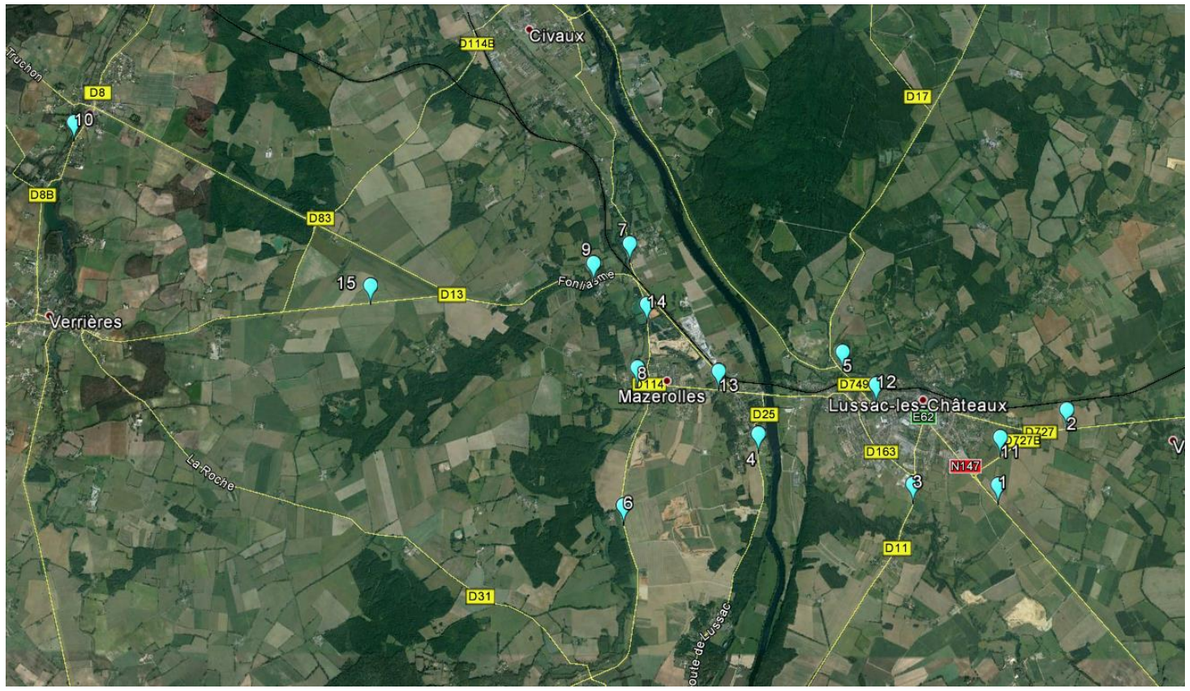
	calcul		Mesure		DELTAjour	DELTAnuit
	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)		
PF1	47.5	41.0	46.0	39.0	1.5	2
PF3	55.0	44.0	53.5	42.5	1.5	1.5
PF5	68.0	62.0	66.5	61.5	1.5	0.5
PF6	65.0	59.0	63.0	57.5	2	1.5
PF7	67.0	61.5	66.0	61.0	1	0.5

Résultats du calage sur les périodes diurne et nocturne

Les écarts entre les niveaux de bruit mesurés et les niveaux de bruit calculés sont inférieurs à 2 dB(A) (domaine de validité du logiciel).
Les résultats de calage obtenus permettent donc de valider le modèle numérique de propagation acoustique et de calculer les niveaux sonores générés en tout point du site.

II.6.1.3 Modélisation

❖ *Localisation et récapitulatif des comptages routiers*



poste de comptage	axe	Commune	Moyenne horaire sur la semaine			
			6h-22h		22h-6h	
			TV	%PL	TV	%PL
1	N147	LUSSAC LES CHATEAUX	334	21%	59	46%
2	RD727	LUSSAC LES CHATEAUX	268	3%	22	5%
3	RD11	LUSSAC LES CHATEAUX	102	1%	6	4%
4	RD25	LE PONT	48	2%	2	1%
5	RD749	LUSSAC LES CHATEAUX	147	2%	12	6%
6	RD727	MAZEROLLES	59	10%	6	12%
7	RD114	MAZEROLLES	37	3%	3	1%
8	Rte du Bergault	MAZEROLLES	15	1%	1	0%
9	RN147	MAZEROLLES	479	18%	73	40%
10	RD8	LHOMMAIZE	54	2%	4	1%
11	RD727B	LUSSAC LES CHATEAUX	156	9%	14	12%
12	RN147	LUSSAC LES CHATEAUX	472	16%	69	40%
13	RD727	LE PONT	112	5%	11	6%
14	RD114	MAZEROLLES	9	5%	1	0%
15	RD13	VERRIERES	73	3%	6	5%

❖ *Fiches de mesure*

Un exemple de fiche de mesure figure ci-dessous.

DEVIATION DE LA RN147 A LUSSAC LES CHATEAUX	Etabli par :	LETELLIER	mai-15	Point Fixe n° :	1
MESURES ACOUSTIQUES	Vérifié par :	ALAMICHEL	mai-15	Solo 10822	

Adresse : **M. DORO**
Le Chenet
86320 Mazerolles

Date de la mesure : 01/04/15 au 02/04/15
Etage de la mesure : Rdc
Coordonnées GPS : lat : 46°24'33.85"N; long: 0°39'1.31"E

$LAeq(6h\text{-}22h)_{LT,t}$ = 46 dB(A)	$LAeq(22h\text{-}6h)_{LT,t}$ = 39 dB(A)	$L\ den_{LT,t}$ = 45 dB(A)	$L\ night_{LT,t}$ = 36 dB(A)

Caractéristiques du site :
Habitation située à 600m de la RD 13 et à 700m de la RN147. Le microphone est placé sur la façade nord-est de l'habitation en direction de la RN147.

Conditions météorologiques :
Ciel dégagé en journée puis couvert. Pas de précipitation. Vent moyen de nord-ouest puis de sud-ouest. Températures comprises entre 4°C et 12°C.

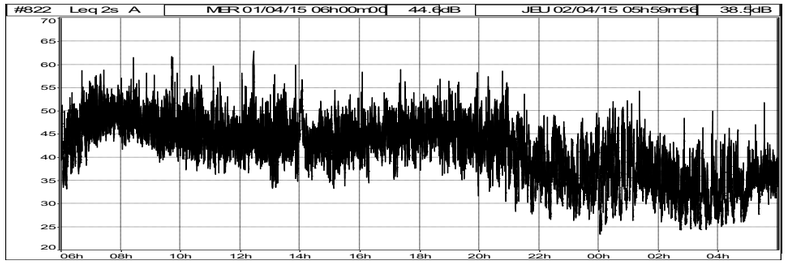
Test temporel : OK
Test statistique : non applicable (trafic horaire < 200)
Test cohérence : non applicable (trafic horaire < 200)

	LAeq (6h-18h)	LAeq (18h-22h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
$LAeq_{mes}$ en dB(A)	47.0	45.0	46.5	38.0
Trafic TV (%PL) $_{mes}$	1026 (4 %)	237 (1 %)	1263 (3 %)	38 (5 %)
$LAeq_{constat}$ en dB(A)	47.0	45.0	46.5	38.0
$LAeq_{LT,t}$ en dB(A)	46.0	45.0	46.0	39.0
Trafic $_{LT}$ TV (%PL)	946 (3 %)	218 (2 %)	1163 (3 %)	51 (5 %)
Accalmie $LAeq_{LT,t}(6h\text{-}22h)$ - $LAeq_{LT,t}(22h\text{-}6h)$ = 7.0 dB(A)				









	LAeq	L90	L50	L10
1/4/15 6:00	46.8	38.8	44.8	49.9
1/4/15 7:00	50.1	45.4	48.9	52.6
1/4/15 8:00	48.9	44.6	47.8	51.3
1/4/15 9:00	47.5	42.0	45.4	50.3
1/4/15 10:00	46.5	40.5	44.4	49.4
1/4/15 11:00	45.5	40.4	43.7	47.9
1/4/15 12:00	46.4	40.3	44.0	48.8
1/4/15 13:00	45.6	37.7	43.1	49.0
1/4/15 14:00	45.4	38.7	42.7	48.7
1/4/15 15:00	44.5	38.5	42.8	47.4
1/4/15 16:00	45.5	40.3	44.1	48.2
1/4/15 17:00	46.1	40.6	44.8	48.8
1/4/15 18:00	46.4	41.0	45.2	49.1
1/4/15 19:00	46.0	39.7	44.5	48.5
1/4/15 20:00	45.3	37.8	42.9	48.5
1/4/15 21:00	41.4	32.5	39.3	44.7

	LAeq	L90	L50	L10
1/4/15 22:00	39.3	31.6	36.6	43.0
1/4/15 23:00	38.3	29.9	35.4	42.1
2/4/15 0:00	40.5	27.7	36.5	44.6
2/4/15 1:00	39.0	31.7	36.3	42.3
2/4/15 2:00	35.3	27.9	33.3	38.2
2/4/15 3:00	34.5	26.5	31.4	37.5
2/4/15 4:00	34.6	27.4	32.3	37.6
2/4/15 5:00	36.6	32.2	35.6	38.9

II.6.2 Qualité de l'air

Le volet air et santé est réalisé selon la note méthodologique annexée à la circulaire interministérielle n°DGS/SD7B/2005/273 du 25 février 2005.

II.6.2.1 Mesures in situ

Le dioxyde d'azote (NO_2) et le benzène s'avèrent être de bons indicateurs de la pollution automobile. Ils ont été mesurés lors deux campagne de deux semaines, réalisée du 2 février au 16 février 2012 et du 31 mai au 14 juin 2012, à l'aide d'échantillonneurs passifs (ou tubes à diffusion passive).

La méthode d'échantillonnage par diffusion passive repose sur le prélèvement spécifique des polluants gazeux au moyen de tubes sélectifs. Ils sont placés à l'air libre sur une période de 15 jours.

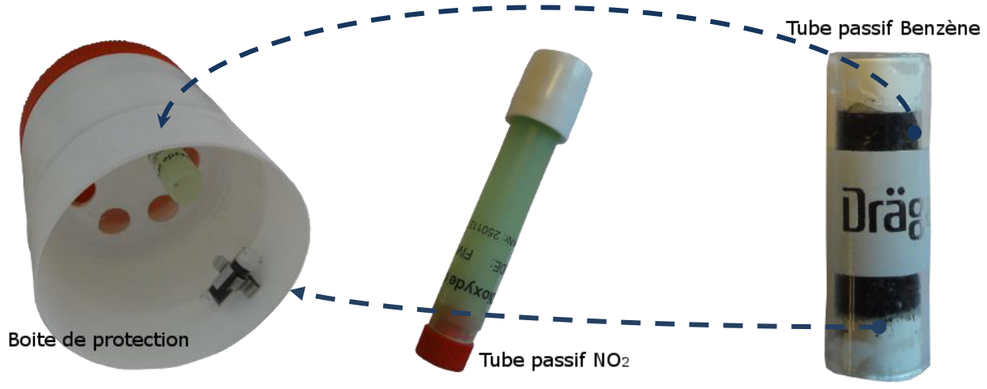
❖ *Matériel et méthodes*

Le benzène et le dioxyde d'azote sont échantillonnés par prélèvement passif (norme NF En 14412). Cette méthode repose sur la diffusion passive du polluant à travers une cartouche remplie d'un adsorbant spécifique qui est ensuite analysé en laboratoire. La concentration moyenne mesurée est représentative de la durée d'exposition de la cartouche dans l'air ambiant. En fonction des composés les adsorbants et les méthodes analytiques sont différents.

	NO_2	Benzène
Adsorbant	Support imbibé de triéthanolamine	Charbon actif
Analyse	Spectrométrie UV après réaction de Saltzman	Chromatographie en phase gazeuse et détection par ionisation de flamme

Adsorbants et méthodes analytiques des tubes à diffusion passive

Les tubes sont placés à l'intérieur de boîtes de protection afin de les protéger de la pluie et du vent (qui a tendance à provoquer une surestimation des concentrations). Les boîtes sont ensuite fixées en hauteur pour limiter le vandalisme sur des supports existants de type candélabre, poteau, grillage…



Boite de protection (à gauche), tube pour le dioxyde d'azote (au centre) et tube pour les BTEX (droite)

Les analyses sont réalisées par le laboratoire PASSAM, situé en Suisse, qui a également en charge la fourniture des tubes passifs. Ce laboratoire est accrédité par "the Swiss Federal Office of Metrology and Accreditation" selon la norme ISO/IEC 17025.

	NO_2	Benzène
Gamme de mesure	**1 à 200 µg/m³**	**0,5 à 50 µg/m³**
Limite de détection	**0,7 µg/m³**	**0,4 µg/m³**
Incertitude sur la mesure	**18,4% entre 20 et 40 µg/m³**	**27,1% entre 1 et 5 µg/m³**

Limites d'utilisation des tubes à diffusion passive

❖ *Plan d'échantillonnage*

➢ Choix et classification des sites

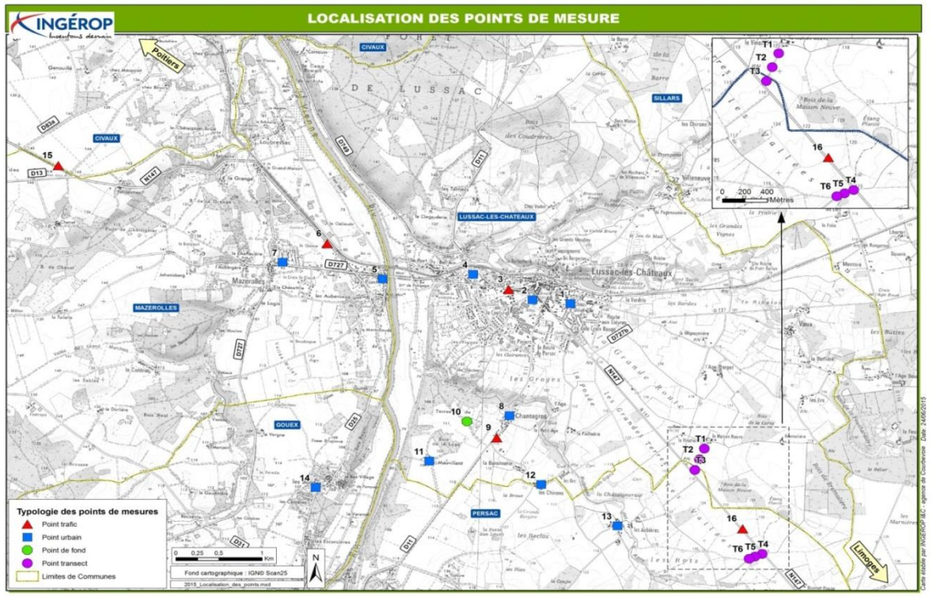
Quatre types de points de mesures peuvent être distingués en fonction de leur implantation :

- les points trafic, situés à proximité immédiate (moins de 5 m) de la voirie,
- les points de fond, situés à l'écart des principales routes et zones urbaines,
- les points urbains qui reflètent la pollution urbaine au droit de sites sensibles,
- les points de transect, disposés perpendiculairement à la RN 147, qui servent à analyser la décroissance des concentrations à proximité de l'axe.

➢ Repérage des sites

Au total, 22 points de mesure ont été répartis sur la zone d'étude le long du projet et à l'intérieur des quartiers d'habitations.

La carte page suivante localise les emplacements des points de mesure.



Les caractéristiques des points de mesure sont récapitulées dans le tableau ci-dessous. Une présentation détaillée sous forme de fiches de mesure est fournie ci-après.

N°	Localisation	Commune	Typologie
1	7 rue de la République	Lussac-les-Châteaux	Urbain
2	Ecole de Lussac les Châteaux	Lussac-les-Châteaux	Urbain
3	RN 147	Lussac-les-Châteaux	Trafic
4	10 rue Marcel Crespin	Lussac-les-Châteaux	Urbain
5	Le Pont	Mazerolles	Urbain
6	RN 147	Mazerolles	Trafic
7	Ecole de Mazerolles	Mazerolles	Urbain
8	Chantegros	Lussac-les-Châteaux	Urbain
9	RD11 - Chantegros	Lussac-les-Châteaux	Trafic
10	Chantegros	Lussac-les-Châteaux	Fond rural
11	Mauvillant	Lussac-les-Châteaux	Urbain
12	Les Chirans	Lussac-les-Châteaux	Urbain
13	Les Aubières	Persac	Urbain
14	8 rue du bois de Sapin, Les Bordes	Gouex	Urbain
15	RN 147	Mazerolles	Trafic
16	RN 147	Persac	Trafic
T1	120 m nord-est RN 147	Lussac-les-Châteaux	Transect
T2	80 m nord-est RN 147	Lussac-les-Châteaux	Transect
T3	40 m nord-est RN 147	Lussac-les-Châteaux	Transect
T4	30 m sud-ouest RN 147	Persac	Transect
T5	70 m sud-ouest RN 147	Persac	Transect
T6	110 m sud-ouest RN 147	Persac	Transect

Description des points de mesure

Plusieurs règles de positionnement ont été respectées afin de garantir la représentativité et la qualité des mesures. Les tubes sont placés dans des boites de protection. Les boites sont fixées sur des supports type pylône, poteau, candélabre, etc. à 2,5 à 3 m de hauteur.

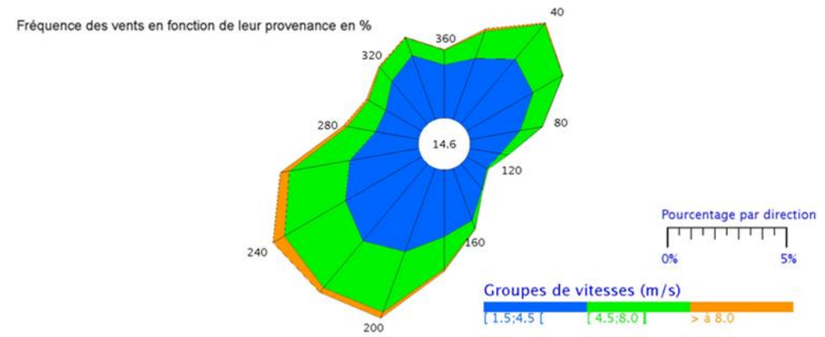
❖ *Conditions météorologiques*

Deux campagnes de mesures de la qualité de l'air ont été réalisées du 2 février au 16 février 2012 et du 31 mai au 14 juin 2012.

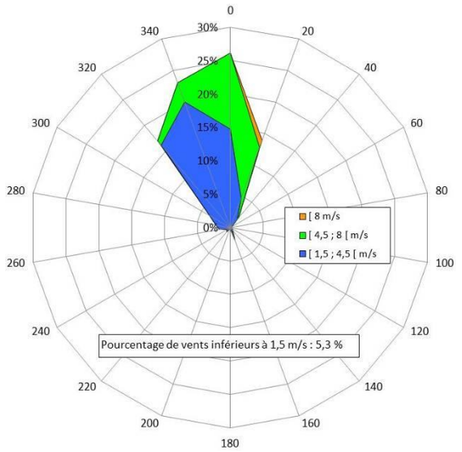
Les données des deux campagnes de mesure sont présentées.

Les directions de vents sont très différentes entre les deux campagnes de mesure avec des vents de secteurs nord-ouest à nord-est pour la campagne hivernale et de sud-ouest à ouest pour la campagne estivale. En revanche, les forces des vents sont relativement similaires.
Les vitesses sont majoritairement comprises entre 1,5 et 4,5 m/s pendant 60 % du temps, puis pendant 25% du temps comprises entre 4,5 et 8 m/s et supérieures à 8 m/s pendant 1 % du temps (3,8 % pour la campagne estivale). Les occurrences des vitesses de vents très faibles ou nulles sont légèrement supérieures lors de la campagne estivale (9 % contre 5,3 % pour la campagne hivernale).

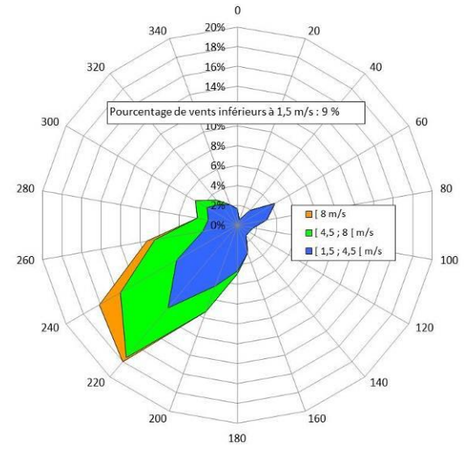
Par rapport aux normales annuelles, les vents dominants lors des campagnes sont présents, avec toutefois des secteurs ouest et nord-nord-ouest sous représentés. Les vents faibles à nuls sont deux fois moins importants à ceux des normales (7,2 % contre 14,6 %). La dispersion des polluants a donc été plus importante par rapport aux conditions normales ce qui peut entrainer des concentrations plus faibles en polluants.



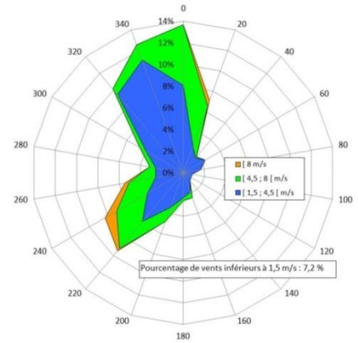
Rose des vents moyenne annuelle de Poitiers (Source : Météo France)



Rose des vents campagne hivernale



Rose des vents campagne estivale



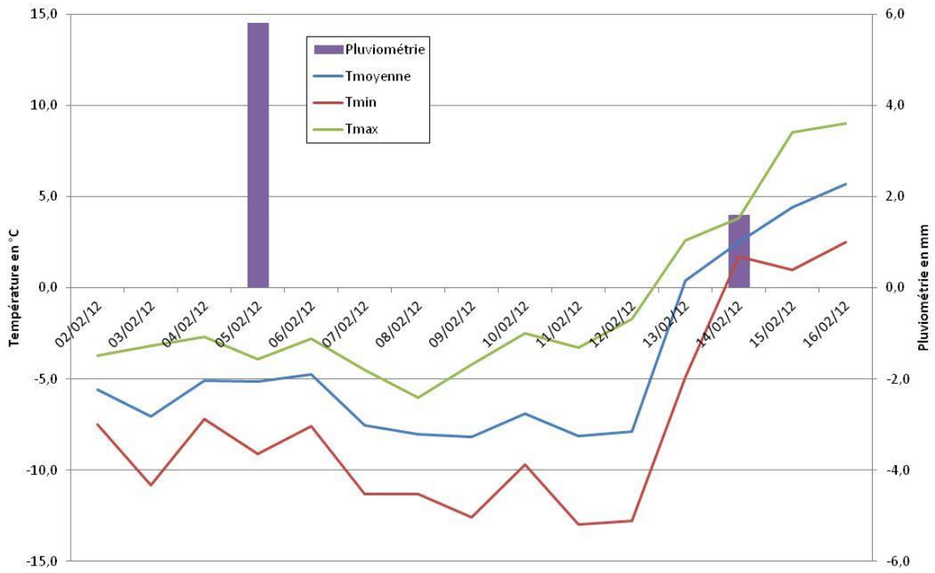
Rose des vents pour les deux campagnes de mesure

Roses des vents durant les campagnes de mesure hivernale, estivale et globale (station Météo France de Poitiers)

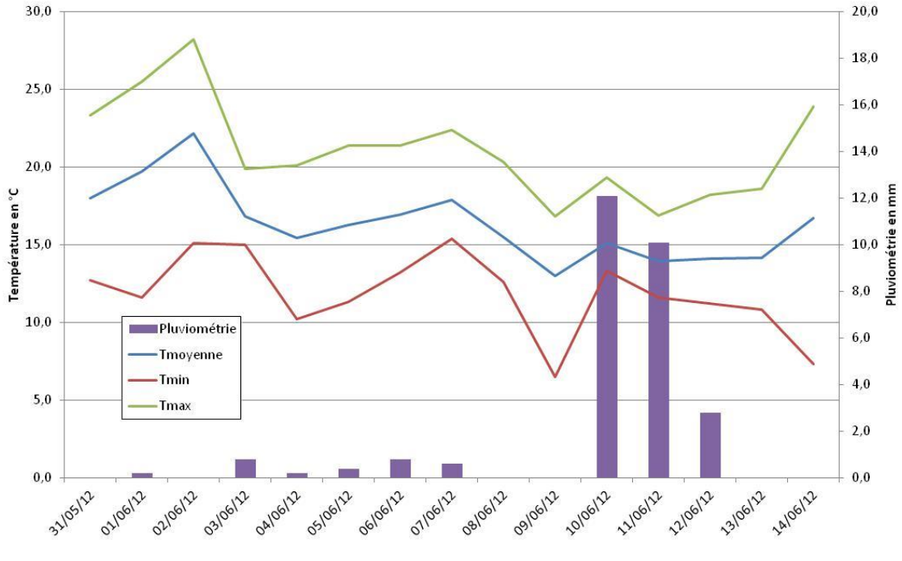
Lors de la saison hivernale, les températures moyennes varient entre -7°C et 5°C avec une moyenne à -4,1°C. Ces températures sont plus froides de près de 10°C à la normale saisonnière évaluée à 5,4°C en moyenne sur trente ans pour le mois de février à la station de Poitiers-Biard.

Ces températures très froides par rapport aux normales, sont **propices à des niveaux de concentration plus élevés que lors de conditions climatologiques plus représentatives**.

Il est tombé 7,4 mm de précipitations durant cette campagne de mesure, réparties sur deux jours en début et en fin de campagne. Comparativement à la moyenne sur 30 ans, la quantité de précipitations reste **inférieure à la moyenne des précipitations pour la période** (54,3 mm en moyenne sur l'ensemble du mois de février).



Rose des vents établie pendant la campagne de mesure hivernale (Source : Météo France)



Rose des vents établie pendant la campagne de mesure estivale (Source : Météo France)

Contrairement à la saison hivernale, **la campagne estivale s'inscrit dans les normales saisonnières avec une température moyenne et une pluviométrie proches de celles d'un mois de juin.**

	Campagnes		Normales saisonnières	
	Hivernale	Estivale	Hivernale	Estivale
Température moyenne (°C)	-4,1	16,4	5,4	16,7
Moyenne des températures maximales (°C)	-1,0	21,1	9,3	23,2
Moyenne des températures minimale (°C)	-7,5	11,9	1,3	11,5
Température quotidienne la plus élevée (°C)	9,0	28,2	21,8	38
Température quotidienne la plus basse (°C)	-13,0	6,5	-17,3	0,8
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)	5,8	12,1	29	70,6
Hauteur totale des précipitations (mm)	7,4	28,0	26*	22*
Nombre de jours de pluie	2,0	9,0	4,8*	3,6*

*Valeurs ramenées sur 15 jours et pondérée par les valeurs normales des mois de février et juin

Comparaison des conditions météorologiques aux normales

Méthodes et conditions de mesures

En conclusion, les périodes de mesure sont marquées :

- en saison froide, par des températures basses par rapport aux normales saisonnières et par l'absence de vent autres que de secteur nord. Ces conditions sont caractéristiques d'un épisode anticyclonique, se traduisant par une faible dispersion des masses d'air et une stagnation des polluants au niveau du sol. La campagne de mesure s'est déroulée sous des conditions météorologiques défavorables à une bonne qualité de l'air, les concentrations analysées sont typiques de périodes anticycloniques hivernales.

- en saison chaude, pas des conditions climatiques proches des normales saisonnières.

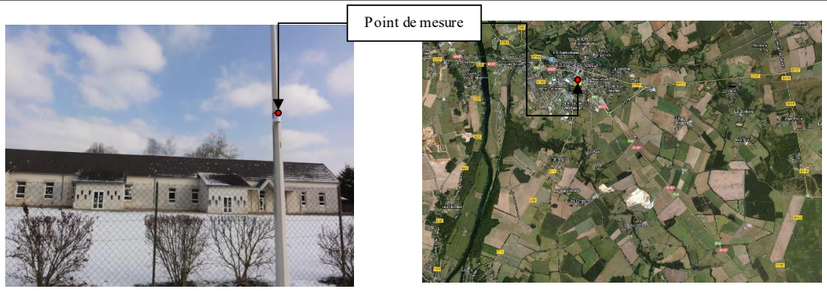
Les conditions hivernales plus rigoureuses devraient se traduire en termes de concentrations par des niveaux plus élevées que lors de conditions météorologiques normales.

II.6.3 Fiches détaillées des mesures « qualité de l'air »

Un exemple des fiches des mesures de la qualité de l'air figure ci-contre.

ETAT INITIAL DE LA QUALITE DE L'AIR RN 147	*Etabli par :* CH *Vérifié par :* CMT	Point n° : 2

Localisation Ecole Lussac les Châteaux, commune de Lussac-Les-Châteaux
Point urbain/sensible



Campagne Hiver

Début		02/02/2012 - 12:35
Fin		16/02/2012 - 10:02
Durée d'exposition		333,45 heures (13,89 jours)
Hauteur au sol		3 mètres
Nombre de capteurs	NO_2	1
	BTEX	1
Suppport		Pylone

Résultats des mesures :

POLLUANTS	CONCENTRATIONS en µg/m³
Dioxyde d'azote	19,8
Benzène	3,9
Toluène	3,2
Ethyl-benzène	0,7
m+p-Xylène	1,8
o-Xylène	0,5

Codification des tubes passifs

NO_2	code	767		code	204
	code			code	
	code			code	

Conditions météorologiques :

Températures froides pour la saison (-4,ºC en moyenne).Vents du Nord uniquement. Conditions climatiques caractéristiques d'un épisode anticyclonique, défavorables à une bonne qualité de l'air.

Campagne été

Début		31/05/2012 - 12:06
Fin		14/06/2012 - 11:58
Durée d'exposition		335,87 heures (13,99 jours)
Hauteur au sol		3 mètres
Nombre de capteurs	NO_2	1
	BTEX	1
Suppport		Pylone

Résultats des mesures :

POLLUANTS	CONCENTRATIONS en µg/m³
Dioxyde d'azote	5,2
Benzène	1,2
Toluène	2,0
Ethyl-benzène	0,6
m+p-Xylène	1,1
o-Xylène	<0,4

Codification des tubes passifs

NO_2	code	606	BTEX	code	331
	code			code	
	code			code	

Conditions météorologiques :

INGÉROP Ingérop - 168/172 Boulevard de Verdun - 92408 Courbevoie cedex
tél. : 01 49 04 55 00 - fax : 01 49 04 57 29

Fourniture et analyse des échantillonneurs passifs : Laboratoire Passam AG - CH 8708 Männedorf - Switzerland

II.6.3 Aspects socio-économique

II.6.3.1 Contexte économique et social

Ce volet a été réalisé à partir de l'exploitation des données suivantes :

- Données INSEE
- Données Plu
- Visite de terrain
- Interprétation des photos aériennes
- Etat initial de l'environnement de la LGV Poitiers-Limoges

II.6.3.2 L'évaluation économique et sociale

L'étude d'évaluation économique et sociale a pour objet de :

- **faire une analyse de la situation actuelle du territoire** concerné par le programme d'aménagement mettant en avant ses principales caractéristiques. Cette analyse s'appuie sur une exploitation des données statistiques disponibles et sur un large recueil de données auprès des principaux acteurs du développement du territoire. Elle permet **d'établir le profil du territoire et d'inscrire le programme d'aménagement dans son contexte économique, social et territorial** ;
- déterminer **les effets du programme** d'aménagement dans le domaine des transports, sur le contexte socio-économique et dans une perspective d'aménagement durable du territoire. L'étude explicite de manière pédagogique les différents effets potentiels du programme d'aménagement. Elle met en avant ses avantages et **en justifie la pertinence au regard de l'intérêt général et de l'intérêt local**. La définition d'une situation de référence dans laquelle l'aménagement n'est pas réalisé permet de mettre en avant les conséquences et l'opportunité du projet.

Les enjeux de l'opération en termes **de mobilité, d'aménagement du territoire et de développement économique** sont ainsi envisagés. Il s'agit ainsi de percevoir les mutations du territoire dans lequel s'inscrit l'infrastructure. L'analyse distingue pour cela les aires d'influence en termes de mobilité et de développement socio-économique. Elle prend ainsi en compte les projets du territoire et leurs instruments de planification dans les espaces influencés par le projet afin d'identifier les dynamiques locales dans lequel le projet est susceptible de s'inscrire (SCOT, PDU, SRADDT, PPA, etc.).

A travers des entretiens, l'étude sollicite les acteurs socio-économiques de l'aire d'influence de l'infrastructure projetée afin d'identifier leurs projets et les dynamiques du territoire. En allant au-devant de ces acteurs, l'enquête permet également de déterminer leur perception du projet et les effets qui en sont attendus.
L'étude socio-économique permet ainsi :

- **d'expliciter et de justifier l'intérêt public du projet** en précisant les caractéristiques et la valeur ajoutée par rapport à une situation de référence où ce projet n'est pas réalisé ou par rapport à d'autres projets éventuellement envisageables (alternatives). Il s'agit ainsi de définir les avantages et inconvénients du projet sur le plan socio-économique ;
- **de réaliser un document public de référence** ayant une valeur juridique mettant en œuvre et respectant les différentes spécifications des textes législatifs et règlementaires en vigueur ;
- **de réaliser un document à la fois technique et de communication** permettant de présenter au public de manière claire et pédagogique l'ensemble des éléments nécessaires à l'appréciation du programme d'aménagement.

Conformément à l'instruction cadre, l'étude s'organise autour de 3 volets :

- **une analyse stratégique** qui précise le contexte et les enjeux de l'intervention, et définit les options de projet ;
- **une analyse des effets** des projets et des variantes ;
- **une synthèse accessible** au public.

II.6.3.3 Structure de l'évaluation pour la déviation de Lussac-les-Châteaux

❖ *L'analyse stratégique*

« L'analyse stratégique précise le contexte et les enjeux de l'intervention, confirme ou affine les objectifs du projet de transport et son degré de cohérence avec les projets de développement des territoires concernés, justifie ou étaye la pertinence de l'intervention et définit, au niveau de précision opportun, l'option de référence et les options de projet envisagées. » (DGITM, 2014).

La situation existante

Cette partie présente l'état des lieux social, économique et environnemental de la zone d'influence du projet.
Afin d'appréhender de manière satisfaisante les évolutions à l'œuvre dans le territoire, la démarche conjugue à la fois :

- **une approche dans l'espace** permettant d'identifier, de cartographier et d'analyser les caractéristiques socio-démographiques ainsi que les différentes implantations (habitat, zones d'activité, zones commerciales etc.) au sein de la zone d'étude ;
- **une approche dans le temps** permettant de considérer les évolutions du territoire et de percevoir l'influence de la mise en service du projet.

Les stratégies locales de développement et les projets structurants du territoire sont appréhendés à différentes échelles et selon l'organisation du territoire. Ils sont identifiés à travers les entretiens et l'exploitation des documents stratégiques et d'orientation selon leur disponibilité : Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT), Plans Locaux d'Urbanisme (PLU, POS), Plan de Déplacements Urbains (PDU), stratégies de développement économique, etc.

Il s'agit à travers cette analyse de faire le point sur :

- l'évolution de la population dans le territoire ;
- l'évolution de l'activité économique dans le territoire ;
- les effets sur l'organisation de l'espace et le cadre de vie.

Cet état des lieux doit permettre d'apprécier dans la phase ultérieure de l'étude les effets et les enjeux du projet afin d'appuyer sa justification au regard de l'intérêt local et de l'intérêt général.

Le scénario de référence

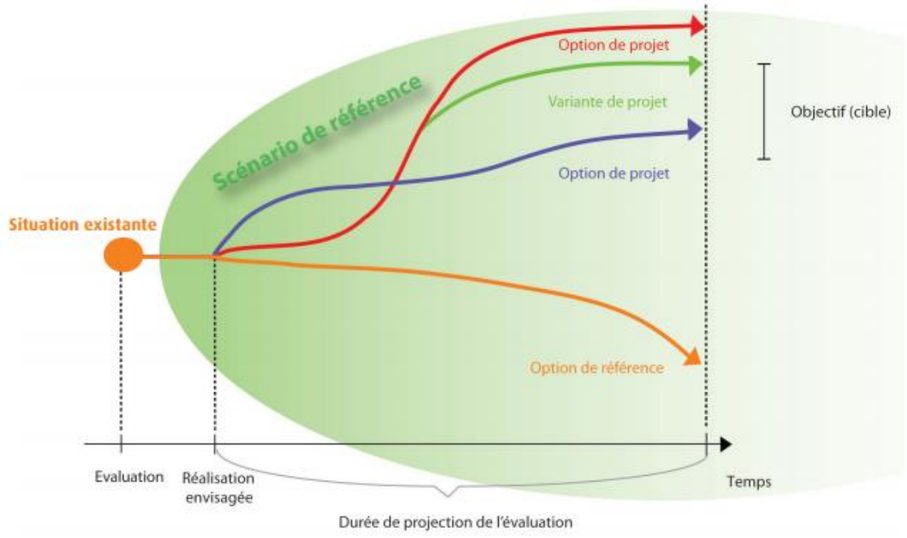
Le scénario de référence présente les hypothèses d'évolution les plus probables du territoire, exogènes au projet. Les hypothèses portent sur le cadre social, économique et environnemental ainsi que sur les stratégies d'aménagements du territoire.

Les objectifs hiérarchisés du territoire

Les objectifs sont définis avec la participation des acteurs locaux. Ils sont ensuite hiérarchisés. Ils sont mis au regard des grands objectifs du développement durable.

Option de référence et option de projet

L'option de référence reflète les évolutions du territoire d'un point de vue social, économique et environnemental dans l'hypothèse où le projet d'aménagement n'est pas réalisé. Cette étape permet d'appréhender les conséquences de l'absence d'aménagement. L'option de référence est décrite afin de pouvoir être comparée à l'option de projet.



Situation existante, scénario de référence, objectifs, options de référence et de projet, DGITM 2014

L'analyse des effets des options du projet

Analyse qualitative et/ou quantitative des effets (non monétarisés)

L'analyse qualitative présente les effets de l'aménagement de la déviation de la N147 selon les effets sociaux, économiques et environnementaux :

- la démographie et le désenclavement des territoires ;
- l'organisation de l'espace et l'aménagement du territoire : ces effets sont considérés aux différentes échelles pertinentes en s'appuyant sur les stratégies et projets des collectivités. Il s'agit par exemple de savoir si l'opération favorise l'urbanisation de telle ou telle zone, selon quelles modalités et avec quelle cohérence avec les projets locaux. Ces effets et les enjeux du projet sont appréciés afin d'appuyer la justification du projet, non seulement au regard de l'intérêt local, mais également de l'intérêt général ;
- le fonctionnement et le développement des territoires proches des systèmes d'échanges, en particulier au regard de de l'activité industrielle et tertiaire ;
- l'organisation des déplacements : analyse sur les différents modes de transport (transport routier individuel, transports collectifs routiers urbains et interurbains, etc.) ;
- les effets sur l'emploi et les activités ;
- les emplois induits par la réalisation des travaux et l'entretien de l'infrastructure sont évalués ;
- le cadre de vie et la sécurité : les gains en termes de temps, en sécurité et en commodités des déplacements sont présentés ainsi que la réduction de la pollution atmosphérique et sonore ;
- les effets sur l'environnement : émissions de gaz à effet de serre, réduction de la pollution sonore, etc.

Analyse monétarisée

L'analyse des effets monétarisables de l'opération constitue **le calcul proprement dit du bilan socio-économique**. Il s'agit, entre autres, d'évaluer de manière chiffrée un certain nombre d'effets positifs et négatifs du projet, de voir comment ces différents effets s'équilibrent et de hiérarchiser plusieurs projets selon leur intérêt économique et social.

L'analyse coûts-avantages comporte en particulier le calcul d'un certain nombre d'indicateurs du bilan socio-économique qui permettent de tirer des conclusions quant à l'opportunité du projet, à l'urgence de sa réalisation et à sa priorité par rapport à d'autres projets.

L'une des limites fondamentales de l'analyse coûts-avantages est qu'elle ne concerne que les aspects monétarisables ; néanmoins, elle fournit des indicateurs essentiels à l'appréciation des projets.

L'analyse consiste à comparer les situations de projet à la situation de référence et à analyser, pour un certain nombre d'acteurs concernés par le projet (usagers, puissance publique, collectivité…) la série année par année des coûts et des avantages différentiels entre ces situations.

Risques et incertitudes

Cette partie recense les risques et les incertitudes liés au projet de transport. Certains risques quantifiables feront l'objet des tests de sensibilité dans l'établissement des bilans sociaux-économiques (cf. analyse monétarisée).

❖ *La synthèse de l'évaluation*

La synthèse de l'évaluation replace les effets analysés précédemment et les met en perspective avec les objectifs de l'infrastructure routière. Cette synthèse présentée sous la forme de tableau se veut **claire et pédagogique**. Elle rend compte :

- du niveau d'atteinte des objectifs définis dans l'analyse stratégique de chaque option du projet ; des effets des options regroupées selon les 3 piliers du développement durable.

II.7 ANALYSE DES DEPLACEMENTS

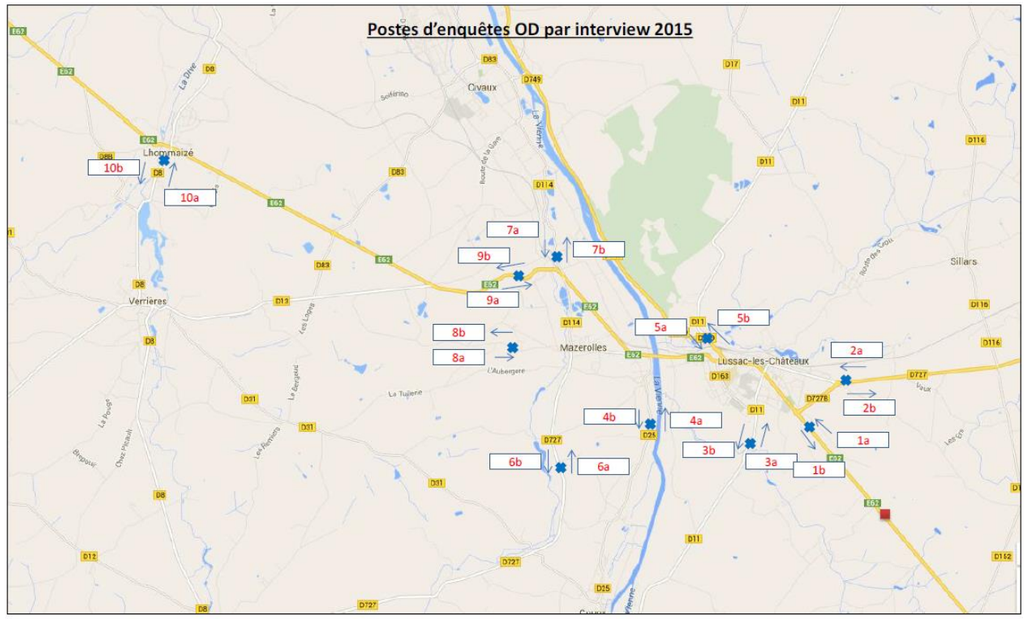
II.7.1 Comptages routiers

Une campagne de comptages a été réalisée sur le secteur d'étude pendant une semaine, du 27 mars au 3 avril 2015 avec 15 postes de comptages automatiques.

II.7.2 Campagne d'enquête

En parallèle des comptages automatiques, une campagne d'enquêtes origine-destination (OD) par interview a été réalisée le 31 mars 2015 et le jeudi 2 avril 2015.

L'objectif de cette campagne est de recueillir des données nécessaires pour établir des matrices de déplacements sur le secteur d'étude, qui sont ensuite utilisées pour alimenter un modèle de trafic. Les enquêtes ont été réalisées par l'intermédiaire de 10 postes, sur un cordon autour du périmètre Lussac-les-Châteaux/ Mazerolles, comme présenté sur la carte ci-après :



Localisation des postes d'enquête OD par interview

Les enquêtes de circulation routière sont réalisées par entretien auprès des conducteurs de voitures et de poids lourds (sans exclusion), selon un tirage aléatoire des véhicules (il s'agit plus précisément des premiers véhicules qui se présentent lorsque le couloir d'enquête est libre).

Les enquêtes concernent donc tous les types de véhicules VL-PL (VL, les camions porteurs, les semi-remorques, les ensembles routiers, les fourgonnettes ….) et toutes les nationalités. Les conducteurs des autocars, moto et véhicules spéciaux (police, ambulance, convois …) ne sont pas interviewés.

Les usagers interviewés sont interrogés notamment sur l'origine, la destination, le motif de déplacement, la fréquence.

Les 2 sens de circulation ont été enquêtés sur les périodes de 7h à 19h le mardi 31 mars et le jeudi 2 avril, hors vacances scolaires, jours fériés et jours exceptionnels (intempéries, grève…). Les enquêtes ont été réalisées en parallèle des comptages routiers pour permettre le recalage des mesures.

Les usagers de la route ont été interrogés sur leur commune d'origine et de destination selon le questionnaire ci-après.

Sur 10 postes d'enquête, 6 967 questionnaires ont été réalisés avec un taux de sondage moyen de 46 %.

	Nbr de questionnaires	Taux de sondage
Poste 1	1 020	25%
Poste 2	1 039	27%
Poste 3	493	35%
Poste 4	422	52%
Poste 5	791	39%
Poste 6	398	49%
Poste 7	313	67%
Poste 8	167	81%
Poste 9	1 978	31%
Poste 10	346	55%
Total/Moyenne	6 967	46,0%



Enquêtes OD par interview sur RN147 à l'Ouest de Lussac les Châteaux

Nom : _____

Poste : 1.RN147 Sud Lussac 5400 — sens vers Lussa — sens vers sud
2.RD727 Est Lussac 4800 — sens vers Lussac — sens vers est
3.RD11 Sud Lussac 1900 — sens vers Lussac — sens vers sud
4.RD25 Sud Lussac 1000 — sens vers Lussac — sens vers sud
5.RD749 Nord Lussac 3000 — sens vers Lussac — sens vers nord
6.RD727 Sud Mazerolles 1200 — sens vers Mazerolle — sens vers sud
7.RD114 Nord Mazerolles 1000 — sens vers Mazerolle — sens vers nord
8.Chemin Ouest Mazerolles 100 — sens vers Mazerolle — sens vers ouest
9.RN147 Nord Lussac 8400 — sens vers Lussac — sens vers nord
10.RD8 Sud Lhommaisé 1400 — sens vers Lhommai — sens vers sud

Date : mardi 31 mars 201
jeudi 2 avril 2015
jeudi 9 avril 2015
date de secours au cas où

1 Tous	2 Tous	3 Tous	4 1	5 Tous	6 1	7 Tous	8 1	9 Tous
N° questionnaire	Heure et minutes	Type de véhicule 1 VL 2 PL	SI VL Nombre d'occupants (y compris conducteur)	ORIGINE D'où venez vous? Dernier lieu d'arrêt pour les VL Dernier lieu de chargement déchargement pour les PL - noter commune + N° du département - Etrangers noter pays	MOTIF ORIGINE 1 Domicile 2 Lieu de travail habituel 3 Ecole, études 4 Affaires profesionnelles 5 Loisirs, vacances 6 Achats, courses 7 Autres	DESTINATION Où allez-vous? Prochain lieu d'arrêt pour les VL Prochain lieu de chargement déchargement pour les PL - noter commune + N° du département - Etrangers noter pays	MOTIF DESTINATION 1 Domicile 2 Lieu de travail habituel 3 Ecole, études 4 Affaires profesionnelles 5 Loisirs, vacances 6 Achats, courses 7 Autres	Fréquence A quelle fréquence réalisez-vous ce déplacement (même origine / même destination) ? 1. Au moins une fois par jour 2. Au moins une fois par semaine 3. Au moins une fois par mois 4. Moins souvent
A				Dépt (ou Pays si Etranger): Commune :		Dépt (ou Pays si Etranger): Commune :		
B				Dépt (ou Pays si Etranger): Commune :		Dépt (ou Pays si Etranger): Commune :		

Questionnaire des enquêtes OD par interview

Partie III : METHODES UTILISEES POUR ANALYSER LES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

III.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

III.1.1 Géotechnique

La zone d'étude se caractérise par la présence de secteurs karstiques. En l'absence d'études géotechniques, ils n'ont pu être identifés précisément. Par conséquent, les ouvrages de collecte et de traitement des eaux ne sont pas définis précisément dans l'étude d'impact. Cependant, ce point est important et constitue une hypothèse de dimensionnement de nombreux ouvrages. Les études de détail qui seront réalisées ultérieurement préciseront ces caractéristiques, qui seront décrites dans le volet Loi sur l'Eau du DAE.

III.1.2 Modélisation hydraulique de la Vienne

❖ *Présentation du logiciel utilisé*

Les études d'incidences du projet de déviation de la RN 147 sur les écoulements de la Vienne sont effectuées à l'aide d'un système de modélisation appelé CARIMA (Calcul de Rivières Maillées).

Celui-ci est un logiciel de modélisation hydraulique développé par SOGREAH issu de recherches et de développements en hydraulique numérique poursuivis depuis plus de trente années.

C'est un outil de calcul d'écoulement à surface libre des régions fluviales (rivières et zones inondables) et des réseaux d'irrigation. Cela signifie qu'il n'est pas adapté aux écoulements torrentiels. De plus, CARIMA permet des calculs en régime permanent ou non-permanent, par exemple pour la propagation de crue.

Le module hydraulique de CARIMA traite deux régimes de base des écoulements :

- L'écoulement unidimensionnel (1D) suivant le ou les lits mineurs de la rivière. Ces écoulements sont représentés par les équations complètes de Barré de Saint-Venant qui tiennent compte de l'inertie ;
- L'écoulement dans le champ d'inondation, représenté par une modélisation dite « à casier » (ou quasi 2D) et des équations simplifiées de l'écoulement (sans termes d'inertie).

❖ *Construction du modèle*

Topologie du modèle

Le modèle hydraulique de la Vienne a été construit à partir des données topographiques listées précédemment.

Le lit mineur de la Vienne est modélisé à partir de profils en travers et le lit majeur à partir d'un maillage de casiers. Au final, le modèle construit s'étend depuis le lieu-dit « Escorcières » sur la commune de Gouex jusqu'au lieu-dit « Maréchaude » sur la commune de Mazerolles. Il comporte 13 profils en travers et 27 casiers.

La topologie du modèle est visible sur la figure « Topologie du modèle hydraulique » ci-contre.

Conditions aux limites

Les conditions aux limites consistent en la définition d'un débit de crue en limite amont du modèle et une loi hauteur/débit sur le profil en aval du modèle. La loi hauteur débit a été tirée de l'étude hydraulique réalisée dans le cadre des études de la LGV Poitiers-Limoges [5] complétée par les données issues du PPRI de la zone d'étude.

A la lecture des cartes du zonage réglementaire, il apparait que le niveau de crue de référence en aval du modèle, soit pour un débit de 1 680 m3/s, est de 77,30 m NGF.

Les conditions aux limites retenues dans le cadre de la présente étude sont les suivantes :

- La limite en amont du modèle est le débit de crue centennal soit 1680 m3/s (régime permanent) ;
- La limite en aval du modèle est la loi hauteur/débit suivante appliquée au dernier profil :

Hauteur	Débit (m^3/s)
74,54 m NGF	840 m^3/s
75,19 m NGF	1 000 m^3/s
75,60 m NGF	1 100 m^3/s
77,30 m NGF	1 680 m^3/s

❖ *Calage du modèle*

Une fois la topologie du modèle construite, il est indispensable de procéder à l'étape de calage du modèle. Cette étape consiste à fixer les coefficients de rugosité appliqués en lit mineur et en lit majeur afin de reproduire l'écoulement des crues de façon la plus réaliste possible.

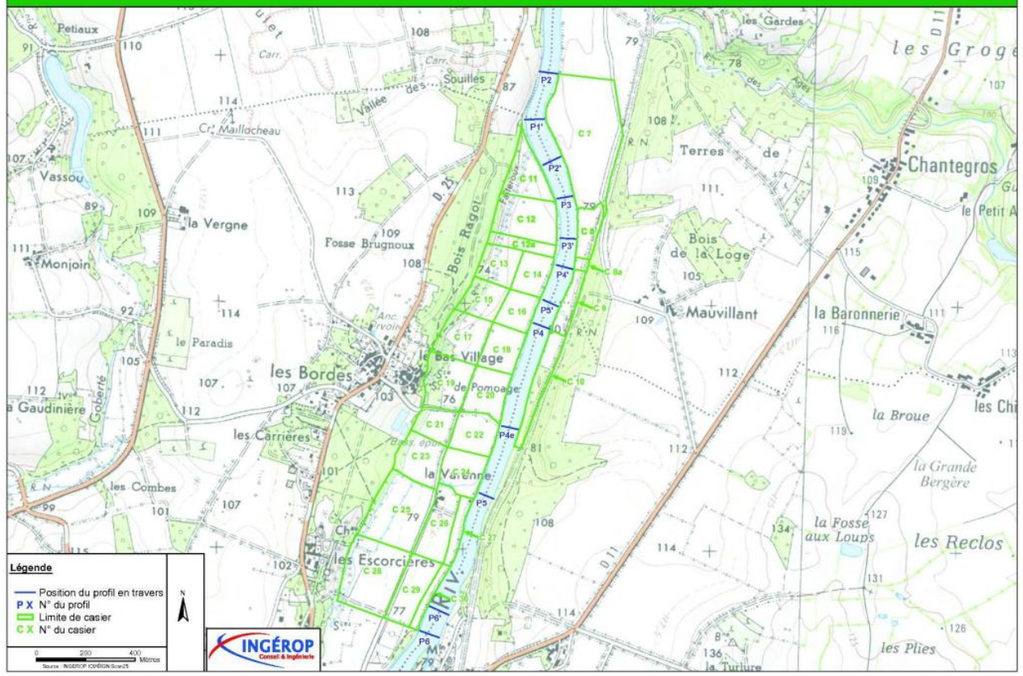
Pour cela, il est généralement recherché une crue historique présentant de nombreuses laisses de crue dans le but d'obtenir une définition fine des niveaux de crue associés au débit de crue de l'évènement correspondant. Les coefficients de rugosité sont alors définis de manière à obtenir une ligne d'eau modélisée correspondant à la ligne d'eau observée.

Dans le cas de la présente étude, le modèle hydraulique a été calé sur les niveaux de crue de référence définis dans le PPRI de la rivière « Vienne » et correspondant à une crue centennale de la Vienne.

Les résultats du calage du modèle sont présentés dans le tableau ci-dessous. Il est également reporté pour information les résultats de calage de la modélisation de la LGV Poitiers-Limoges.

Localisation	Cote de référence PPRI (m NGF)	Cote calculée INGEROP (m NGF)	Ecart (m)	Cote calculée LGV Egis Eau (m NGF)
La Varenne	78,30	78,24	- 0,06	78,43
Bois Ragot	78,00	77,91	- 0,09	77,99
Bois de la Loge	77,90	77,83	- 0,07	77,90
Camping de Lussac-les-Châteaux	77,50	77,59	+ 0,09	77,39

TOPOLOGIE DU MODELE HYDRAULIQUE



Les écarts observés entre les résultats de la modélisation et les cotes de références issues du PPRI sont relativement faibles présentent des écarts inférieurs à 10 cm en positif et en négatif. Le calage du modèle est alors jugé satisfaisant.

Les coefficients de rugosité ainsi retenus sont les suivants :

- Lit mineur : KS = 20 ;
- Lit majeur : KS = 12.

La définition d'un coefficient de rugosité unique en lit majeur se justifie par une occupation du sol uniforme sur la zone d'étude. De plus, la gamme de coefficient appliquée est conforme aux valeurs usuellement appliquées dans le cadre d'étude hydraulique de ce type de cours d'eau.

Nota : les coefficients de rugosité retenus dans le cadre de l'étude hydraulique menée par Egis sont respectivement de 23 et 12.

III.1.3 Modélisation hydraulique du Goberte

❖ *Présentation du logiciel utilisé*

Le logiciel de modélisation utilisé est le logiciel HEC RAS développé par l'US Army Corps of Engineers.

Ce logiciel permet d'effectuer des calculs d'écoulements filaires à surface libre en régime permanent et transitoire.

Les calculs de lignes d'eau permettent tant l'analyse de la capacité de cours d'eaux (risques de débordement, inondations,…) que l'étude de l'impact de modifications des conditions de bords (ponts, endiguements,…).

Les calculs de lignes d'eau d'écoulements graduellement variés sont basés sur l'équation de Bernoulli. Les pertes de charge sont évaluées par l'équation de Manning-Strickler pour le terme de frottement et par des coefficients de contraction-expansion ainsi que des coefficients de perte de charges en entrée et sortie d'ouvrage pour les pertes de charges ponctuelles.

En écoulement brusquement varié, HEC-RAS utilise l'équation de quantité de mouvement. Celle-ci est appliquée aux ressauts, et dans certains cas, aux passages de ponts et aux confluences.

La résolution de ces équations nécessite la connaissance de la géométrie du cours d'eau, de ses caractéristiques de rugosité et du débit d'écoulement.

❖ *Construction du modèle*

La modélisation a pour objectif de déterminer les impacts hydrauliques du projet envisagé sur les écoulements du Goberté en période de crue centennale et de les quantifier en termes de hauteur d'eau et de vitesses d'écoulement.

Le modèle hydraulique concerne un linéaire d'environ 3 km centré sur l'implantation du futur franchissement de la rivière.

Le modèle s'étend de l'aval du pont au lieu-dit « Le Paradis » jusqu'au pont dans le village de Mazerolles.

Le modèle hydraulique a été construit sur la base de 13 profils en travers et des 4 ouvrages hydrauliques existants issus des levés topographiques et bathymétriques réalisés en 2010 (voir chapitre I paragraphe 5).

Les simulations ont été réalisées en régime permanent. Le débit de projet est le débit centennal du ruisseau : Q_{100} = 19.7 m^3/s.

❖ *Calage du modèle*

L'étape de calage d'un modèle hydraulique consiste à fixer les coefficients de rugosité et de perte de charge de manière à retrouver des niveaux de crue observés lors de différents évènements pluvieux.

Aucune laisse de crue n'ayant pu être observée lors de la visite de terrain et, en l'absence de documents officiels déterminant des niveaux de crue (PPRI), le modèle hydraulique a été calé sur la base des hypothèses de calculs et des lignes d'eau calculées dans l'étude hydraulique d'Egis Eau. Il existe un Atlas des Zones Inondables élaboré sur la base d'une étude hydrogéomorphologique. Il permet la définition des zones potentiellement inondables mais ne définit pas de niveaux précis de crue.

Ces hypothèses sont les suivantes :

- Coefficients de Strickler :

Lit mineur	Ks = 25
Lit majeur (prairies, quelques buissons)	Ks = 20
Lit majeur (arbres)	Ks = 10

Ces coefficients sont ceux utilisés dans l'étude d'Egis. Ce sont des valeurs usuellement retenues pour ces types de terrain, en cohérence avec les observations de la visite de site.

- Condition amont = débit de la crue centennale.
- Condition aval = loi hauteur-débit calculée à l'aide de la formule de Manning-Strickler.

❖ *Analyse des différences de calage entre les modèles*

Les modélisations effectuées ont permis de retrouver des niveaux de crue centennale au droit du futur franchissement cohérents avec ceux obtenus par Egis Eau.

Un écart important de ligne d'eau (+20 cm) est obtenu à l'amont de l'ouvrage hydraulique OA2. La diminution de la perte de charge nécessaire pour retrouver le niveau d'eau calculé par Egis à l'amont de OA2 conduit à mettre des valeurs de coefficients de perte de charge peu réalistes, et cela entraîne de plus un décalage des niveaux d'eau amont. On note une imprécision ponctuelle à l'aval de l'OA3, probablement due au manque de données topographiques à l'aval de cet ouvrage.

A l'amont de OA3 et jusqu'au profil P8, en passant par la zone du futur franchissement, le modèle est cohérent avec celui d'Egis : les écarts sont inférieurs à 3 cm sauf à l'aval de la future LGV (7 cm). Cette situation est donc satisfaisante.

Dans la modélisation objet de la présente étude, le tracé en plan du projet est décalé d'environ 60 m vers l'aval par rapport au modèle d'Egis. Cela peut être dû aux différences d'exploitation des plans projet (axe considéré pour la LGV par exemple), qui aboutissent à des différences de calcul des distances cumulées. Cela peut expliquer les écarts de 3 et 7 cm respectivement en amont et en aval du projet. Toutefois, cela n'a pas d'incidence sur l'étude hydraulique.

Des écarts importants subsistent également à l'amont de l'OA4, ils sont résorbés en P11. Ils sont dus à une perte de charge très importante au niveau de cet ouvrage, la perte de charge calculée par Egis est nettement plus faible. Cependant, les paramètres de perte de charge utilisés sont réalistes par rapport à l'ouvrage, ces résultats sont donc conservés.

Les principaux écarts sont localisés au droit des ouvrages hydrauliques. Le reste du modèle est calé à moins de 10 cm de différence avec celui d'Egis.

Le tableau ci-contre présente les résultats obtenus dans notre modèle et dans celui d'Egis :

Profils	Distance cumulée Egis (m)	Distance cumulée Ingérop (m)	Etat de référence nov 2010 Modèle Egis Hauteurs d'eau (m NGF)	Etat de référence Modèle Ingérop Hauteurs d'eau (m NGF)	Ecart Δ (Modèle Ingérop – modèle Egis) (cm)
P13	0	0	**92.31**	**92.45**	**14**
P12	341	341	**90.92**	**90.95**	**3**
P11	696	696	90.78	90.88	**10**
P10	1021	1030	90.72	90.87	**15**
P9	1231	1251	90.36	90.86	**50**
P-OA4amont	1253	1260	90.28	90.69	**41**
P-OA4aval	1258	1285	89.73	89.47	**-26**
P8	1276	1293	89.57	89.46	**-11**
P7	1473	1497	89.15	89.17	**2**
P6	1769	1795	88.80	88.81	**1**
Amont LGV	1780	1835	88.79	88.76	**-3**
Aval LGV	1795	1864	88.79	88.72	**-7**
P5	2129	2163	88.66	88.63	**-3**
P4	2181	2233	88.61	88.63	**2**
P-OA3amont	2200	2244	88.55	88.63	**8**
P-OA3aval	2210	2405	85.25	85.07	**-18**
P3	2355	2423	84.96	85.07	**11**
P2	2553	2621	84.7	84.9	**20**
P-OA2amont	2632	2659	84.69	84.73	**4**
P-OA2aval	2637	2705	84.03	84.03	**0**
P1	2966	3028	83.93	83.88	**-5**
P-OA1amont	2956	3028	83.93	83.88	**-5**
P-OA1aval	2971	3048	82.69	82.66	**-3**
Profil_aval	3002	*3048*	82.67	82.66	**-1**

Tableau 1 : Comparaison des hauteurs d'eau dans l'état de référence

Les résultats de la modélisation hydraulique menée dans le cadre de la présente étude décrivent un fonctionnement hydraulique en crue centennale du Goberté similaire à celui obtenu lors de la modélisation d'Egis Eau en Janvier 2011.

Dans la suite du rapport, il sera considéré comme état initial de référence les résultats de la modélisation réalisée dans le cadre de la présente étude avec le logiciel HEC-RAS.

III.2 ENVIRONNEMENT NATUREL

Evaluation hiérarchisée des niveaux d'impacts

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'en estimer successivement l'intensité puis le niveau d'impact.

Les différents types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- ✓ Les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès,...) ;
- ✓ Les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet, ligne LHT existante près d'un projet de parc éolien engendrant un surcroît de risque de collisions avec les câbles électriques…) ;
- ✓ Les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induits par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entrainant un dérangement accrue de la faune aux environs du projet) ;
- ✓ Les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- ✓ Les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible) ;
- ✓ Les effets cumulés (au titre de l'article R.122-5 II 4° du code de l'environnement) correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents – ex. : 1 + 1 = 2) ou être en synergie (combinaison de 2 ou plusieurs effets primaires, de même nature ou pas, générant un effet secondaire bien plus important que la simple addition des effets primaires – ex. : 1+1 = 3 ou 4 ou plus ou se compensant - ex. 1+1=0). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets connus lors du dépôt du dossier (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée[2].

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- ✓ modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modelé du sol, composition du sol, hydrologie…) ;
- ✓ destruction d'habitats naturels ;
- ✓ destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- ✓ perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune…)…

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Eviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- ✓ proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;

[2] Les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place sont quant à eux traités classiquement dans les impacts indirects (ex : présence d'une ligne à haute tension à proximité immédiate d'un projet éolien…).

- ✓ évaluer ensuite le **niveau d'impact résiduel** après mesures de réduction ;
- ✓ proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impacts résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques préalablement définis aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- ✓ une approche « quantitative » basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- ✓ une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse décrite ci-après porte sur les **impacts directs ou indirects du projet** qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par ex. corridor).

Les effets temporaires et permanents du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore ont été analysés sur la base de l'emprise potentielle du projet. Cette emprise comprend les entrées en terre du projet, les ouvrages hydrauliques et accoustiques ainsi qu'un espace tampon de 10 à 15 m permettant d'intégrer les zones de travaux. L'emprise présente une superficie totale de 70,15 ha.

On notera que les surfaces d'habitats impactées présentées en partie V de la pièce E6 sont maximisées dans la mesure où elles n'intégrent pas les remises en état des emprises chantier à la fin des travaux.

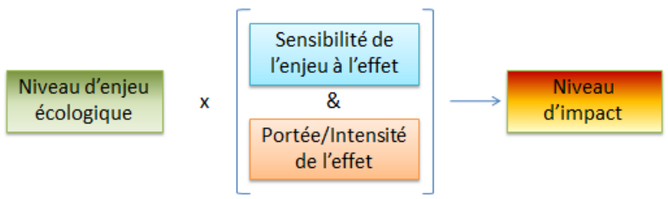
L'évaluation des impacts attendus est réalisée en confrontant les effets des différentes composantes techniques du projet au niveau d'enjeux écologiques définis à l'issue du diagnostic de l'état initial, en prenant en compte les effets directs et indirects, temporaires ou permanents.

Un **niveau d'impact** est défini pour chaque habitat, espèce et habitat d'espèce patrimoniale, selon une échelle à cinq niveaux :

Négligeable | Faible | Moyen | **Assez fort** | **Fort** | **Très fort**

De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Ainsi, l'effet maximal (destruction totale) sur un enjeu assez fort ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort ; si l'on résume via une métaphore statistique : «la perte ne peut excéder la mise en jeu».

Pour chaque composante du projet, le **niveau d'impact** sur le milieu naturel dépend : du **niveau d'enjeu écologique concerné** (voir l'état initial), **de la sensibilité de l'enjeu à l'effet et de la portée** (ou intensité) dudit effet :



- ✓ la **sensibilité des espèces à un type d'impact**. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive **prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation,** au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

- ➢ **Fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- ➢ **Moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- ➢ **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.

- ✓ la **portée (intensité) de l'impact**. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique…) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. **Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impacté,** en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Trois niveaux de portée sont définis :

- ➢ **Fort** — lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante et/ou irréversible dans le temps ;
- ➢ **Moyen** — lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée) et temporaire ;
- ➢ **Faible** — lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (et/ou très limitée dans le temps.

Définition des 3 niveaux d'intensité de l'effet négatif

	Niveau de sensibilité		
Niveau de Portée de l'effet	**Fort**	**Moyen**	**Faible**
Fort	Fort	Assez Fort	Moyen
Moyen	Assez Fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à Faible[3]	Faible	-

Pour obtenir le niveau d'impact, le niveau d'enjeu des espèces est croisé avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Au final, six niveaux d'impact (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

[3] Niveau à choisir (Faible ou Moyen) en fonction de la portée de l'impact. Exemple la destruction de 1000 ha d'habitat à Busard St Martin est une portée forte car elle correspond à la taille moyenne d'un territoire vital (disparition prévisible du couple nicheur), la destruction de 100 ha a une portée moyenne car elle constitue une perturbation importante sans forcément remettre en cause le maintien de l'espèce, la destruction de 10 ha aura une portée moyenne du fait d'une perturbation modérée, la destruction d'1 ha aura généralement une portée faible à négligeable et sera sans conséquence sur le maintien du couple nicheur.

Définition des niveaux d'impacts

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu écologique impacté				
	Très Fort	**Fort**	**Assez Fort**	**Moyen**	**Faible**
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	*Moyen ou Faible*	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	*Moyen ou Faible*	Faible	*Négligeable*
Faible	Moyen	*Moyen ou Faible*	Faible	*Négligeable*	*Négligeable*

Lorsque le niveau d'impact est moyen ou faible, une justification au cas par cas est à réaliser.

Ce croisement niveau d'enjeu / intensité de l'impact est réalisé :

- dans un premier temps **pour l'impact brut du projet**, c'est-à-dire avant mesures de suppression et de réduction,
- dans un second temps **pour l'impact résiduel du projet**, c'est-à-dire en prenant en compte les effets des mesures de suppression et de réduction.

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

III.2.1 Méthode d'analyse de la dette écologique et des besoins en compensation

Les niveaux d'impact résiduel permettent de définir la dette écologique et les mesures compensatoires à mettre en œuvre.

Le besoin en mesure compensatoire correspond à la **surface d'habitat définitivement impactée** après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Ce besoin en mesure compensatoire représente une surface d'habitat fonctionnel, c'est-à-dire offrant à la fois des milieux de reproduction et d'alimentation. Sont considérées comme impact définitif **toutes les surfaces perdues par effet d'emprises (ou par enclavement) de l'infrastructure ainsi que toutes les surfaces ne pouvant faire l'objet d'une remise en état.**

Le besoin en mesures compensatoires est évalué pour les espèces présentant un enjeu écologique moyen à fort et pour lesquelles un impact résiduel subsiste.

La mise en œuvre de mesures favorables à ces espèces parapluies[4] couvre les besoins des espèces de la même guilde[5] présentant un enjeu écologique plus faible (fongibilité des mesures). Ainsi même si aucune mesure compensatoire spécifique n'est prévue pour les espèces les plus communes, les mesures compensatoires prévues pour les espèces patrimoniales seront favorables à toutes les espèces fréquentant les mêmes habitats.

Suivant ce principe de fongibilité, il a été retenu pour dimensionner la compensation de chaque guilde, l'espèce parapluie ayant la valeur d'impact surfacique la plus importante.

Par ailleurs, une zone de compensation peut mutualiser plusieurs actions de compensation répondant à des impacts sur différents groupes et différentes guildes écologiques.

Des ratios de compensation ont été définis sur la base du niveau d'impact résiduel du projet. **On notera que ces ratios sont donnés à titre indicatif et servent de guide pour les surfaces de compensation à rechercher. Ces ratios ne sauraient être appliqués de manière stricte dans la mesure où les compensations peuvent s'avérer plus ou moins favorables aux espèces ciblées selon la qualité de la mesure (type et durée de gestion, environnement des terrains de compensation, chance de réussite de la mesure…).**

Ratios de compensation indicatifs pour les impacts définitifs

Niveau d'impact résiduel	Ratio de compensation indicatif des impacts définitifs
Impact résiduel faible	1
Impact résiduel moyen	2
Impact résiduel assez fort	3

III.2.2 Effets et mesures sur les zones humides

L'analyse a été réalisée de façon cartographique en superposant les zones humides potentielles, les zones humides avérées et l'emprise potentielle du projet.

A ce stade, aucun sondage pédologique n'a été réalisé.

Aussi l'impact avéré sur les zones humides devra être précisé dans le cadre du DAE volet eau.

[4] **Une espèce parapluie** est une espèce dont le domaine vital est assez large pour que sa protection assure celle des autres espèces appartenant à la même guilde.

[5] **Une guilde écologique** est un ensemble d'espèces appartenant à un même groupe taxonomique ou fonctionnel qui exploitent une ressource commune de la même manière et en même temps, donc partageant la même niche écologique.

III.3 PAYSAGE

Les éléments retenus pour caractériser le paysage et ses contraintes résultent d'une analyse selon le point de vue des observateurs externes au projet, riverains ou touristes, et des observateurs internes, les usagers de la future déviation.

La structure du paysage (lisières forestières, vues lointaines), l'utilisation du paysage (présence d'habitat ou d'activités, agriculture extensive ou intensive…), les caractéristiques du tracé (rectiligne ou sinueux) et du profil en long ont été pris en compte pour évaluer les impacts du projet sur le paysage et définir le parti d'aménagement paysager.

Avec la superposition du projet sur la cartographie de l'état initial du paysage, les éléments suivants ont été évalués :

- Les différences d'altimétrie avec le sol naturel,
- la suppression d'éléments végétaux existants,
- l'ouverture de vues sur le projet routier depuis les quartiers habités
- l'ouverture visuelle sur le paysage depuis le projet routier

Pour cela, les méthodes utilisées mises en œuvre et exploitées par le paysagiste résultent de l'analyse des composantes du paysage sur le terrain, des enquêtes photographiques et de l'étude de photographies aériennes.

La réalisation de photomontage d'insertion du projet permet également d'évaluer les mesures à mettre en œuvre, et d'évaluer leur importance par rapport à un impact perçu

III.4 SANTE HUMAINE

III.4.1 Contexte sonore

L'étude est menée en conformité avec la réglementation en vigueur relative à la limitation du bruit des aménagements et projets d'infrastructures de transports terrestres :

les articles L571-1 à L571-26 du livre V du Code de l'Environnement reprenant la loi n°92.1444 du 31 décembre 1992, notamment l'article L571-9 ;
les articles R571-44 à R571-52 du livre V du Code l'Environnement reprenant le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 ;
l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
la circulaire du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction des routes nouvelles ou l'aménagement des routes existantes du réseau national ;
l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires ;
la circulaire du 28 février 2002 relative à la prise en compte du bruit dans la conception, l'étude et la réalisation de nouvelles infrastructures ferroviaires ou l'aménagement d'infrastructures ferroviaires existantes ;
la circulaire du 12 juin 2001 relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des Points Noirs du Bruit (PNB) des transports terrestres ;
la circulaire du 25 mai 2004 sur le bruit des infrastructures de transport terrestres ;
la loi n°2009-967 du 3 août 2009, dite Loi Grenelle 1.

III.4.1.1 Réglementation relative aux infrastructures de transports terrestres

Les dispositions réglementaires relatives aux infrastructures de transports terrestres nouvelles, ou faisant l'objet de modifications, visent à éviter que le fonctionnement de ces infrastructures ne crée des nuisances sonores excessives.

Pour ce faire, elles définissent les niveaux de bruit maximaux admissibles au-delà desquels les bâtiments les plus sensibles situés aux abords de ces infrastructures, ne doivent pas être exposés. Le cas échéant, elles définissent également les modalités de protection par un traitement direct de l'infrastructure ou de ses abords immédiats et/ou par insonorisation des façades.

Le cadre réglementaire est défini pour deux familles de travaux :

- les travaux de création de voies nouvelles ;
- les travaux de modification, dite significative, de voies existantes.

Le principe général de loi est fixé dans l'article L571-9 du Code de l'Environnement et demande à ce que les nuisances sonores soient prises en compte lors de la conception, l'étude et la réalisation des aménagements des infrastructures de transports terrestres.

L'article R571-44 du Code de l'Environnement précise que la conception, l'étude et la réalisation d'une infrastructure de transports terrestres nouvelle sont accompagnées de mesures destinées à éviter que le fonctionnement de l'infrastructure ne crée des nuisances sonores excessives.

L'article R571-47 du Code de l'Environnement précise que la potentialité de gêne due au bruit d'une infrastructure de transports terrestres est caractérisée par des indicateurs qui prennent en compte les nuisances sonores des périodes représentatives de la gêne des riverains de jour et de nuit. Pour chacune de ces périodes, des niveaux maxima admissibles pour la contribution sonore de l'infrastructure sont définis en fonction de la nature des locaux, de leur mode d'occupation, et du niveau sonore préexistant.

L'article R571-57 du Code de l'Environnement précise que le Maître d'Ouvrage n'est tenu de protéger que les bâtiments « antérieurs » à l'infrastructure nouvelle ou modifiée.

« Le maître d'ouvrage de travaux de construction, de modification ou de transformation significative d'une infrastructure de transports terrestres n'est pas tenu de prendre les mesures prévues à l'article R571-44 à l'égard des bâtiments voisins de cette infrastructure dont la construction a été autorisée après l'intervention de l'une des mesures suivantes :

1. *Publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure, en application de l'article L11-1 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ou des articles R123-1 à R123-33 du présent code ;*
2. *Mise à disposition du public de la décision, ou de la délibération, arrêtant le principe et les conditions de réalisation d'un projet d'infrastructure, au sens du « a » du 2° de l'article R121-3 du Code de l'Urbanisme, dès lors que cette décision ou cette délibération, prévoit les emplacements qui doivent être réservés dans les documents d'urbanisme opposables ;*
3. *Inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans un plan local d'urbanisme, un plan d'occupation des sols, un plan d'aménagement de zone ou un plan de sauvegarde et de mise en valeur, opposable ;*
4. *Mise en service de l'infrastructure ;*
5. *Publication des arrêtés préfectoraux portant classement de l'infrastructure et définition des secteurs affectés par le bruit situés à son voisinage, pris en application de l'article L571-10 du présent code. »*

L'article R571-52 du Code de l'Environnement précise que ces dispositions s'appliquent soit aux infrastructures nouvelles et aux modifications ou transformations significatives d'une infrastructure existante soumises à une enquête publique, soit lorsqu'elles ne font pas l'objet d'une enquête publique, aux modifications ou transformations significatives d'une infrastructure existante.

L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 définit les valeurs limites à ne pas dépasser lors de la création d'une nouvelle infrastructure routière (cas du projet de déviation de Lussac-les-Châteaux).

Ces seuils sont fonction :

de l'usage et la nature des locaux étudiés ;
de la vitesse d'exploitation de la ligne nouvelle étudiée ;
de l'ambiance sonore préexistante.

Usage et nature des locaux	L_{Aeq} (6h-22h) (1)	L_{Aeq} (22h-6h) (1)
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Etablissements de santé, de soins, d'action sociale (2)	60 dB(A)	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	-
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	-
(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB(A) à celles qui seraient mesurées en champs libre ou en façade dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations, qui sont basées sur des niveaux sonores maximums admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes. *(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57dB(A).*		

Objectifs réglementaires pour les projets de lignes ferroviaires

III.4.1.2 Zone d'ambiance sonore préexistante

La définition des zones d'ambiance sonore modérée est donnée à l'article 2 de l'arrêté du 8 novembre 1999 et est détaillée au chapitre III de l'instruction du 22 février 2002.

Une zone est qualifiée d'ambiance sonore modérée si une grande partie des niveaux de bruit ambiant, en façade des logements, respecte les critères définis ci-dessous. L'appréciation de ce critère d'ambiance sonore est à rechercher pour des zones homogènes du point de vue de l'occupation des sols et non pas par façade de bâtiment.

Bruit ambiant existant avant travaux (toutes sources) dB(A)		Ambiance sonore préexistante
LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	
< 65 dB(A)	< 60 dB(A)	Modérée
> 65 dB(A)	< 60 dB(A)	Modérée de nuit
< 65 dB(A)	> 60 dB(A)	Non modérée
> 65 dB(A)	> 60 dB(A)	Non modérée

Définition de l'ambiance sonore préexistante

III.4.1.3 Point Noir du Bruit

Le Point Noir du Bruit (PNB) est défini par la circulaire du 25 mai 2004 comme un bâtiment sensible situé auprès d'une infrastructure de transport terrestre du réseau national soumis à des niveaux de bruit supérieurs aux seuils suivants et répondant au critère d'antériorité.

Valeurs limites relatives aux contributions sonores dB(A) en façade (si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de point noir)			
Indicateurs de bruit	**Route et/ou LGV**	**Voie ferrée conventionnelle**	**Cumul Route et/ou LGV + Voie ferrée conventionnelle**
L_{Aeq}(6h-22h)	70	73	73
L_{Aeq}(22h-6h)	65	68	68
L_{den}	68	73	73
L_{night}	62	65	65

Valeurs limites des PNB

Les bâtiments dits sensibles au bruit sont les logements, locaux d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale ayant été autorisés avant l'existence administrative de l'infrastructure.

Sont considérés comme satisfaisant aux conditions d'antériorité requises pour être qualifiés de points noirs du bruit du réseau national des transports terrestres, les bâtiments sensibles suivants :

- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;
- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures visées à l'article 9 du décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 et concernant les infrastructures des réseaux routier et ferroviaire nationaux auxquelles ces locaux sont exposés ;
- les locaux des établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L. 571-10 du Code de l'Environnement.

Lorsque les locaux d'habitation, d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale ont été créés dans le cadre de travaux d'extension ou de changement d'affectation d'un bâtiment existant, l'antériorité doit être recherchée pour ces locaux en prenant comme référence leur date d'autorisation de construire et non celle du bâtiment d'origine.

Dans le cas où les valeurs de jour et de nuit sont toutes deux dépassées, on parle de « super points noirs de bruit » : leur traitement est prioritaire.

La réglementation française impose que des mesures soient prises afin de réduire l'exposition sonore des habitants dans les bâtiments classés PNB. Diverses mesures peuvent être mises en œuvre (traitement à la source, écrans antibruit, traitement des façades, …).

Les objectifs de résorption sont alors les suivants :

Objectifs acoustiques relatifs aux contributions sonores dans l'environnement après actions de réduction du bruit à la source			
Indicateurs de bruit	**Route et/ou LGV**	**Voie ferrée conventionnelle**	**Cumul Route et/ou LGV + Voie ferrée conventionnelle**
L_{Aeq}(6h-22h)	65	68	68
L_{Aeq}(22h-6h)	60	63	63
L_{Aeq}(6h-18h)	65	-	-
L_{Aeq}(18h-22h)	65	-	-

Objectifs de résorption des PNB

III.4.1.4 Objectifs spécifiques pour la ligne nouvelle LGV Poitiers Limoges

La législation actuelle en matière de bruit ferroviaire s'appuie sur l'arrêté du 8 novembre 1999 qui fixe les niveaux sonores à ne pas dépasser lors de la construction ou de l'aménagement d'une infrastructure ferroviaire.

La future LGV Poitiers-Limoges étant parcourue exclusivement par des TGV circulant à plus de 250 km/h, les niveaux maximums admissibles pour la contribution sonore de la LGV sont alors identiques à ceux de la création d'une infrastructure routière (cf. Chapitre III.6.1.2).

III.4.1.5 Cas spécifiques au jumelage des projets de déviation et de LGV

Il n'y a pas actuellement de cadre réglementaire qui régisse le cumul de deux infrastructures de caractère différent (ferroviaire et routes). Chacune des infrastructures peut être considérée comme indépendante et est régie dans ce cas par sa réglementation propre (bruit routier ou bruit ferroviaire).

Il est cependant d'usage de retenir un objectif lié au bruit cumulé « Route + Train ».

Dans le cas présent du jumelage RN147 / LGV Poitiers-Limoges, les objectifs individuels de chacune des deux infrastructures étant identiques, on propose de retenir comme objectif spécifique pour le bruit cumulé un objectif identique aux seuils réglementaires propres à chacune des deux infrastructures.

III.4.1.6 Méthodologie d'étude

❖ *Critères d'analyse des impacts acoustiques du projet*

L'analyse des impacts acoustiques du projet est menée selon plusieurs aspects.

La déviation de la RN 147 est analysée comme un « cas de création d'infrastructure routière nouvelle » au sens du décret du 9 janvier 1995.

Les modifications apportées à l'ouest du projet sur les RN 147 et RD 13 actuelles sont analysés comme des « cas de transformation de voies existantes » au sens du décret du 9 janvier 1995.

En plus des objectifs réglementaires propres à chaque infrastructure, un objectif spécifique au bruit cumulé des deux infrastructures est appliqué dans la zone de jumelage.

Hors périmètre des travaux, une analyse des impacts acoustiques induits sur le réseau existant est menée, afin de quantifier les impacts acoustiques positifs de la déviation dans la traversée de Lussac-les-Châteaux. Elle permet également de vérifier si des routes connectées au projet sont concernées par des augmentations significatives de bruit (de plus de 2 dB(A)).

❖ *Modélisation acoustique*

L'estimation des niveaux sonores prévisionnels est réalisée à partir de la modélisation de la zone d'étude en trois dimensions et d'un tracé médian du projet pour chaque enveloppe de variantes à l'aide du logiciel CADNAA (V5.451) de Datakustik.

Cette modélisation tient compte :

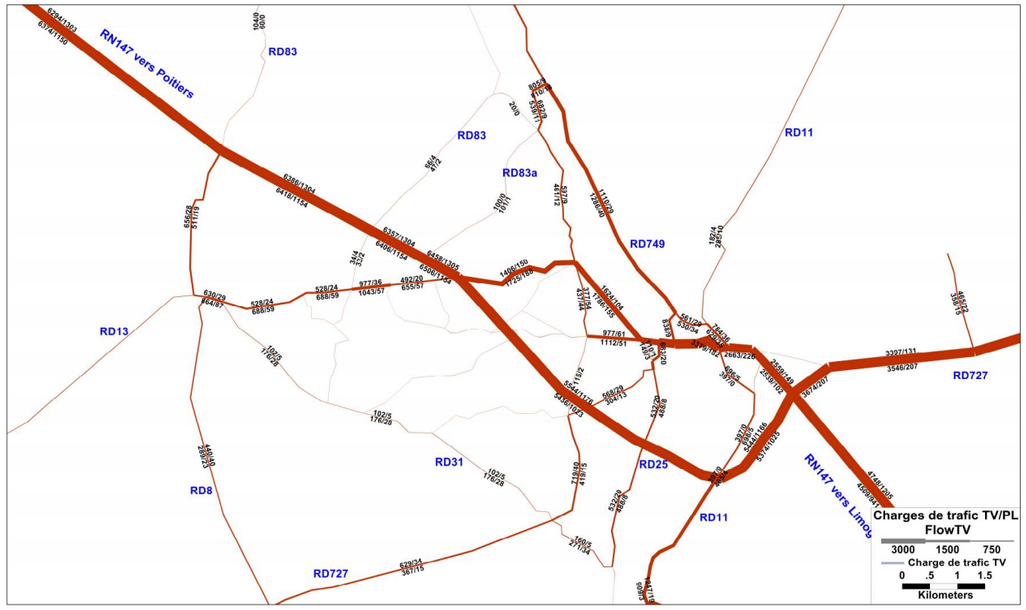
des émissions sonores de chaque voie qui sont calculées en fonction des paramètres de trafics (nombre de véhicules, pourcentage PL, vitesse…) sur la période considérée ;
de la propagation acoustique en trois dimensions selon les configurations des voies (en déblai, en remblai, au terrain naturel, en trémie, viaduc), de l'exposition des bâtiments selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), de la nature du sol et de l'absorption dans l'air ;
des caractéristiques de l'urbanisme ; les simulations considèrent le bâtiment étudié en présence des autres bâtiments voisins et les effets éventuels de masque ou de réflexion dus aux autres bâtiments ;
des conditions météorologiques (NMPB 2008).

❖ *Hypothèses d'étude*

Les hypothèses de trafics sont les suivantes :

- Trafics routiers

Les prévisions de trafics correspondent aux trafics moyens journaliers annuels (à l'horizon 2042) des infrastructures routières présentes sur la zone d'étude pour les configurations « fil de l'eau » (sans projet) et « projet ».



Trafics TMJA 2042 – configuration projet (étude de trafic « Evaluation économique et sociale »)

Les hypothèses de trafics prises en compte pour les modélisations acoustiques sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Elles correspondent aux trafics horaires établies sur les périodes réglementaires 6h-22h et 22h-6h. La répartition des trafics TMJA sur ces deux périodes est estimée à partir des coefficients présentées dans la note du SETRA (avril 2007) intitulée « calcul prévisionnel du bruit routier – Profils journaliers de trafic sur routes et autoroutes interurbaines ».

Objectifs acoustiques relatifs aux contributions sonores dans l'environnement après actions de réduction du bruit à la source				
Scénario	**Routes**	**TMJA TV/PL**	**Trafic horaire 6h-22h TV (%PL)**	**Trafic horaire 22h-6h TV (%PL)**
Référence 2042	RN 147 (traversée Lussac-les-Châteaux)	12770/2015	745 véh/h (15%PL)	117 véh/h (23%PL)
Projet 2042	RN 147 (traversée Lussac-les-Châteaux)	6634/364	390 véh/h (5%PL)	60 véh/h (9%PL)
	Déviation	10980/2200	640 véh/h (19%PL)	105 véh/h (29%PL)

Hypothèses de trafics routiers pour les modélisations acoustiques

La vitesse de circulation pour la déviation est de 90 km/h, exceptée pour les créneaux de dépassement où une vitesse de 110 km/h a été considérée.

- Trafics ferroviaires

Le trafic ferroviaire sur la Ligne Nouvelle Poitiers-Limoges, à l'horizon de 20 ans après la mise en service, est de 30 TGV Duplex (unités simples) sur la période diurne (6 h – 22 h). Aucune circulation n'est prévue sur la période nocturne (22 h – 6 h).

La vitesse de circulation sur la zone d'étude est de 320 km/h.

❖ *Rappel des résultats de l'état initial*

Les campagnes de mesures ainsi que les résultats de la modélisation acoustique de l'état actuel montre que l'ambiance sonore préexistante est modérée sur la majorité de la zone d'étude, excepté dans la traversée de Lussac-Les-Châteaux, où l'ambiance sonore préexistante est non modérée.

Les niveaux sonores les plus élevés sont mesurés au bord de la RN 147.
Les niveaux mesurés au loin de la RN 147 sont caractéristiques d'un environnement rural calme.

❖ *Objectifs acoustiques retenus pour le projet*

Les objectifs réglementaires pour la contribution sonore de la déviation sont les suivants :

- **L_{Aeq}(6h-22h) = 60 dB(A)** et **L_{Aeq} (22h-6h) = 55 dB(A)** pour les logements situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée et des établissements de santé, de soins et d'actions sociales.

Les objectifs acoustiques retenus dans l'analyse du bruit cumulé de la RN147 et de la LGV sont les suivants:

- **LAeq(6h-22h) = 60 dB(A)** et **LAeq (22h-6h) = 55 dB(A)** pour les logements situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée et des établissements de santé, de soins et d'actions sociales.

❖ *Mesures de réduction du bruit*

Lorsque les calculs prévisionnels mettent en évidence des niveaux sonores excessifs au regard des seuils réglementaires, des solutions de réduction du bruit sont recherchées, d'abord sur le chemin de propagation du bruit par la mise en œuvre d'écrans ou de merlons acoustiques, puis, si cette solution n'est pas viable techniquement ou financièrement, par le traitement acoustique du bâtiment (isolation de façades).



Ecran et merlon acoustiques

La solution de traitement sonore doit prendre en considération plusieurs éléments :

- les contraintes de terrain telles que le positionnement relatif de l'infrastructure par rapport aux riverains ;
- l'efficacité de la protection : lorsque le gain est peu significatif (inférieur à 2 dB), la protection de type écran est moins pertinente ;
- le nombre d'habitants protégés par l'écran ou le merlon ;
- les situations de multi-exposition (bâtiments exposés à la fois à une ou plusieurs routes et voies ferrées) peut inciter à l'installation d'une double protection ;
- le coût des actions au regard de la valeur patrimoniale des bâtiments protégés et leur existence cadastrale ;
- les concertations avec les populations affectées qui peuvent faire pencher un projet vers le rachat des propriétés.

L'efficacité d'une protection à la source de type écran ou merlon est conditionnée par ses caractéristiques géométriques :

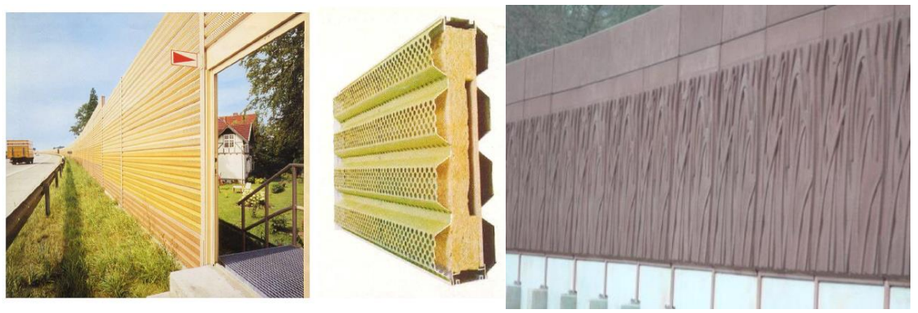
- son implantation : l'atténuation est d'autant plus forte que l'écran est proche de la source ;
- sa hauteur : l'atténuation est plus forte à proximité du sol qu'en hauteur ;
- sa longueur : elle doit être suffisante pour masquer l'infrastructure vue depuis les habitations (ce qui revient à plusieurs centaines de mètres d'écran pour un seul bâtiment à protéger).

Les habitations très proches des voies sont difficiles à protéger car cette configuration nécessite une grande hauteur d'écran pour obtenir une efficacité acoustique suffisante. Ceci est d'autant plus vrai lorsque les bâtiments à protéger comportent de nombreux étages.

L'écran peut être réalisé dans divers matériaux (béton bois, plastic, métal…) de préférence absorbant côté voirie afin de limiter les réflexions acoustiques vers les riverains situés de l'autre côté de l'infrastructure.



Ecran acoustique réfléchissant transparent (PMMA)



Ecrans acoustiques absorbants (métalliques et béton bois)

La mise en œuvre d'une butte de terre ou merlon acoustique est une solution alternative à l'écran qui peut permettre une meilleure insertion paysagère, mais cette solution nécessite une hauteur plus importante.

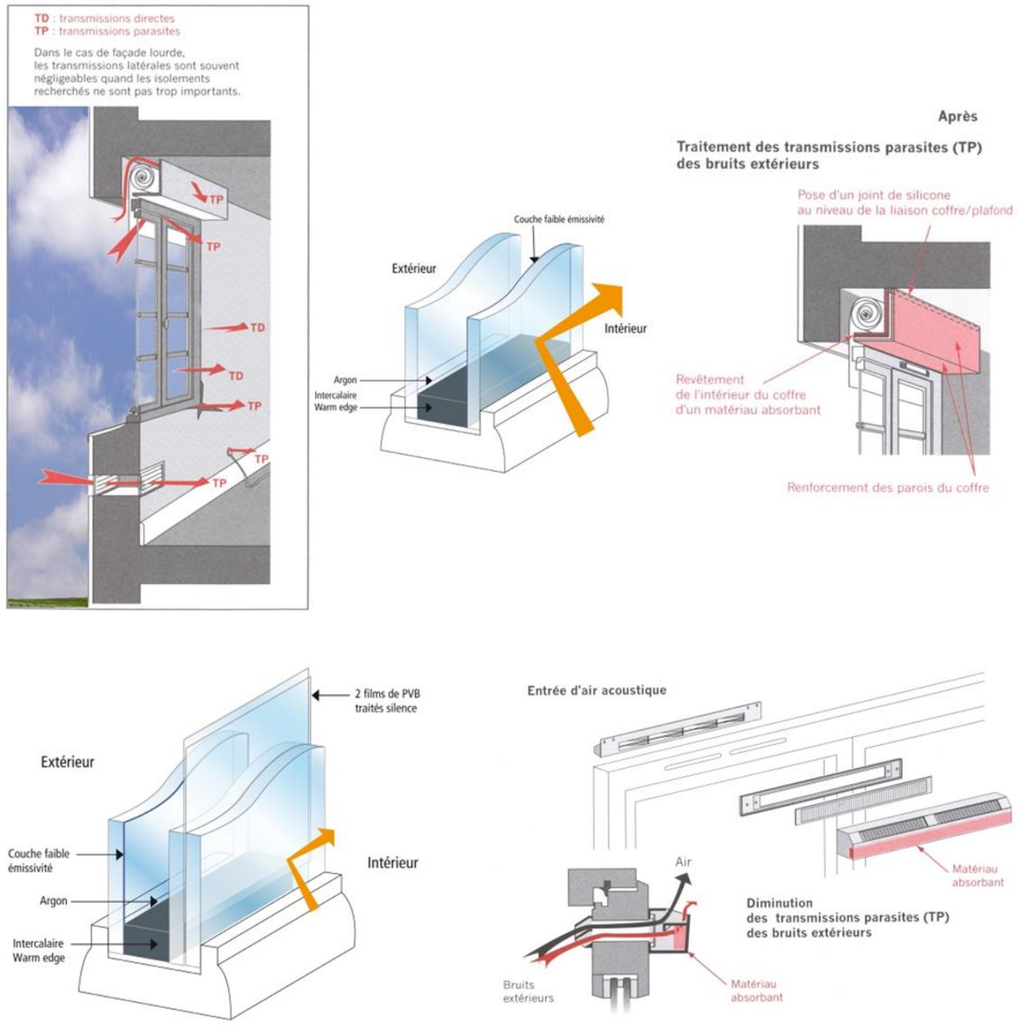
Les caractéristiques géométriques des merlons modélisés sont les suivantes :

- pente de talus : 3/2 ;
- largeur de crête : 2 mètres.

La solution de réduction du bruit alternative par isolation de façade permet de pallier aux points faibles de la façade. En revanche, c'est une solution individuelle et qui n'apporte pas de solution pour les espaces extérieurs.

Elle consiste, en général, à remplacer les fenêtres existantes par des fenêtres acoustiques plus performantes. Toutes les fenêtres d'une même pièce doivent être changées afin d'assurer l'homogénéité du traitement. Dans certains cas, il est possible de conserver la partie dormante de la menuiserie (rénovation).

Parallèlement au remplacement des fenêtres, il est également important de traiter les autres points faibles de la façade susceptibles de transmettre de manière importante les bruits extérieurs. Ces transmissions parasites peuvent être localisées au niveau des entrées d'airs, des coffres de volet roulant, de la liaison entre maçonnerie et fenêtre… Traiter les transmissions parasites permet d'obtenir une amélioration du confort sonore perceptible pour des coûts limités. En revanche, oublier de les traiter aura pour effet de réduire fortement les gains recherchés.



Exemples de traitements acoustiques de façades

Pour les bâtis présentant des dépassements de seuils, une solution de protection à la source est systématiquement analysée (implantation d'écran ou de merlon). Si le coût par logement impacté de cette solution s'avère disproportionné par rapport au nombre de logements protégés, elle est remplacée par des aménagements d'isolation de façades.

III.4.2 Qualité de l'air

❖ *Méthodologies et hypothèses*

L'évaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air passe par une étape de calcul des émissions du trafic routier pour différents horizons ou scénarios. Les quantités émises sont déterminées en fonction des trafics (TMJA, pourcentage PL et vitesse de circulation). Les émissions sont ensuite exploitées par un logiciel de dispersion atmosphérique afin d'évaluer les concentrations ambiantes. Les concentrations de fond estimées dans l'état initial sont ajoutées à la modélisation afin d'intégrer le contexte local de pollution atmosphérique. L'impact du projet sur la santé est apprécié selon deux approches : par un indice pollution population (IPP) et une évaluation des risques sanitaires selon le niveau d'étude. L'évaluation de l'impact du projet passe également par une monétarisation des coûts collectifs (gaz à effet de serre et impact sur la santé).

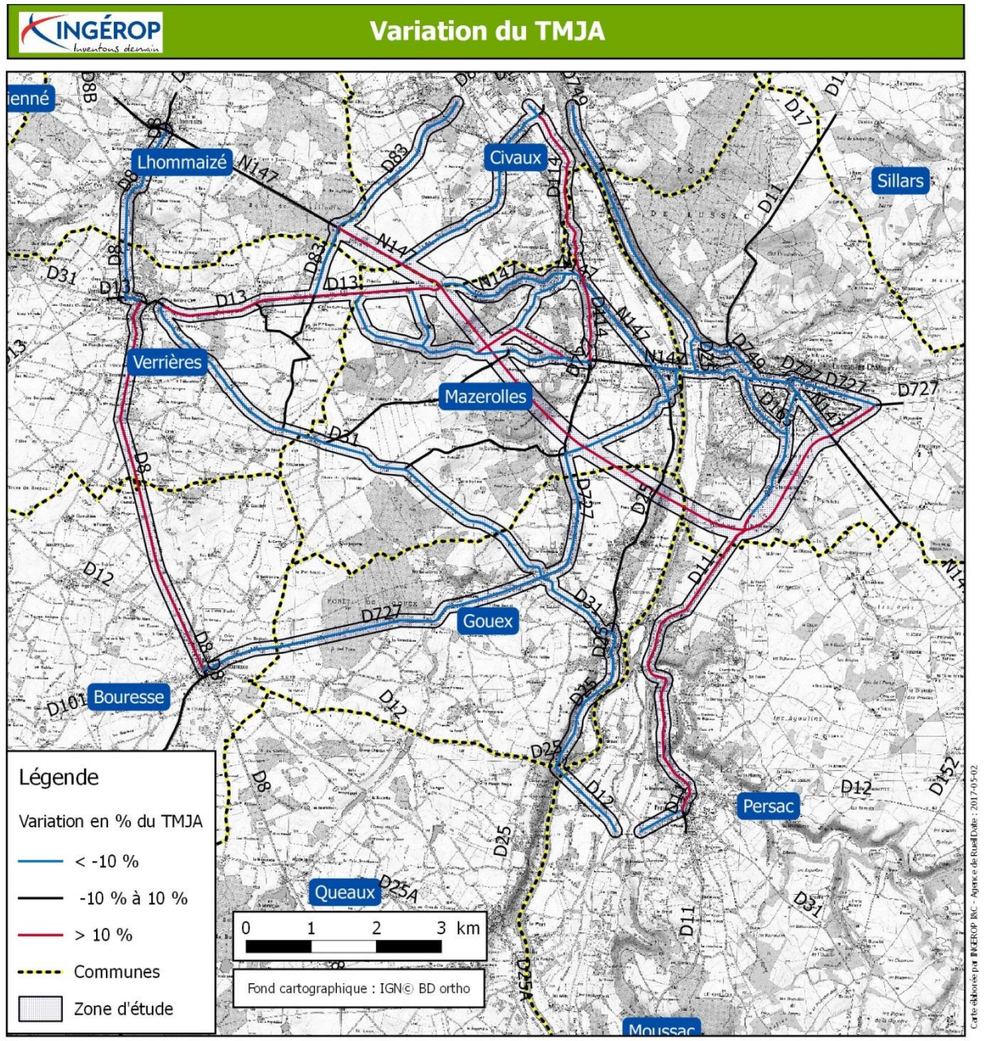
Compte tenu des trafics et de la densité de population, l'étude air conformément à la circulaire du 25 février 2004 est de niveau 2.

Dans le cadre d'une étude « air et santé », la zone d'étude d'un projet est définie en fonction du réseau créé ou modifié, du débit de véhicule projeté et de la variation de trafic entre les situations de référence (au fil de l'eau) et avec projet.

Le réseau retenu pour définir l'aire d'étude correspond aux axes routiers créés ou modifiés auxquels s'ajoutent ceux qui subissent une variation supérieure à 10% ou inférieure à -10% (variations observées entre les situations de référence et avec projet). Une fois le réseau identifié, une bande de part et d'autre des axes est définie en fonction du débit de véhicules, soit une zone de :

- 300 m pour un trafic supérieur à 50 000 véhicules par jour,
- 200 m pour un trafic compris entre 25000 et 50000 véhicules par jour,
- 150 m pour un trafic compris entre 10 000 et 25 000 véhicules par jour,
- 100 m pour un trafic inférieur à 10 000 véhicules par jour.

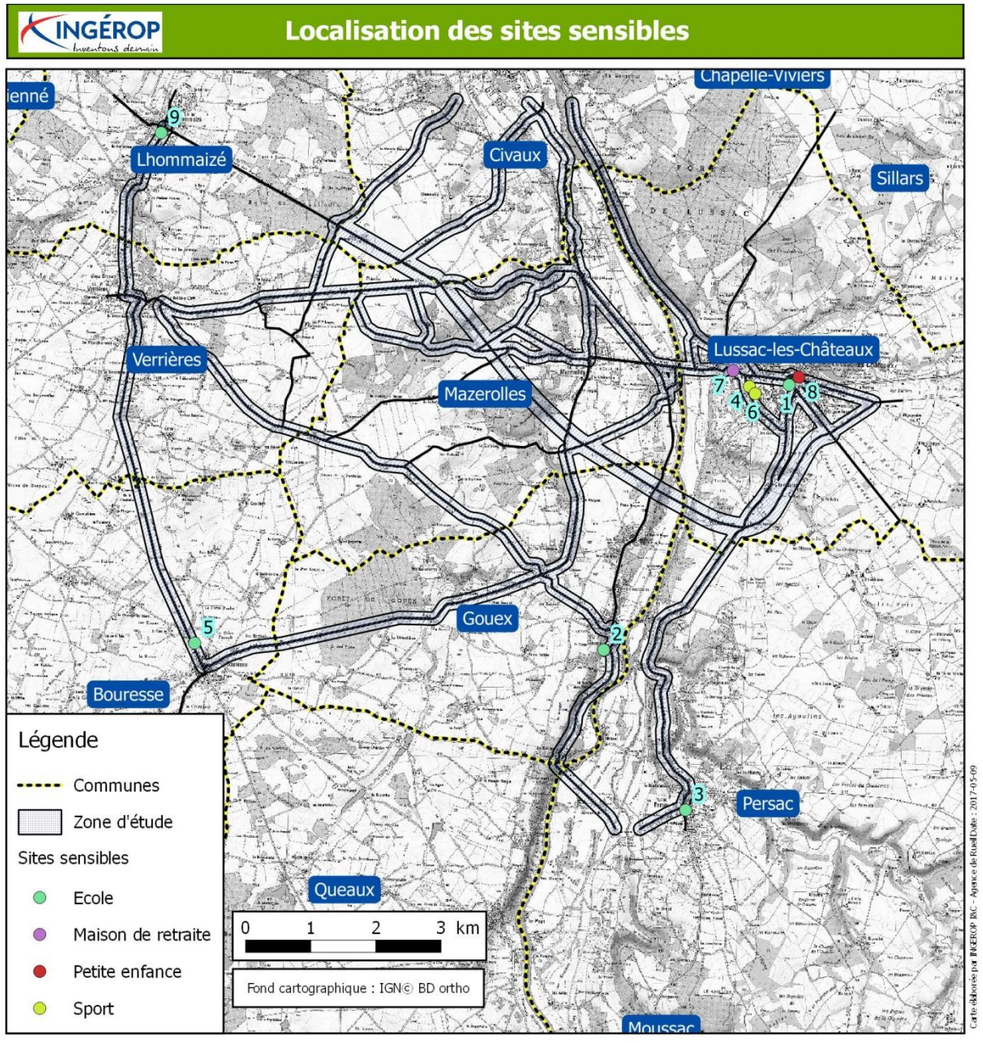
La carte suivante présente l'aire d'étude retenue en fonction des trafics modélisés projetés en 2042.



Variation du TMJA et zone d'étude du volet air

III.4.3 Etudes des effets sur la santé humaine : Evaluation des risques sanitaires

L'évaluation des risques sanitaires a été menée sur les sites sensibles à l'intérieur de la zone d'étude. Les sites sensibles sont présentés sur la carte ci-dessous et les références associées dans le tableau suivant.



Localisation des sites sensibles

Identifiant	Typologie	Commune	Nom	Adresse
1	Ecole	Lussac-les-châteaux	Saint Vincent de Paul	8 av recteur pineau
2	Ecole	Gouex	Ecole	22 place Droits de l'Homme
3	Ecole	Persac	Ecole	Place résistance
4	Sport	Lussac-les-châteaux	Terrain	
5	Ecole	Bouresse	Ecole	42 rue des écoles
6	Sport	Lussac-les-châteaux	Terrain	
7	Maison de retraite	Lussac-les-châteaux	Résidence Bellevue	8 Ancien Chemin Impérial
8	Petite enfance	Lussac-les-châteaux	Le manège Enchanté	21 route Montmorillon
9	Ecole	Lhommaizé	Ecole	Route de Verrières

Information sur les sites sensibles

L'EQRS consiste dans un premier temps à déterminer au niveau des sites, les concentrations ambiantes des polluants présentant un risque sanitaire. Les teneurs sont ensuite pondérées en fonction d'un scénario d'exposition défini suivant l'usage du site. Pour l'étude, il a été considéré un scénario résidentiel. Ces concentrations pondérées sont ensuite comparées à des valeurs toxicologiques de référence (VTR). L'objectif est de définir si les concentrations ambiantes présentent un risque pour la santé. Les risques dépendent du polluant étudié, trois familles sont identifiées :

- risque aigu par inhalation (NO_2, SO_2, benzène et acroléine)
- risque chronique non cancérigène par inhalation (NO_2, particule diesel, PM10, PM2.5, benzène, arsenic, cadmium, nickel, plomb, formaldéhyde, acétaldéhyde, acroléine et 1,3-butadiène)
- risque chronique cancérigène par inhalation (particules diésel, arsenic, cadmium, chrome, nickel, formaldéhyde, acétaldéhyde, 1,3-butadiène et benzo(a)pyrène.

L'évaluation du risque dépend ensuite du mode d'action de la substance, deux cas sont distingués :

- Les substances "à effets à seuil de dose" qui provoquent, au-delà d'une certaine dose absorbée, des dommages dont la gravité augmente avec cette dose. Ce sont essentiellement les substances non cancérigènes, toutefois, certains polluants cancérigènes présentent également un mécanisme d'action à seuil de dose. En dessous de ce seuil de dose, la substance est jugée sans risque notoire pour la santé. Concernant les risques par inhalation, ce seuil de dose est appelé Concentration Admissible dans l'Air (CAA) et s'exprime en $\mu g/m^3$. L'évaluation du danger ce base sur le calcul du quotient de danger (QD). Le QD correspond à la concentration pondérée par le scénario d'exposition divisée par la CAA. Lorsque le QD est inférieur à 1, la concentration observée ne présente pas de risque pour la santé.
- Les substances "à effets sans seuil de dose", pour lesquelles l'effet apparaît quelle que soit la dose absorbée avec une probabilité de survenue augmentant avec cette dose. Ce sont principalement les substances cancérigènes génotoxiques. Selon cette approche le risque ne peut être nul (sauf absence du composé) mais un seuil d'acceptabilité de 1 cas d'apparition des symptômes pour 100 000 personnes exposés est défini (probabilité de 10^{-5}). Cette probabilité est souvent admise comme seuil d'intervention, notamment dans le cadre de la dépollution des sols, et est également utilisée par l'OMS pour définir les valeurs guides de qualité de l'eau de boisson et de qualité de l'air. Nous utiliserons donc ce seuil d'acceptabilité de 10^{-5} pour caractériser l'acceptabilité du risque. Concernant les risques par inhalation, l'Excès de Risque Unitaire par inhalation (ERUi) correspond à la probabilité de survenue des symptômes avec une concentration dans l'air pour un 1 $\mu g/m^3$ de l'espèce considérée. Les excès de risque unitaire sont déterminés pour une exposition de 70 ans (considérée comme une vie entière).L'évaluation du risque passe par une estimation de l'excès de risque individuel (ERI) qui correspond au produit de l'ERUi et de la concentration ambiante pondérée par le scénario d'exposition. Un excès de risque inférieur à 10^{-5} est considéré comme acceptable.

III.4.4 Aspects socio-économiques

III.4.4.1 L'analyse qualitative et quantitative des effets des options de projet

L'analyse des effets des options de projet combine une analyse qualitative et quantitative, une analyse monétarisée et une analyse financière, chacune d'elles incorporant une appréciation des risques et incertitudes.

Cette partie présente l'analyse qualitative et quantitative des options de projet par rapport à l'option de référence.

❖ *Méthode d'analyse des effets et comparaison des options de projet à la référence*

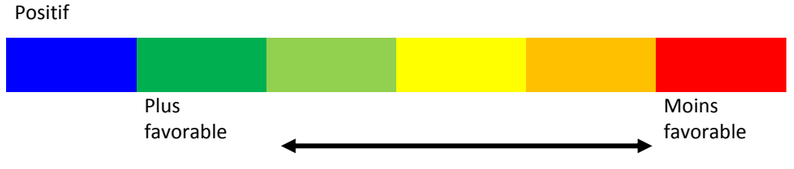
Sur la base des principes d'aménagement envisagés pour chaque variante, les enveloppes ont été définies selon les principes suivants :

- Dans le cas où les deux infrastructures sont proches (VJLGV et ponctuellement V2006), l'enveloppe a été calée sur les entrées en terre de la LGV, afin de pouvoir quantifier les impacts cumulés notamment en termes d'emprise.
- Dans le cas où les deux infrastructures s'éloignent, l'enveloppe a été calée à 20 m des entrées en terre de la nouvelle RN 147. Cette marge de sécurité permet de prendre en compte les évolutions potentielles des entrées en terres, ainsi que les modifications résultant des éventuelles optimisations du tracé dans les phases d'étude ultérieures.
- Dans le cas où la distance entre les deux infrastructures n'est pas suffisante pour envisager une restitution au monde agricole, les secteurs concernés ont été inclus dans l'enveloppe.
- Au niveau des viaducs du Goberté, de la Vienne et du ruisseau des Ages, la largeur de l'enveloppe a été calquée sur la largeur du tablier de l'ouvrage.

Ainsi, les enveloppes ont été définies de manière à :

- Anticiper de possibles évolutions ultérieures des principes d'aménagement retenus,
- Pouvoir appréhender la différence de niveaux d'impacts entre les variantes.

A chaque fin de paragraphe thématique, **un tableau** permet de synthétiser et comparer visuellement les impacts de chaque option **relativement les unes par rapport aux autres**. **Une couleur** permet d'identifier la variante la plus favorable vis-à-vis des autres selon un code couleur décliné en une gamme de 6.



L'option de référence n'est pas toujours comparable aux autres par le simple fait qu'elle ne soustrait pas de nouvelles emprises au monde environnant (ex : milieu naturel).

III.4.4.2 L'analyse monétarisée

☞ Pour information :

L'analyse monétarisée d'un projet consiste à établir un bilan des coûts et des avantages directs ou indirects suscités par le projet pour la collectivité considérée dans son ensemble. Il s'agit de mettre en balance les dépenses monétaires de construction, d'exploitation et de maintenance du projet avec les externalités positives ou négatives qu'il suscitera pour les utilisateurs, les riverains ou d'autres tiers pendant l'ensemble de sa durée d'évaluation.

Les externalités prises en compte dans le calcul (minutes gagnées, accidents évités, exposition réduite à la pollution, etc.) qui sont par nature non marchandes, se voient attribuer une valeur monétaire, dite « valeur de référence », pour permettre un calcul agrégé sous forme d'indicateurs monétaires de l'intérêt d'un projet pour la collectivité.

L'analyse est conduite par rapport à la situation de référence dans laquelle le projet n'est pas réalisé.

❖ *Principes et objectifs*

Effets pris en compte

L'analyse monétarisée d'un projet consiste à établir un bilan des coûts et des avantages directs ou indirects suscités par le projet pour la collectivité considérée dans son ensemble. Il s'agit de mettre en balance les dépenses monétaires de construction et d'exploitation du projet avec les externalités positives ou négatives qu'il suscitera pour les utilisateurs, les riverains ou d'autres tiers pendant l'ensemble de sa durée d'évaluation.

Les externalités prises en compte dans le calcul (minutes gagnées, accidents évités, exposition réduite à la pollution, etc.) qui sont par nature non marchandes, se voient attribuer une valeur monétaire, dite « valeur de référence », pour permettre un calcul agrégé sous forme d'indicateurs monétaires de l'intérêt d'un projet pour la collectivité.

Le calcul économique préconisé intègre la prise en compte de nombreux effets, parmi lesquels :

- gains de temps et éventuellement de confort pour les usagers ;
- coût d'utilisation des véhicules et des infrastructures pour les usagers (carburants, dépréciation du véhicule) ;
- coût d'entretien et d'exploitation de l'infrastructure pour la collectivité ;
- exposition des riverains à la pollution atmosphérique ;
- évolution des gaz à effet de serre ;
- exposition des riverains aux nuisances sonores ;
- gains liés à la sécurité des déplacements ;
- gains liés au confort des usagers.

Documents de référence

Les documents suivants ont servi de référence pour bâtir le présent bilan socio-économique :

- le cahier outil du référentiel d'évaluation des projets de transports dans sa version du 1er octobre 2014 ;
- la note technique du 27 juin 2014 visant à appliquer les dispositions prévues aux articles L1511-1 à L1511-6 du code des transports et à l'article 17 de la loi n°2012-1558 du 31 décembre 2012, et de constituer les éléments d'évaluation au sens de l'article 2-III du décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013 ;
- l'instruction relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers interurbains de mai 2007 ;
- la mise à jour de l'instruction cadre de 2004, diffusée le 27 mai 2005.

Horizon d'évaluation

La mise en service du projet de déviation de la RN147 de Lussac-les-Châteaux est supposée avoir lieu **en 2022.** Les calculs sont effectués **jusqu'à l'horizon d'évaluation 2071**.

La valeur résiduelle de l'investissement, entendue au sens où il s'agit des avantages nets actualisés entre **2071 et 2141** est également calculée.

Contexte macro-économique

Conformément à la préconisation du référentiel d'évaluation des projets de transport, version du 1er octobre 2014, nous retenons les hypothèses de croissance du PIB du scénario bas des projections 2025 du CGDD, reprises dans l'instruction relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers interurbains de mai 2007 : à savoir une croissance de PIB de 1,5% par an en moyenne entre 2002 et 2025 et puis 1% par an entre 2025 et 2050. Au-delà (jusqu'en 2141), en l'absence de projections, nous prenons comme hypothèse que la croissance est nulle.

Horizon	2015-2025	2025-2050	Au de-là
Croissance PIB	1,5%	1%	0%

Principes de l'actualisation et taux d'actualisation

Afin de tenir compte du fait que les flux monétaires de l'année n n'ont pas la même importance actuelle que ceux d'aujourd'hui, en raison de leur éloignement dans le temps, le mécanisme de l'actualisation est utilisé. Il consiste à transformer l'ensemble des flux étalés de l'année 0 à l'année n en flux équivalents d'une année donnée.

L'équivalent pour une année donnée (année 0 par exemple) d'une somme Sn apparaissant l'année n, s'écrit donc :

$$S_0 = \frac{S_n}{(1+a)^n}$$

où « a » est le taux d'actualisation.

L'actualisation diminue considérablement le poids des années éloignées.

Comme le recommande le cahier outil du référentiel d'évaluation des projets de transports dans sa version du 1er octobre 2014, **le taux d'actualisation de référence retenu est de 4,5 % par an.**

Année de valeur des euros

Les valeurs sont données ci-dessous telles qu'elles apparaissent dans les fiches outils, à savoir **en euros 2010 en 2010.** Ces valeurs seront mises à jour en **euros de 2015** lors de l'analyse monétarisée.

❖ *Définition des indicateurs socio-économiques*

Le bilan par acteur

Les différents groupes d'acteurs impactés par le projet sont les suivants:

- les usagers du mode de transport : routier, dans le cadre du présent projet ;
- la Puissance Publique : l'Etat et les Collectivités Territoriales ;
- les tiers, qui supportent les effets externes du projet (accidents, pollution, etc.).

Le bilan pour la collectivité

Le bilan pour la collectivité est la somme des résultats des bilans par acteurs. On notera que dans cette sommation, plusieurs termes constitutifs des bilans par acteur vont se neutraliser, s'agissant seulement de transfert entre différents groupes d'acteurs. A titre d'exemple : la TVA correspondant à l'achat du carburant correspond également à une dépense dans le bilan des usagers. Cette dépense est elle aussi annulée par l'accroissement de la TVA perçue par l'Etat.

Au total, le bilan socio-économique pour la collectivité comporte essentiellement les postes suivants :

- le montant des investissements (infrastructures et équipements) ;
- les charges d'entretien de l'infrastructure ;
- les gains de temps et de disponibilité de l'infrastructure pour les usagers (anciens et nouveaux) du mode routier ;
- la valorisation de la diminution des accidents de la route ;
- la valorisation de la réduction des impacts liés à la pollution atmosphérique.

Les indicateurs du bilan socio-économique

Le bénéfice actualisé pour la collectivité ou valeur actuelle nette pour la collectivité (VAN-SE)

La VAN-SE est « par définition la différence entre les avantages et les coûts de toutes natures » induits par l'opération, actualisée à une même année commune. Ces avantages et ces coûts actualisés sont calculés par différence entre la situation de projet et la situation de référence.
« La VAN-SE permet d'apprécier l'intérêt d'un projet pour la collectivité au regard du calcul socio-économique : faire ou ne pas faire, faire maintenant ou faire plus tard. Elle éclaire également le choix entre variantes ou projets alternatifs. **Pour la collectivité, la VAN-SE est le meilleur critère pour choisir ou refuser un investissement.** ».

Le bénéfice actualisé par euro investi (VAN-SE par euro investi)

C'est le ratio B/I du bénéfice actualisé par le coût actualisé du projet.
Le bénéfice actualisé par euro investi mesure l'intensité des avantages retirés de l'investissement.
« Cet indicateur est utile pour comparer les projets alternatifs ou des variantes (de tracé ou de phasage) dont le coût d'investissement est significativement différent (…) ».

Le bénéfice actualisé par euro public dépensé (VAN-SE par euro public dépensé)

C'est le rapport entre la VAN-SE et le coût actualisé net pour les finances publiques du projet.

Il permet de prendre en compte la contrainte de financement. En effet, plus la contrainte sur les ressources est forte, plus les financements auront tendance à être orientés vers des projets pour lesquels chaque euro investi rapporte le plus à la collectivité.

Dans le cas du présent projet, l'investissement étant intégralement porté par la puissance publique, **le bénéfice actualisé par euro public dépensé est égal au bénéfice actualisé par euro investi**.

Coût d'opportunité des fonds publics (COFP) et pris fictif de rareté des fonds publics (PFRFP)

Le coût d'opportunité des fonds publics s'applique à tout euro public dépensé dans un projet et représente le prix fictif d'une unité de fonds publics. L'ensemble des calculs est effectué en prenant en compte un coût d'opportunité des fonds publics, se traduisant par une **majoration de 20 % de toute dépense publique** : ceci concerne les dépenses d'investissement nécessaires pour passer de la situation de référence à la situation de projet, mais aussi, quelle que soit la situation, les dépenses d'exploitation, de maintenance et de renouvellement.

Le bénéfice actualisé par euro public dépensé (VAN-SE par euro public dépensé)

C'est le rapport entre la VAN-SE et le coût actualisé net pour les finances publiques du projet.
Il permet de prendre en compte la contrainte de financement. En effet, plus la contrainte sur les ressources est forte, plus les financements auront tendance à être orientés vers des projets pour lesquels chaque euro investi rapporte le plus à la collectivité.

❖ *Les valeurs tutélaires et les hypothèses*

Les hypothèses relatives à la valorisation des effets indirects ou non marchands (valeur du temps des voyageurs, sécurité, coût de la pollution atmosphérique, coût du CO2, coût du bruit etc.) et des effets marchands (valeur du temps poids-lourds, frais de fonctionnement des véhicules) sont les valeurs officielles françaises, tirées des **fiches outils du référentiel d'évaluation des projets de transports – version du 1er octobre 2014** et de l'instruction relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers interurbains de mai 2007.

Les valeurs prises en compte sont explicitées ci-après.

Les valeurs tutélaires

Les valeurs du temps

Les fiches outils en vigueur fixent les valeurs unitaires des valeurs du temps pour l'année 2010, exprimées en euros de 2010 :

- Pour les voyageurs : 7,90 €/h par passager pour les déplacements de courte distance ; 13,82 €/h par passager pour les déplacements de moyenne/longue distance ;
- Pour les poids-lourds : 37,00 €/h pour la valeur du temps « transporteurs » et 0,60€/t transportée pour la valeur du temps chargeurs.

Conformément aux résultats des enquêtes origine-destination réalisés en 2015, les taux d'occupation sont respectivement 1,45 et 1,72 respectivement pour les VL de courte distance (distance parcourue inférieure à 20 km) et les VL de moyenne et longue distance (distance parcourue supérieure à 20 km).

Le taux de chargement moyen des poids lourds est pris égal à 11,4 t (source CEREMA).

Les valeurs du temps des voyageurs évoluent d'une année à l'autre en fonction du PIB par habitant, en monnaie constante, avec une élasticité de 0,7. La valeur du temps des chargeurs évolue comme le PIB par habitant avec une élasticité de 2/3. On considère la valeur du temps des transporteurs constante en euros constants.

Sécurité

Les fiches outils en vigueur fixent les valeurs de l'insécurité selon la nouvelle terminologie ONISR[6], pour l'année 2010, exprimées en euros de 2010 :

- tué : 3 000 000 € ;
- blessé hospitalisé : 375 000 € ;
- blessé léger : 15 000 €.

Les valeurs de l'insécurité évoluent dans le temps comme le PIB par habitant.

La valorisation des effets liés à la sécurité routière en s'appuyant sur les éléments de trafic et d'accidentologie sur la RN147 actuelle et sur la déviation en situation future.

Pour envisager une aire d'étude cohérente avec les aires d'études plus vastes utilisées en socio-économie, les données relatives à l'accidentologie ont été prises sur la RN147 du PR15 au PR28.

Les taux d'insécurité routière observés sont les suivants :

Nombre d'accidents pour 10^8 vehxkm	Tués pour 100 accidents	Blessés graves pour 100 accidents	Blessés légers pour 100 accidents
3,69	42,86	142,86	57,14

Taux d'insécurité routière sur la RN147 actuelle

[6] Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière

Sur la déviation

On utilise les valeurs de référence suivantes :

Nombre d'accidents pour 10^8 vehxkm	Tués pour 100 accidents	Blessés graves pour 100 accidents	Blessés légers pour 100 accidents
4,77	26,91	89,33	26,95

Pollution atmosphérique

Pour la présente évaluation, nous avons retenu les valeurs **en urbain diffus** préconisées par les fiches outils (en 2010, en euros de 2010) pour internaliser la pollution :

- 1,40 € / 100 veh.km pour les VL, compte tenu des valeurs 1,30 € / 100 veh.km pour les VP et 2,40 € / 100 veh.km pour les VUL ainsi que un pourcentage des VUL de 9% (source : CEREMA 2008)
- 9,4 € / 100 veh.km pour les PL.

Les instructions cadres indiquent également que l'évolution dans le temps de ces coûts unitaires résulte elle-même de la combinaison de deux évolutions :

- celle du PIB par habitant ;
- celles des émissions polluantes : il est fait l'hypothèse que, grâce aux progrès techniques, les quantités d'émissions polluantes par véh.km diminueront, sur la période 2010 – 2020, de - 6 % par an pour tous les véhicules.

Étant donné que les résultats des études air et santé donne des évolutions très variées dans le temps et ne permettent pas de tirer une évolution générale, on retient l'hypothèse de réduction de -3% d'émissions polluantes sur la période 2020-2030 et 0% au-delà. Ces hypothèses ramènent à réduction de -3% sur la période 2014-2042.

Les hypothèses retenues quant à l'évolution des valeurs (€/100 veh.km) de la pollution atmosphérique sont présentées dans le tableau ci-après :

	2000-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2050	Au-delà
VP et PL	-5%	-2%	-2.2%	+0.8%	0%

Effet de serre - CO2

Le coût de la tonne de CO2 est, en valeur 2010 en 2010, de :

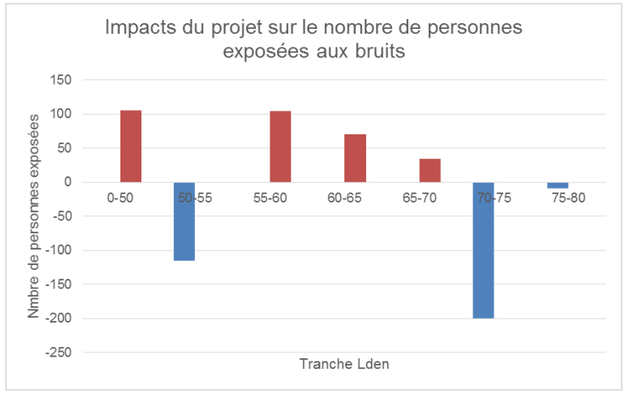
- 32 € en 2010 ;
- 100 € en 2030.

Au-delà de 2030, la valeur de la tonne de CO_2 croit selon le taux d'actualisation retenu, soit 4,5%.

Le calcul a été effectué conformément à la fiche outil, en prenant en compte les valeurs des facteurs d'émission.

Bruit

La valorisation des effets acoustiques se base les résultats issus des études acoustiques en nombre de personnes exposées aux bruits. Le graphique ci-après présente la variation du nombre de personnes exposées aux différents niveaux de bruits en comparant l'option de projet et l'option de référence. On constate une diminution du nombre de personnes exposées aux forts bruits.



La valorisation des effets acoustiques se base sur les valeurs tutélaires en en €/personne exposée/ an présentées dans le tableau ci-dessous :

LDEN	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
€/personne exposée	0	11	21	32	43	54	65	75	86	97	108	119	130	150	167	187

LDEN	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
€/personne exposée	209	233	259	287	317	350	385	422	462	505	550	597	648	701	757

Ces valeurs croissent comme le PIB par habitant.

Effets amont-aval

Les valeurs des effets amont-aval tiennent compte des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre lors de la production et de la distribution d'énergie.

Transport routier	Valeurs des émissions atmosphériques des procédés amont (€2010 pour 100 véh/km)
Véhicule Léger	0.94
Poids-lourds	2.96

Valeurs des émissions atmosphériques des procédés amont-aval en euros 2010 en 2010 pour 100 véh.km

Ces valeurs croissent comme le PIB par habitant.

Coût d'usage des véhicules routiers

Les frais de fonctionnement retenus correspondent à un coût supporté par les usagers, c'est-à-dire TTC pour les VL et hors TVA pour le PL, ces derniers la récupérant. Les fiches outils dans leur version du 1er octobre 2014 préconisent les valeurs suivantes (en euros 2010 en 2010) :

Entretien courant, pneumatiques, lubrifiants	
VL	0,089 €/véh.km
Dont TVA	0,015
PL	0,153 €/véh.km
Dépréciation du véhicule	
VL	0,013 €/véh.km
Dont TVA	0,002
PL	-
Carburant	
VL	1,345 €/litre
Dont TICPE	0,482
Dont TVA	0,224
PL	1,3 €/litre
Dont TICPE	0,428

Valeurs des coûts d'usage des véhicules routiers

Les coûts d'usage sont considérés constants en euros constants.

Les hypothèses

Les coûts d'investissement et d'entretien

Le coût de l'investissement initial à l'horizon avant 2022 permettant la mise en service de l'infrastructure. Il se compose du coût des études (incluant les missions de maitrise d'œuvre et de maitrise d'ouvrage), des acquisitions foncières (dont celles pour la mise en œuvre des mesures compensatoires) et des travaux.

Variante de projet	Coût d'investissement (€2015)	
	Coût HT	Coût TTC
V2006 - 2x1 voie	89 333 333	107 200 000
V2006 - 2x2 voies	119 333 333	143 200 000
VJLGV - 2x1 voie	78 166 667	93 800 000
VJLGV - 2x2 voies	102 916 667	123 500 000

Investissement initial par variante de projet (€2015)

Les coûts de grosses réparations et d'entretien et d'exploitation ont été calculés sur la base des ratios recommandés dans la fiche outil « Valeurs recommandées pour le calcul socio-économique » du référentiel d'évaluation des projets de transport du 1er octobre 2014. Le coût retenu prend en compte un profil en travers de 2x1 voies GLAT ou 2x2 voies GLAT. Il intègre les coûts de viabilité hivernale de niveau H1 (routes départementales principales). Le coût d'entretien et d'exploitation pour chaque option de projet est récapitulé dans le tableau ci-après :

Variante de projet	Grosses réparations	
	Coût HT	Coût TTC
V2006 - 2x1 voie	41 626	49 951
V2006 - 2x2 voies	84 038	100 845
VJLGV - 2x1 voie	41 828	50 193
VJLGV - 2x1 voies	84 444	101 333

Coûts annuels de grosses réparations, d'entretien et d'exploitation retenus (€2015)

Variante de projet	Entretiens et exploitation	
	Coût HT	Coût TTC
V2006 - 2x1 voie	32 987	39 584
V2006 - 2x2 voies	43 982	52 779
VJLGV - 2x1 voie	33 146	39 776
VJLGV - 2x1 voies	44 195	53 034

Coûts annuels d'entretien et d'exploitation retenus (€2015)

Ces coûts sont supposés constants en euros constants.

Les trafics

Les données de trafic utilisées sont issues de la mise à jour de l'étude de trafics réalisée par INGEROP. Les données annuelles relatives au temps des parcours (VP.h et PL.h) et aux distances parcourues (VP.km et PL.km) ont été calculées pour l'option de référence et l'option de projet en 2020 et en 2040 pour un TMJA.

Les hypothèses de croissance de trafics prises en compte dans le modèle et reprises dans le bilan socio-économique sont issues de l'étude de trafic :

- Entre 2020 et 2040 : extrapolation des résultats entre les deux horizons
- Entre 2040 et 2050 : 50% de la tendance précédente
- Au-delà de 2050 : croissance nulle

Risques et incertitudes

- Incertitudes liés au cadrage macro-économiques
- Incertitudes liés au projet

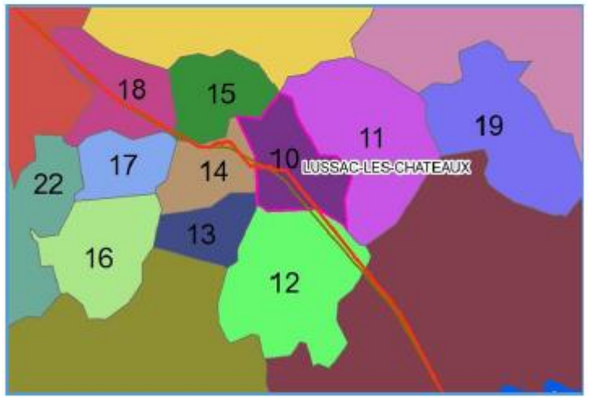
III.5 ANALYSE DES DEPLACEMENTS

III.5.1 Construction et calage du modèle de trafics

III.5.1.1 Périmètre et zonage

Le périmètre de modélisation fine se limite aux communes Mazerolles et Lussac-les-Châteaux ainsi que ses communes voisines. Le découpage communal est utilisé pour 10 communes :

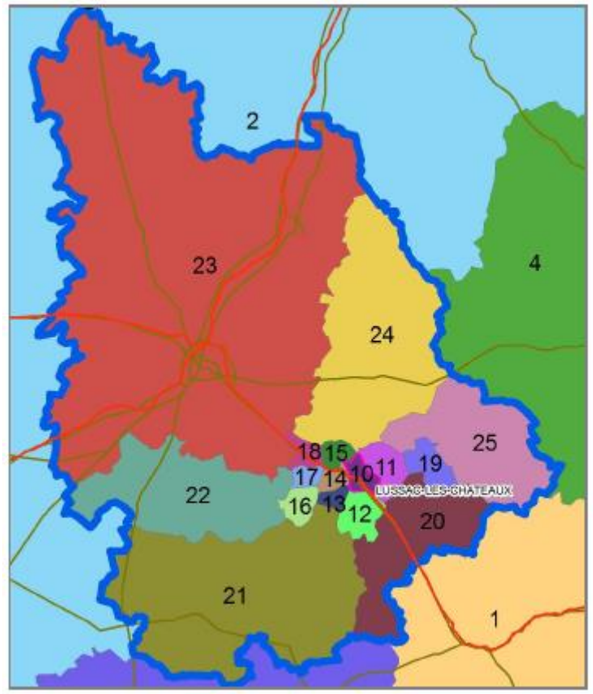
Numéro	Code INSEE	Nom
16	86034	BOURESSE
15	86077	CIVAUX
13	86107	GOUEX
18	86131	LHOMMAIZE
10	86140	LUSSAC-LES-CHATEAUX
14	86153	MAZEROLLES
19	86165	MONTMORILLON
12	86190	PERSAC
11	86262	SILLARS
17	86285	VERRIERES



Zonage autour de Lussac-les-Châteaux

Le reste du département de la Vienne est découpé en 6 zones en regroupant les communes en fonction de la structure du réseau routier :

- La zone 20 représente une partie Sud de la Vienne empruntant la RN147 au Sud du périmètre de modélisation, y compris Moulismes ;
- La zone 21 représente une partie Sud de la Vienne empruntant la RD727, la RD11 et la RD25 au Sud du périmètre de modélisation ;
- La zone 22 représente une partie Ouest de la Vienne empruntant la RD13 à l'Ouest du périmètre de modélisation ;
- La zone 23 représente la partie Nord de la Vienne empruntant la RN147 au Nord-Ouest du périmètre de modélisation, y compris Poitiers et Fleuré ;
- La zone 24 représente une partie Nord-Est de la Vienne empruntant la RD749 au Nord du périmètre de modélisation, y compris Chauvigny ;
- La zone 25 représente une partie Est de la Vienne empruntant la RD727 à l'Est ou la RD11 au Nord du périmètre de modélisation, y compris Montmorillon, La Trimouille.

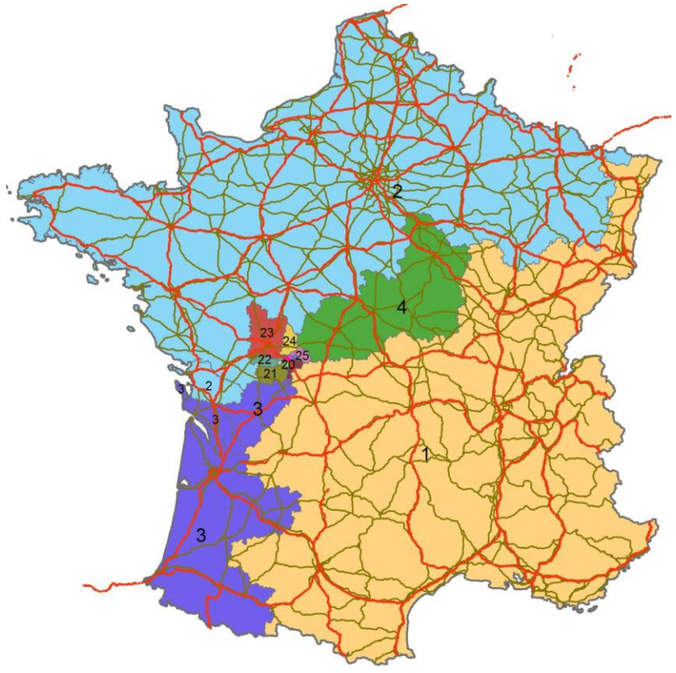


Zonage du département de la Vienne

En fonction de la structure du réseau routier national, les autres départements de la France sont regroupés en 4 zones :

- La zone 1 représente une grande partie Sud dont les usagers empruntent la RN147 au Sud via Bellac ;
- La zone 2 représente une grande partie Nord dont les usagers empruntent la RN147 au Nord via Poitiers
- La zone 3 représente une zone Sud-Ouest (région Aquitaine notamment) dont les usagers empruntent la RN147 au Sud via Bellac ;
- La zone 4 représente une partie de la région Centre dont les usagers empruntent la RD727 à l'Est du périmètre de modélisation.

Pour le besoin du calage, nous avons ajouté 2 zones supplémentaires : la zone 26 représente les usagers empruntant la RD11 au Nord du périmètre de modélisation et la zone 27 représente les usagers empruntant la RD11 ou la RD25 au Sud du périmètre de modélisation. Il s'agit de points d'injection de trafic supplémentaire qui n'ont pas de contour géographique défini et ne peuvent pas être illustrés en zone géographique.



Zonage à l'échelle de la France

III.5.1.2 Paramètres du modèle

Période modélisée

Vu que la zone d'étude est peu congestionnée, la modélisation a été réalisée sur un jour moyen annuel. Les trafics modélisés sont donc en trafic moyen journalier annuel (TMJA). L'affectation est calculée sur la base d'une demande horaire représentative qui représente un dixième de la demande journalière. Les résultats de calcul sont ensuite ramenés en TMJA par multiplication par 10.

Segmentation de la demande

Le modèle de trafic distingue 3 types de véhicules :

- VL1 : Véhicules légers de courte distance (inférieure à 20 km) ;
- VL2 : Véhicules légers de moyenne / longue distance (supérieure à 20 km) ;
- PL : Poids lourds.

Valeurs du temps

Les valeurs du temps des VL sont différenciées selon la distance parcourue, dans l'esprit du référentiel d'évaluation des projets de transport dont les fiches d'outils ont été publiées le 1er octobre 2014. La détermination entre courte distance et moyenne/longue distance se fait OD par OD.

La valeur du temps par voyageur des déplacements de distance inférieure à 20 km est assimilée à celle des déplacements dans le périmètre des 10 communes de découpage communal. La valeur du temps par voyageur des déplacements de distance supérieure à 20 km est calculée en fonction de la distance moyenne (170 km selon nos enquêtes OD. Le taux d'occupation des VL s'élève à 1,45 occupant par véhicule pour les déplacements de courte distance et à 1.72 occupant par véhicule pour les déplacements de longue distance.

On fait croître la valeur du temps en euros constants comme la consommation finale des ménages par tête avec une élasticité de 0,7.

La valeur du temps des poids lourds est composée de celle du chauffeur ainsi que de celle des marchandises transportées. Seule la partie imputée aux marchandises transportées croît en euros constants ; cette croissance est égale à celle du PIB avec une élasticité de 2/3.

Valeur du temps en €2015	En 2014
VL1	13,02
VL2	27,02
PL	47,02

Coûts d'exploitation des véhicules

Le coût d'exploitation des véhicules ressenti par l'usager est égal à 1,1 fois le coût de son carburant : en effet, l'usager considère que le coût d'utilisation de son véhicule est essentiellement le coût du carburant dont il réalimente régulièrement son véhicule. Les autres coûts lui apparaissent comme des dépenses fixes et il ne les ressent qu'à hauteur d'environ 10 % du coût du carburant.

Le prix moyen à la pompe observé en France en 2014 et publié par le Ministère des Transports a été de 1,286 € / l TTC pour le gazole et de 1,485 € / l TTC pour le super sans plomb.

Par ailleurs, les statistiques du Ministère des Transports donnent une consommation moyenne de 6,4 l pour 100 km pour les VL roulant au gazole et 7,7 l / 100 km pour les VL roulant au super. En considérant que 56 % du parc automobile français est équipé de moteurs diesel, les VL ont donc un coût kilométrique moyen dû au carburant de 0,107 € / km.

A la différence des VL, les PL récupèrent la TVA et leur consommation moyenne est de 35,5 l / 100 km. Cela donne un coût kilométrique de 0,420 € / km.

Les coûts d'exploitation des véhicules retenus pour l'année 2011 et exprimés en €2015 sont finalement, après application du coefficient 1,1, les suivants :

Coût d'exploitation en €2015	En 2014
VL1 et VL 2	0,107
PL	0,420

Malus routiers

En France, on constate que les choix d'itinéraires effectués par les automobilistes prennent en compte un malus d'inconfort dépendant des caractéristiques géométriques des routes. Ainsi, le référentiel d'évaluation des projets de transport du 1er octobre 2014 prévoit, pour les VL un malus d'inconfort selon le type de route. Comme pour la valeur du temps, on fait croître le malus d'inconfort des VL comme la consommation finale des ménages par tête avec une élasticité de 0,7.

Malus en €2015	En 2014
7m ordinaire	0,074
7m express	0,044
Artère urbaine	0,031
2x2 voies express	0,010
Autoroute	0,000

Loi d'affectation

La loi d'affectation utilisée est une loi « équilibre de l'usager ». Cette loi repose sur l'équilibre Wardrop qui consiste à répartir le trafic d'un couple OD sur plusieurs itinéraires en visant à ce que le coût généralisé final pour chacun des itinéraires soit identique. Les trajets les moins coûteux initialement à vide se chargent en premier puis l'augmentation de la saturation fait diminuer la vitesse ce qui implique une dégradation du temps de parcours de l'itinéraire et donc une affectation sur un autre itinéraire des déplacements restants pour cette OD.

L'affectation se fait donc de manière itérative. Les matrices sont affectées au fur et à mesure et les temps de parcours sont calculés à chaque étape. La procédure d'affectation s'arrête lorsque tous les itinéraires d'une même OD ont un coût généralisé identique.

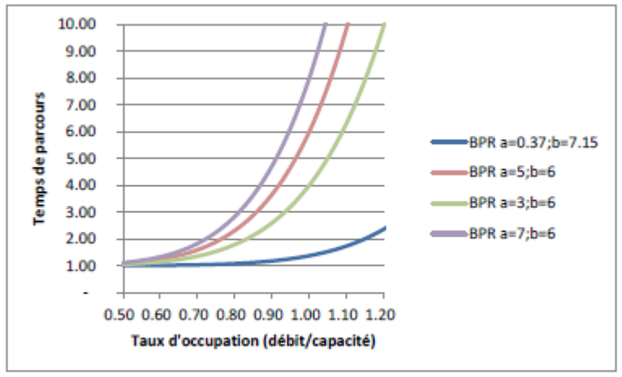
III.5.1.3 Modélisation du réseau routier

Typologies de tronçon et courbes débit-temps de parcours

L'ensemble des tronçons du réseau modélisé est catégorisé en plusieurs types en fonction de leur hiérarchie fonctionnelle :

- Voie expresse
- Axe primaire
- Axe secondaire
- Tronçon urbain
- Tronçon local

La courbe débit-temps de parcours BPR (Bureau of Public Road américain) est utilisée pour prendre en compte l'éventuel phénomène de congestion. Elle est paramétrée en fonction du type de tronçon de façon à refléter le fait que les voiries secondaires sont plus rapidement saturées que les voiries principales et que les autoroutes ou voiries rapides sont capables de fonctionner correctement à un taux de saturation élevé. Les différentes courbes BPR utilisées sont illustrées ci-après :



Courbes débit-temps de parcours

Le taux de saturation sur chaque tronçon routier est calculé de façon à prendre en compte l'encombrement des véhicules :

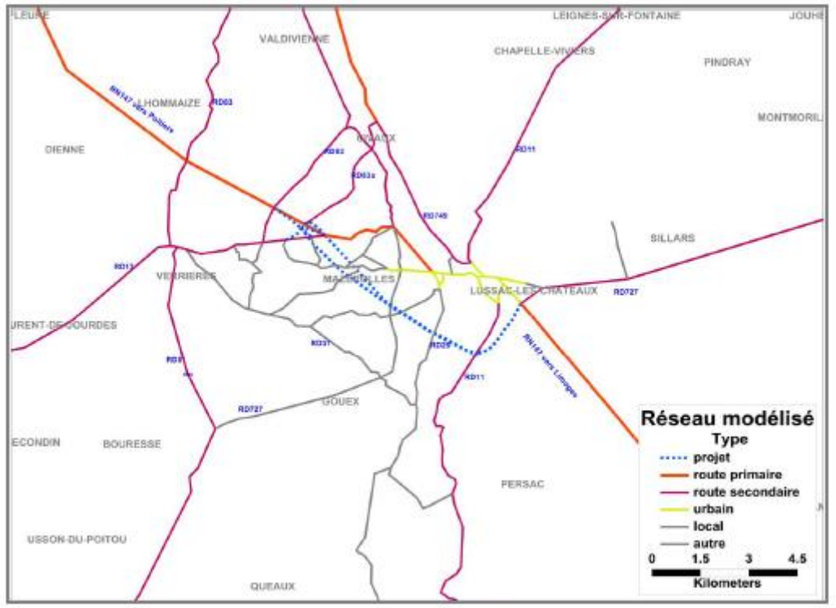
- un VL est équivalent à 1 uvp (unité de véhicule particulier) ;
- un PL est équivalent à 2,5 uvp.

Les valeurs de capacité par sens de circulation, de vitesse à vide et les paramètres de la courbe BPR en fonction du type de tronçon habituellement utilisées sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Type	Nom-type	Vitesse à vide	Capacité	Type de courbe	alpha	beta
1	Voie expresse	défini selon tronçon	2000	BPR	0,37	7,15
2	Primaire	80	1200	BPR	5	6
3	Secondaire	65	800	BPR	3	6
4	Urbain	40	500	BPR	7	6
5	Local	50	300	BPR	7	6
99	Connecteur	10	9999	BPR	0,37	7,15

Réseau modélisé

La carte ci-dessous présente le réseau modélisé. Il couvre les 10 communes du découpage communal présenté ci avant.



Réseau routier modélisé

III.5.2 Constitution des matrices de déplacement

Traitement des enquêtes poste par poste

Le traitement des données d'enquêtes a été réalisé poste par poste dans un premier temps. Il est constitué de plusieurs étapes :

- **Epurement et correction de la base de données :** il s'agit d'identifier les éventuels questionnaires d'enquêtes incomplets, de les corriger ou les écarter de la base de données. Puis pour chaque poste d'enquête et chaque sens de l'enquête, les couples origine/destination (OD) ont été contrôlés afin de vérifier qu'ils sont cohérents avec la localisation du poste et le sens d'enquête dans le réseau routier modélisé. Les couples OD incohérents ont été écartés ou ajustés en corrigeant au cas par cas l'origine ou la destination vers une zone voisine qui donne une relation spatiale similaire mais rend le couple OD cohérent.

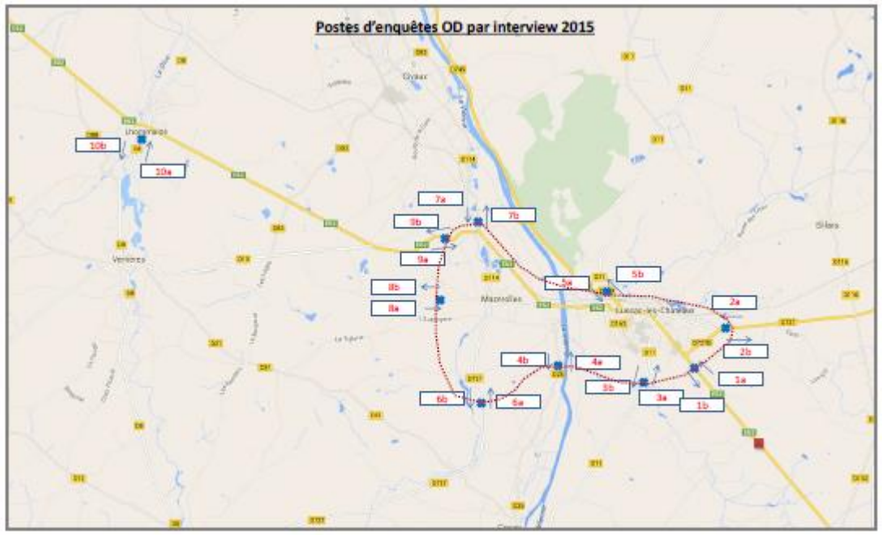
- **Passage de la population enquêtée à la population recensée :** tous les véhicules franchissant les postes d'enquête n'ont pas été interviewés. La confrontation entre le nombre de véhicules enquêtés et le nombre de véhicules recensés par les comptages manuels permet de calculer le taux de sondage. Les données collectées lors de l'enquête seront redressées poste par poste et par type de véhicules (VL/PL) et par plage horaire sur la période d'enquête de 12 heures (de 7h00 à 19h00).

- **Passage de la population recensée au trafic journalier des comptages :** le passage du trafic de la période d'enquête de 12h à celui d'une journée moyenne de la semaine de comptages automatiques a été effectué en appliquant pour chaque poste d'enquête et chaque type de véhicule le ratio du volume du trafic recensé et la moyenne de la semaine mesurée par le poste de comptages automatiques correspondants.

- **Passage du jour d'enquête à la moyenne journalière annuelle :** le passage à la moyenne journalière annuelle a été effectué en appliquant pour chaque type de véhicule le ratio du volume de trafic compté pendant la semaine de comptages automatiques sur la RN147 au Sud-Ouest de Lussac les Châteaux et celui du poste permanant Moulismes fourni par la DIRCO.

Constitution des matrices en fusionnant des données de différents postes d'enquête

Comme montré sur le plan ci-après les postes d'enquête OD, sauf le poste 10, constitue un cordon autour de Mazerolle et Lussac les Châteaux. La constitution des matrices s'est faite par type de véhicule et par relation OD en suivant les règles suivantes pour éliminer les doubles comptes :



Cordon formé par les postes d'enquête de 1 à 9

- **Relations OD de transit du cordon :** comme chaque déplacement en transit est capté par un poste d'enquête entrant et un poste d'enquête sortant, le flux retenu pour la matrice finale est le maximum de la somme des flux entrant et celle des flux sortant.
- **Relations OD d'échange du cordon :** comme chaque déplacement d'échange est capté par un seul poste d'enquête, le flux retenu pour la matrice finale est la somme de l'ensemble des flux captés par tous les postes d'enquête.
- **Déplacements internes du cordon** : les déplacements internes du cordon, entre Mazerolles et Lussac les Châteaux ne sont pas captés par les postes d'enquête. D'ailleurs, ils ne sont pas intéressés par le projet de déviation.
- **Déplacements captés par le poste 10** : le poste 10 ne faisant pas partie du cordon, il est traité séparément. Seuls les déplacements non captés par le cordon sont intégrés aux matrices finales.

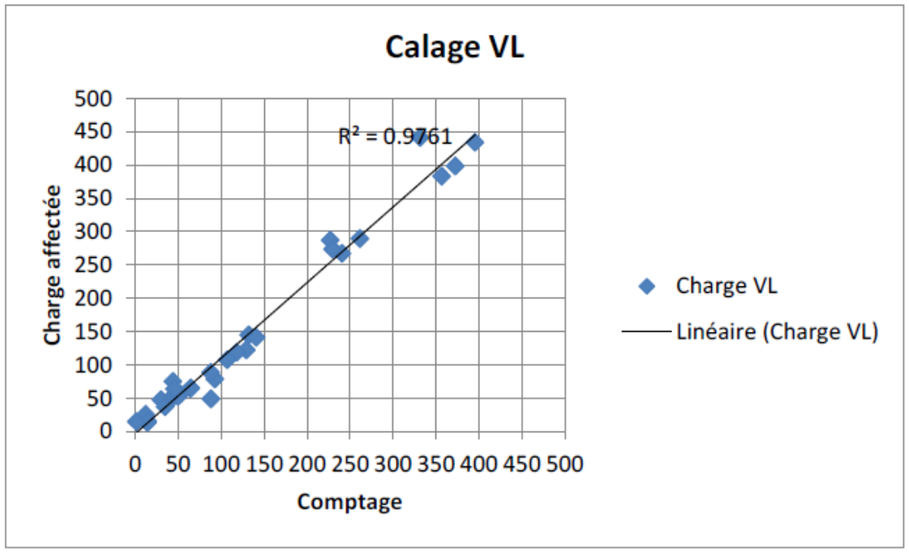
III.5.3 Résultats du calage

Le calage consiste à ajuster les capacités et vitesses à vide sur certains tronçons routiers codifiés afin d'obtenir une bonne restitution de charges de trafic sur les différents postes de comptages, notamment sur les postes de comptages où se trouvent les enquêtes OD par interview.

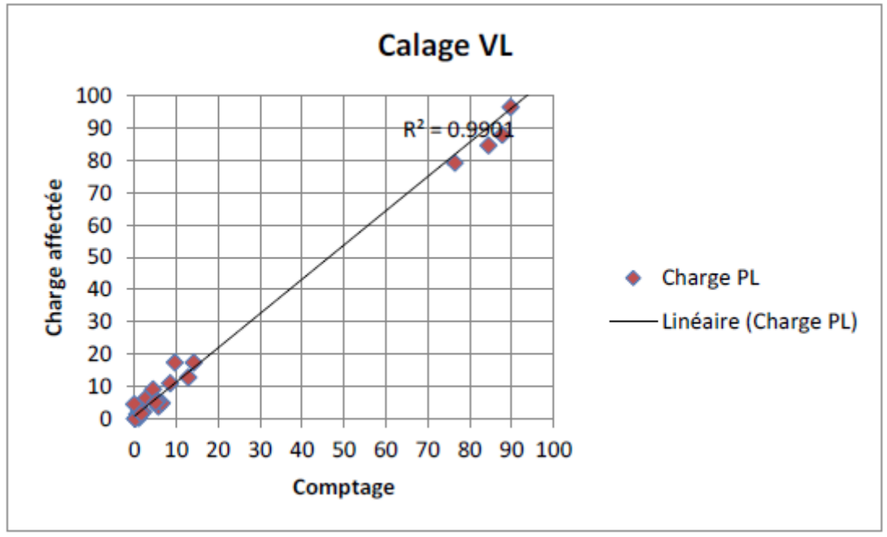
Comme les déplacements internes du périmètre Mazerolles-Lussac les Châteaux ne sont pas captés par les enquêtes OD et intégrés dans les matrices, les tronçons routiers à l'intérieur du cordon fond l'objet d'un préchargement. La charge de préchargement sur chaque tronçon est la différence entre la charge obtenue en affectant les matrices sur le réseau et celle données par les comptages.

Les graphiques ci-après présentent les résultats de calage pour deux types de véhicule VL et PL en nuage de points et en indicateur GEH sur la base des valeurs modélisées et comptages en équivalence horaire.

Le nuage de points (charge modélisée – comptage) du trafic VL montre une bonne corrélation entre les deux variables avec une valeur de R2 de 0,98.



Le nuage de points (charge modélisée – comptage) du trafic PL montre également une corrélation parfaite entre les deux variables avec une valeur de R2 de 0,99.

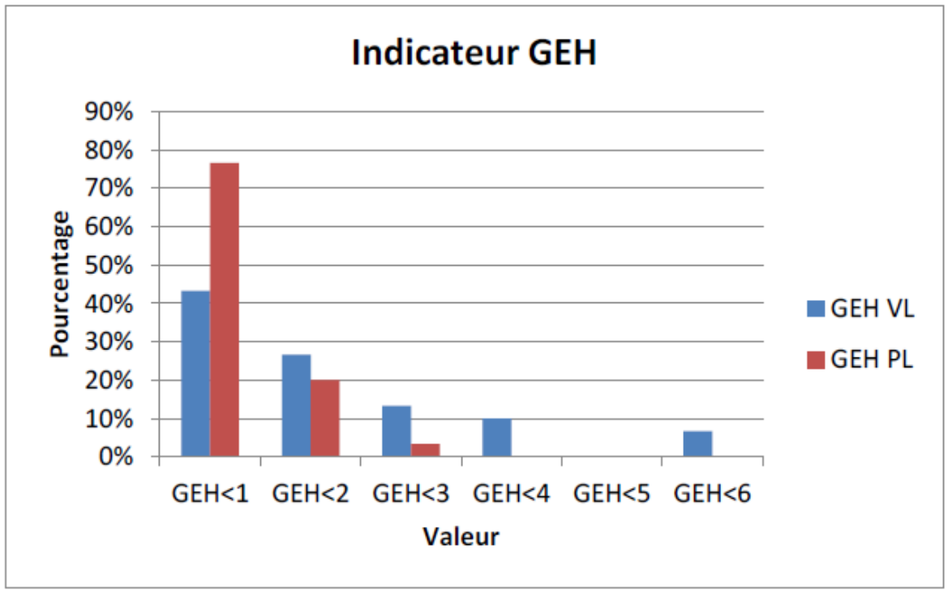


Afin de vérifier la qualité du calage, notamment pour comparer les débits produits par le modèle et les débits observés, l'indicateur GEH (Geoffrey E. Havers) est couramment utilisé :

$$GEH_i = \sqrt{\frac{2 \times (FluxCalculé_i - FluxObservé_i)^2}{FluxCalculé_i + FluxObservé_i}}$$

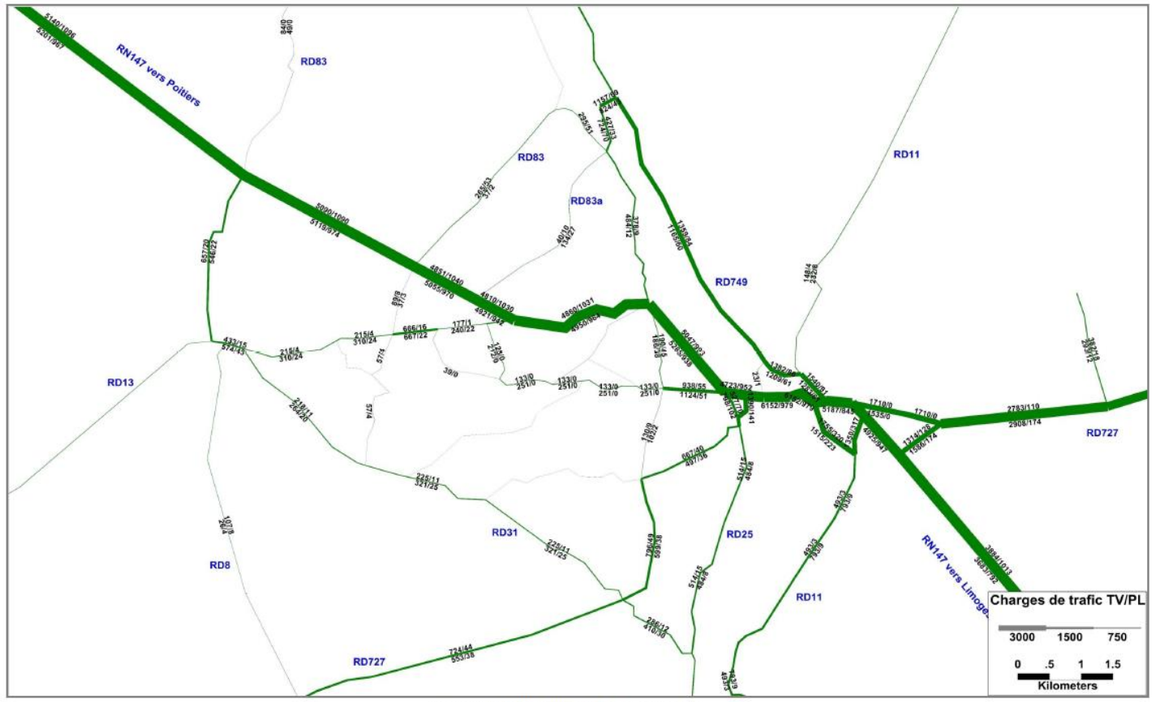
L'utilisation de l'indicateur GEH permet de prendre en compte à la fois les erreurs absolues et relatives, fournissant ainsi un bon indicateur entre flux affectés et comptages observés par tronçon. Cet indicateur, qui se rapproche dans sa définition du test Chi-deux, est conçu pour ne pas être tolérant pour les erreurs dans les forts débits.

Il est préconisé par le Ministère des transports anglais que le calage en débit est considéré comme correct si le pourcentage de relations dont le GEH est inférieur à 5 est supérieur à 85%.



Notre calage donne un pourcentage GEH inférieur à 5 de 97% pour les VL et 100% pour les PL.

La carte ci-après présente les charges de trafic TV/PL modélisées dans la situation de calage.



Charges de trafic TMJA TV/PL de la situation de calage

Partie V : PRINCIPALES DIFFICULTES RENCONTREES

V.1 NIVEAU AMONT DES ETUDES PREALABLES

Les principales difficultés rencontrées pour l'analyse des impacts du projet sur l'environnement étaient liées au stade encore amont des études préalables (niveau études préliminaires). Le niveau de détail des caractéristiques du projet n'a pas permis une analyse quantitative fine de toutes les incidences du projet. Pour les thématiques pour lesquelles l'incidence quantitative fine n'était pas possible, une analyse qualitative a systématiquement été menée. Par ailleurs, des hypothèses majorantes ont systématiquement été prises afin de balayer l'ensemble des impacts possibles et de définir les mesures environnementales nécessaires.

Cela est notamment le cas pour les caractéristiques techniques des viaducs. Les études des ouvrages d'art non courants menées par le CEREMA n'étaient pas disponibles au moment de la production de l'étude d'impact. La démarche de travail a alors été adaptée. Les études hydrauliques ont été menées dès 2013 dans le cadre de l'étude des variantes et de leur cumul avec le projet de LGV Poitiers-Limoges. Les modélisations ont mis en exergue la nécessité de ne prévoir aucune pile en lit mineur et de calquer le profil en long du viaduc de la Vienne sur celui du viaduc de la LGV Poitiers-Limoges. La conception des viaducs a dont été menée avec ces consignes.

Concernant l'analyse des incidences du projet sur l'environnement naturel, le niveau de détails techniques a été une difficulté, liée notamment :

- Au type de clôtures prévues (le bas, avec un doublement grillage petites mailles…) ;
- Aux caractéristiques techniques des viaducs : localisation des piles ; avec piles ou sans pile dans le cours d'eau (viaduc de la Vienne), dimensions des ouvrages… ;
- Aux dimensions et à la typologie des OH autres que viaducs (cadres, dalots, buses ? avec ou sans banquette ?) ;
- Aux dimensions et au « tirant d'air » du PGF inférieur. PGF spécifique ou incluant un éventuel rétablissement du « Chemin aux Bœufs » ?
- Etc.

C'est au regard de ce faible niveau de détails techniques que certaines mesures de réduction d'impacts ont été proposées, en particulier le doublement systématique des clôtures type par une clôture à mailles fines.

De même, vis-à-vis du viaduc de la Vienne et pour les groupes faunistiques pour lesquels ceci se justifiait (poissons et odonates), l'analyse a été produite par précaution à deux niveaux : selon la présence ou non de piles en lit mineur, afin de prendre en considération ces deux cas et les incidences que cela implique.

L'étude d'impact menée a permis de mettre en exergue l'ensemble des impacts avérés ou potentiels et d'identifier l'ensemble des mesures environnementales nécessaires.

A un stade ultérieur d'avancement du projet, les précisions techniques de la future infrastructure permettront d'affiner l'ensemble des analyses et d'adapter au mieux les mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les effets induits.

V.2 PLANNING DE L'OPERATION

La réalisation de la présente étude d'impact a dû tenir compte d'un planning très contraint imposé par le planning général de l'opération.

Ce contexte a nécessité une forte réactivité et une adaptation de l'ensemble des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact. Ont été mis en place une organisation optimale, beaucoup de réactivité et une collaboration étroite entre tous les contributeurs pour faire face à la difficulté à faire le lien entre les différentes thématiques.

V.3 PRISE EN COMPTE DE LA LGV POITIERS-LIMOGES

Une difficulté de la réalisation du dossier d'étude d'impact a été de définir comment prendre en compte le projet de la LGV Poitiers-Limoges.

Le projet de Ligne à Grande Vitesse (LGV) entre Poitiers et Limoges mené par RFF, prévoit un tracé allant de Poitiers à Limoges en passant dans le secteur de Mazerolles et Lussac-les-Châteaux. Le tracé a été déclaré d'utilité publique le 10 janvier 2015. Cette décision a cependant été annulée le 15 avril 2016 suite à un recours en Conseil d'Etat. Néanmoins, le projet n'étant pas officiellement abandonné, le président Hollande ayant en outre marqué lors d'un déplacement en Corrèze en octobre 2016, la volonté de poursuivre le projet de LGV entre Poitiers et Limoges, la prise en compte de ce projet dans l'étude d'impact a été maintenue.

Le projet a donc été pris en compte dans les études environnementales de la déviation de Lussac afin de garantir un projet cohérent à moyen et long terme s'insérant au mieux dans son environnement et en lien avec la potentielle future LGV. Afin de garantir le respect de la santé humaine à long terme de la population riveraine, les études relatives au bruit et à la qualité de l'air ont pris en compte les deux projets. Les études hydrauliques et assainissement ont également pris en compte le projet de LGV afin de s'assurer de la transparence hydraulique des deux infrastructures en jumelage et du respect de la sécurité des citoyens en cas de crues.

Le projet de LGV Poitiers-Limoges est donc pris en compte à plusieurs niveaux dans l'étude d'impact :

- Phase état initial de l'environnement
- Phase de comparaison des variantes
- Phase d'analyse des impacts et mesures
- Effets cumulés avec des projets connus

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

RN 147 - DÉVIATION DE LUSSAC-LES-CHÂTEAUX

ETUDE D'IMPACT

PIÈCE E 11 : DOSSIER DES ANNEXES À L'ÉTUDE D'IMPACT

Rév	Date	Codification	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
E	23/03/2018	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00018	Actualisation pour Ae	SFT	CGD	ABU
D	25/10/2017	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00018	Actualisation pour CIS	BVE	CGD	ABU
C	07/07/2017	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00018	Mise à jour suite observations MOA + DIT + CGDD	CGD	ABU	YGT
B	31/05/2017	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00018	Mise à jour suite observations MOA	DBJ	ABU	YGT
A	19/05/2017	INF_TRS_PRD_EPR_ENV_DOS_00018	Première émission	DBJ	ABU	YGT

LISTE DES ANNEXES

PARTIE I : ELEMENTS TECHNIQUES UTILES À LA COMPRÉHENSION DE L'ÉTUDE D'IMPACT 4

I.1 ASSAINISSEMENT DE LA PLATE-FORME DE LA RN 147 ACTUELLE 4
I.2 HYDROLOGIE 10
I.2.1 ZSGE (zones sensibles pour la gestion de l'eau) et ZHIEP (zone humide d'intérêt écologique particulier) (Source : annexe du SAGE Vienne) 10
I.3 DISPOSITIONS RELATIVES AU PPRI DE LA VIENNE 11
I.3.1 Atlas des zones inondables 13
I.4 CARRIÈRES 17

PARTIE II : ATLAS CARTOGRAPHIQUE DU DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE 22

- Flore et habitats
- Avifaune
- Mammifères terrestres et semi-aquatiques
- Chiroptères
- Amphibiens et reptiles
- Faune aquatique
- Invertébrés
- Zones humides

PARTIE III : LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES RECENSÉES 23

PARTIE IV : LISTE DE LA FAUNE RECENSÉE 27

IV.1 LEGENDE 27
IV.2 AVIFAUNE 27
IV.3 MAMMIFERES 28
IV.4 AMPHIBIENS ET REPTILES 28
IV.5 POISSONS 29
IV.6 MOLLUSQUES 29
IV.7 ODONATES 29
IV.8 LEPIDOPTERES RHOPALOCERES 29
IV.9 ORTHOPTERES 30
IV.10 COLEOPTERES 30

PARTIE V : ETUDES SPÉCIFIQUES 31

V.1 ETUDE HYDRAULIQUE DE LA VIENNE 31
V.2 ETUDE HYDRAULIQUE DU GOBERTÉ 32
V.3 ANALYSE DES CONDITIONS DE DÉPLACEMENTS 33

Partie I : ELEMENTS TECHNIQUES UTILES A LA COMPREHENSION DE L'ETUDE D'IMPACT

I.1 ASSAINISSEMENT DE LA PLATE-FORME DE LA RN 147 ACTUELLE

Un diagnostic de l'assainissement existant sur la RN 147 a été réalisé sur l'aire d'étude, sur un linéaire d'environ 15 km, afin d'identifier la nature des réseaux d'eaux pluviales et le type de rejet au milieu naturel.
Ce travail est basé sur une visite de terrain réalisée les 4 et 5 décembre 2012 et d'un recueil de données auprès des exploitants des réseaux. Un contact avec les mairies de Lussac-les-Châteaux a été pris afin de recueillir des informations sur les réseaux d'assainissement des eaux pluviales.

Lors de cette visite ont été repérés :

L'assainissement longitudinal : fossé marqué, fossé peu marqué ou discontinu, rejet diffus (absence de réseau de collecte), collecteurs de rétablissement sous les voies d'accès ou encore réseau EP (Eaux Pluviales) de type urbain dans la traversée de Lussac-les-Châteaux ;

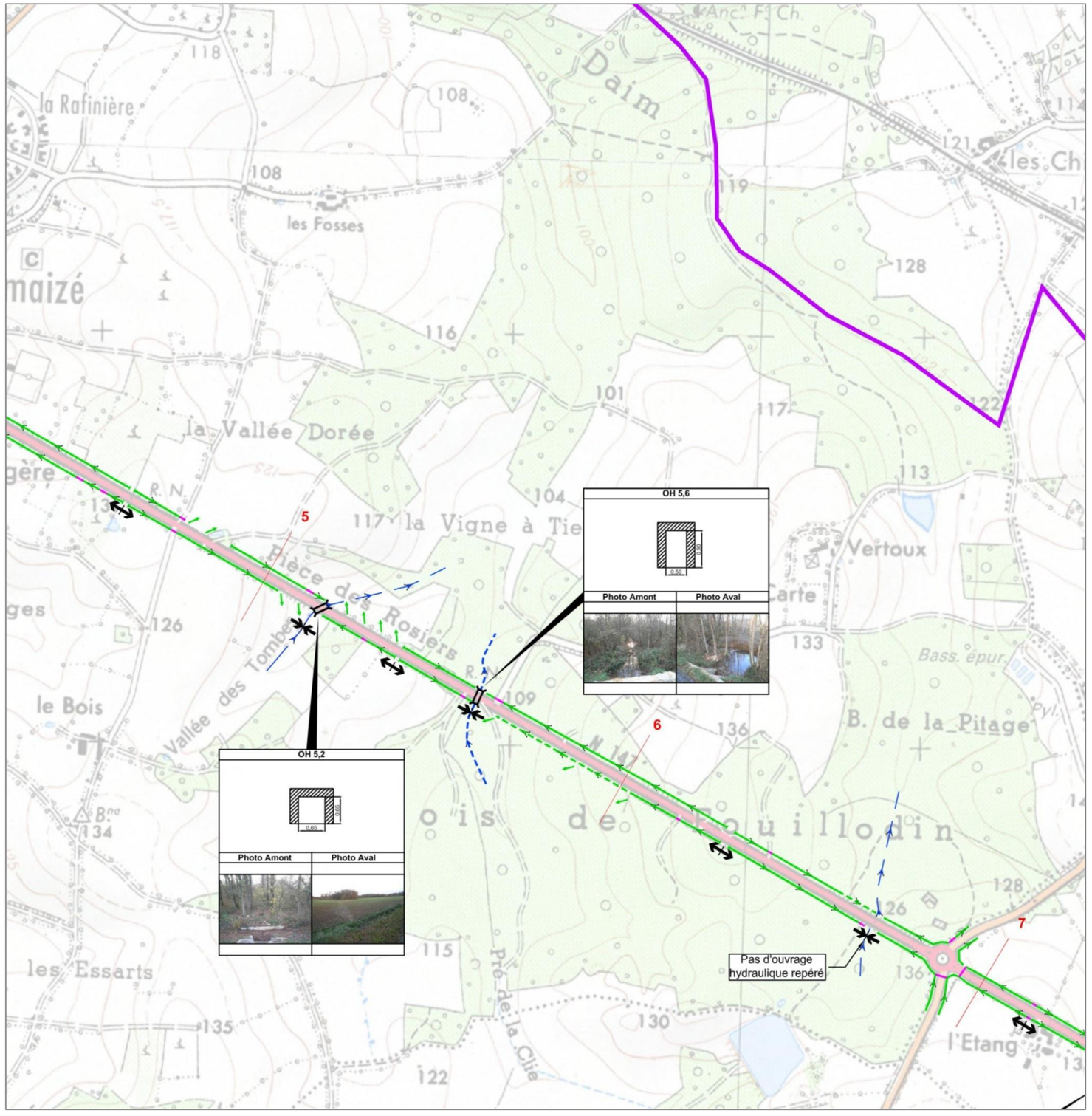
Le type de rejet dans le milieu naturel ;

Les ouvrages hydrauliques de rétablissement des thalwegs secs et fossés.

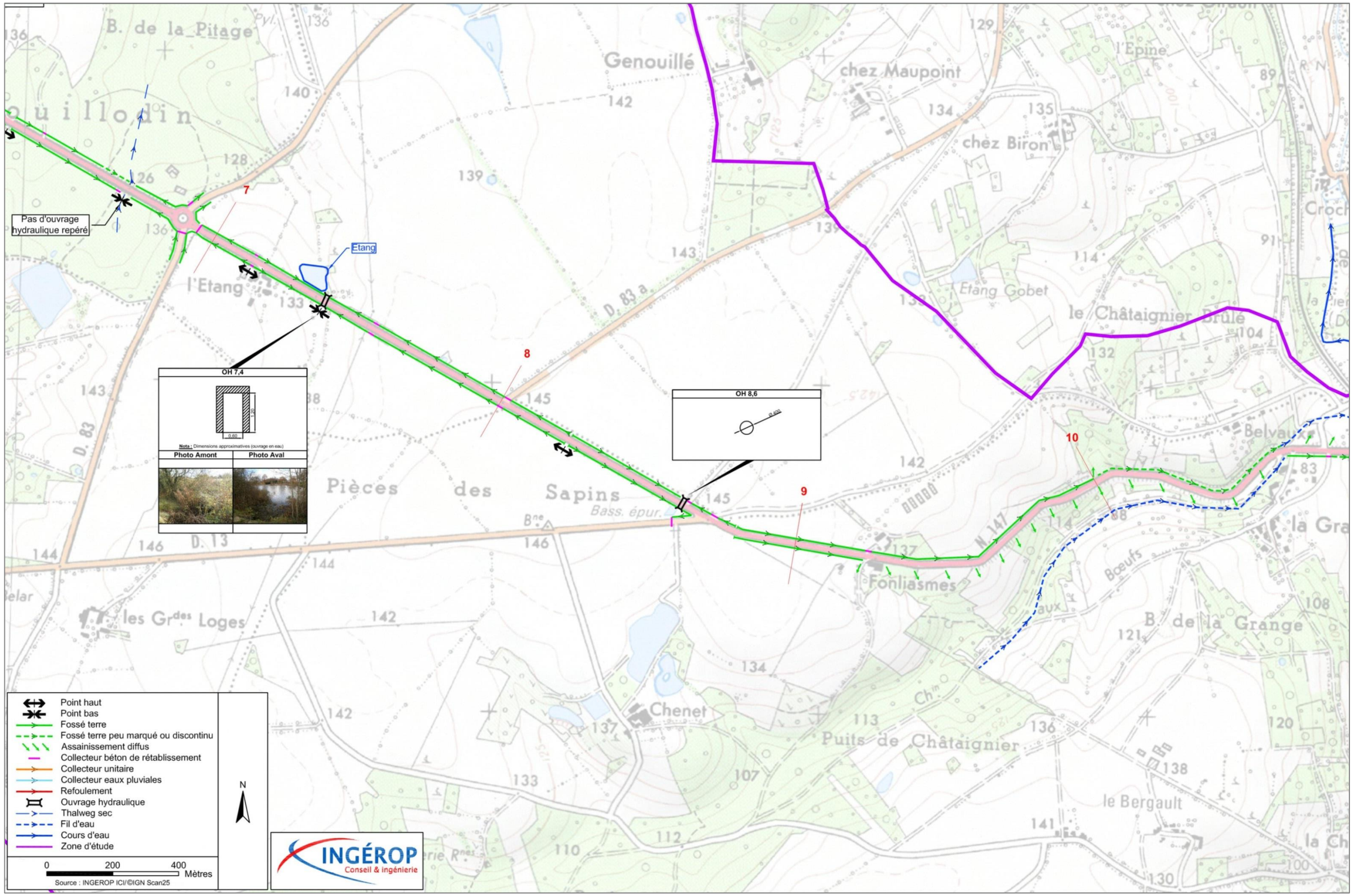
Ce repérage ne concerne pas l'ouvrage hydraulique de franchissement du Goberté. Celui-ci se situe hors de la zone d'étude hydraulique.

Les planches suivantes présentent les résultats du diagnostic de l'assainissement effectué.

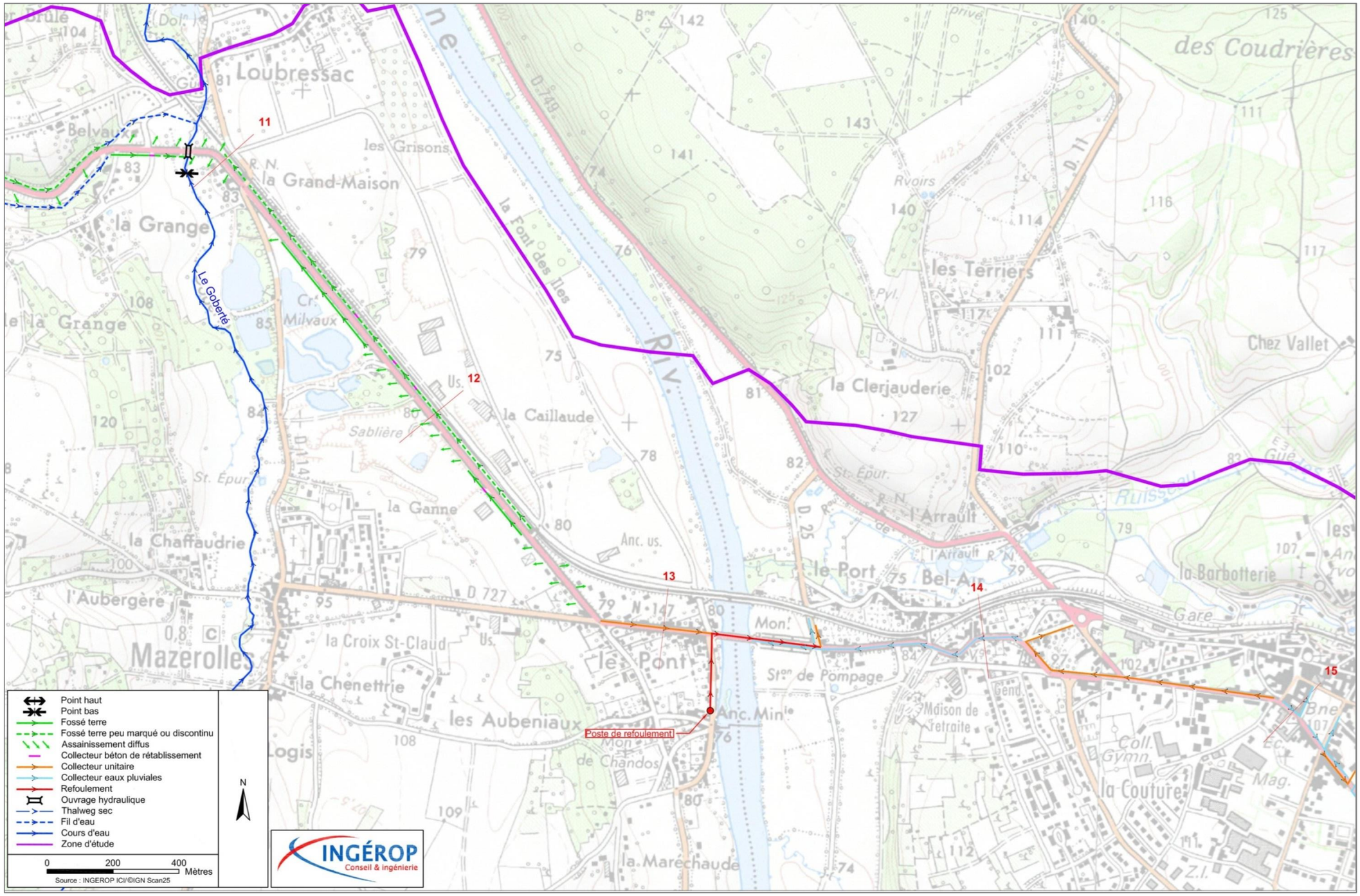
Diagnostic de l'assainissement existant – Planche 1 / 5



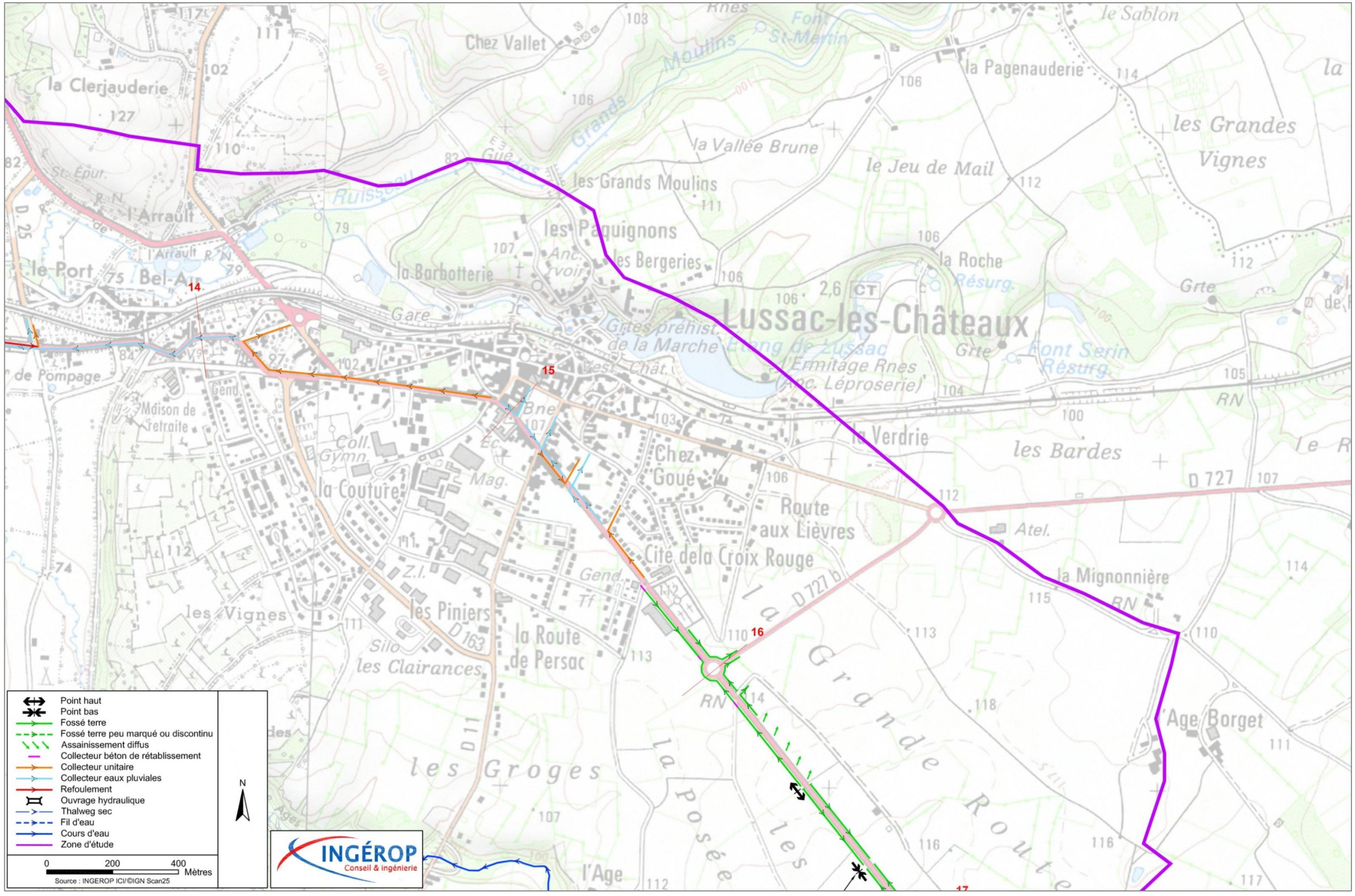
Diagnostic de l'assainissement existant – Planche 2 / 5



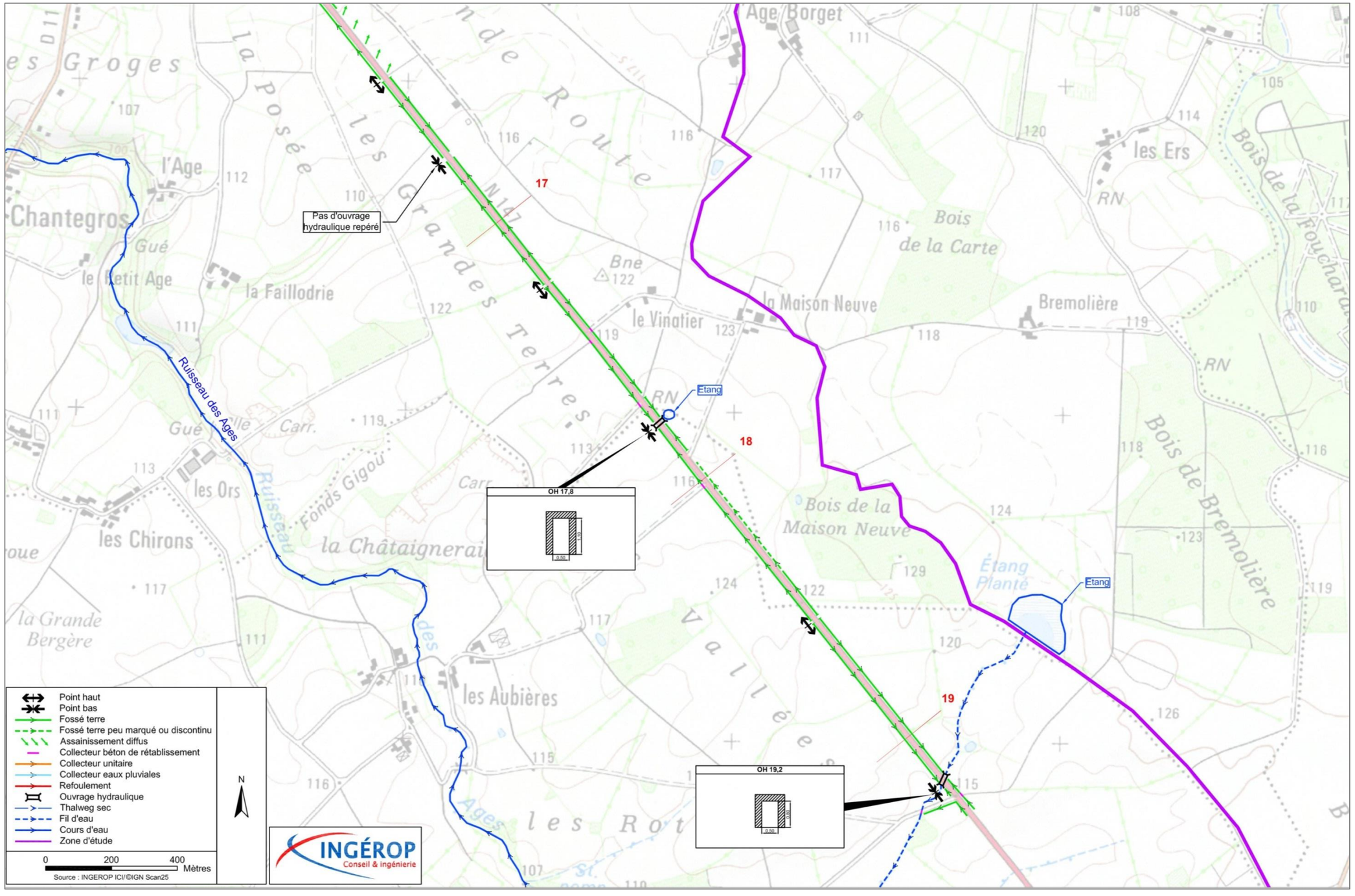
Diagnostic de l'assainissement existant – Planche 3 / 5



Diagnostic de l'assainissement existant – Planche 4 / 5



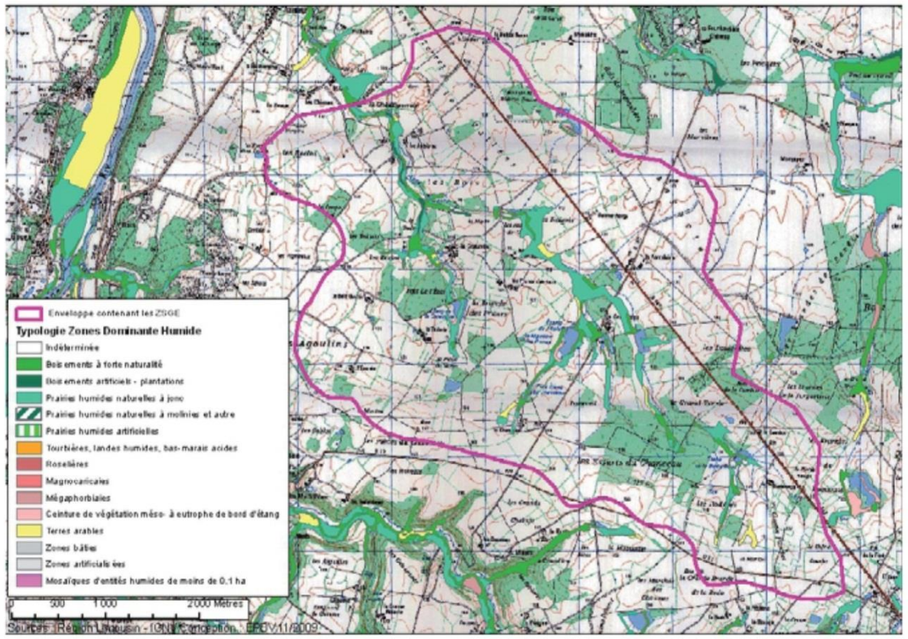
Diagnostic de l'assainissement existant – Planche 5 / 5



I.2 HYDROLOGIE

I.2.1ZSGE (zones sensibles pour la gestion de l'eau) et ZHIEP (zone humide d'intérêt écologique particulier) (Source : annexe du SAGE Vienne)

ZSGE 2 – Les Ages

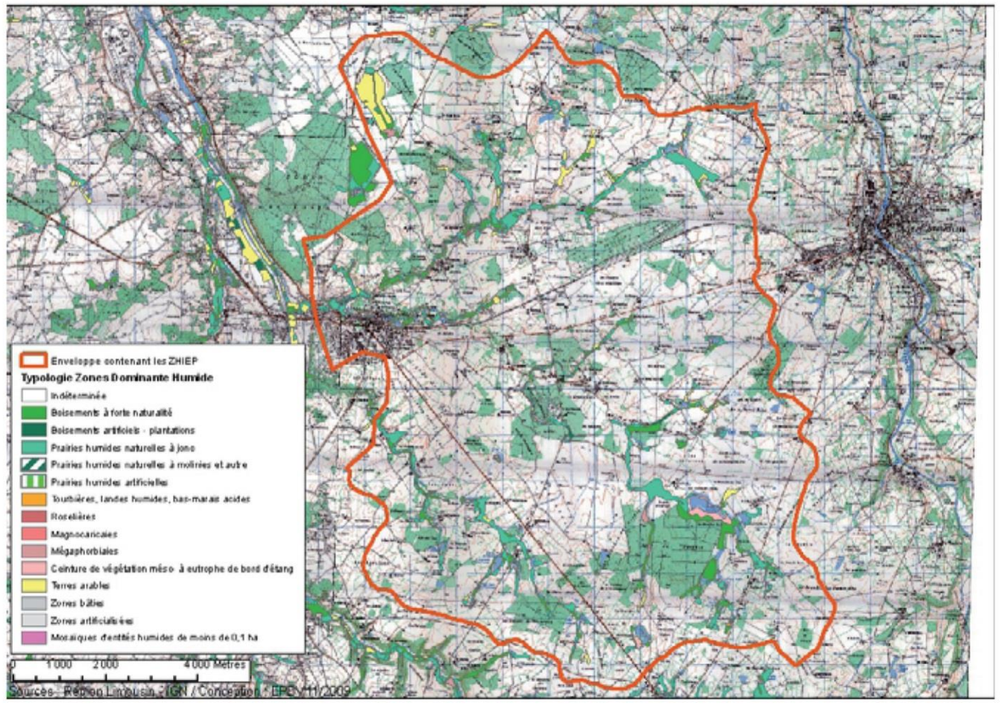


Surface enveloppe : 1967 ha Surface de ZSGE : 103 ha Communes concernées : Lussac-les-Châteaux, Moulismes, Persac, Sillars. ZHIEP correspondante : les Grands Moulins	Masses d'eau : FRGR1817 – Les Ages Objectif global DCE : Bon état 2021 Risque global : Délais / actions supplémentaires Paramètres déclassant : morphologie, hydrologie

Commentaires

Cette enveloppe de ZSGE située sur le bassin du ruisseau des Grands Moulins abrite de nombreux boisements rivulaires dont un de plus de 22 ha. L'amont de l'enveloppe est classé en tête de bassin et les ZSGE situées sur celle-ci contribuent à la régulation des débits sur la Vienne moyenne. L'aval de l'enveloppe est à faible pente, ainsi les boisements rivulaires et prairies humides qui s'y trouvent ont des fonctions hydrologiques et épuratoires accentuées.

ZHIEP 7 – Les Grands Moulins



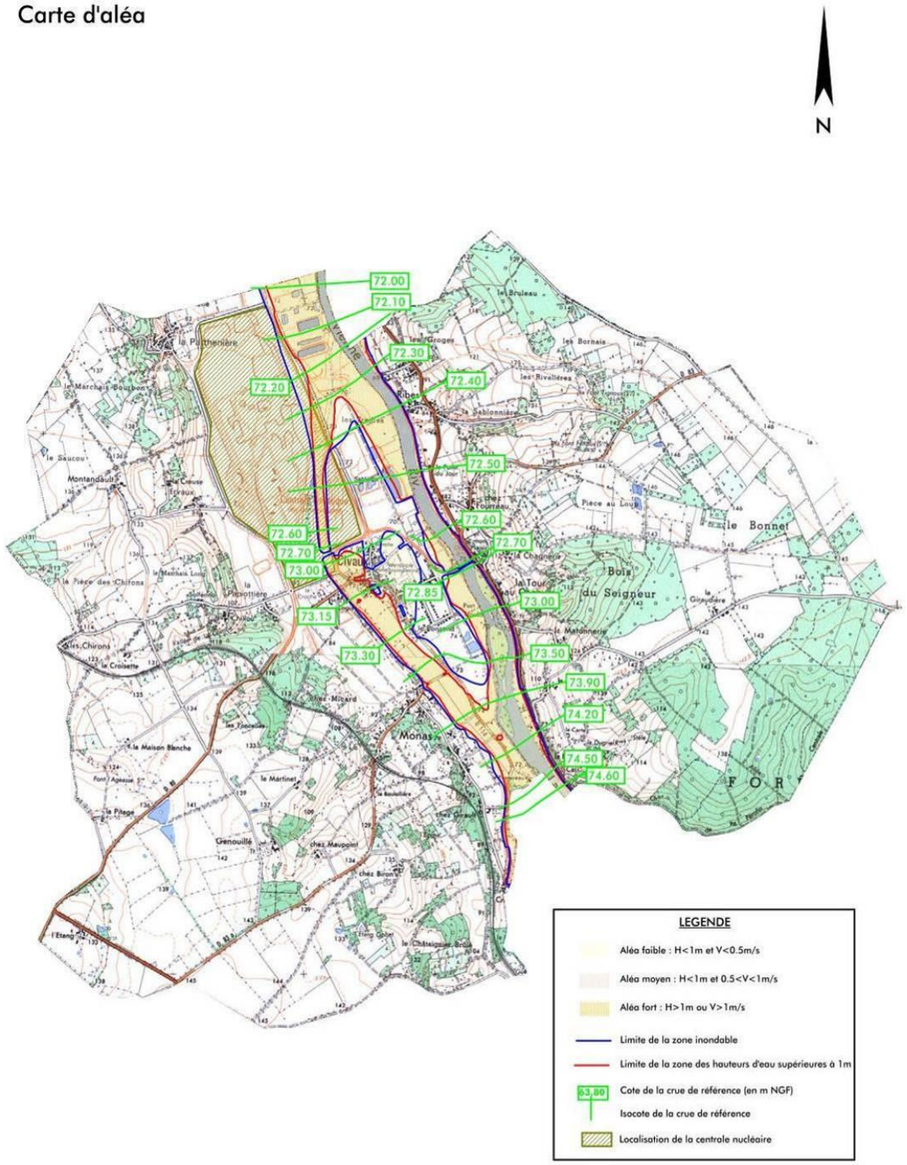
Surface enveloppe : 11494 ha Surface de ZHIEP : 653 ha Présence de ZSGE : oui (2) Communes concernées : Chapelle-Viviers, Lussac-les-Châteaux, Montmorillon, Moulismes, Persac, Pindray, Plaisance, Saulge, Sillars. Priorité d'intervention : 1	Masses d'eau : FRGR1846 – Les Grands Moulins (1) FRGR1817 – Les Ages (2) Objectif global DCE : Bon état 2021 (1&2) Risque global : Délais / actions supplémentaires (1&2) Paramètres déclassant : morphologie, hydrologie (1&2)

Commentaires

L'ensemble du réseau hydrographique du ruisseau des Grands Moulins est contenu dans cette enveloppe de ZHIEP. Les zones humides sont assez éparses et peu interconnectées mais quelques unes sont de grande taille. La pente du territoire est très faible et, à ce titre, les ZHIEP de cette enveloppe participent fortement à l'épuration de l'eau. Le fait que le ruisseau des Grands Moulins soit un affluent de la Vienne donne également aux zones humides un rôle primordial dans la régulation des débits de la Vienne.

I.3 DISPOSITIONS RELATIVES AU PPRI DE LA VIENNE

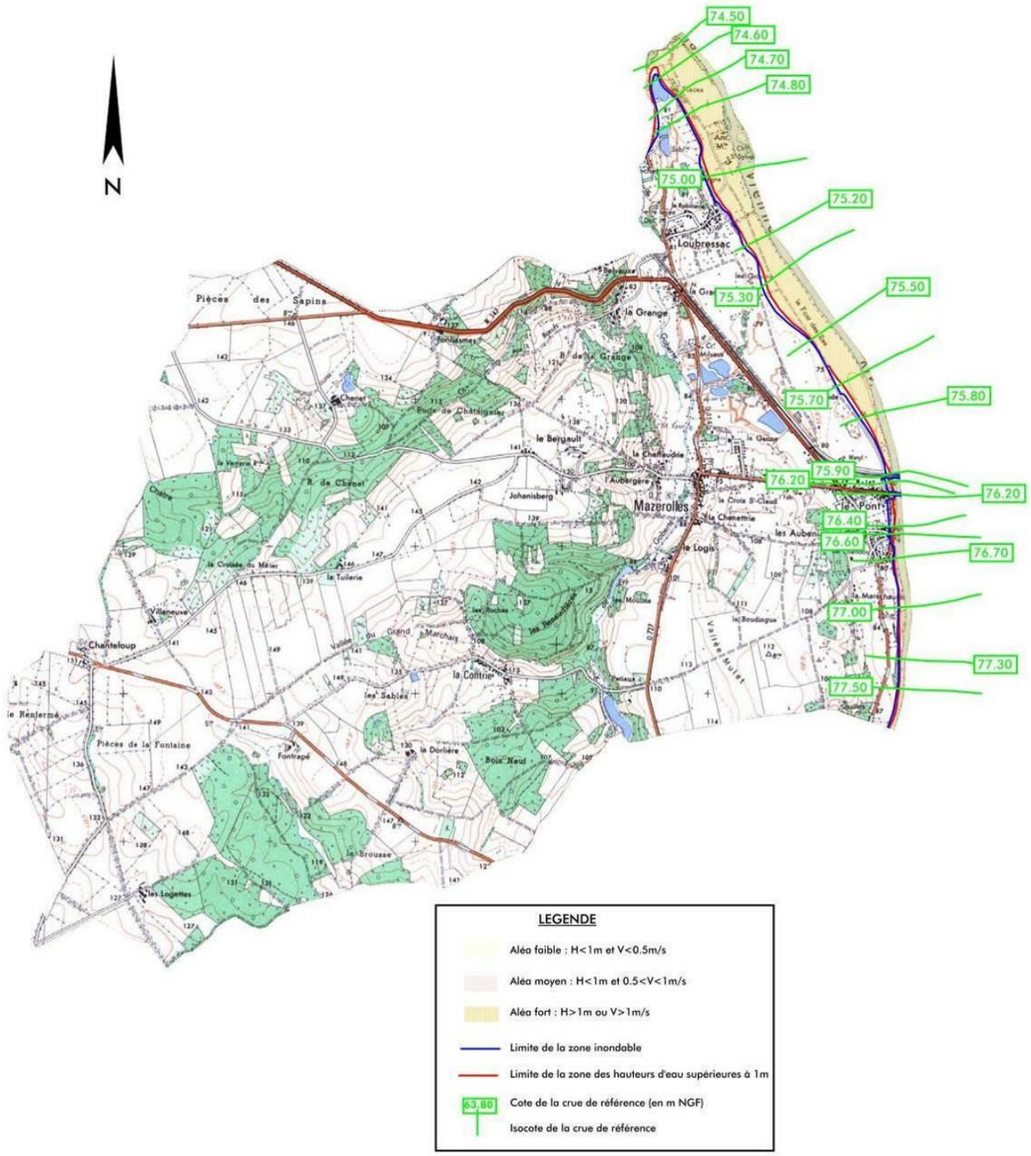
Commune de Civaux
Carte d'aléa



SCAN 25 ® © IGN 96
Echelle : 1/25 000

SOGREAH CONSULTANTS

Commune de Mazerolles
Carte d'aléa

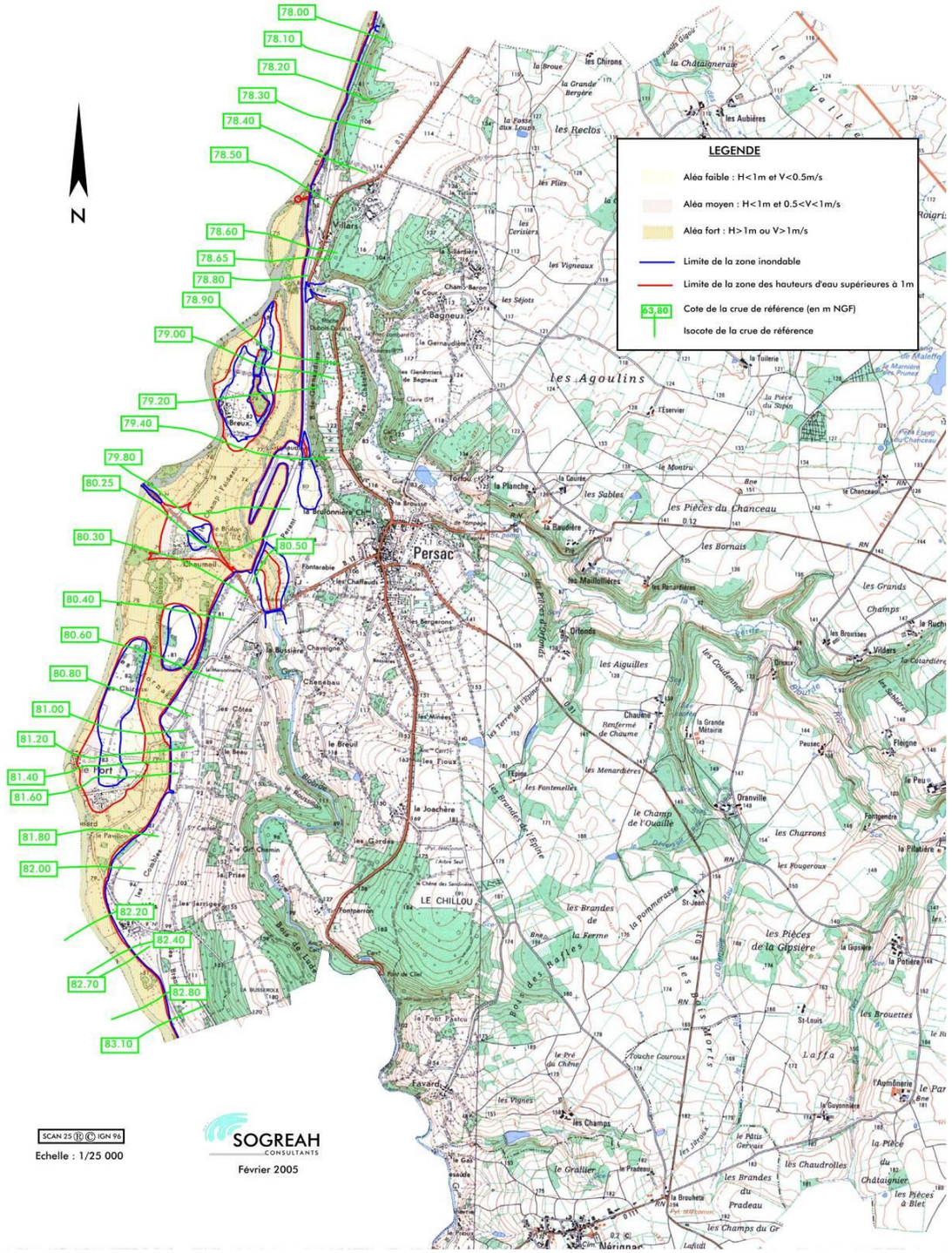


SCAN 25 ® © IGN 96
Echelle : 1/25 000

SOGREAH CONSULTANTS
Février 2005

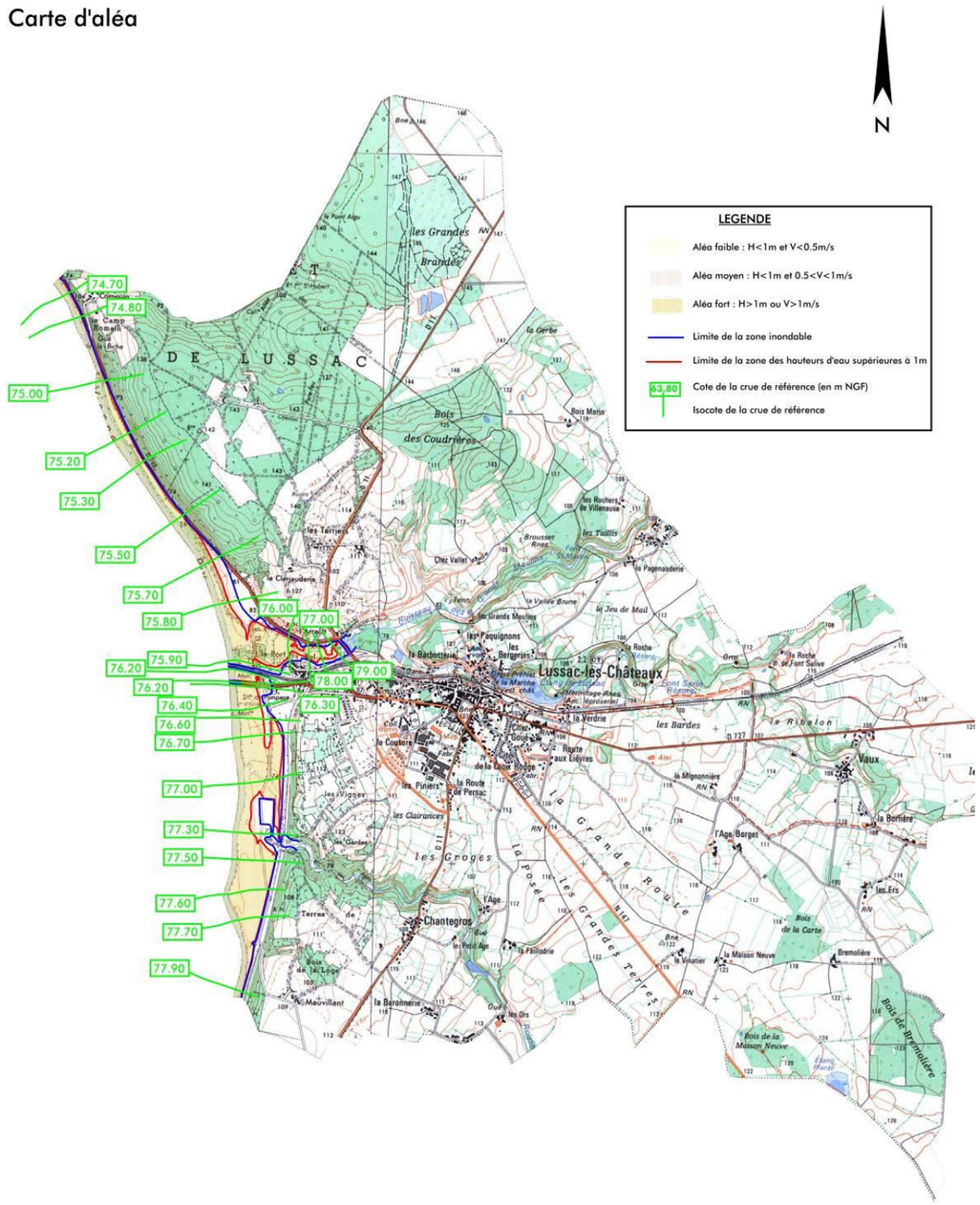
Commune de Persac

Carte d'aléa

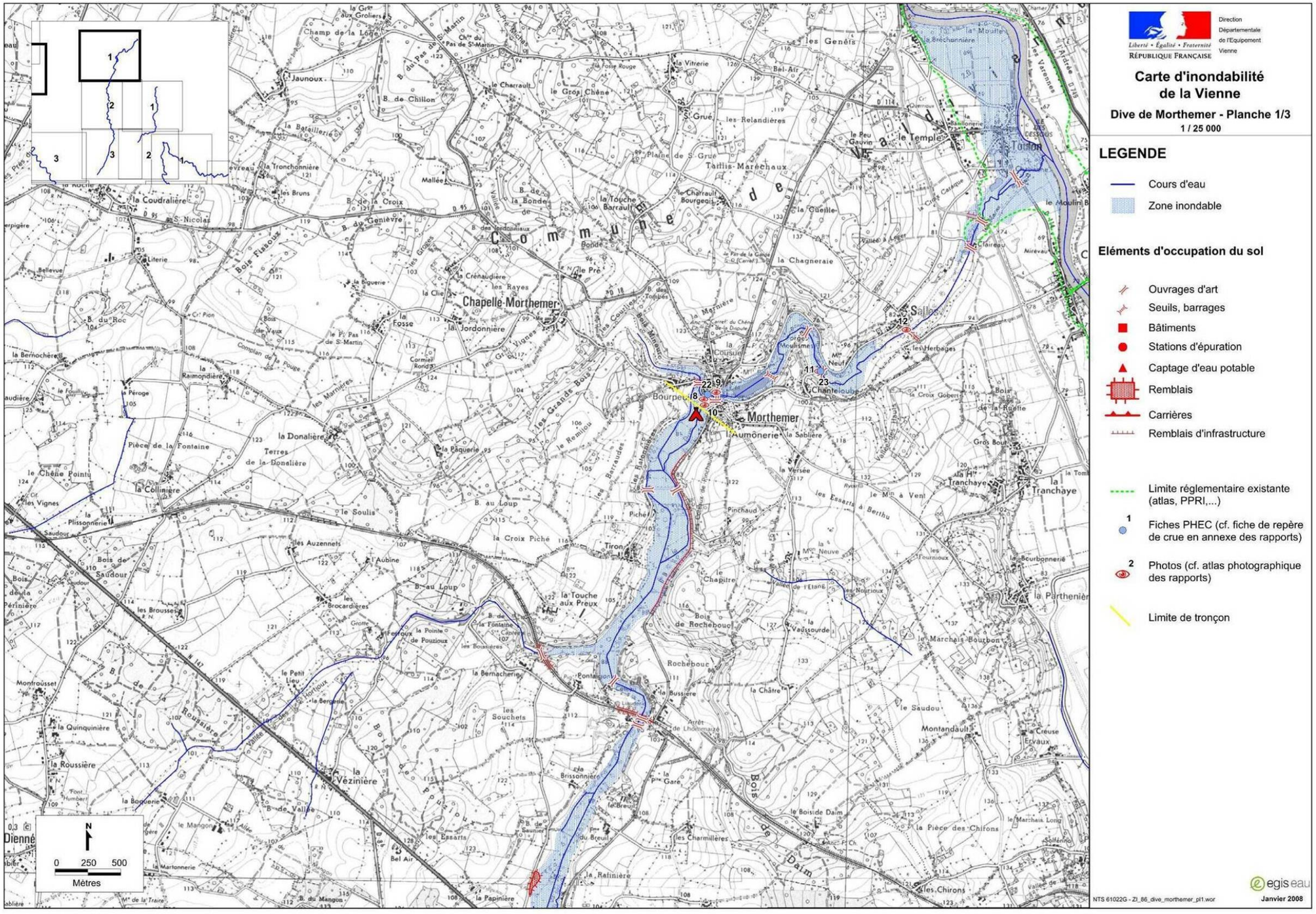


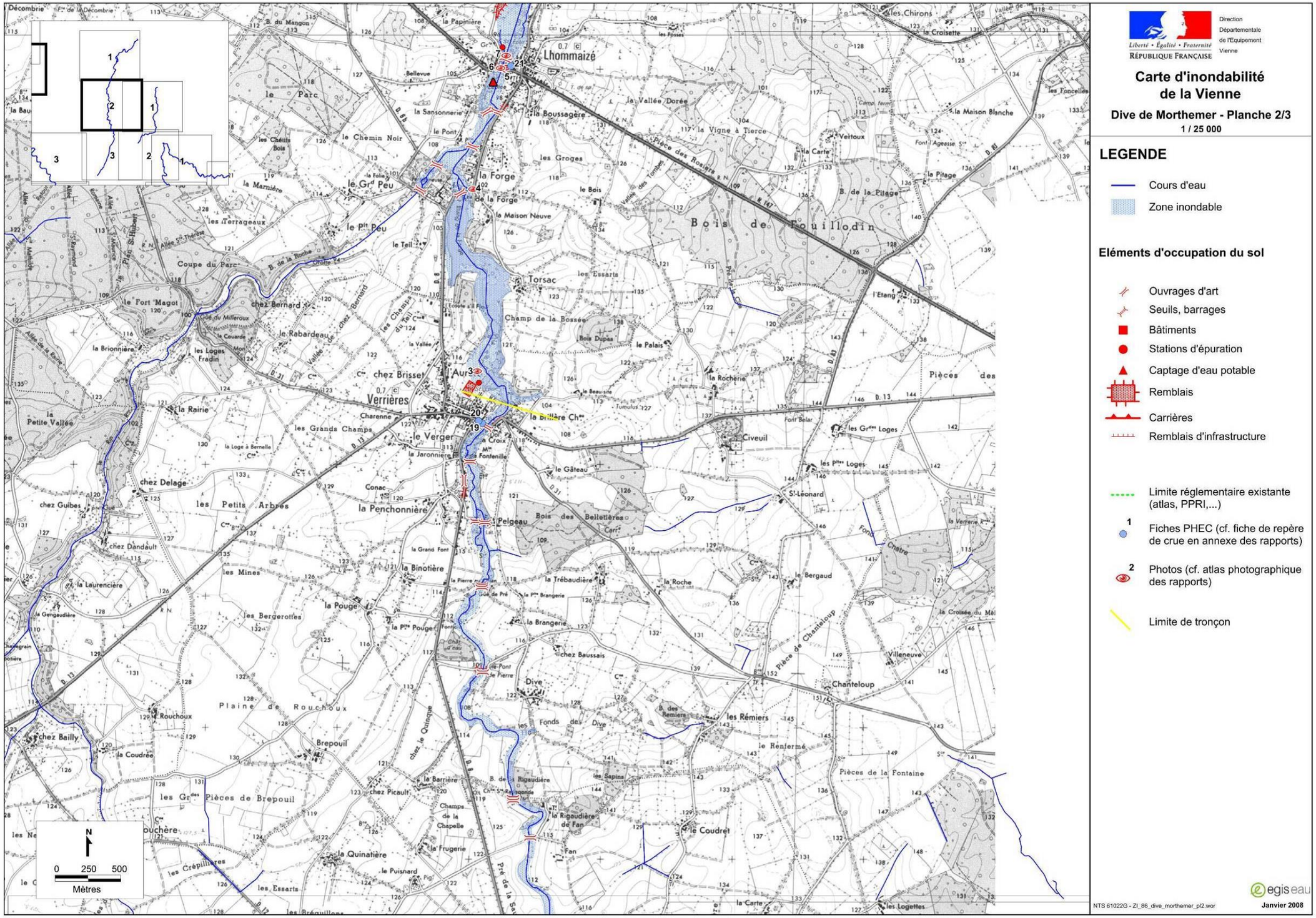
Commune de Lussac les Chateaux

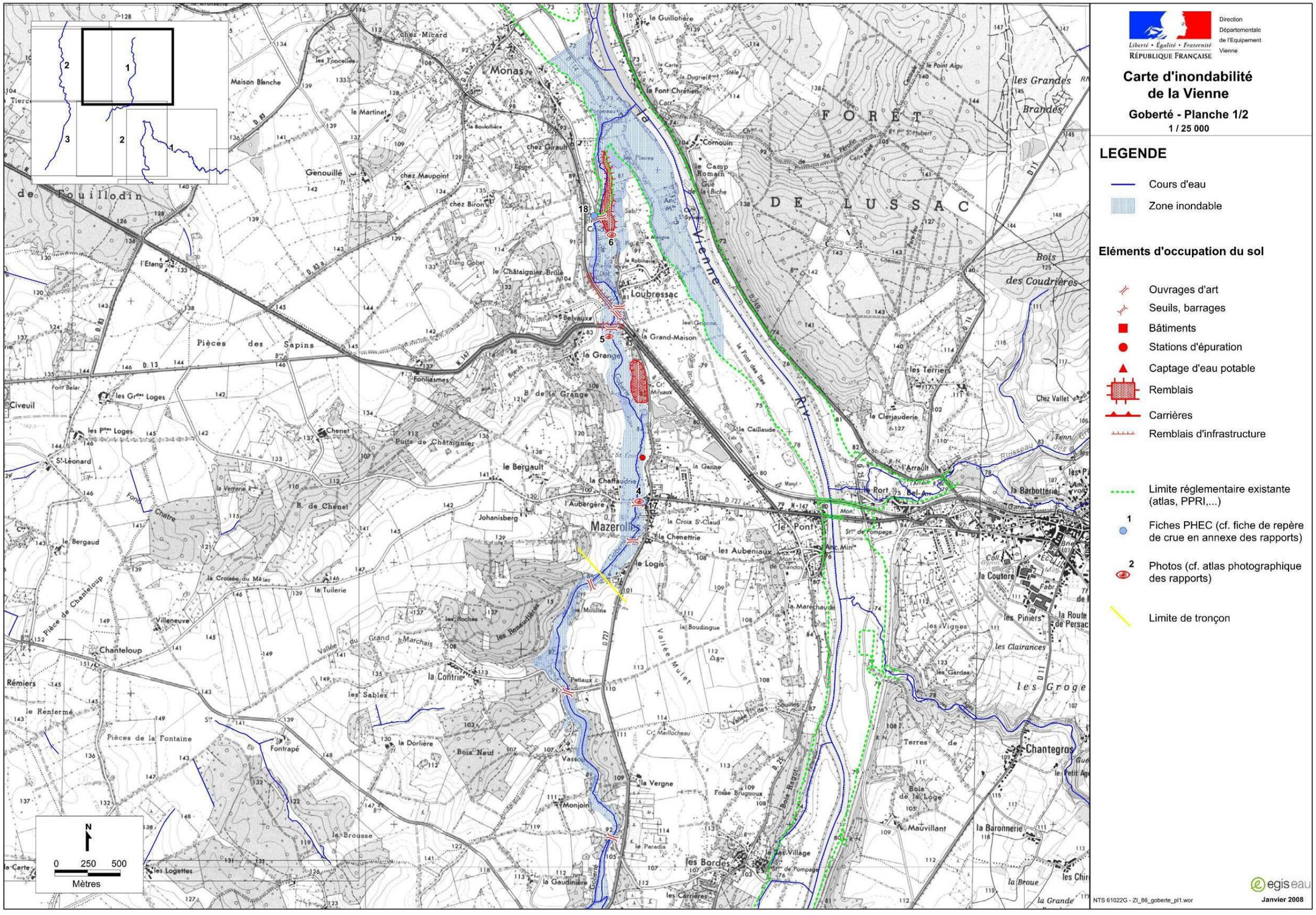
Carte d'aléa

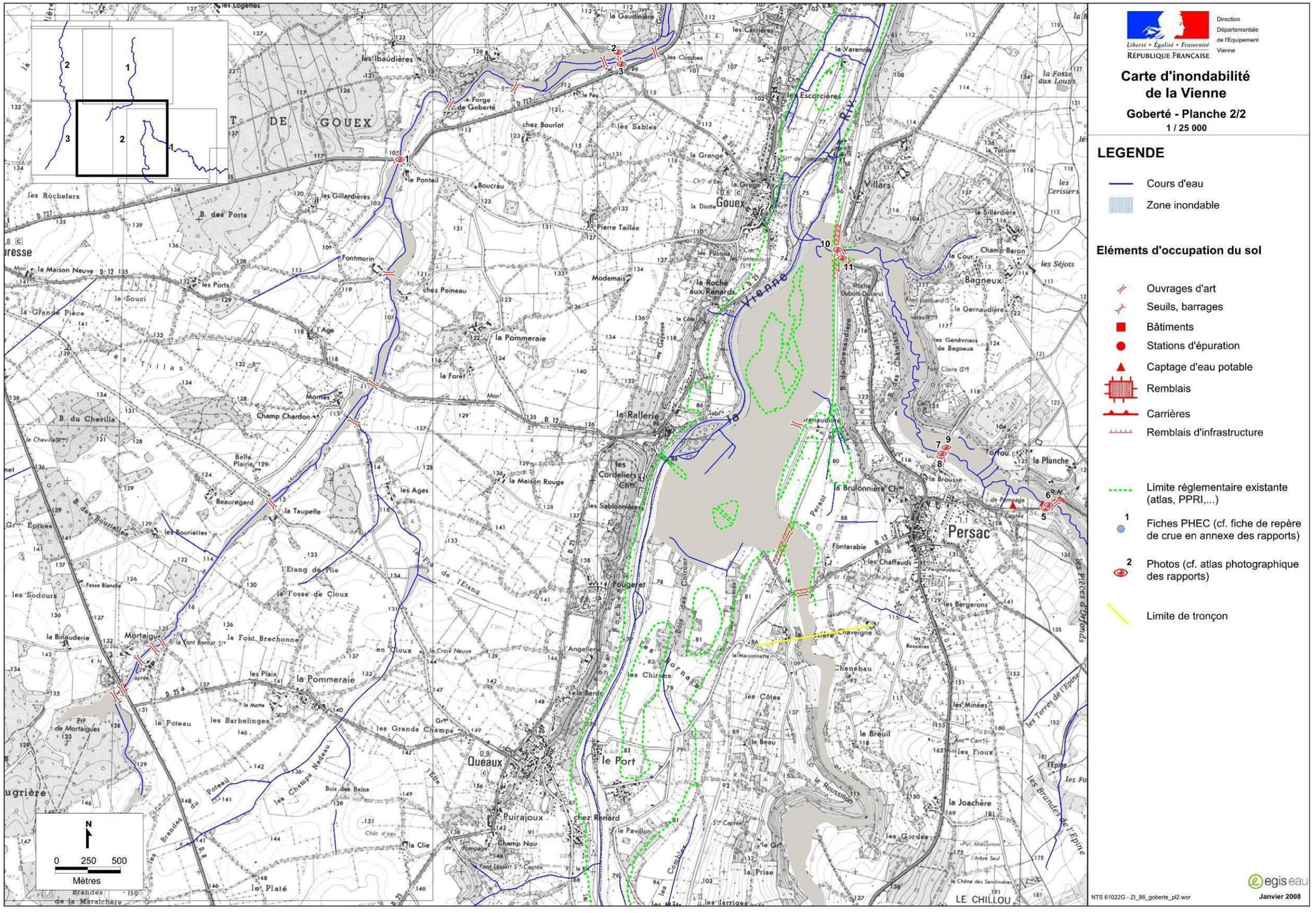


I.3.1 Atlas des zones inondables




Direction Départementale de l'Equipement Vienne
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Carte d'inondabilité de la Vienne
Dive de Morthemer - Planche 2/3
1 / 25 000
LEGENDE
Cours d'eau
Zone inondable
Eléments d'occupation du sol
Ouvrages d'art
Seuils, barrages
Bâtiments
Stations d'épuration
Captage d'eau potable
Remblais
Carrières
Remblais d'infrastructure
Limite réglementaire existante (atlas, PPRI,...)
1 Fiches PHEC (cf. fiche de repère de crue en annexe des rapports)
2 Photos (cf. atlas photographique des rapports)
Limite de tronçon
N
0 250 500
Mètres
egis eau
NTS 61022G - ZI_86_dive_morthemer_pl2.wor
Janvier 2008


Direction Départementale de l'Equipement Vienne
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Carte d'inondabilité de la Vienne
Goberté - Planche 1/2
1 / 25 000
LEGENDE
Cours d'eau
Zone inondable
Eléments d'occupation du sol
Ouvrages d'art
Seuils, barrages
Bâtiments
Stations d'épuration
Captage d'eau potable
Remblais
Carrières
Remblais d'infrastructure
Limite réglementaire existante (atlas, PPRI,...)
1 Fiches PHEC (cf. fiche de repère de crue en annexe des rapports)
2 Photos (cf. atlas photographique des rapports)
Limite de tronçon
FORÊT DE LUSSAC
Monas
Loubressac
Mazerolles
le Pont
Chantegros
la Vienne
N
0 250 500
Mètres
egis eau
NTS 61022G - ZI_86_goberte_pl1.wor
Janvier 2008

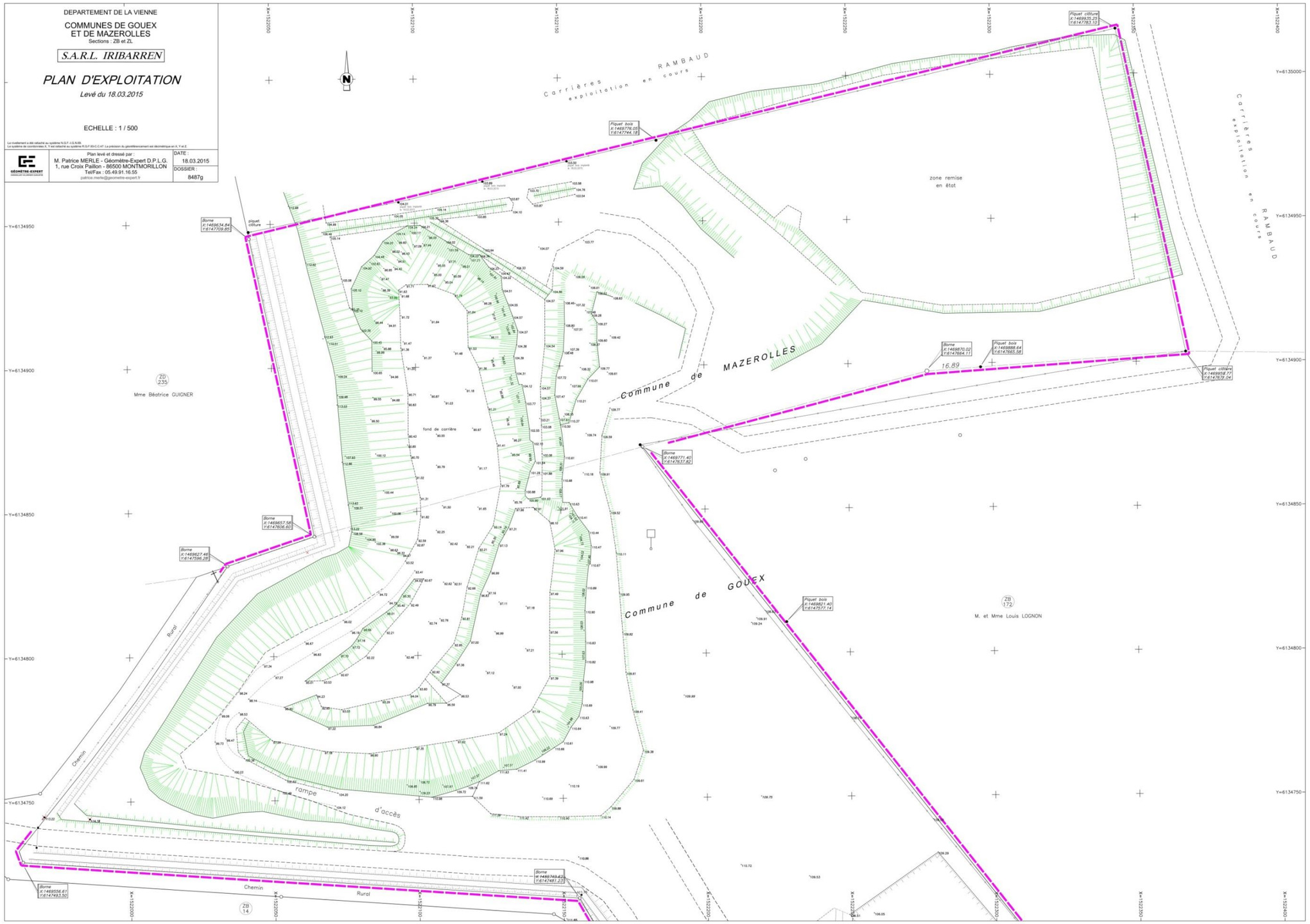

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction Départementale de l'Equipement Vienne
Carte d'inondabilité de la Vienne
Goberté - Planche 2/2
1 / 25 000
LEGENDE
Cours d'eau
Zone inondable
Eléments d'occupation du sol
Ouvrages d'art
Seuils, barrages
Bâtiments
Stations d'épuration
Captage d'eau potable
Remblais
Carrières
Remblais d'infrastructure
Limite réglementaire existante (atlas, PPRI,...)
Fiches PHEC (cf. fiche de repère de crue en annexe des rapports)
Photos (cf. atlas photographique des rapports)
Limite de tronçon
N
0 250 500
Mètres
egis eau
NTS 61022G - ZI_86_goberte_pl2.wor
Janvier 2008

I.4 CARRIERES

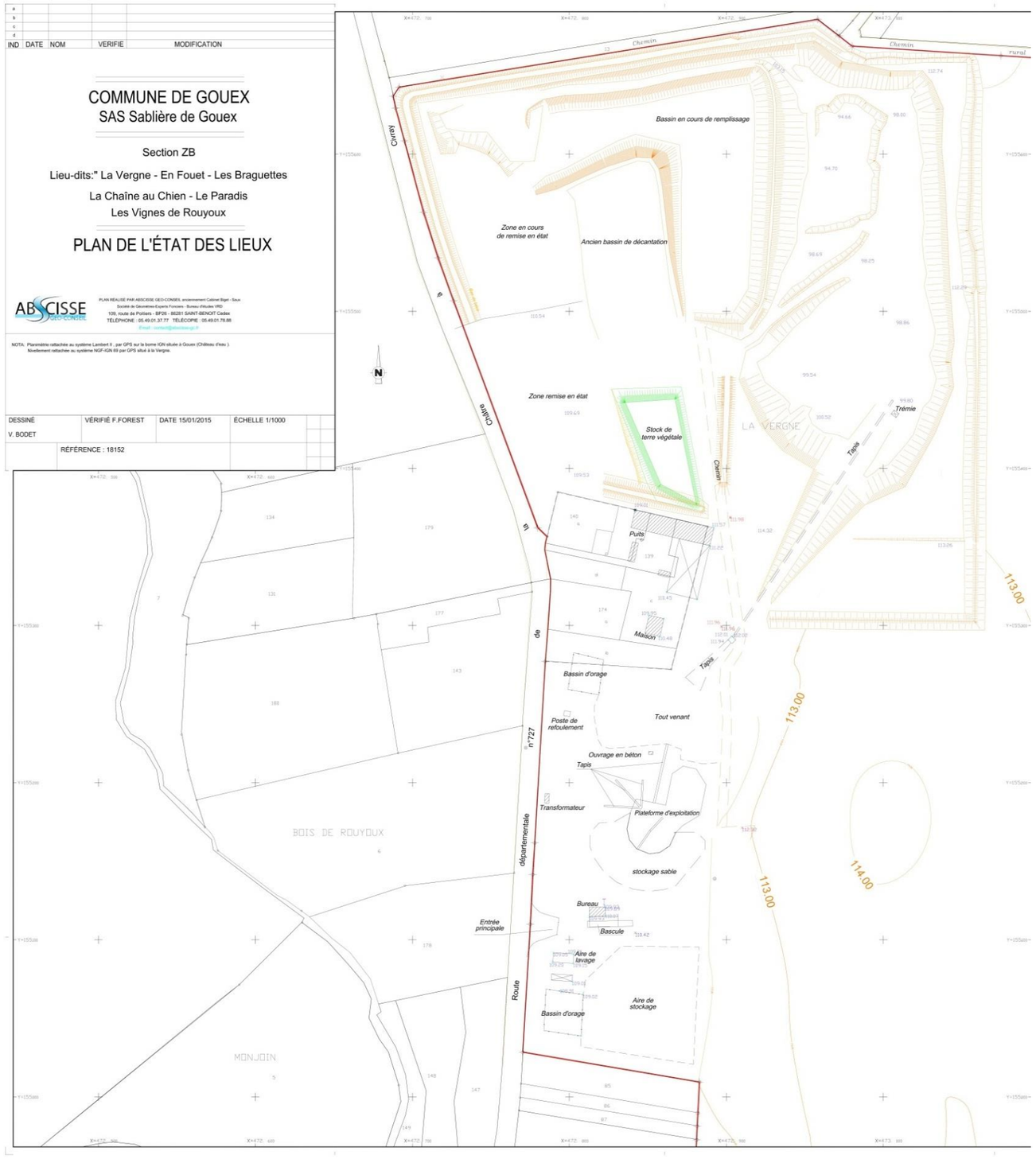


Plan d'exploitation et de nivellement de la carrière Rambaud au moment du gel de l'exploitation (2012) (source : CMGO)

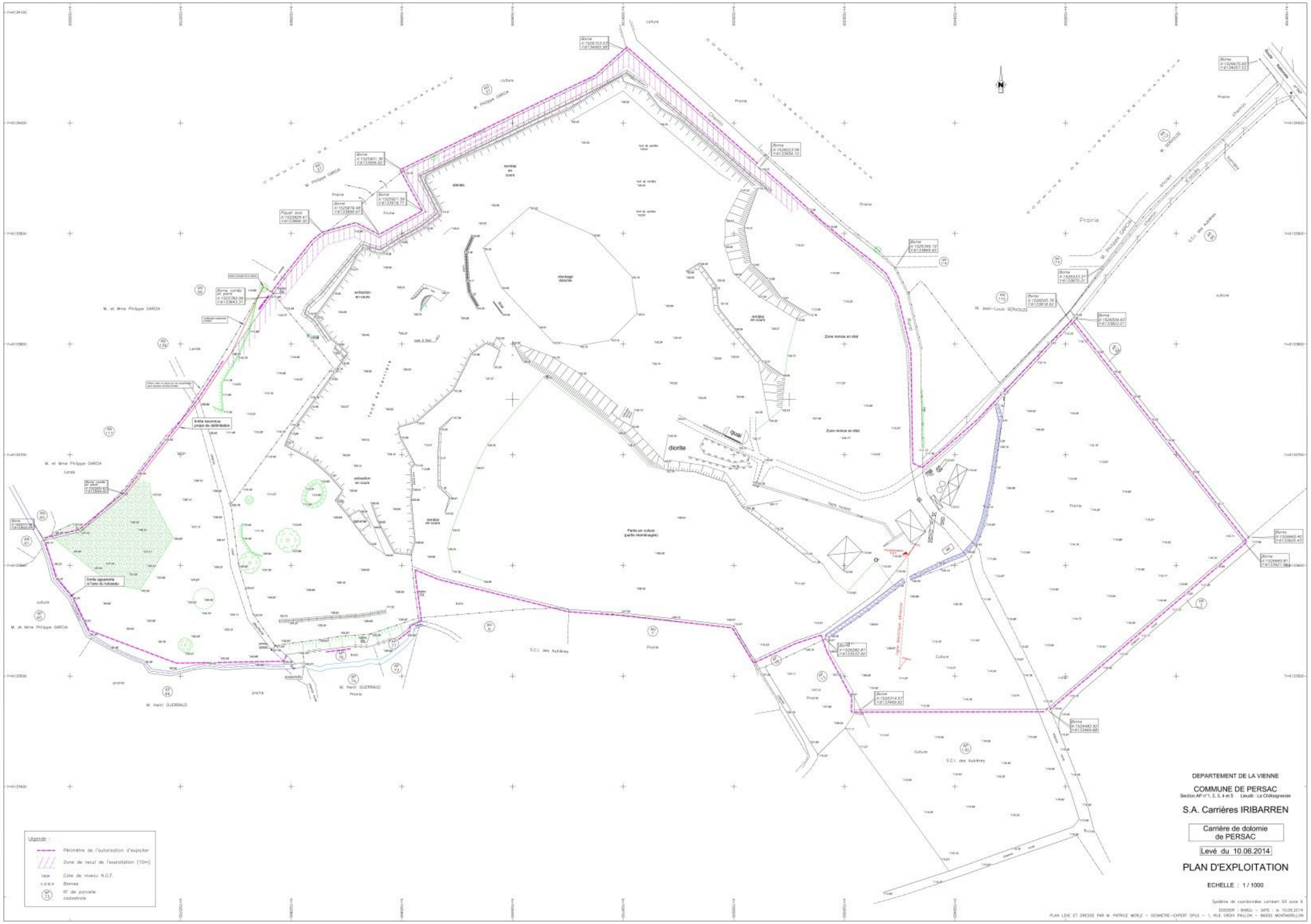
Plan d'exploitation de la carrière Iribarren

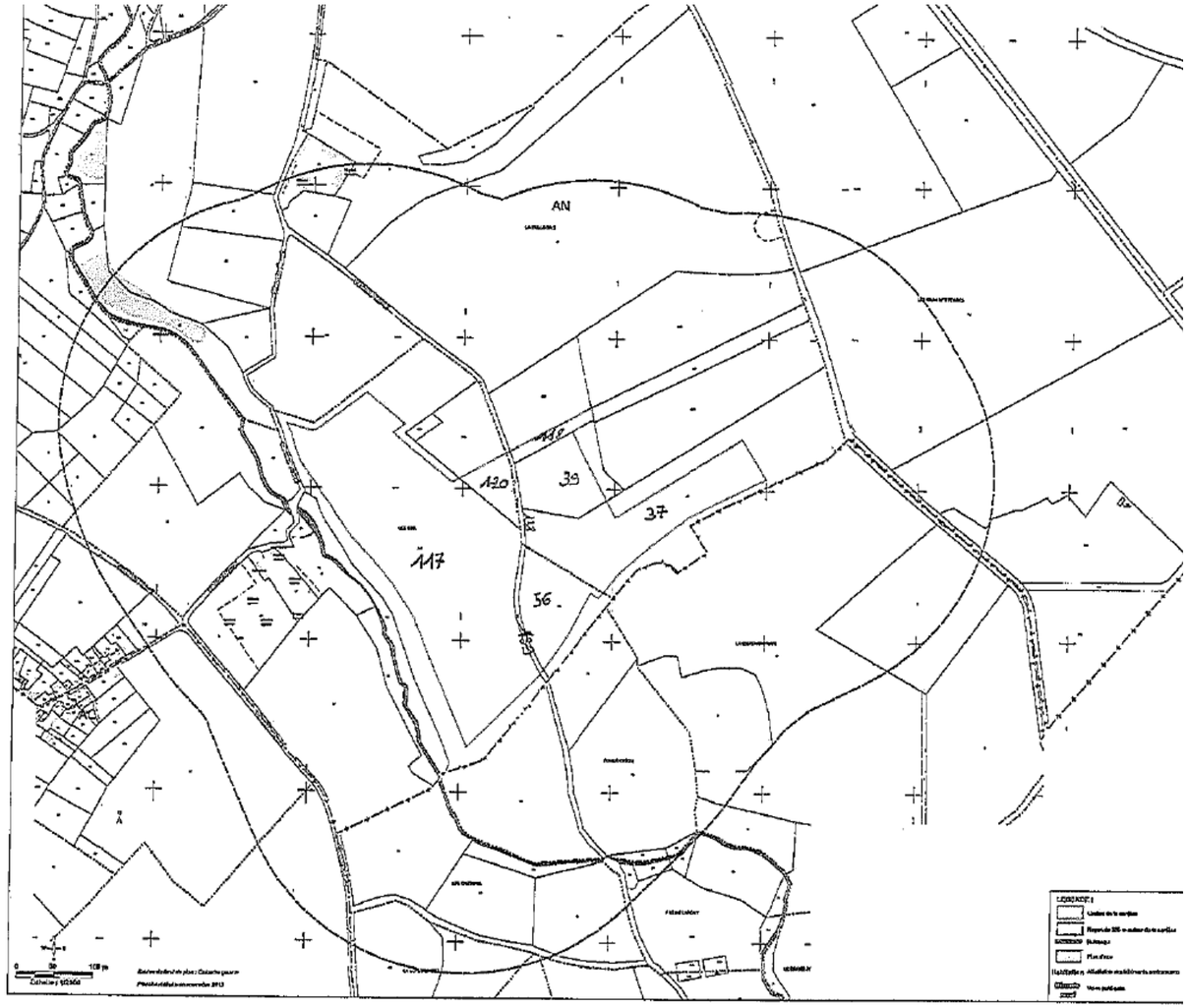


Sablière de Gouex



Plan d'exploitation de la carrière de Dolomie Iribarren





Plan cadastral de la carrière Garcia (Source : annexe de l'arrêté préfectoral du 24/10/2014)

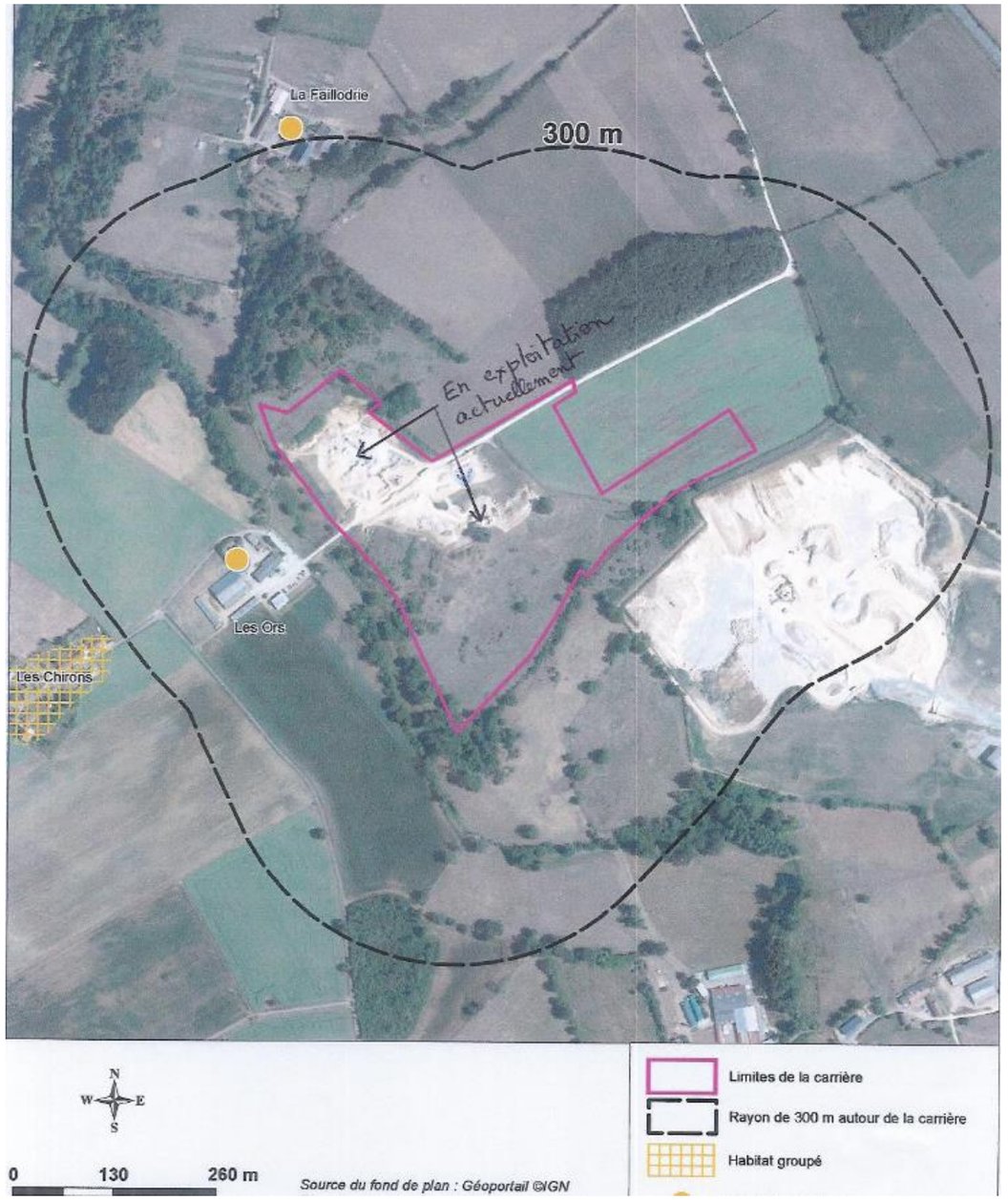


Schéma de l'exploitation en cours de la carrière Garcia (Source : exploitant)

Partie II : ATLAS CARTOGRAPHIQUE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MAITRISE D'OUVRAGE
DREAL Aquitaine - Limousin - Poitou-Charentes Service
Déplacements, Infrastructures, transports Département
Investissements sur Routes Nationales de Poitiers

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

INGÉROP
Inventons demain

écosphère

BKM

RN 147 - DEVIATION DE LUSSAC-LES-CHATEAUX

ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ENVIRONNEMENTAL

ATLAS CARTOGRAPHIQUE – MILIEU NATUREL

ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Légende

Invertébrés

Observation d'insectes (☐ espèce protégée)

- Ai Aeschne affine (Assez commune)
- Am Agrion mignon (Assez rare, DZ)
- Af Azuré de la Faucille (Assez rare)
- Aa Azuré des Anthyllides (Assez rare, DZ)
- Cf Cordulie à corps fin (PN2, DH2,4, Assez rare, DZ)
- Cm Cuivré des marais (Assez commun, DZ)
- Cv Criquet verte-échine (Assez commun)
- G Gazé (Assez commun)
- Gs Gomphe semblable (Assez commun)
- Gv Gomphe vulgaire (Assez commun)
- Gc Grand capricorne (PN2, DH2,4, Assez commun)
- Gc Grand mars changeant (Rare)
- Gm Grillon des marais (Rare, DZ)
- Lb Leste des bois (Rare, DZ)
- Ls Leste sauvage (Assez rare)
- Lc Lucane cerf-volant (DH2, Assez commun)
- Mo Mélitée orangée (Rare, DZ)
- Tc Thécla du chêne (Assez commun)
- Tca Tétrix des carrières (Assez rare)

Habitat de lépidoptères

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen

Habitat d'orthoptères

- Enjeu fort
- Enjeu fort
- Enjeu assez fort

Habitat d'orthoptères

- Enjeu fort
- Enjeu assez fort

Habitat d'odonates

- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen
- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Moyen

Avifaune nicheuse, migratrice ou hivernante

Observation d'oiseaux nicheurs

- Al Alouette lulu (Commune, DZ)
- Br Bergeronnette des ruisseaux (Assez commune, DZ)
- Ba Bondrée apivore (Assez rare, DZ)
- Bp Bruant proyer (Assez commun)
- Bm Busard Saint-Martin (Assez commun, DZ)
- Cb Caille des blés (Assez commune, DZ)
- Ca Chevêche d'Athéna (Assez commune, DZ)
- Fh Faucon hobereau (Assez rare, DZ)
- Gb Grosbec casse-noyaux (Assez rare, DZ)
- Ge Guépier d'Europe (Rare, DZ)
- Hr Hirondelle de rivage (Assez commune, DZ)
- Mp Martin pêcheur d'Europe (Assez commun, DZ)
- Bb Milan noir (Assez commun, DZ)
- Oc Oedicnème criard (Assez commun, DZ)
- Pn Pic noir (Rare, DZ)
- Pe Pie-grièche écorcheur (Assez commune, DZ)
- Pr Pipit rousseline (Rare, DZ)
- Rf Rougequeue à front blanc (Assez commun, DZ)
- Re Rousserolle effarvatte (Commune, DZ)
- Vh Vanneau huppé (Assez rare, DZ)
- Localisation des nids d'Hirondelle de rivage

Habitat d'oiseaux nicheurs

- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen
- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen

Observation d'oiseaux migrateurs/hivernants

- CJ Circaète Jean-Le-Blanc (Assez commun)
- Al Alouette lulu (Assez commune)

Site de rassemblement post nuptial

- Enjeu assez fort

Faune aquatique

- Chabot (DH2, Assez rare)
- Assez fort

Chiroptères

Localisation des gîtes

- Gîte d'estivage
- Gîte d'hibernation
- Gîte de reproduction

Points d'inventaire (écoutes ultrasons)

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen
- Enjeu faible

Habitats linéaires (haies,...)

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen

Habitats favorables (chasse, reproduction...)

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen

Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Indice de présence ou observation

- Genette (Assez rare, PN2, DZ)
- Martre des pins (Assez commune, DH5, DZ)
- Martre ou fouine
- Cerf élaphe (Assez commun)
- Habitat avéré de la Loutre et du Castor d'Europe
- Axes de déplacement du Cerf élaphe

Habitats de mammifères semi-aquatiques

- Enjeu fort

Amphibiens et reptiles

- Crapaud calamite
- Pélodyte ponctué
- Triton crêté
- Alyte accoucheur
- Triton marbré
- Grenouille agile
- Triton palmé

Observation de reptiles

- Couleuvre à collier
- Vipère aspic

Habitat d'amphibiens en phase terrestre

- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen
- Enjeu faible

Habitat d'amphibiens en phase de reproduction

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen
- Enjeu faible

Flore et habitats remarquables

Flore

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen

Habitats remarquables

- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu assez fort
- Enjeu moyen

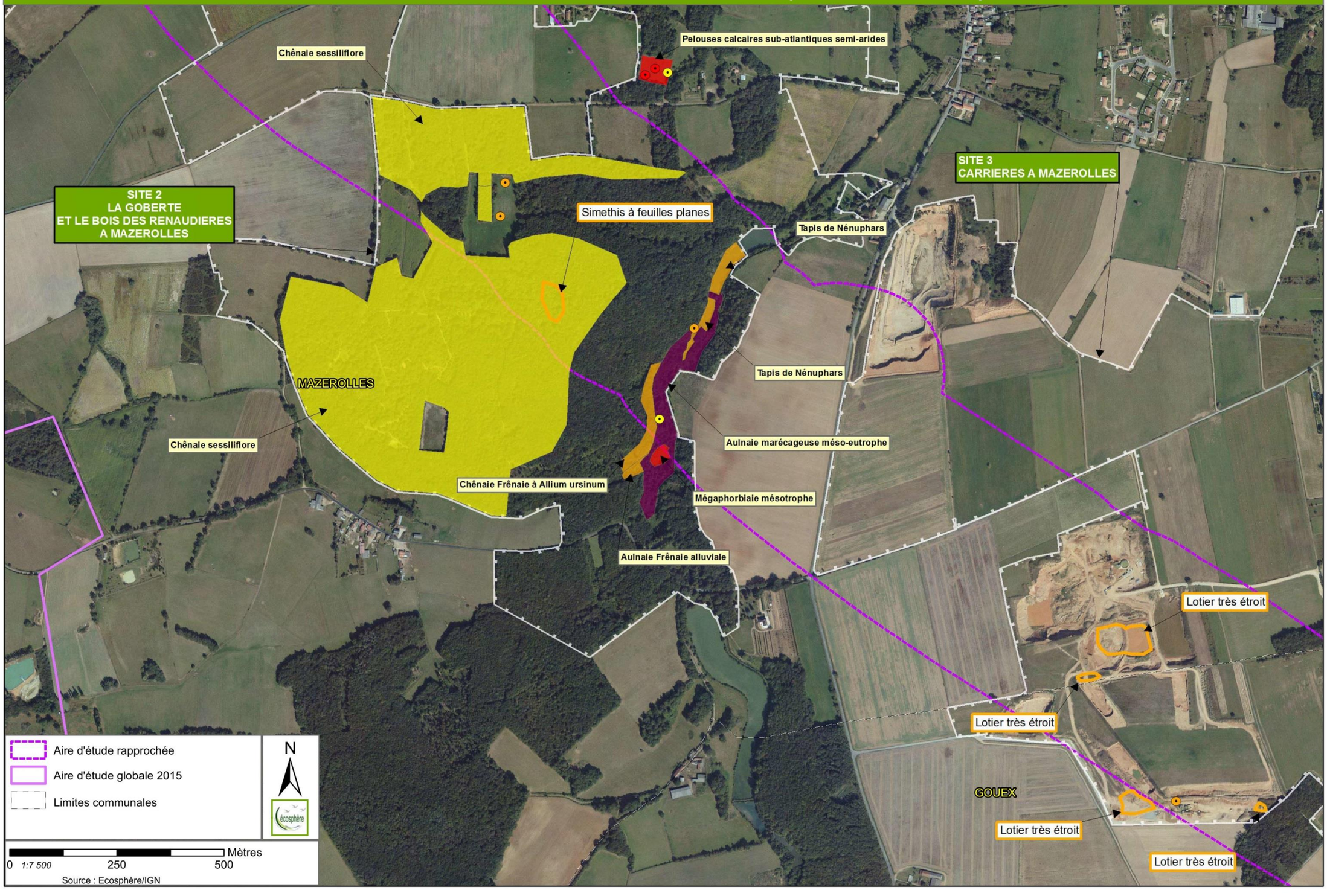
Autres limites

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude globale 2015
- Limites communales

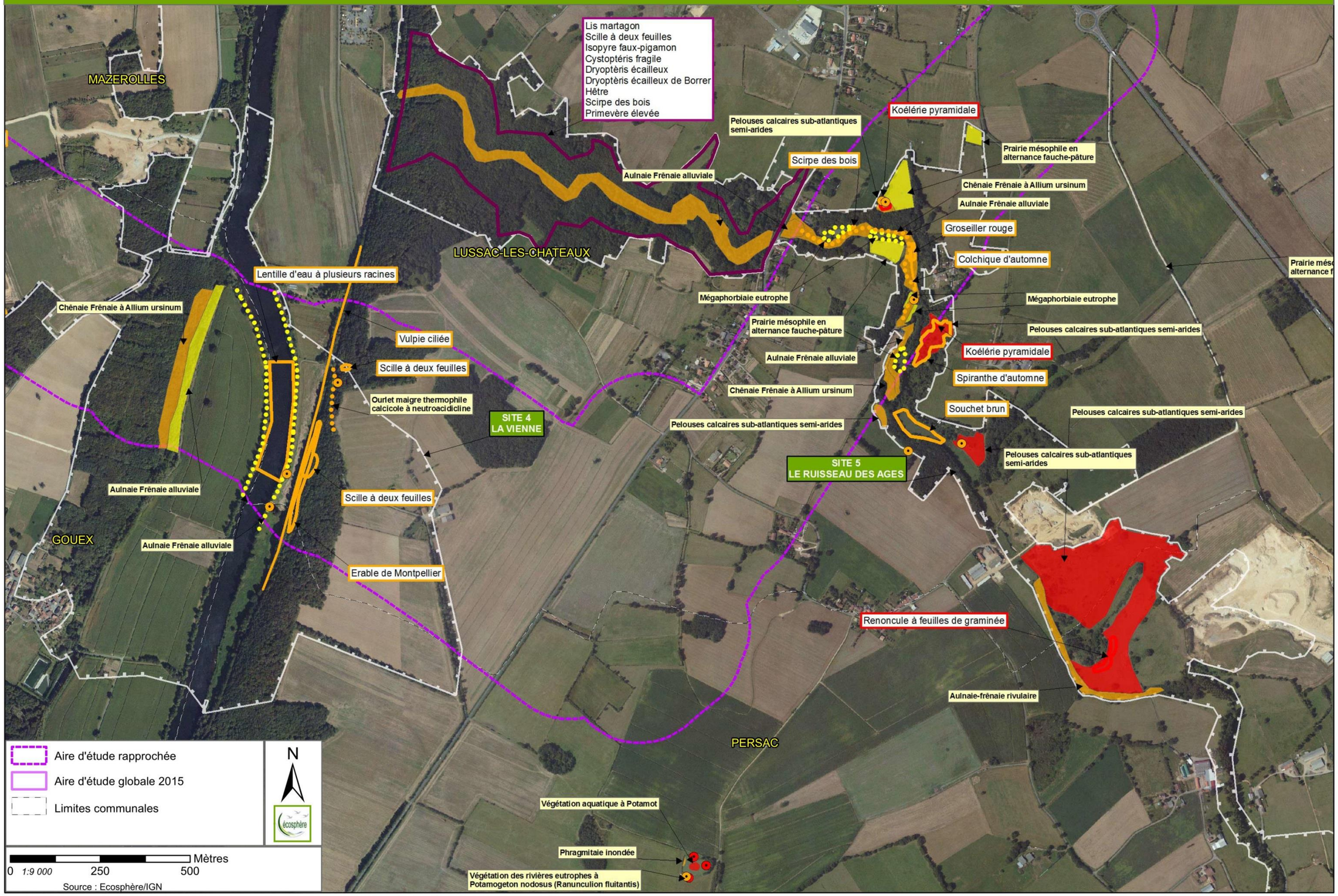
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Flore et habitats (Novembre 2015) Planche 01 / 03



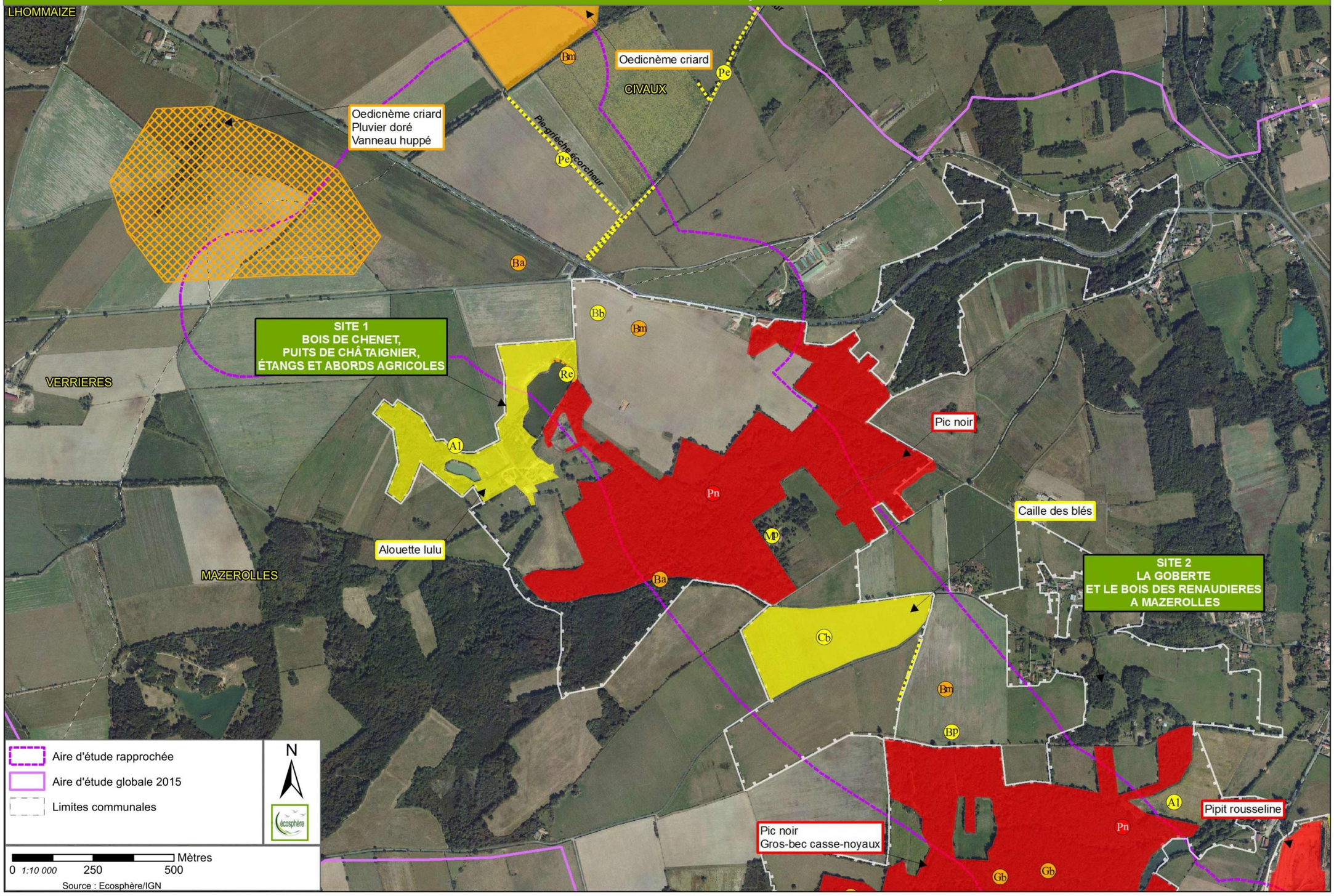
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Flore et habitats (Novembre 2015) Planche 02 / 03



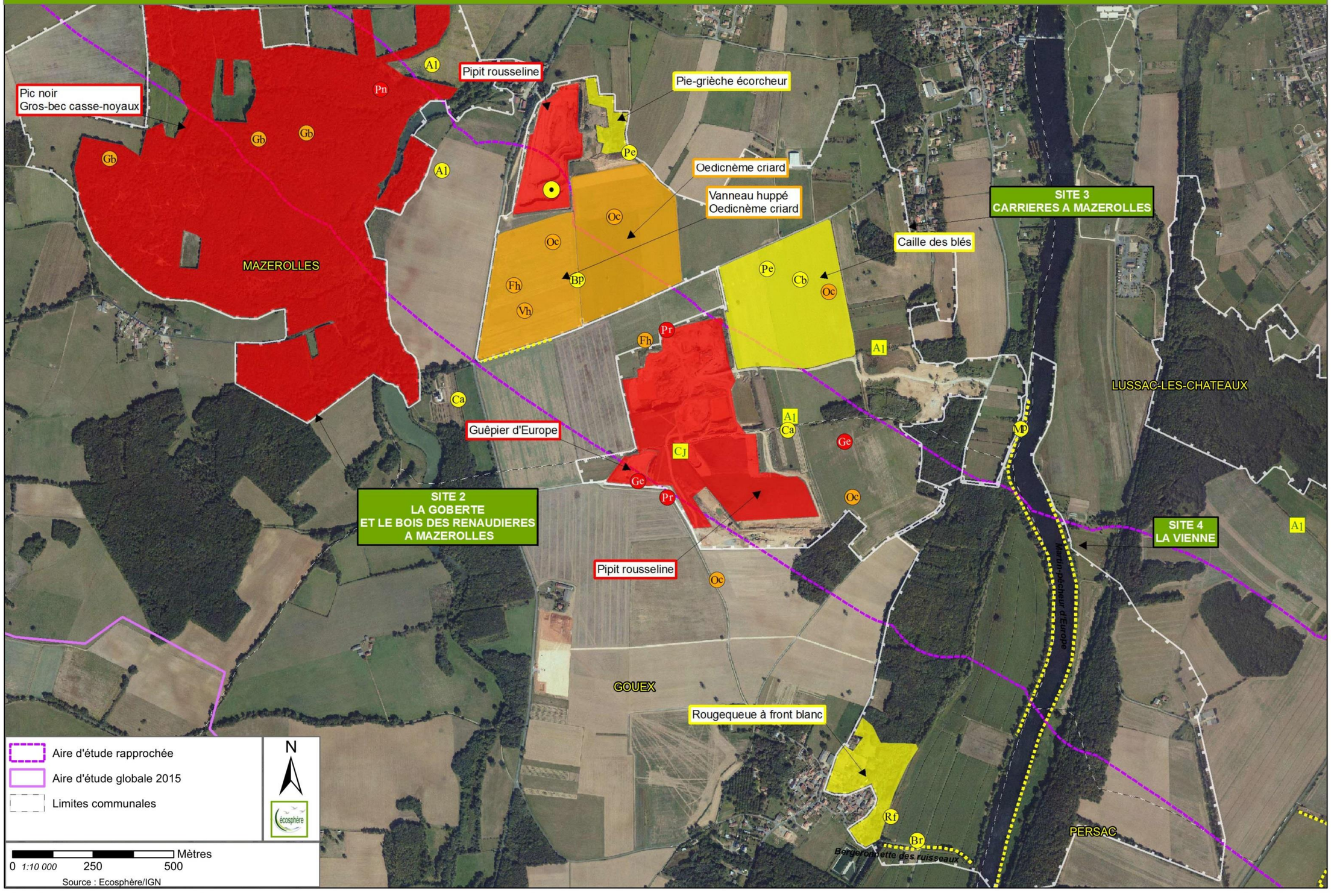
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Flore et habitats (Novembre 2015) Planche 03 / 03



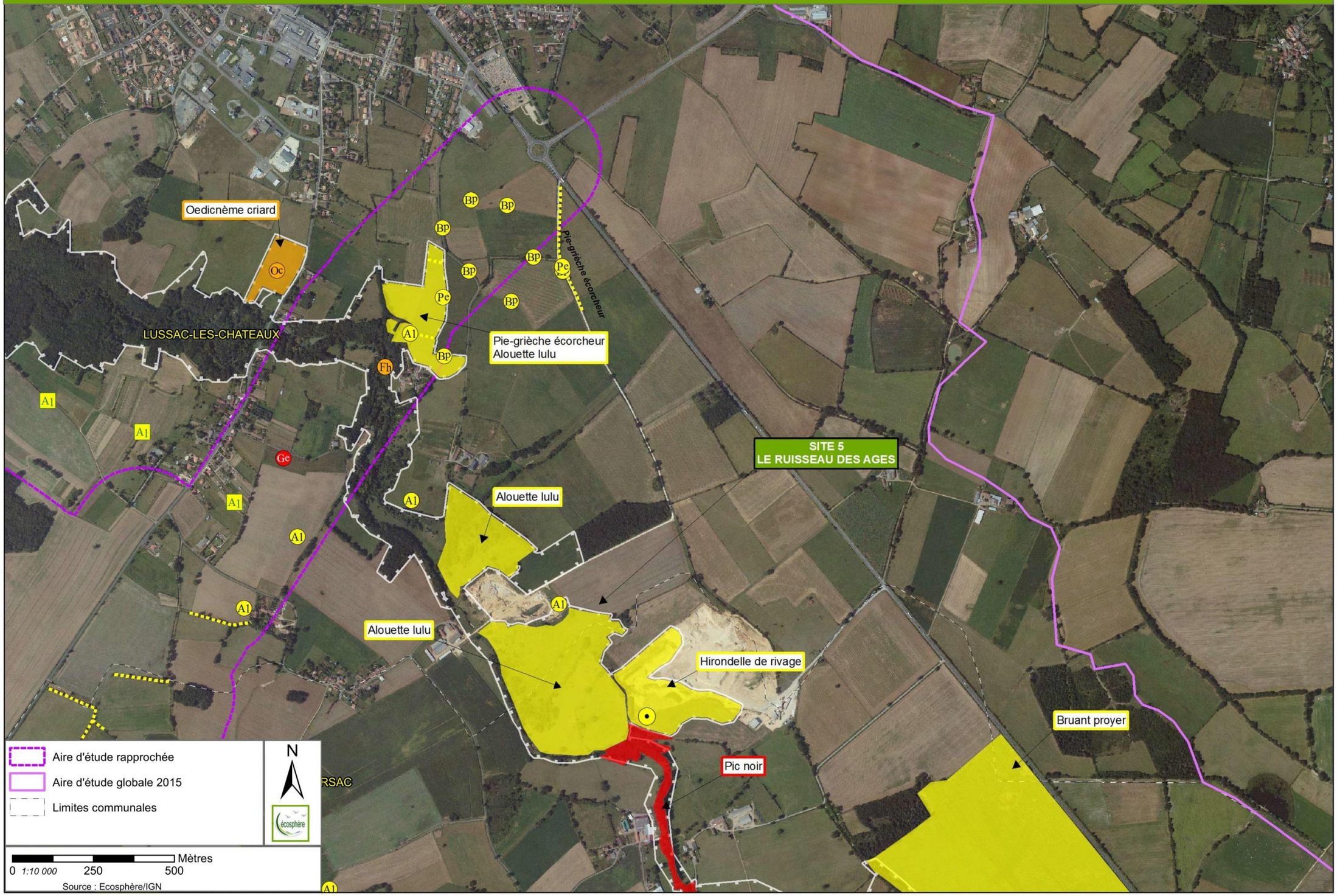
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Avifaune (Novembre 2015) Planche 01 / 03



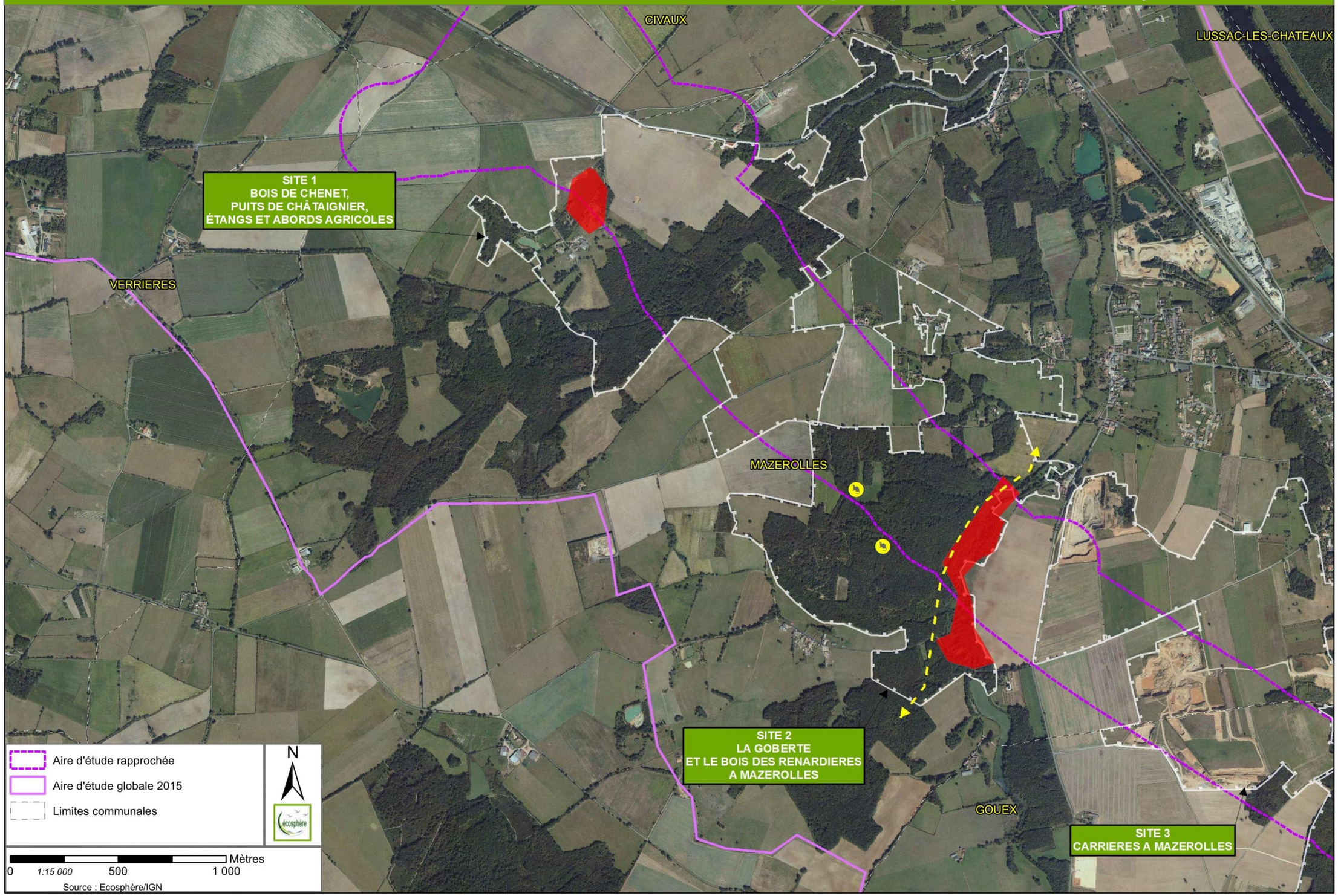
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Avifaune (Novembre 2015) Planche 02 / 03



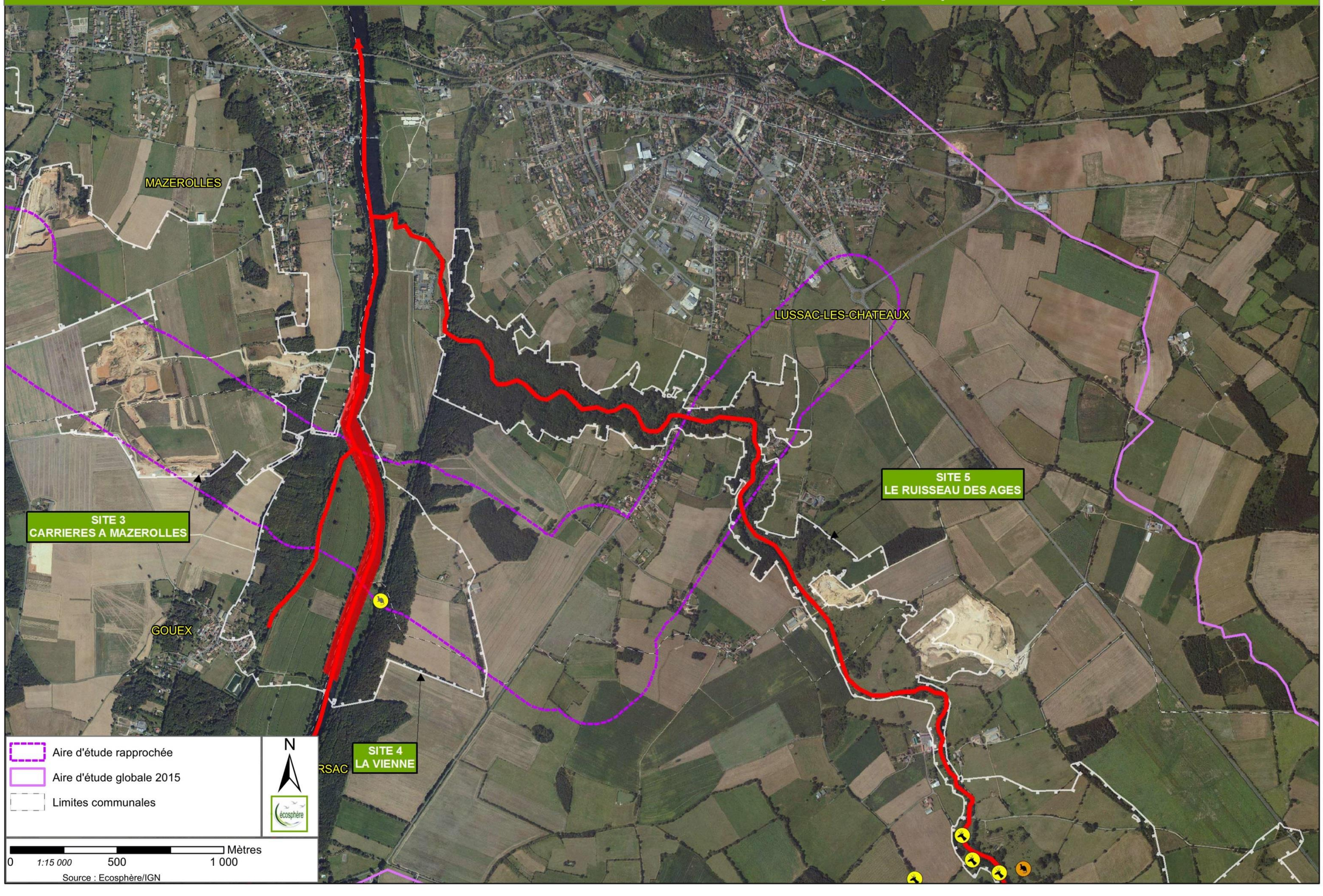
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Avifaune (Novembre 2015) Planche 03 / 03



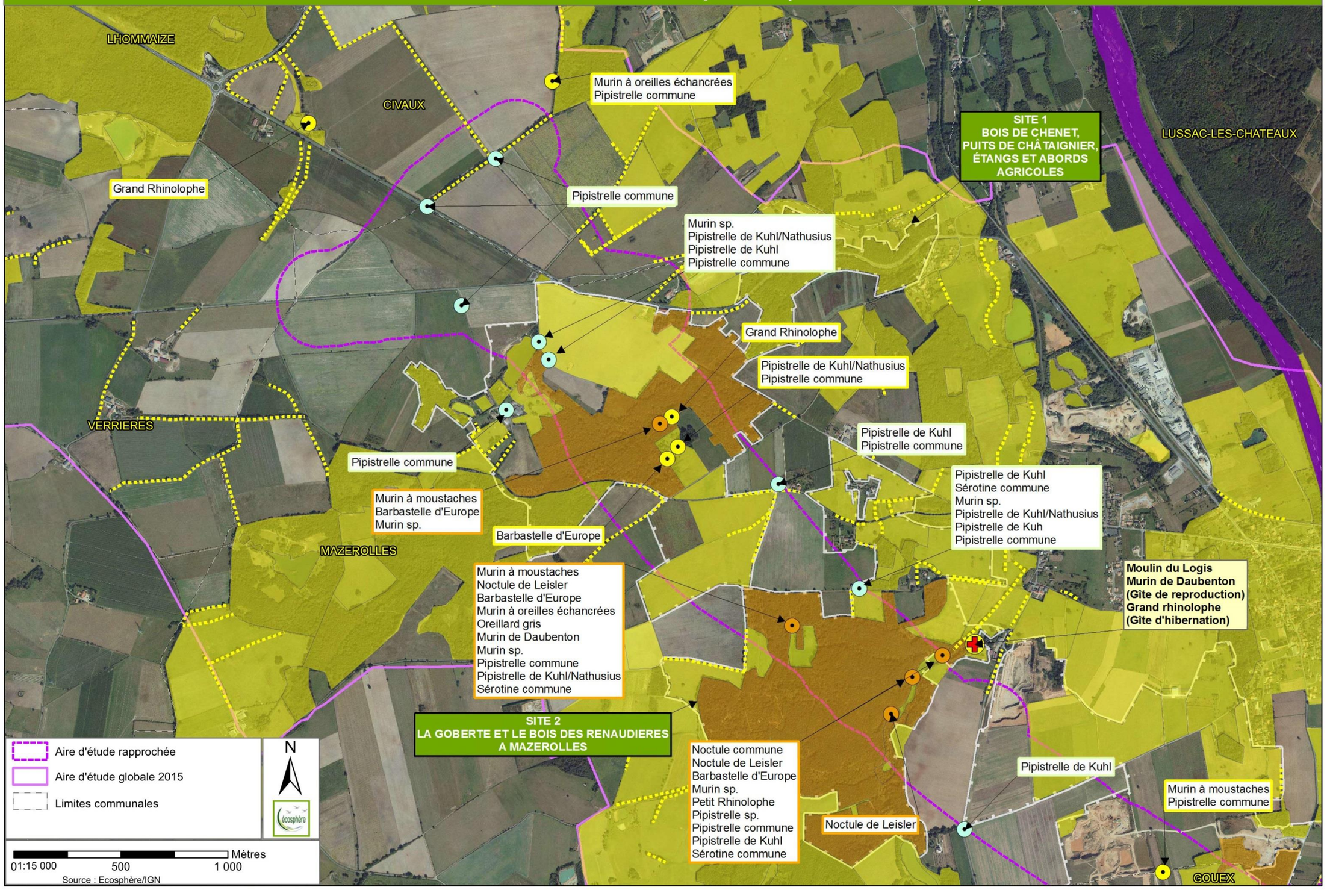
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Mammifères terrestres et semi-aquatiques (Novembre 2015) Planche 01 / 02



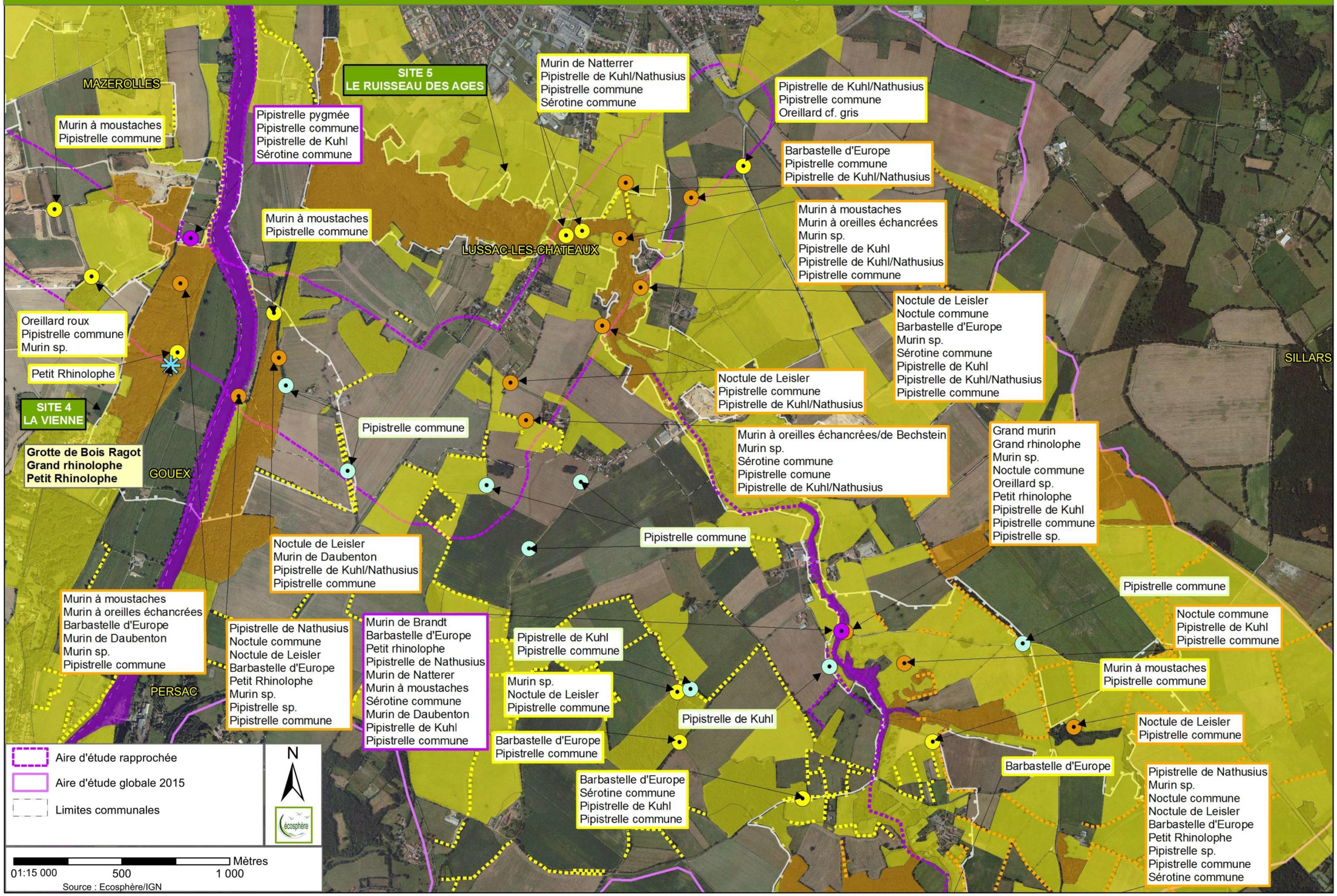
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Mammifères terrestres et semi-aquatiques (Novembre 2015) Planche 02 / 02



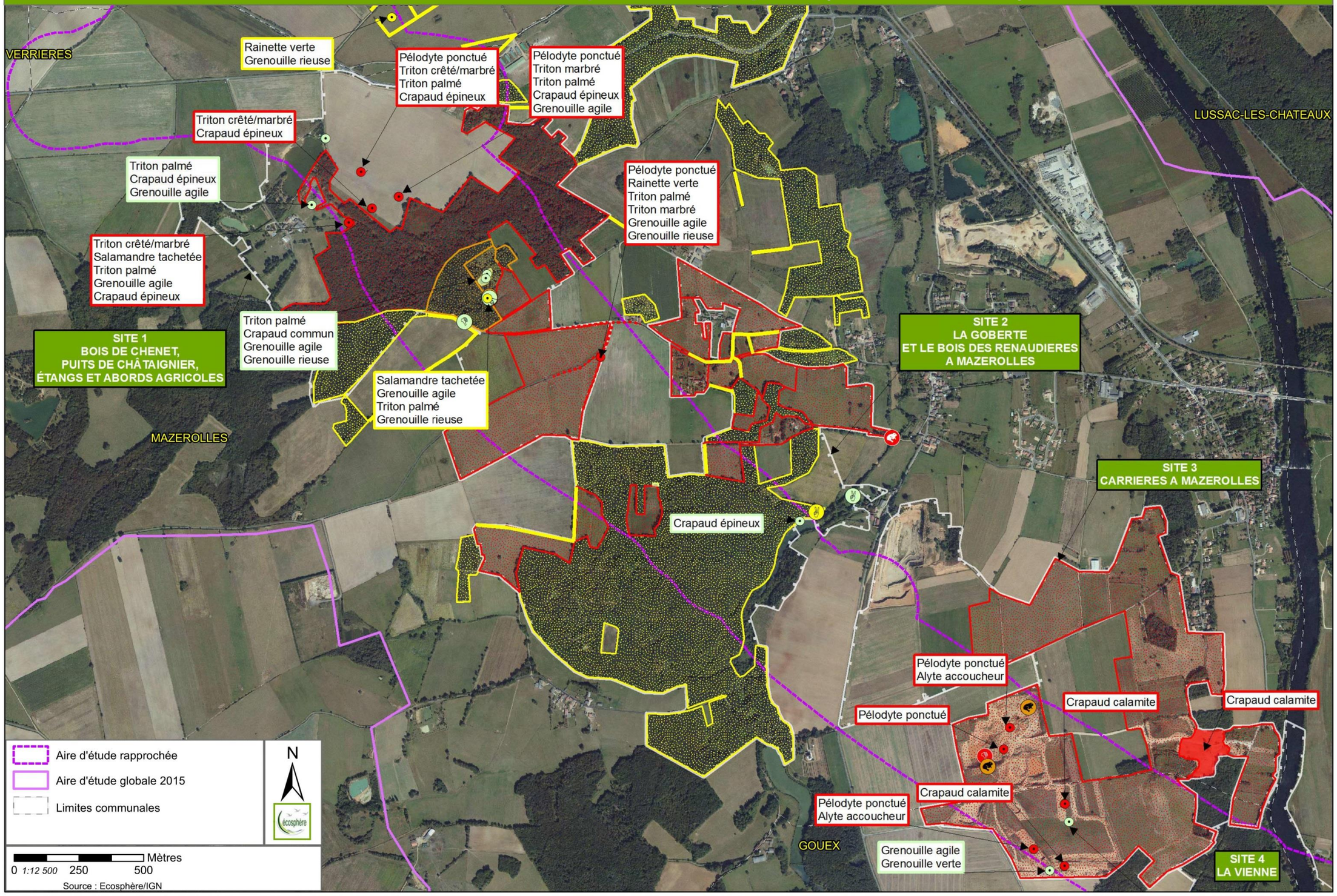
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Chiroptères (Novembre 2015) Planche 01 / 02



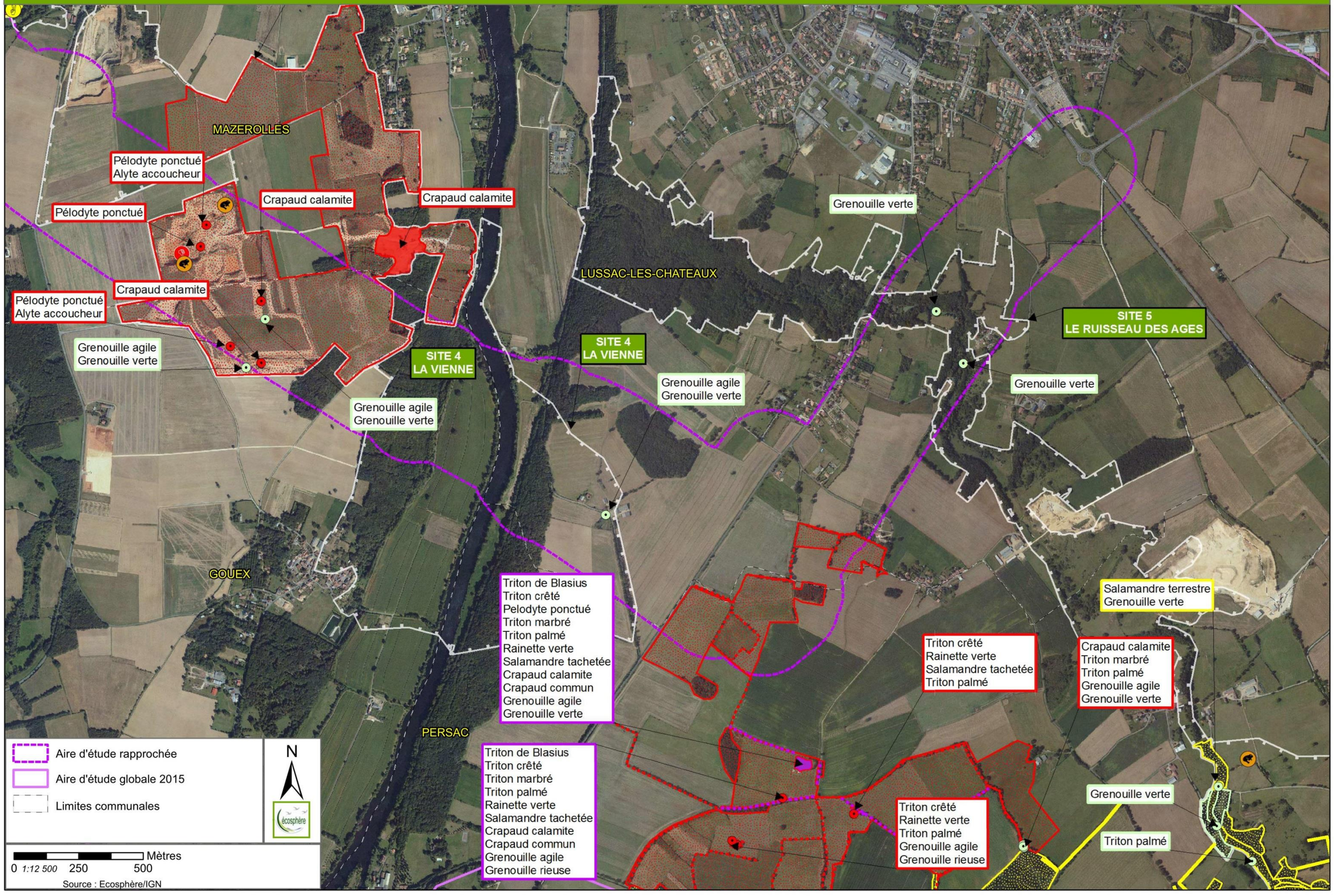
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Chiroptères (Novembre 2015) Planche 02 / 02



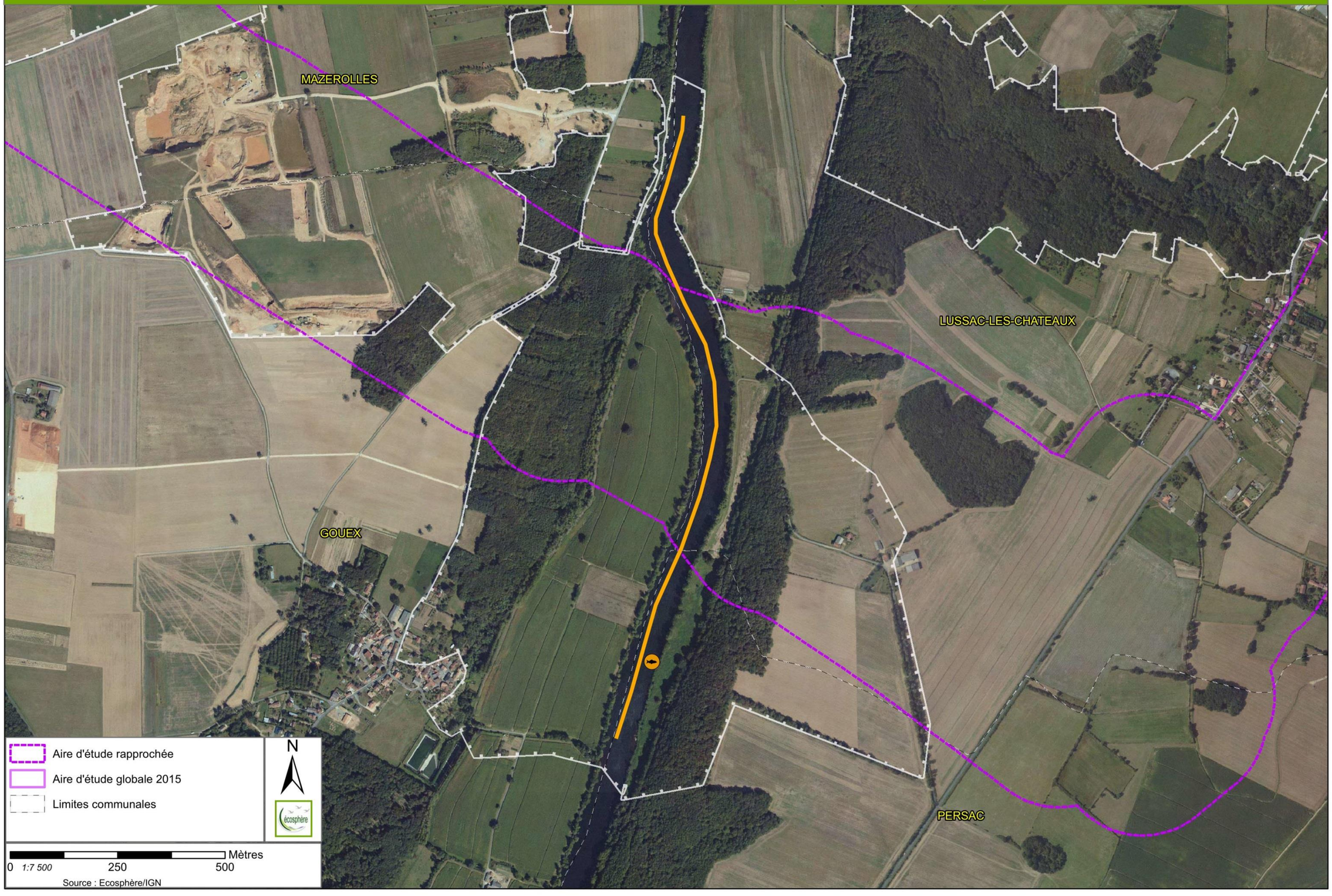
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Amphibiens et reptiles (Novembre 2015) Planche 01 / 02



ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Amphibiens et reptiles (Novembre 2015) Planche 02 / 02



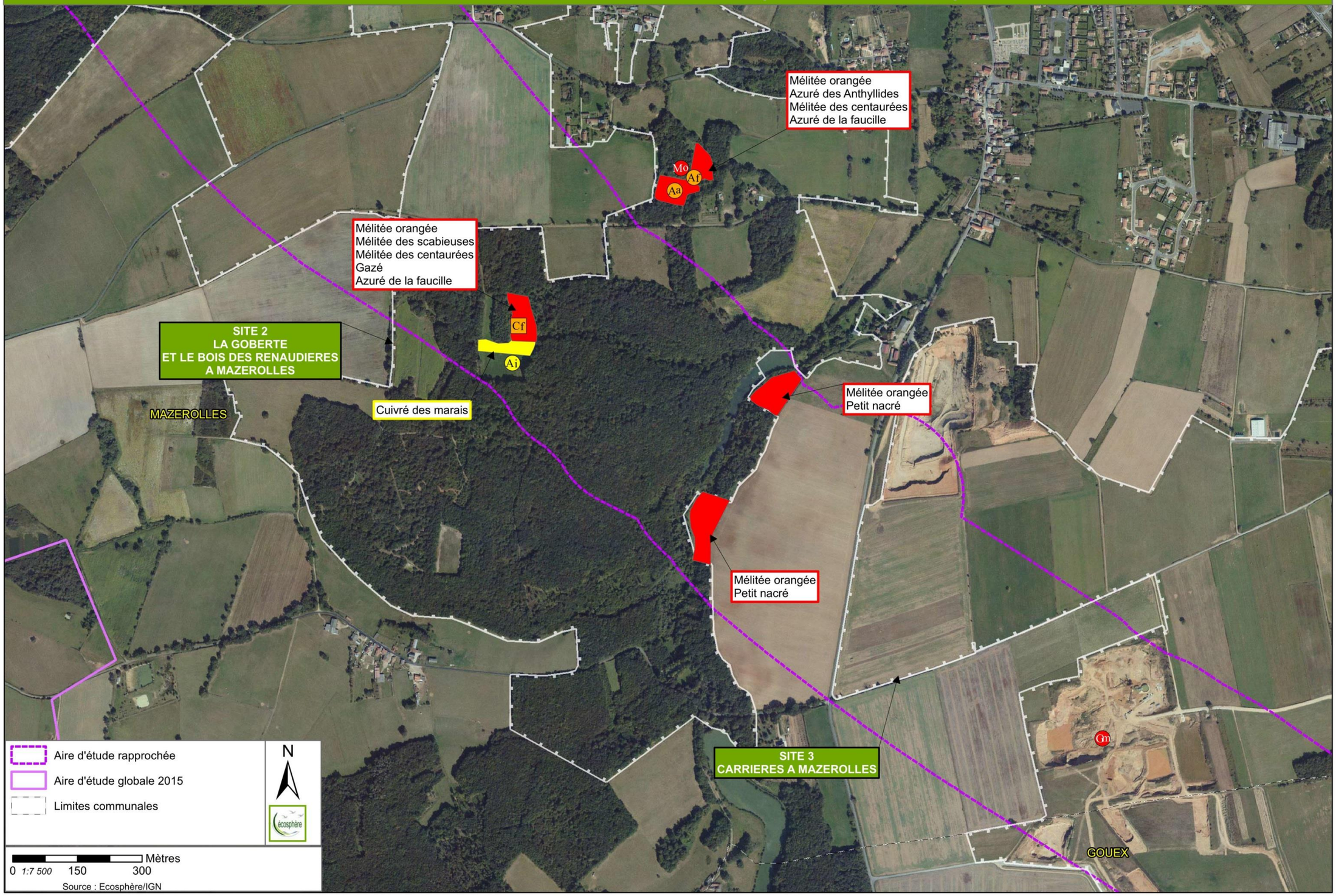
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Faune aquatique (Novembre 2015) Planche 01 / 01



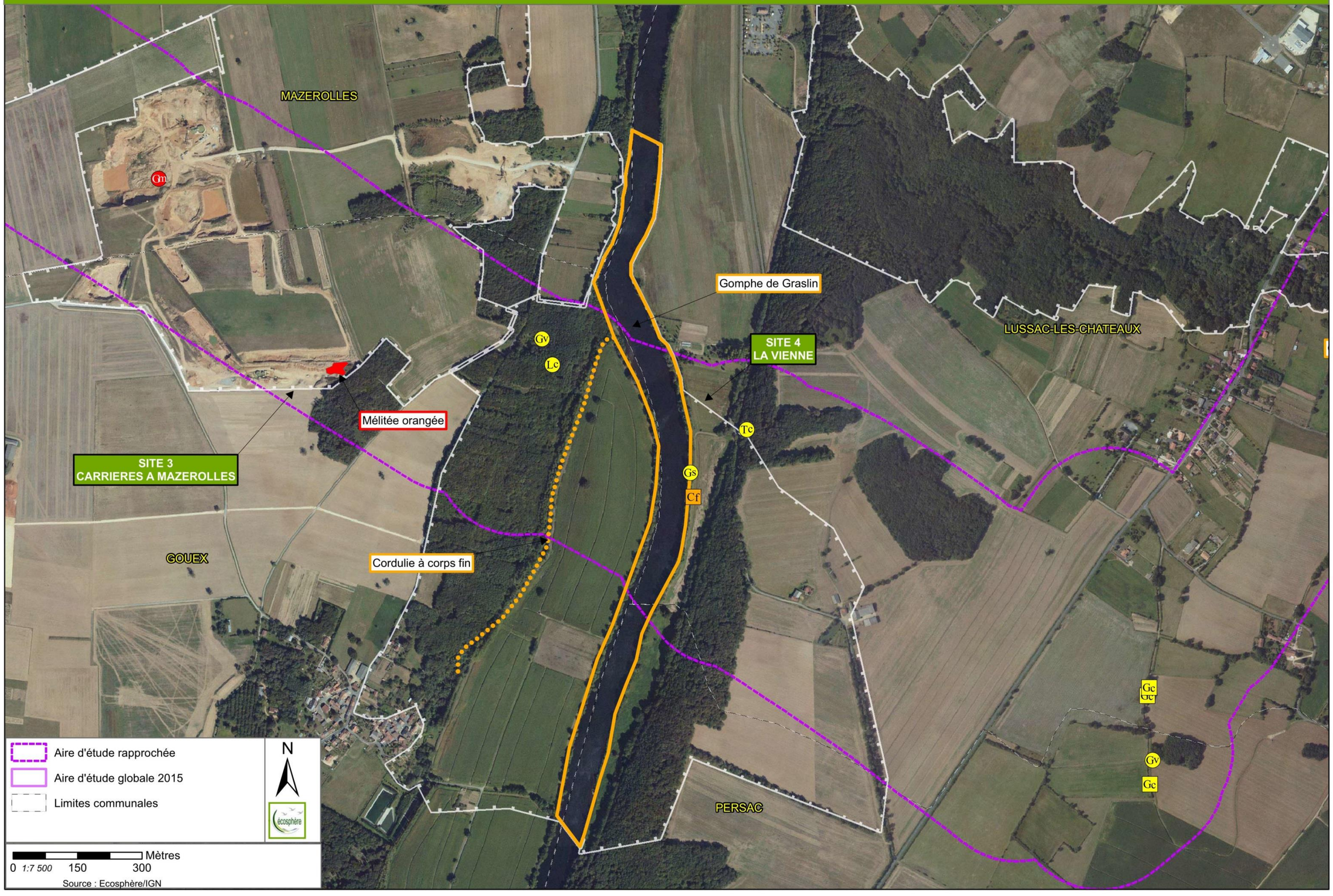
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Invertébrés (Novembre 2015) Planche 01 / 04



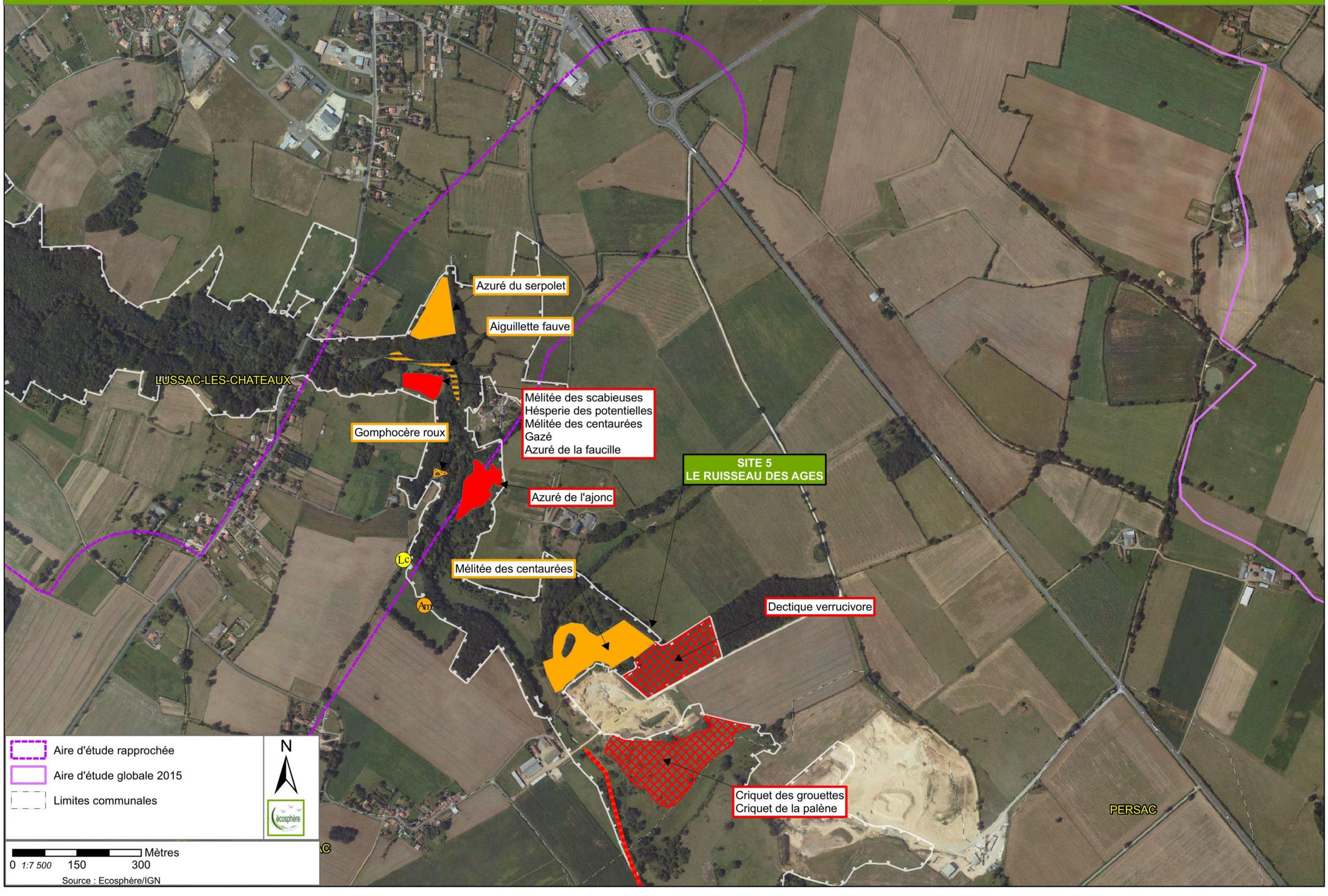
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Invertébrés (Novembre 2015) Planche 02 / 04



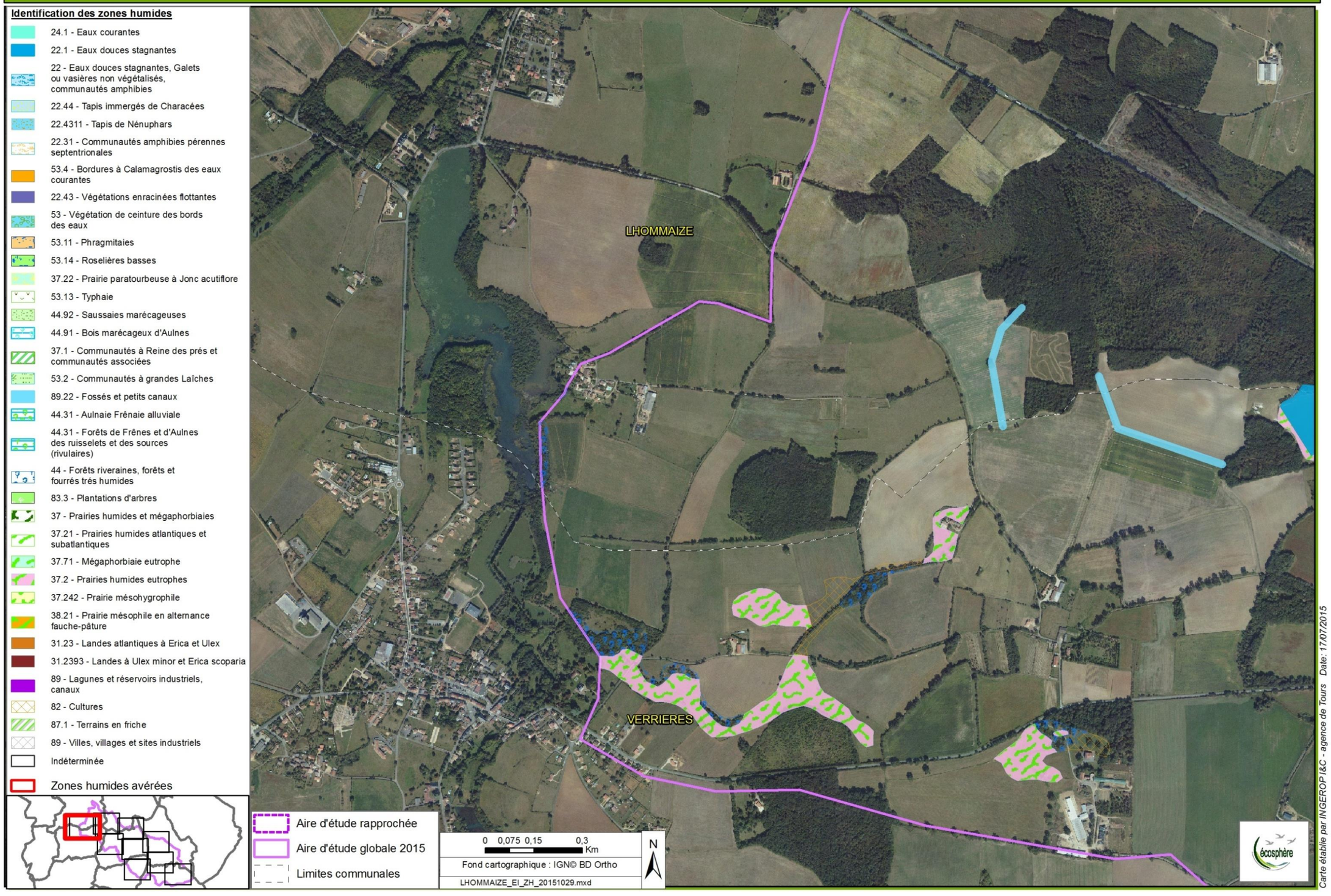
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Invertébrés (Novembre 2015) Planche 03 / 04



ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Invertébrés (Novembre 2015) Planche 04 / 04

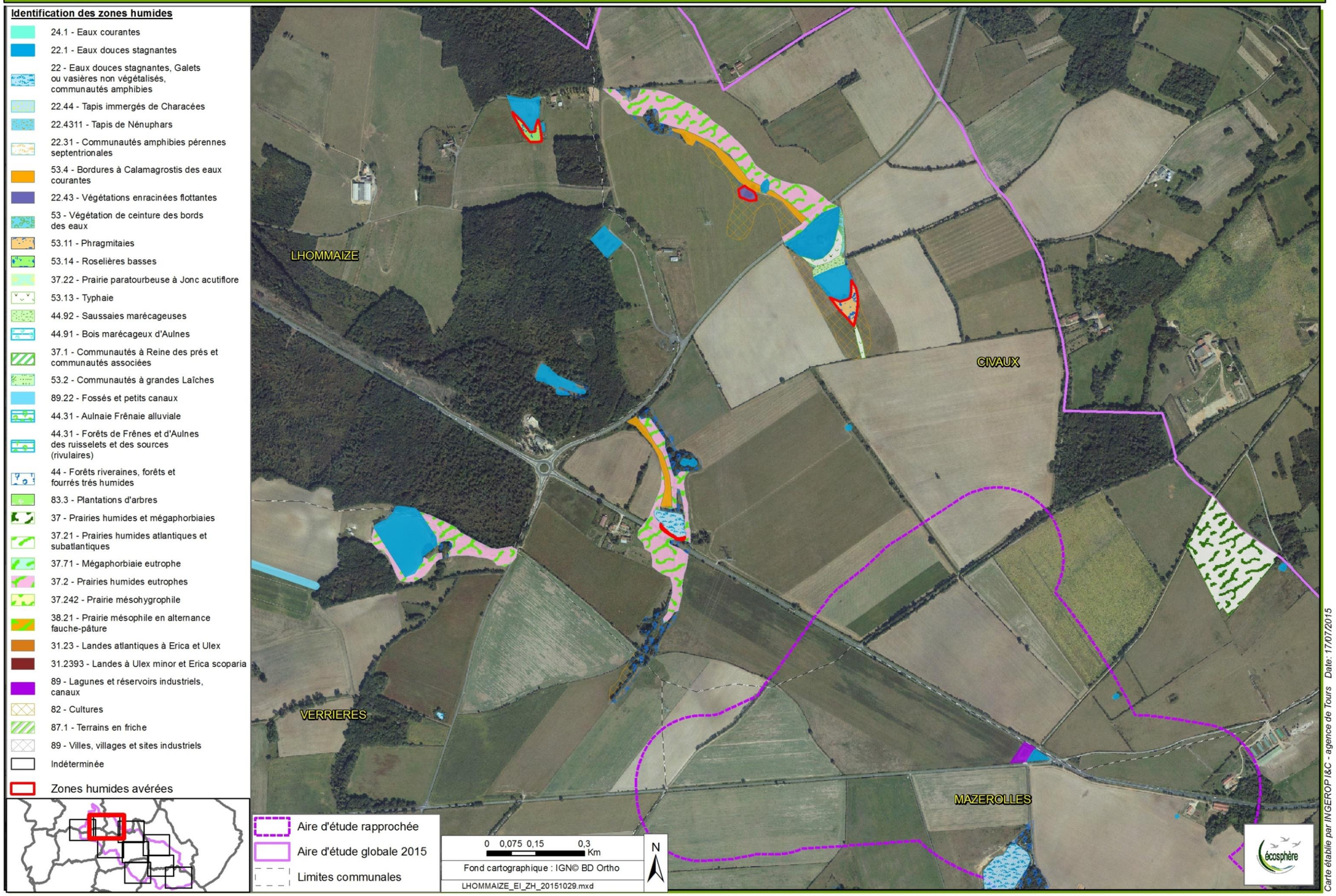


ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Zones humides — Planche 01 / 09



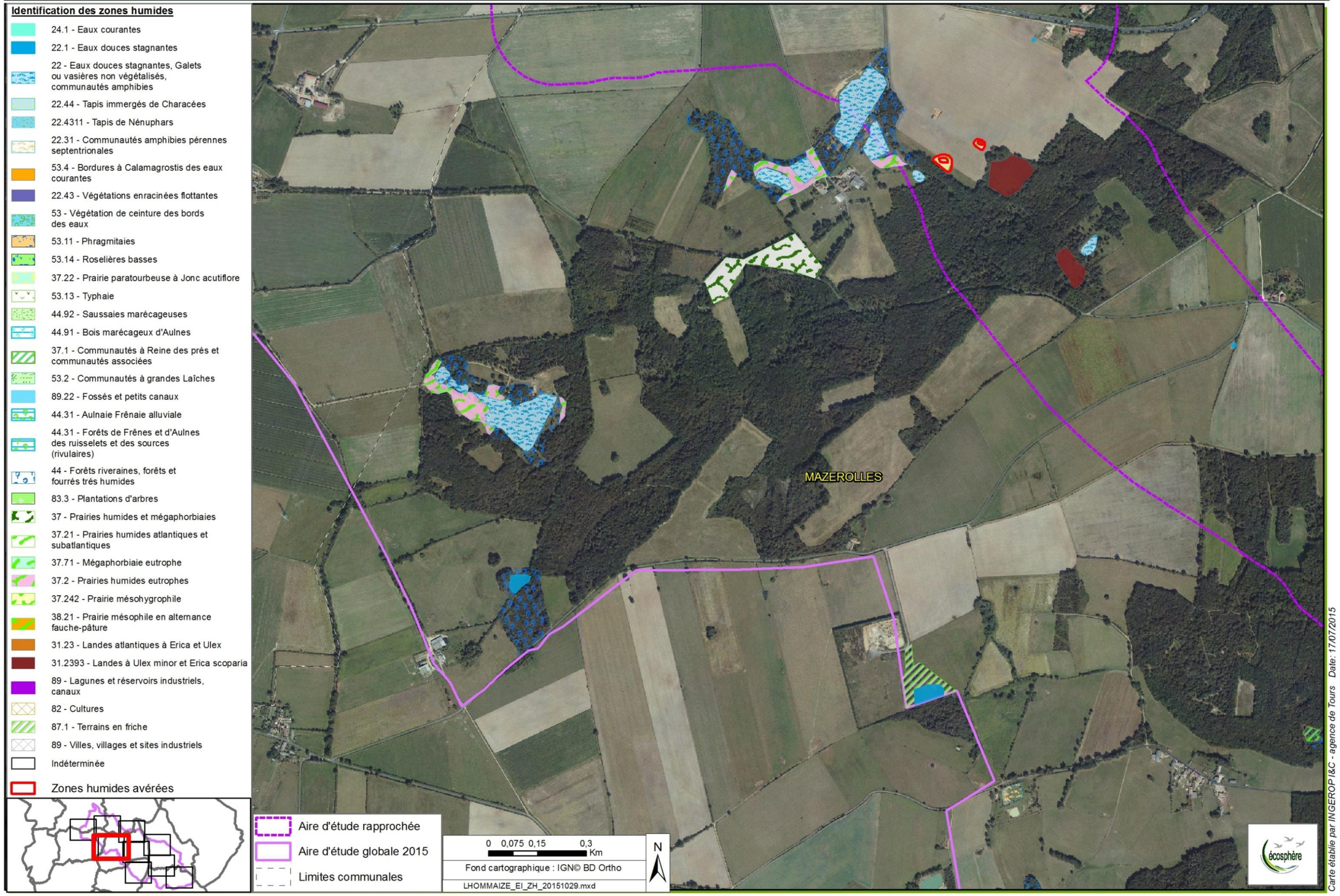
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Zones humides

Planche 02 / 09



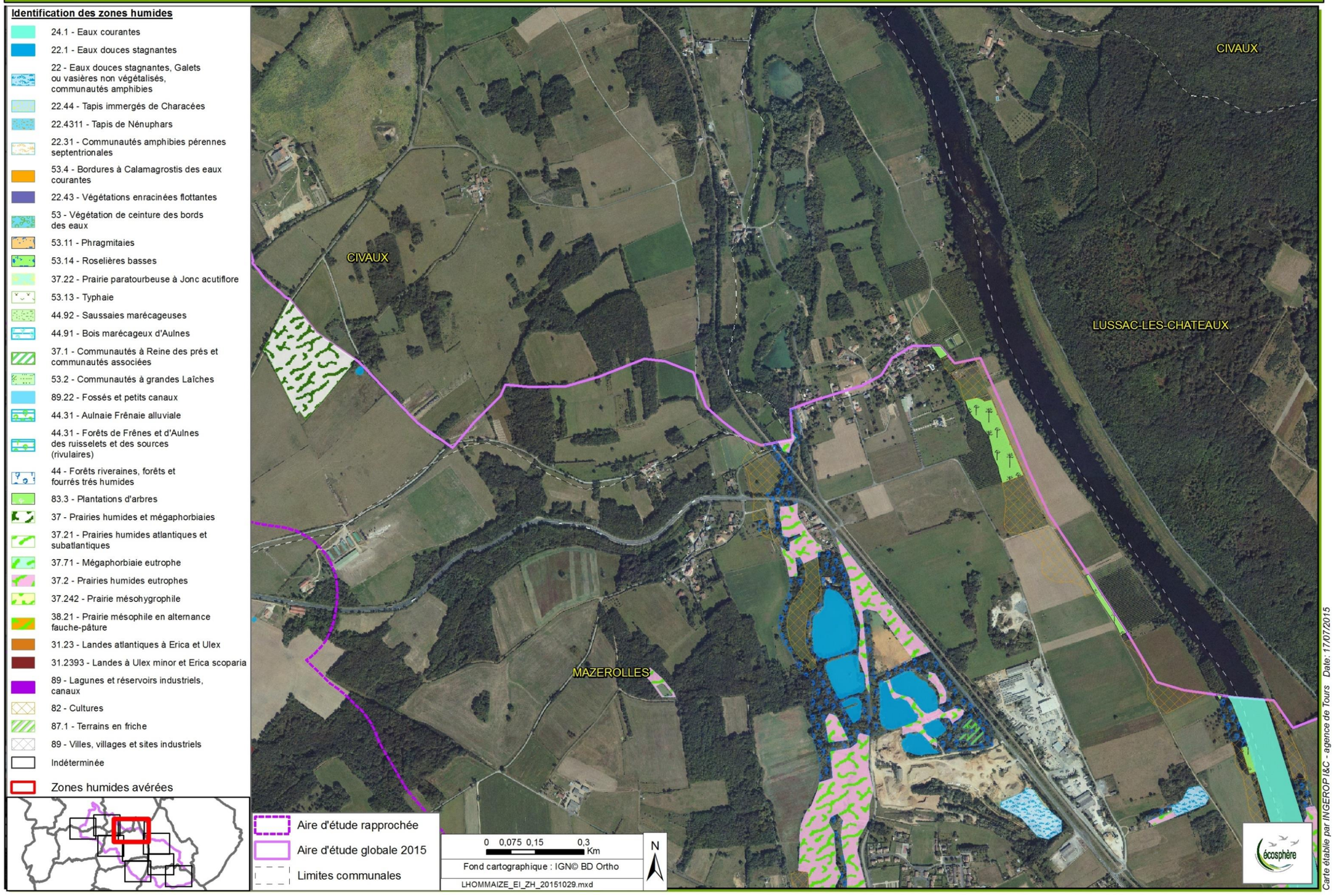
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Zones humides

Planche 03 / 09



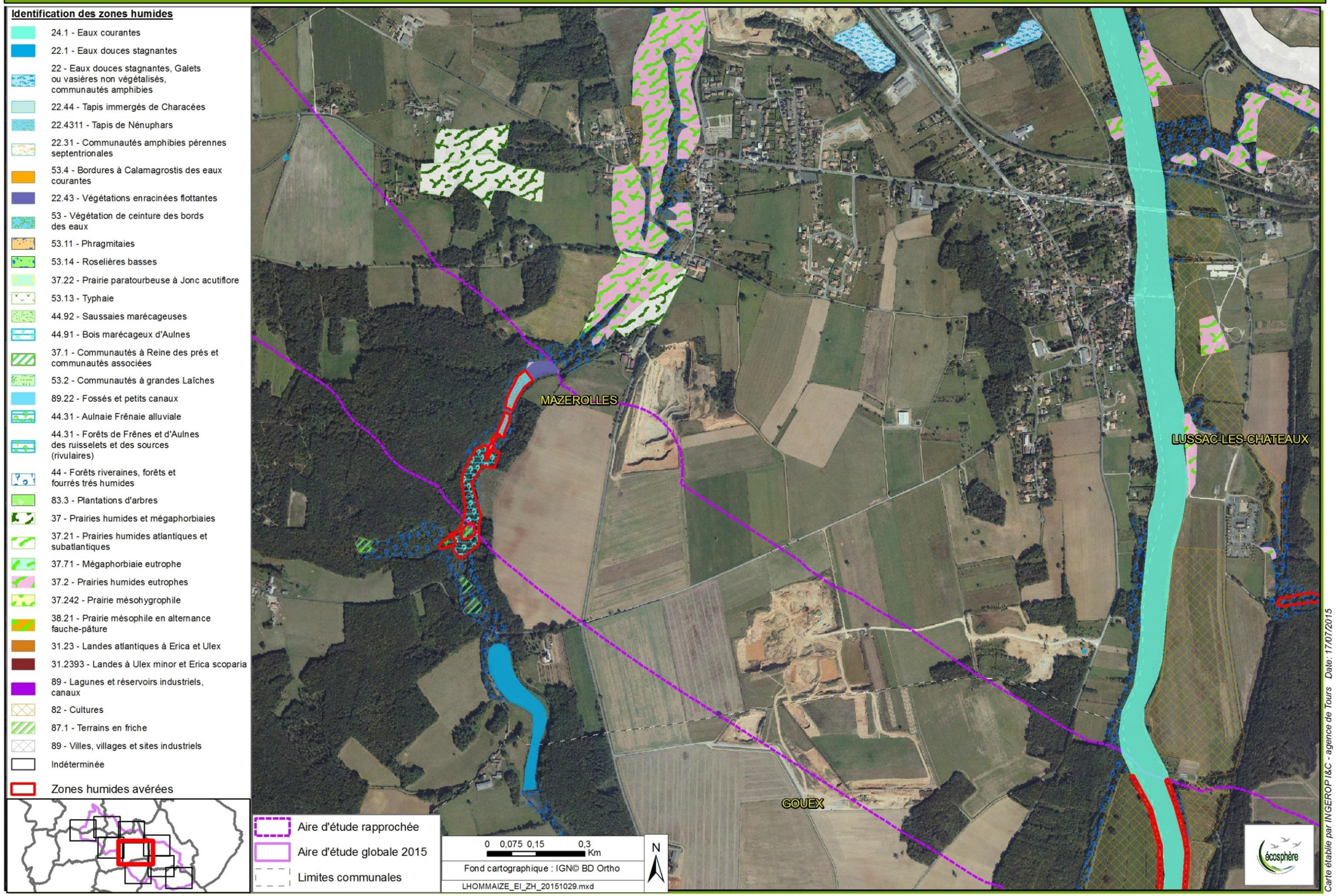
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Zones humides

Planche 04 / 09



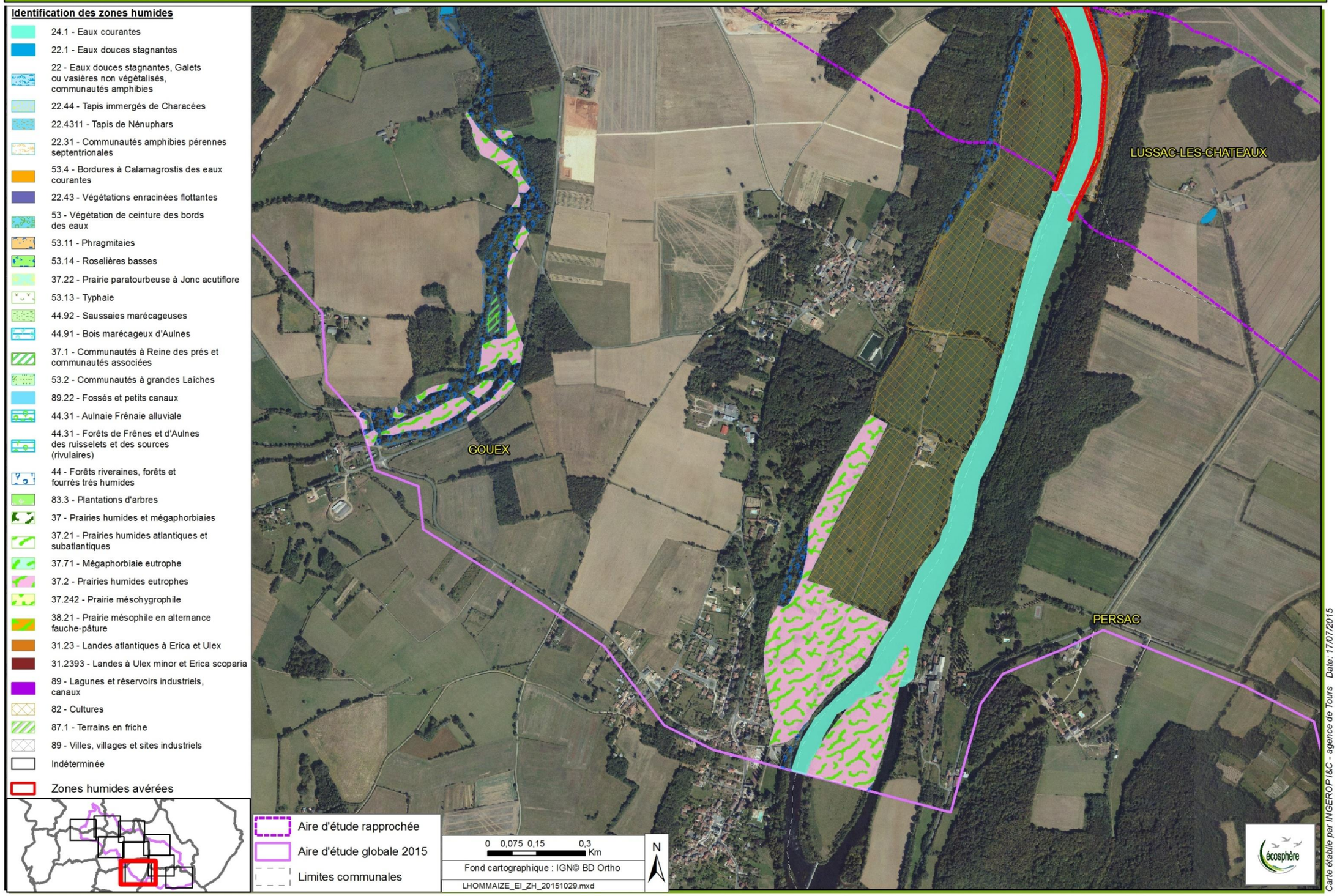
ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Zones humides

Planche 05 / 09

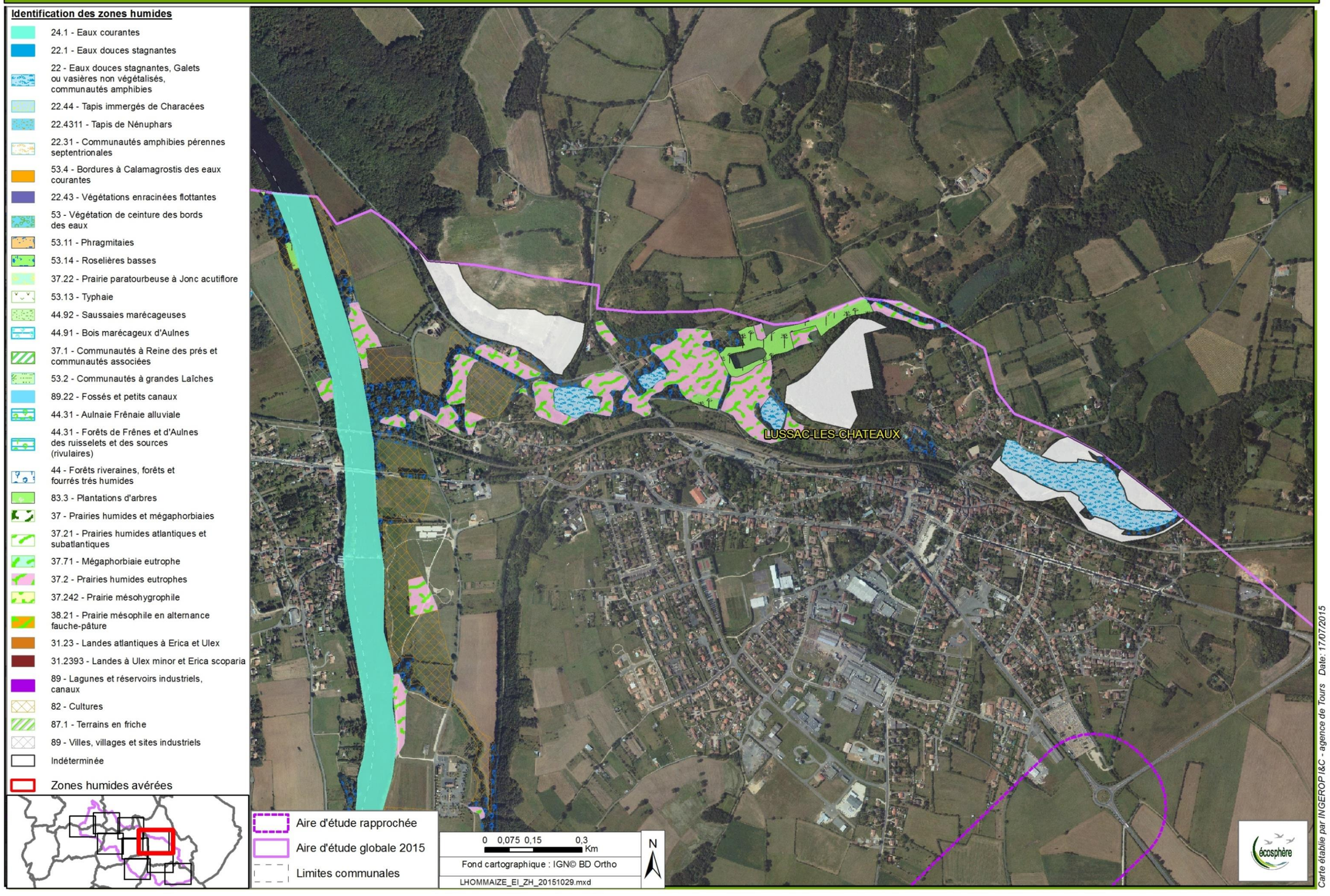


ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Zones humides

Planche 06 / 09

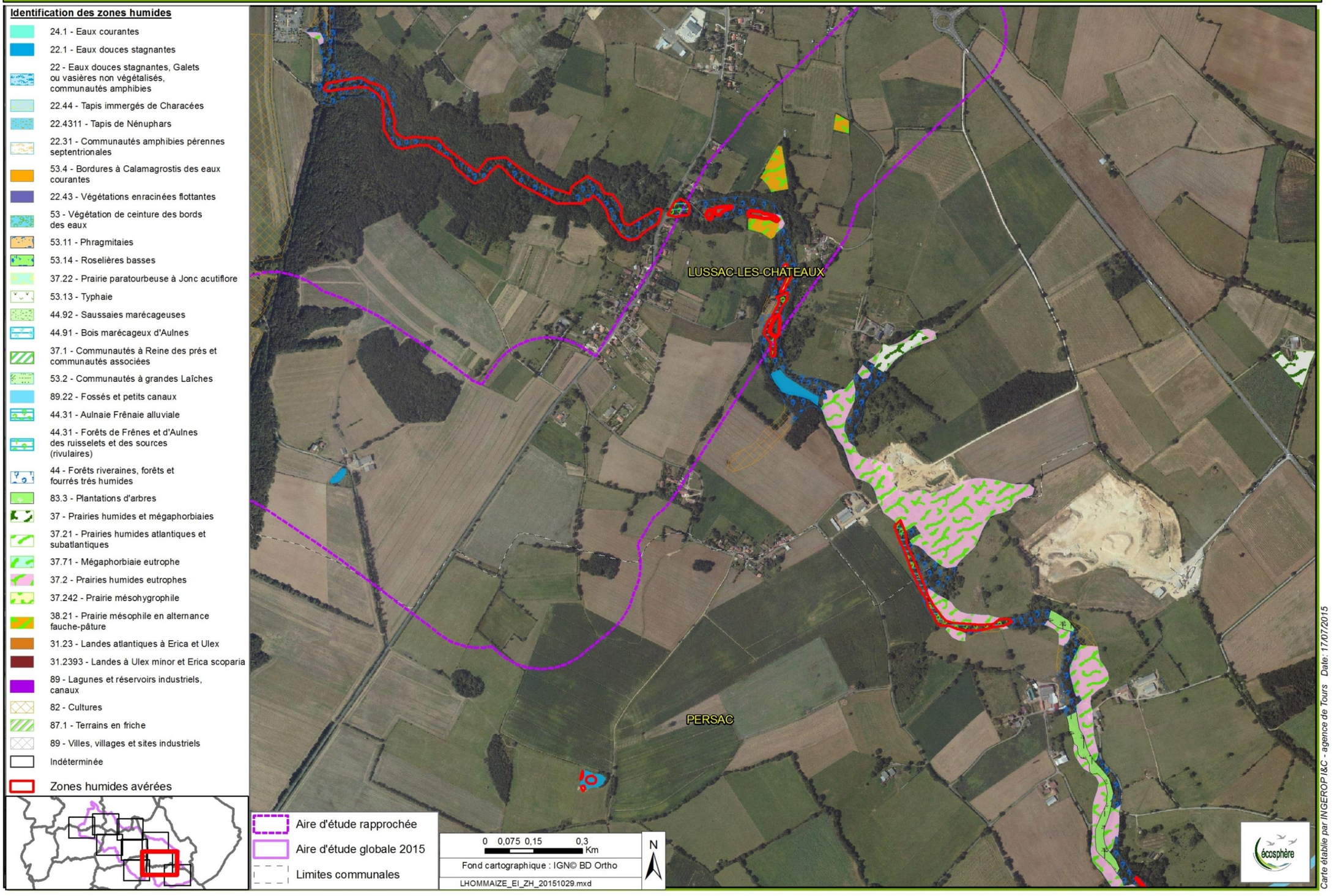


ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Zones humides — Planche 07 / 09



ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Zones humides

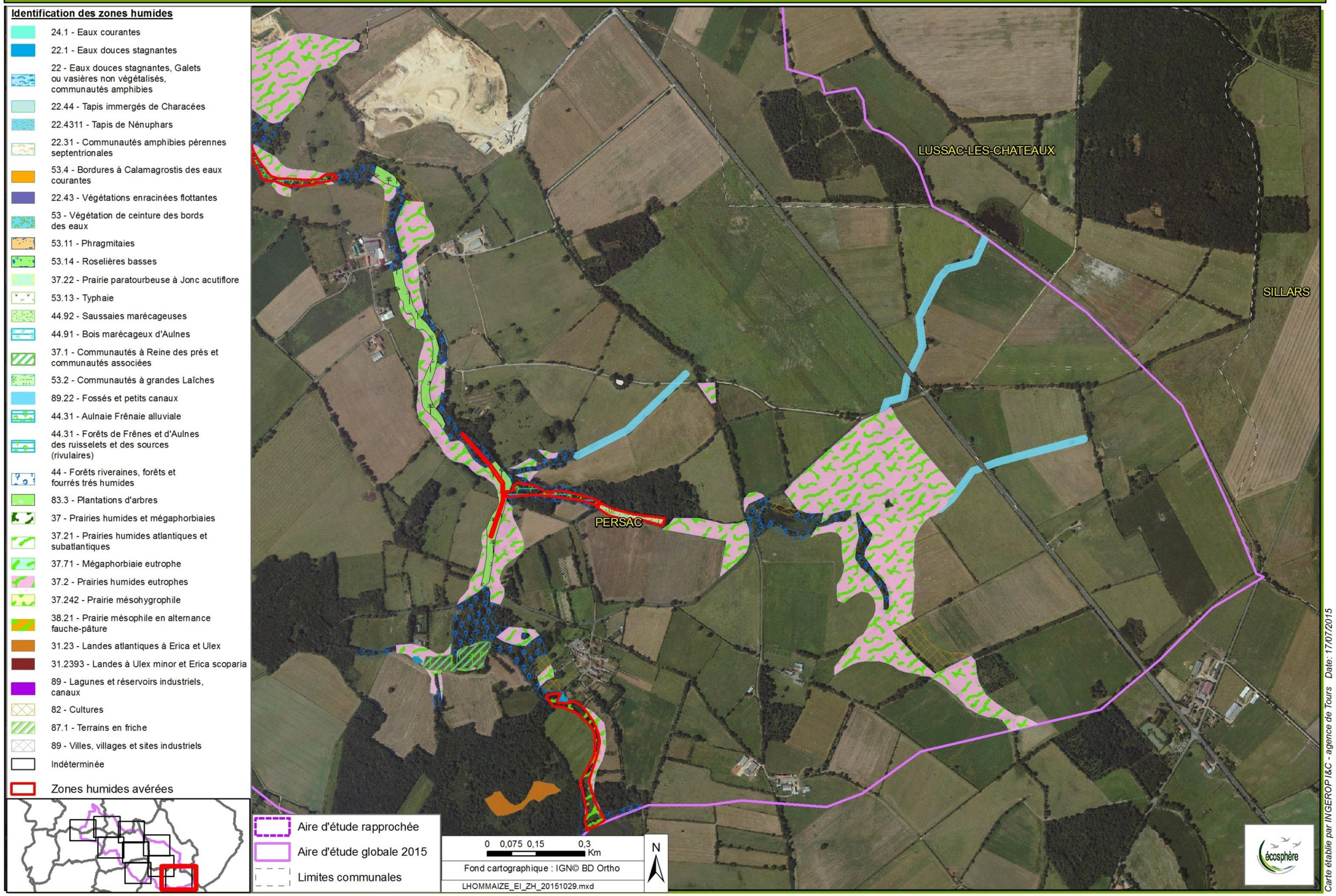
Planche 08 / 09



Carte établie par INGEROP I&C - agence de Tours Date: 17/07/2015

ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE - Zones humides

Planche 09 / 09



Partie III : LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES

LEGENDE

- **Statut de rareté régionale de l'espèce** : établie sur la base des connaissances actuelles (TR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; AC : assez commun ; C : Commun ; TC : très commun). Cette connaissance s'établie selon les bases de données disponibles (OFSA et SiFlore) et les connaissances accumulées par Ecosphère en région Poitou-Charentes. Un « ? » suit le statut de rareté pour les espèces non inscrites à la liste rouge régionale et/ou à la liste des espèces végétales déterminantes en Poitou-Charentes et pour lesquelles le manque d'information disponibles sur les bases de données ne permet pas de statuer de façon certaine sur le statu de rareté ;
- **Niveau d'enjeu écologique conféré** (*cf.* détails en annexe 1 – Méthodologie). Les niveaux d'enjeu sont ici pondéré à plus ou moins 1 niveau selon le contexte local ;
- **Liste rouge régionale :** espèces citées dans la liste rouge de la flore menacée en Poitou-Charentes publiée dans un Bulletin de la Société Botanique du Centre Ouest (Lahondère, 1998) ;
- **Espèces déterminantes :** espèces citées dans la liste des espèces végétales déterminantes en Poitou-Charentes (Jourde & Terisse, 2001).

NB : Dans le tableau suivant, seules les 25 espèces patrimoniales (d'enjeu assez fort, fort ou très fort) inscrites en rouge sont réparties dans l'aire d'étude rapprochée du tronçon des 9 km. Aucune d'entre elles n'est protégée.

Nom scientifique	Nom français	Statut de rareté	Niveau d'enjeu floristique	Liste rouge régionale	Espèces déterminantes	Protection
Acer campestre L. subsp. campestre	Erable champêtre	C	Faible			
Acer monspessulanum L. subsp. monspessulanum	**Erable de Montpellier**	**AR**	**Assez fort**			
Acer platanoides L. subsp. platanoides	Erable plane	C	Faible			
Aira caryophyllea L.	Canche caryophyllée	C	Faible			
Ajuga reptans L.	Bugle rampant	C	Faible			
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire officinale	C	Faible			
Allium ursinum L. subsp. ursinum	Ail des ours	AC	Moyen			
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	C	Faible			
Alopecurus myosuroides Huds.	Vulpin des champs	C	Faible			
Anacamptis morio (L.) Bateman, Pridgeon & Chase	Orchis morio	C	Faible			
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. subsp. pyramidalis	Orchis pyramidal	C	Faible			
Anagallis arvensis L.	Mouron des champs	C	Faible			
Anagallis tenella (L.) L.	**Mouron délicat**	**AR**	**Assez fort**			
Anchusa arvensis (L.) M.Bieb. subsp. arvensis	Buglosse des champs	C	Faible			
Andryala integrifolia L.	Andryala à feuilles entières	C	Faible			
Anemone nemorosa L.	Anémone des bois	C	Faible			
Angelica sylvestris L. subsp. sylvestris	Angélique sauvage	C	Faible			
Anthoxanthum odoratum L. subsp. odoratum	Flouve odorante	C	Faible			
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. subsp. sylvestris	Cerfeuil sauvage	C	Faible			
Aquilegia vulgaris L. subsp. vulgaris	Ancolie commune	AC	Moyen			
Arctium minus (Hill) Bernh.	Petite bardane	C	Faible			
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental élevé	C	Faible			
Artemisia vulgaris L.	Armoise commune	C	Faible			
Arum italicum Mill.	Gouet d'Italie	C	Faible			
Asperula cynanchica L.	Herbe à l'esquinancie	AC	Moyen			
Asplenium trichomanes L.	Capillaire des murailles	C	Faible			
Avena barbata Pott ex Link subsp. barbata	Avoine barbue	C	Faible			
Bellis perennis L. subsp. perennis	Pâquerette vivace	C	Faible			
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	Brachypode des rochers	C	Faible			
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv. subsp. sylvaticum	Brachypode des bois	C	Faible			
Briza media L. subsp. media	Amourette commune	C	Faible			
Bromus commutatus Schrad. subsp. commutatus	Brome méridionale	AC	Moyen			
Bromus erectus Huds. subsp. erectus	Brome dressé	C	Faible			
Bromus hordeaceus L.	Brome mou	C	Faible			
Bromus sterilis L.	Brome stérile	C	Faible			
Bryonia dioica Jacq.	Bryone dioïque	C	Faible			
Buxus sempervirens L.	Buis toujours vert	AC	Moyen			
Calluna vulgaris (L.) Hull	Callune	C	Faible			
Calystegia sepium (L.) R.Br.	Liseron des haies	C	Faible			
Campanula patula L. subsp. patula	**Campanule étalée**	**AR**	**Assez fort**	**x**	**X**	
Campanula rapunculus L. subsp. rapunculus	Campanule raiponce	AC	Moyen			
Carduncellus mitissimus (L.) DC.	**Cardoncelle molle**	**AR**	**Assez fort**			
Carduus nutans L. subsp. nutans	Chardon penché	AC	Moyen			
Carduus tenuiflorus Curtis	Chardon à fleurs tenues	C	Faible			
Carex cuprina (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern.	Laîche cuivrée	AC	Moyen			
Carex divulsa Stokes	Laîche écartée	C	Faible			
Carex elata All. subsp. elata	Laîche élevée	AC	Moyen			
Carex flacca Schreb.	Laîche glauque	C	Faible			
Carex hirta L. subsp. hirta	Laîche hérissée	C	Faible			
Carex panicea L.	**Laîche faux-panic**	**AR**	**Assez fort**			
Carex pilulifera L. subsp. pilulifera	Laîche à pilules	AC	Moyen			
Carex pseudocyperus L.	**Laîche faux-souchet**	**AR**	**Assez fort**			
Carex remota L.	Laîche à épis espacés	C	Faible			
Carex riparia Curtis	Laîche des rives	C	Faible			
Carex spicata Huds.	Laîche en épi	C	Moyen			
Carex sylvatica Huds. subsp. sylvatica	Laîche des bois	C	Faible			
Carex tomentosa L.	**Laîche tomenteuse**	**AR**	**Assez fort**			
Carex viridula Michx. subsp. brachyrrhyncha (Celak.) B.Schmid var. elatior (Schltr.) Crins	**Laîche à utricules gracieux**	**R**	**Fort**			
Carex viridula Michx. subsp. oedocarpa (Andersson) B.Schmid	Laîche tardive vert jaunâtre	AC	Moyen			
Carpinus betulus L.	Charme	C	Faible			
Castanea sativa Mill.	Châtaignier	C	Faible			
Centaurea calcitrapa L.	**Centaurée chausse-trape**	**R**	**Fort**	**x**	**X**	
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	**Céphalanthère à grandes feuilles**	**AR**	**Assez fort**			
Cerastium fontanum Baumg. subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet	Céraiste commun	C	Faible			
Cerastium glomeratum Thuill.	Céraiste aggloméré	C	Faible			
Chaerophyllum temulum L.	Cerfeuil penché	C	Faible			
Chelidonium majus L.	Grande Chélidoine	C	Faible			

Nom scientifique	Nom français	Statut de rareté	Niveau d'enjeu floristique	Liste rouge régionale	Espèces déterminantes	Protection
Cichorium intybus L. subsp. intybus var. intybus	Chicorée sauvage	C	Faible			
Circaea lutetiana L. subsp. lutetiana	Circée de Paris	C	Faible			
Cirsium acaule Scop. subsp. acaule	Cirse acaule	AC	Moyen			
Cirsium arvense (L.) Scop.	Cirse des champs	C	Faible			
Cirsium eriophorum (L.) Scop. subsp. eriophorum	Cirse laineux	AC	Moyen			
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Cirse commun	C	Faible			
Clematis vitalba L.	Clématite des haies	C	Faible			
Colchicum autumnale L.	**Colchique d'automne**	**AR**	**Assez fort**			
Convolvulus arvensis L. subsp. arvensis	Liseron des champs	C	Faible			
Cornus sanguinea L. subsp. sanguinea	Cornouiller sanguin	C	Faible			
Corylus avellana L.	Noisetier	C	Faible			
Crassula tillaea Lest.-Garl.	**Mousse fleurie**	**AR**	**Assez fort**		**X**	
Crataegus monogyna Jacq. subsp. monogyna	Aubépine monogyne	C	Faible			
Cruciata laevipes Opiz	Gaillet croisette	C	Faible			
Cyclamen hederifolium Aiton	Cyclamen à feuilles de lierre	R ou pl.				
Cynosurus cristatus L.	Crételle	C	Faible			
Cyperus fuscus L.	**Souchet brun**	**AR**	**Assez fort**			
Cystopteris fragilis (L.) Bernh. subsp. fragilis	**Cystoptéris fragile**	**R**	**Assez fort**	**x**	**X**	
Cytisus scoparius (L.) Link	Genêt à balais	C	Faible			
Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré	C	Faible			
Daucus carota L.	Carotte	C	Faible			
Dipsacus fullonum L.	Cabaret des oiseaux	C	Faible			
Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. affinis	**Dryoptéris écailleux**	**R/AR**	**Assez fort**		**X**	
Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. borreri (Newman) Fraser-Jenk.	**Dryoptéris écailleux de Borrer**	**AR**	**Assez fort**		**X**	
Echium vulgare L. subsp. vulgare	Vipérine commune	C	Faible			
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult.	Eleocharis des marais	C	Faible			
Epilobium tetragonum L.	Epilobe à tige carrée	C	Faible			
Equisetum arvense L.	Prêle des champs	C	Faible			
Equisetum telmateia Ehrh.	Prêle géante	AC	Moyen			
Erica cinerea L.	Bruyère cendrée	C	Faible			
Erica scoparia L. subsp. scoparia	Bruyère à balais	C	Faible			
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	Érodium à feuilles de ciguë	C	Faible			
Eryngium campestre L.	Panicaut champêtre	C	Faible			
Euonymus europaeus L.	Fusain d'Europe	C	Faible			
Eupatorium cannabinum L. subsp. cannabinum	Eupatoire chanvrine	C	Faible			
Euphorbia cyparissias L.	Euphorbe petit cyprès	AC	Moyen			
Fagus sylvatica L. subsp. sylvatica	Hêtre	AC				
Festuca pratensis Huds. subsp. pratensis	Fétuque des prés	C	Faible			
Filago vulgaris Lam.	Cotonnière commune	AC	Moyen			
Filipendula ulmaria (L.) Maxim. subsp. ulmaria	Reine-des-prés	C	Faible			
Filipendula vulgaris Moench	Filipendule commune	C	Faible			
Fragaria vesca L.	Fraisier des bois	C	Faible			
Frangula dodonei Ard. subsp. dodonei	Bourdaine	C	Faible			
Fraxinus excelsior L. subsp. excelsior	Frêne élevé	C	Faible			
Fumaria officinalis L.	Fumeterre officinale	C	Faible			

Nom scientifique	Nom français	Statut de rareté	Niveau d'enjeu floristique	Liste rouge régionale	Espèces déterminantes	Protection
Galeopsis tetrahit L. subsp. tetrahit	Galéopsis tétrahit	C	Faible			
Galium aparine L. subsp. aparine	Gaillet gratteron	C	Faible			
Galium mollugo L.	Gaillet mollugine	C	Faible			
Galium palustre L.	Gaillet des marais	C	Faible			
Galium cf. timeroyi Jord.	**Gaillet de Timeroy**	**R**	**Fort**			
Galium verum L.	Gaillet vrai	C	Faible			
Gaudinia fragilis (L.) P.Beauv.	Gaudinie fragile	C	Faible			
Geranium columbinum L.	Géranium colombin	C	Faible			
Geranium dissectum L.	Géranium découpé	C	Faible			
Geranium lucidum L.	Géranium luisant	AC	Moyen			
Geranium molle L. subsp. molle	Géranium mou	C	Faible			
Geranium robertianum L.	Géranium Herbe à Robert	C	Faible			
Geum urbanum L.	Benoîte commune	C	Faible			
Glechoma hederacea L. subsp. hederacea	Lierre terrestre	C	Faible			
Gratiola officinalis L.	**Gratiole officinale**	**R**	**Fort**	**x**	**X**	**PN II**
Halimium umbellatum (L.) Spach subsp. umbellatum	**Halimium en ombelle**	**R**	**Fort**	**x**	**X**	
Hedera helix L. subsp. helix	Lierre	C	Faible			
Helianthemum nummularium (L.) Mill.	Hélianthème commun	C	Faible			
Heracleum sphondylium L.	Berce commune	C	Faible			
Herniaria glabra L. subsp. glabra	Herniaire glabre	AC	Moyen			
Hesperis matronalis L. subsp. matronalis	**Julienne des dames**	**R**	**Fort**	**x**	**X**	
Hieracium murorum L.	Épervière des murs	C	Faible			
Hieracium pilosella L.	Piloselle	C	Faible			
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng. subsp. hircinum	Orchis bouc	C	Faible			
Hippocrepis comosa L.	Hippocrépide à toupet	C	Faible			
Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss. subsp. incana	Roquette bâtarde	-				
Holcus lanatus L.	Houlque laineuse	C	Faible			
Holcus mollis L. subsp. mollis	Houlque molle	AC	Moyen			
Humulus lupulus L.	Houblon	C	Faible			
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm. subsp. non-scripta	Jacinthe des bois	AC	Moyen			
Hypericum perforatum L.	Millepertuis commun	C	Faible			
Hypericum tetrapterum Fr.	Millepertuis à quatre ailes	AC	Moyen			
Hypochaeris radicata L.	Porcelle enracinée	C	Faible			
Ilex aquifolium L.	Houx	C	Faible			
Impatiens glandulifera Royle	Impatiente de l'Himalaya	-				
Iris foetidissima L.	Iris fétide	C	Faible			
Iris pseudacorus L.	Iris faux acore	C	Faible			
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	Jonc à tépales aigus	C	Faible			
Juncus articulatus L. subsp. articulatus	Jonc à fruits articulés	C	Faible			
Juncus bufonius L.	Jonc des crapauds	C	Faible			
Juncus conglomeratus L. subsp. conglomeratus	Jonc aggloméré	C	Faible			
Juncus effusus L.	Jonc diffus	C	Faible			
Juncus inflexus L.	Jonc glauque	C	Faible			
Juniperus communis L. subsp. communis	Genévrier commun	C	Faible			
Knautia arvensis (L.) Coult. subsp. arvensis	Knautie des champs	C	Faible			
Koeleria pyramidata (Lam.)	**Koélérie pyramidale**	**R**	**Fort**		**X**	

Nom scientifique	Nom français	Statut de rareté	Niveau d'enjeu floristique	Liste rouge régionale	Espèces déterminantes	Protection
P.Beauv.						
Lamium album L.	**Lamier blanc**	**AR**	**Assez fort**			
Lamium galeobdolon (L.) L.	Lamier jaune	C	Faible			
Lapsana communis L. subsp. communis	Lampsane commune	C	Faible			
Lathraea clandestina L.	Lathrée clandestine	C	Faible			
Lathyrus aphaca L.	Gesse sans feuilles	AC	Moyen			
Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler subsp. montanus (Bernh.) Bässler	Gesse à feuilles linéaires des montagnes	AC	Moyen			
Lathyrus nissolia L. subsp. nissolia	Gesse de Nissole	AC	Moyen			
Lathyrus pratensis L. subsp. pratensis	Gesse des prés	C	Faible			
Leucanthemum vulgare Lam. subsp. vulgare	Marguerite commune	C	Faible			
Ligustrum vulgare L.	Troène commun	C	Faible			
Lilium martagon L.	**Lis martagon**	**TR**	**Très fort**	**x**	**X**	**PR**
Linaria vulgaris Mill. subsp. vulgaris	Linaire commune	C	Faible			
Linum bienne Mill.	Lin bisannuel	C	Faible			
Linum catharticum L. var. catharticum	Lin purgatif	C	Faible			
Listera ovata (L.) R.Br.	Listère ovale	AC	Moyen			
Lithospermum purpurocaeruleum L.	Grémil bleu-pourpre	C	Faible			
Lolium perenne L.	Ray-gras commun	C	Faible			
Lonicera periclymenum L. subsp. periclymenum	Chèvrefeuille des bois	C	Faible			
Lotus angustissimus L. subsp. angustissimus	**Lotier très étroit**	**AR**	**Assez fort**			
Lotus corniculatus L.	Lotier corniculé	C	Faible			
Lotus pedunculatus Cav.	Lotier des fanges	C	Faible			
Ludwigia sp.		-				
Luzula campestris (L.) DC.	Luzule des champs	C	Faible			
Luzula forsteri (Sm.) DC.	Luzule de Forster	C	Faible			
Lycopus europaeus L. subsp. europaeus	Lycope d'Europe	C	Faible			
Lysimachia nummularia L.	Lysimaque nummulaire	C	Faible			
Lysimachia vulgaris L. subsp. vulgaris	Lysimaque commune	C	Faible			
Lythrum salicaria L.	Salicaire	C	Faible			
Malva moschata L.	Mauve musquée	AC	Moyen			
Malva sylvestris L. subsp. sylvestris	Mauve sauvage	C	Faible			
Medicago arabica (L.) Huds.	Luzerne tachée	C	Faible			
Medicago lupulina L. subsp. lupulina	Luzerne lupuline	C	Faible			
Melampyrum pratense L.	Mélampyre des prés	C	Faible			
Melica uniflora Retz.	Mélique uniflore	C	Faible			
Melilotus albus Medik.	Mélilot blanc	C	Faible			
Melittis melissophyllum L. subsp. melissophyllum	Mélitte à feuilles de Mélisse	C	Faible			
Mentha aquatica L.	Menthe aquatique	C	Faible			
Mentha suaveolens Ehrh. subsp. suaveolens	Menthe à feuilles rondes	C	Faible			
Mercurialis perennis L.	Mercuriale pérenne	C	Faible			
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	Sabline à trois nervures	AC	Moyen			
Molinia caerulea (L.) Moench	Molinie bleue s.l.	C	Faible			
Muscari comosum (L.) Mill.	Muscari à toupet	C	Faible			
Myosotis arvensis Hill	Myosotis arvensis	C	Faible			
Myosotis ramosissima Rochel	Myosotis très ramifié	C	Faible			
Najas marina L. subsp. marina	**Grande naïde**	**TR**	**Fort**	**x**	**X**	
Nasturtium officinale R.Br. subsp. officinale	0	C	Faible			
Nuphar lutea (L.) Sm.	Nénuphar jaune	AC	Moyen			
Odontites vernus (Bellardi) Dumort. subsp. serotinus (Coss. & Germ.) Corb.	Odontite rouge tardive	AC	Moyen			
Oenanthe pimpinelloides L.	Oenanthe à feuilles de boucage	C	Faible			
Ononis spinosa L.	Bugrane épineuse	C	Faible			
Onopordum acanthium L. subsp. acanthium	Onopordon à feuilles d'acanthe	AC	Moyen			
Ophioglossum vulgatum L.	**Ophioglosse commune**	**AC**	**Moyen**		**X**	
Ophrys apifera Huds. subsp. apifera	Ophrys abeille	C	Faible			
Ophrys fusca Link	**Ophrys brun**	**R**	**Fort**	**x**	**X**	
Ophrys sulcata Devillers & Devillers-Tersch.	**Ophrys sillonné**	**AR**	**Assez fort**			
Orchis mascula (L.) L. subsp. mascula	Orchis mâle	AC	Moyen			
Origanum vulgare L.	Origan	C	Faible			
Ornithogalum pyrenaicum L.	Ornithogale des Pyrénées	C	Faible			
Papaver rhoeas L. subsp. rhoeas	Coquelicot	C	Faible			
Parentucellia viscosa (L.) Caruel	Eufragie visqueuse	AC			X	
Petasites pyrenaicus (L.) G.López	Pétasite des Pyrénées	-				
Phragmites australis (Cav.) Steud. subsp. australis	Roseau	C	Faible			
Phyllitis scolopendrium (L.) Newman subsp. scolopendrium	Langue de cerf	C	Faible			
Picris echioides L.	Picris fausse vipérine	C	Faible			
Picris hieracioides L.	Picris fausse épervière	C	Faible			
Pinus sylvestris L.	Pin sylvestre	C	Faible			
Plantago coronopus L. subsp. coronopus	Plantain corne de cerf	C	Faible			
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé	C	Faible			
Plantago major L.	Plantain à grandes feuilles	C	Faible			
Poa annua L. subsp. annua	0	C	Faible			
Poa nemoralis L.	Pâturin des bois	C	Faible			
Poa pratensis L.	Pâturin des prés	C	Faible			
Poa trivialis L. subsp. trivialis	Pâturin commun	C	Faible			
Polygala vulgaris L.	Polygala commun	C	Faible			
Polygonatum multiflorum (L.) All.	Sceau de Salomon multiflore	C	Faible			
Polystichum aculeatum (L.) Roth	**Polystic à aiguillons**	**R**	**Assez fort**	**x**	**X**	
Polystichum setiferum (Forssk.) T.Moore ex Woyn.	Polystic à soies	C	Faible			
Populus nigra L.	Peuplier noir	C	Faible			
Potamogeton gramineus L.	**Potamot à feuilles de graminée**	**TR**	**Très fort**	**x**	**X**	
Potamogeton polygonifolius Pourr.	Potamot à feuilles de renouée	AC	Moyen			
Potentilla argentea L.	Potentille argentée	AC	Moyen			
Potentilla erecta (L.) Räusch. subsp. erecta var. erecta	Potentille dressée	C	Faible			
Potentilla neumanniana Rchb.	Potentille printanière	C	Faible			
Potentilla reptans L.	Potentille rampante	C	Faible			
Primula elatior (L.) Hill subsp. elatior	**Primevère élevée**	**AR**	**Assez fort**		**X**	
Primula veris L. subsp. veris	Primevère officinale	C	Faible			
Prunus avium (L.) L.	Merisier	C	Faible			
Prunus spinosa L.	Prunellier	C	Faible			
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp.	Fougère aigle	C	Faible			

Nom scientifique	Nom français	Statut de rareté	Niveau d'enjeu floristique	Liste rouge régionale	Espèces déterminantes	Protection
aquilinum						
Pulmonaria affinis Jord.	Pulmonaire semblable	AC	Moyen			
Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau subsp. longifolia	Pulmonaire à longues feuilles	C	Faible			
Pyrus sp.	Poirier	-				
Quercus petraea Liebl. subsp. petraea	Chêne sessile	C	Faible			
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	Chêne pubescent	C	Faible			
Quercus robur L. subsp. robur	Chêne pédonculé	C	Faible			
Ranunculus auricomus L.	**Renoncule tête-d'or**	**AR**	**Assez fort**			
Ranunculus bulbosus L.	Renoncule bulbeuse	C	Faible			
Ranunculus ficaria L.	Ficaire fausse renoncule	C	Faible			
Ranunculus flammula L. subsp. flammula	Renoncule flammette	C	Faible			
Ranunculus gramineus L.	**Renoncule à feuilles de graminée**	**R**	**Fort**	**x**	**X**	**PR**
Ranunculus repens L.	Renoncule rampante	C	Faible			
Raphanus raphanistrum L.	Radis ravenelle	C	Faible			
Reseda luteola L. subsp. luteola	Réséda jaunâtre	AC	Moyen			
Ribes rubrum L. subsp. rubrum	**Groseillier rouge**	**AR**	**Assez fort**			
Roegneria canina (L.) Nevski	**Froment des chiens**	**AR**	**Assez fort**			
Rosa canina L. subsp. canina	Rosier des Chiens	C	Faible			
Rubia peregrina L. subsp. peregrina	Garance voyageuse	C	Faible			
Rubus sp.	Ronce	-				
Rumex acetosa L. subsp. acetosa	Oseille des prés	C	Faible			
Rumex acetosella L.	Petite Oseille	C	Faible			
Rumex crispus L.	Patience crépue	C	Faible			
Rumex obtusifolius L.	Patience à feuilles obtuses	AC	Moyen			
Rumex sanguineus L.	Patience sanguine	C	Faible			
Ruscus aculeatus L.	Fragon petit houx	C	Faible			
Sagina apetala Ard.	Sagine sans pétales	AC	Moyen			
Sagina procumbens L. subsp. procumbens	Sagine couchée	C	Faible			
Salix alba L.	Saule blanc	C	Faible			
Salix atrocinerea Brot.	Saule roux	C	Faible			
Salvia pratensis L.	Sauge des prés	C	Faible			
Sambucus nigra L.	Sureau noir	C	Faible			
Samolus valerandi L.	**Samole de Valerand**	**AR**	**Assez fort**			
Sanguisorba minor Scop.	Petite Pimprenelle	C	Faible			
Sanicula europaea L.	Sanicle d'Europe	AC	Moyen			
Saponaria officinalis L.	Saponaire officinale	C	Faible			
Schoenoplectus lacustris (L.) Palla	Jonc des chaisiers	AC	Moyen			
Scilla autumnalis L. var. autumnalis	**Scille d'automne**	**R**	**Fort**			
Scilla bifolia L.	**Scille à deux feuilles**	**AR**	**Assez fort**	**x**	**X**	
Scirpus sylvaticus L.	**Scirpe des bois**	**AR**	**Assez fort**			
Scleranthus perennis L. subsp. perennis	**Scléranthe vivace**	**AR**	**Assez fort**	**x**	**X**	
Scrophularia auriculata L.	Scofulaire à oreillettes	C	Faible			
Scutellaria galericulata L.	Scutellaire toque	AC	Moyen			
Sedum rubens L. subsp. rubens	**Orpin rougeâtre**	**AR**	**Assez fort**	**x**	**X**	
Senecio inaequidens DC.	Séneçon du Cap	-				
Senecio jacobaea L. subsp. jacobaea	Séneçon jacobée	C	Faible			
Senecio vulgaris L.	Séneçon commun	C	Faible			
Serapias lingua L. subsp. lingua	**Sérapias langue**	**R**	**Fort**		**X**	
Seseli montanum L. subsp.	Séséli des montagnes	C	Faible			

Nom scientifique	Nom français	Statut de rareté	Niveau d'enjeu floristique	Liste rouge régionale	Espèces déterminantes	Protection
montanum						
Sherardia arvensis L.	Shérardie des champs	C	Faible			
Silene dioica (L.) Clairv. var. dioica	Compagnon rouge	C	Faible			
Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet	Compagnon blanc	C	Faible			
Silene nutans L. subsp. nutans	Silène penché	C	Faible			
Simethis mattiazzii (Vand.) G.López & Jarvis	**Simethis à feuilles planes**	**AR**	**Assez fort**		**X**	
Sison amomum L.	Sison amomum	AC	Moyen			
Sisymbrium officinale (L.) Scop.	Sisymbre officinal	C	Faible			
Solanum dulcamara L.	Morelle douce-amère	C	Faible			
Sonchus arvensis L.	Laiteron des champs	C	Faible			
Sonchus asper (L.) Hill	Laiteron épineux	C	Faible			
Sorbus torminalis (L.) Crantz	Alisier torminal	C	Faible			
Spiranthes spiralis (L.) Chevall.	**Spiranthe d'automne**	**AR**	**Assez fort**			
Spirodela polyrhiza (L.) Schleid.	**Lentille d'eau à plusieurs racines**	**AR**	**Assez fort**			
Stachys officinalis (L.) Trévis. subsp. officinalis	Bétoine officinale	C	Faible			
Stachys recta L. subsp. recta	Épiaire droite	C	Faible			
Stachys sylvatica L.	Epiaire des bois	C	Faible			
Stellaria graminea L.	Stellaire graminée	C	Faible			
Stellaria holostea L.	Stellaire holostée	C	Faible			
Succisa pratensis Moench	Succise des prés	C	Faible			
Tamus communis L.	Tamier commun	C	Faible			
Taraxacum sp. [officinale sensu auct. gall., non Weber]	Pissenlit sp.	C	Faible			
Teucrium chamaedrys L.	Germandrée petit-chêne	C	Faible			
Teucrium montanum L.	**Germandrée des montagnes**	**AR**	**Assez fort**			
Teucrium scorodonia L. subsp. scorodonia	Germandrée scorodoine	C	Faible			
Thalictrella thalictroides (L.) E.Nardi	Isopyre faux-pigamon	AR	Assez fort			
Thymus polytrichus A.Kern. ex Borbás subsp. britannicus (Ronniger) Kerguélen	Thym à pilosité variable d'Occident	NR				
Tordylium maximum L.	Grand tordyle	C	Faible			
Tragopogon pratensis L.	Salsifis des prés	C	Faible			
Trifolium arvense L.	Trèfle pied-de-lièvre	C	Faible			
Trifolium campestre Schreb. subsp. campestre	Trèfle des champs	C	Faible			
Trifolium dubium Sibth.	Trèfle douteux	C	Faible			
Trifolium pratense L.	Trèfle des prés s.l.	C	Faible			
Trifolium repens L. subsp. repens	Trèfle rampant	C	Faible			
Trifolium rubens L.	**Trèfle rougeâtre**	**AR**	**Assez fort**			
Trifolium striatum L.	**Trèfle strié**	**AR**	**Assez fort**			
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv. subsp. Flavescens	Avoine dorée	C	Faible			
Tussilago farfara L.	Tussilage pas-d'âne	AC	Moyen			
Typha latifolia L.	Massette à larges feuilles	C	Faible			
Ulex europaeus L. subsp. europaeus	Ajonc d'Europe	C	Faible			
Ulex minor Roth	Ajonc nain	C	Faible			
Ulmus minor Mill.	Orme champêtre	C	Faible			
Urtica dioica L. subsp. dioica	Ortie dioïque	C	Faible			
Utricularia cf. australis	**Grande utriculaire (probable)**	**R**	**Fort**	**x**		
Utricularia australis R.Br.	**Grande utriculaire**	**R**	**Fort**	**x**	**X**	
Veronica arvensis L.	Véronique des champs	C	Faible			
Veronica beccabunga L. subsp.	Cresson de cheval	AC	Moyen			

Nom scientifique	Nom français	Statut de rareté	Niveau d'enjeu floristique	Liste rouge régionale	Espèces déterminantes	Protection
beccabunga						
Veronica chamaedrys L. subsp. chamaedrys	0	C	Faible			
Veronica hederifolia L. subsp. hederifolia	Véronique à feuilles de lierre	C	Faible			
Veronica officinalis L.	Véronique officinale	C	Faible			
Veronica persica Poir.	Véronique de Perse	-				
Veronica prostrata L. subsp. scheereri J.-P.Brandt	Véronique couchée de Scheerer	R	Fort			
Viburnum lantana L.	Viorne lantane	C	Faible			
Viburnum opulus L.	Viorne obier	C	Faible			
Vicia hirsuta (L.) Gray	Vesce hérissée	C	Faible			
Vicia sativa L.	Vesce cultivée	C	Faible			
Vicia sepium L.	Vesce des haies	C	Faible			
Vicia tetrasperma (L.) Schreb.	Vesce à quatre graines	AC	Moyen			
Vincetoxicum hirundinaria Medik.	Dompte-venin officinal	AC	Moyen			
Viola arvensis Murray	Violette blanche à feuilles sombres	C	Faible			
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	Violette de Reichenbach	C	Faible			
Viola riviniana Rchb.	Violette de Rivinus	C	Faible			
Vulpia bromoides (L.) Gray	Vulpie queue-d'écureuil	C	Faible			
Vulpia ciliata Dumort.	**Vulpie ciliée**	**AR**	**Assez fort**			
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel. subsp. Myuros	Vulpie queue-de-rat	C	Faible			

Partie IV : LISTE DE LA FAUNE RECENSEE

IV.1 LEGENDE

- Statut biogéographique :
  - Rareté régionale de l'espèce, établie sur la base des connaissances actuelles (TR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; AC : assez commun ; C : Commun ; TC : très commun)
  - DZ : inscription à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en ex-Poitou-Charentes
  - Indigénat : NI = espèce non indigène (introduite par l'homme)
- Statut de conservation national – ou régional pour les groupes des Odonates et des amphibiens et reptiles – lorsqu'existent des listes rouges validées par l'UICN (CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : non applicable).
- Statut de protection nationale (PN)
- Inscription de l'espèce (Statut UE) à l'annexe I de Directive communautaire « Oiseaux » (DO1) ou aux annexes II et IV de la directive communautaire « Habitats-Faune-Flore » (DH II, DH IV)
- Enjeu écologique conféré (*cf.* détails en Pièce E10 – Méthodologies)

IV.2 AVIFAUNE

Nom français	*Nom scientifique*	Indigénat	Rareté	DZ	PN	LRN	DO1	ENJEU
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		TC		X	LC		Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*		TC		X	NT		Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*		C	X	X	LC	X	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba alba*		TC		X	LC		Faible
Bondrée apivore	***Pernis apivorus***		**AR**	**X**	**X**	**LC**	**X**	**Assez Fort**
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		TC		X	VU		Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		TC		X	LC		Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*		TC		X	LC		Faible
Busard cendré	***Circus pygargus***		**AR**	**X**	**X**	**VU**	**X**	**Assez Fort**
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***		**AC**	**X**	**X**	**LC**	**X**	**Moyen**
Buse variable	*Buteo buteo*		C		X	LC		Faible
Caille des blés	*Coturnix coturnix*		C	X		LC		Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*		C			LC		Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		TC		X	VU		Faible
Chevêche d'Athéna	***Athene noctua***		**AC**	**X**	**X**	**LC**		**Moyen**
Chouette hulotte	*Strix aluco*		C		X	LC		Faible
Circaète Jean-le-Blanc	***Circaetus gallicus***		**R**	**X**	**X**	**LC**	**X**	**Fort**
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*		C			LC		Faible
Corneille noire	*Corvus corone*		TC			LC		Faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*		C		X	LC		Faible
Engoulevent d'Europe	***Caprimulgus europaeus***		**AC**	**X**	**X**	**LC**	**X**	**Moyen**
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*		TC			LC		Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		C		X	NT		Faible
Faucon hobereau	***Falco subbuteo***		**AR**	**X**	**X**	**LC**		**Assez Fort**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		TC		X	LC		Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		TC		X	LC		Faible
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*		C			LC		Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*		TC			LC		Faible
Grèbe huppé	***Podiceps cristatus***		**AR**	**X**	**X**	**LC**		**Assez fort**
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		TC		X	LC		Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*		TC			LC		Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*		TC			LC		Faible
Gros-bec casse-noyaux	***Coccothraustes coccothraustes***		**AR**	**X**	**X**	**LC**		**Assez Fort**
Guêpier d'Europe	***Merops apiaster***		**R**	**X**	**X**	**LC**		**Fort**
Héron cendré	***Ardea cinerea***		**AC**	**(X)**	**X**	**LC**		**Moyen**
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		TC		X	NT		Faible
Hirondelle de rivage	***Riparia riparia***		**AC**	**X**	**X**	**LC**		**Moyen**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		TC		X	NT		Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*		C	(X)	X	LC		Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		C		X	LC		Faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*		TC		X	VU		Faible
Martinet noir	*Apus apus*		TC		X	NT		Faible
Martin-pêcheur d'Europe	***Alcedo atthis***		**AC**	**X**	**X**	**VU**	**X**	**Moyen**
Merle noir	*Turdus merula*		TC			LC		Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		TC		X	LC		Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*		TC		X	LC		Faible
Milan noir	***Milvus migrans***		**AC**	**X**	**X**	**LC**	**X**	**Moyen**
Œdicnème criard	***Burhinus oedicnemus***		**AC**	**X**	**X**	**LC**	**X**	**Moyen**

Nom français	*Nom scientifique*	Indigénat	Rareté	DZ	PN	LRN	DO1	ENJEU
Perdrix grise	*Perdix perdix*	NI		X		LC		
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		C		X	VU		Faible
Pic épeichette	***Dendrocopos minor***		**AC**		**X**	**LC**		**Moyen**
Pic vert	*Picus viridis*		C		X	LC		Faible
Pic noir	***Dryocopus martius***		**R**	**X**	**X**	**LC**	**X**	**Fort**
Pie bavarde	*Pica pica*		TC			LC		Faible
Pie-grièche écorcheur	***Lanius collurio***		**AC**	**X**	**X**	**NT**	**X**	**Moyen**
Pigeon ramier	*Columba palumbus*		TC			LC		Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		TC		X	LC		Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*		C		X	LC		Faible
Pipit rousseline	***Anthus campestris***		**R**	**X**	**X**	**LC**	**X**	**Fort**
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*		C	(X)	X	LC		Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		TC		X	LC		Faible
Roitelet à triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*		C	(X)	X	LC		Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		TC		X	LC		Faible
Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*		TC		X	LC		Faible
Rougequeu à front blanc	***Phoenicurus phoenicurus***		**AC**	**X**	**X**	**LC**		**Moyen**
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		TC		X	LC		Faible
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*		C	X	X	LC		Faible
Serin cini	*Serinus serinus*		TC		X	VU		Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		C		X	LC		Faible
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*		C		X	NT		Faible
Torcol fourmilier	***Jynx torquilla***		**AR**	**X**	**X**	**NT**		**Assez fort**
Vanneau huppé	***Vanellus vanellus***		**AR**	**X**		**LC**		**Assez fort**
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*		TC		X	VU		Faible

IV.3 MAMMIFERES

Nom français	Nom scientifique	Indigénat	Rareté	DZ	PN	LRN	DH	ENJEU
Barbastelle d'Europe	***Barbastella barbastellus***		**AC**	**X**	**X**	**LC**	**II-IV**	**Moyen**
Belette d'Europe	*Mustela nivalis*		TC			LC		Faible
Blaireau européen	*Meles meles*		TC			LC		Faible
Campagnol amphibie	***Arvicola sapidus***		**AC**	**X**	**X**	**NT**		**Moyen**
Castor d'Eurasie	***Castor fiber***		**R**	**(X)**	**X**	**LC**	**II-IV**	**Fort**
Cerf élaphe	***Cervus elaphus***		**AC**	**(X)**		**LC**		**Moyen**
Chevreuil	*Capreolus capreolus*		TC			LC		Faible
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*		TC		X	LC		Faible
Fouine	*Martes foina*		TC			LC		Faible
Genette commune	***Genetta genetta***		**AR**	**(X)**	**X**	**LC**		**Assez Fort**
Grand murin	***Myotis myotis***		**AC**	**X**	**X**	**LC**	**II-IV**	**Moyen**
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*		C	X	X	NT	II-IV	Moyen
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*		TC		X	LC		Faible
Lapin de garenne	*Oryctogalus cuniculus*		TC			NT		Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*		TC			LC		Faible
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*		C	X	X	LC	II-IV	Moyen
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*		TC			LC		Faible
Murin à moustaches	***Myotis mystacinus***		**AC**		**X**	**LC**	**IV**	**Moyen**
Murin à oreilles échancrées	***Myotis emarginatus***		**AC**	**X**	**X**	**LC**	**II-IV**	**Moyen**
Murin de Brandt	***Myotis brandtii***		**TR**		**X**	**LC**	**IV**	**Très Fort**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*		C	X	X	LC	IV	Faible
Murin de Natterer	***Myotis nattereri***		**AC**		**X**	**LC**	**IV**	**Moyen**
Murin *sp.*	*Myotis* sp.				X			
Musaraigne aquatique	***Neomys fodiens***		**AR**	**X**	**X**	**LC**		**Assez fort**
Noctule commune	***Nyctalus noctula***		**AC**	**X**	**X**	**NT**	**IV**	**Moyen**
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***		**AR**	**X**	**X**	**NT**	**IV**	**Assez Fort**
Oreillard gris	***Plecotus austriacus***		**AR**	**X**	**X**	**LC**	**IV**	**Assez Fort**
Oreillard roux	***Plecotus auritus***		**AC**	**X**	**X**	**LC**	**IV**	**Moyen**
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*		C	X	X	LC	II-IV	Moyen
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*		TC		X	LC	IV	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*		C	X	X	LC	IV	Faible
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius					X		IV	
Pipistrelle de Nathusius	***Pipistrellus nathusii***		**R**	**X**	**X**	**NT**	**IV**	**Fort**
Pipistrelle pygmée	***Pipistrellus pygmaeus***		**TR**		**X**	**LC**	**IV**	**Très Fort**
Putois d'Europe	***Mustela putorius***		**AC**			**LC**		**Moyen**
Ragondin	*Myocastor coypus*	NI						
Renard roux	*Vulpes vulpes*		TC			LC		Faible
Sanglier	*Sus scrofa*		TC			LC		Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		C		X	LC	IV	Faible
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*		TC			LC		Faible

IV.4 AMPHIBIENS ET REPTILES

Nom scientifique	Nom français	Indigénat	Rareté	DZ	LRR	PN	LRN	DH	ENJEU
Alytes obstetricans	**Alyte accoucheur**		**AR**		**NT**	**2**	**LC**	**IV**	**Assez fort**
Bufo calamita	**Crapaud calamite**		**R**	**X**	**NT**	**2**	**LC**	**IV**	**Fort**
Bufo spinosus	Crapaud épineux		**TC**		LC	3	LC		**Faible**
Lacerta bilineata	Lézard vert occidental		**TC**		LC	2	LC	IV	**Faible**
Lissotriton helveticus	Triton palmé		**C**		LC	3	LC		**Faible**
Pelodytes punctatus	**Pélodyte ponctué**		**AR**	**(X)**	**NT**	**3**	**LC**		**Assez fort**
Pelophylax sp.	Grenouille gr. verte		**C**		DD	X		X	**Faible**
Podarcis muralis	Lézard des murailles		**TC**		LC	2	LC	IV	**Faible**
Rana dalmatina	Grenouille agile		**C**		LC	2	LC	IV	**Faible**
Salamandra salamandra terrestris	**Salamandre tachetée**		**AC**		**LC**	**3**	**LC**		**Moyen**
Triturus cristatus	**Triton crêté**		**R**	**X**	**NT**	**2**	**LC**	**II-IV**	**Fort**
Triturus marmoratus	**Triton marbré**		**AC**	**X**	**NT**	**2**	**LC**	**IV**	**Moyen**
Hyla arborea	**Rainette verte**		**AC**	**X**	**NT**	**2**	**LC**	**IV**	**Moyen**
Rana ridibunda	Grenouille rieuse	NI			**NAa**	**3**	**LC**		
Natrix natrix	Couleuvre à collier		**C**		LC	**2**	**LC**		**Faible**
Vipera aspis	**Vipère aspic**		**AC**		**VU**	**4**	**LC**		**Moyen**
Zamenis longissimus	**Couleuvre d'Esculape**		**AR**		**NT**	**2**	**LC**	**IV**	**Assez fort**

IV.5 POISSONS

Nom français	Nom scientifique	Indigénat	Rareté	DZ	PN	LRN	DH	ENJEU
Anguille européenne	***Anguilla anguilla***		**R**	**X**		**CR**		**Très fort**
Barbeau fluviatile	***Barbus barbus***		**AC**			**LC**		**Moyen**
Bouvière	***Rhodeus amarus***		**R**	**(X)**	**X**	**LC**	**II**	**Fort**
Brochet	***Esox lucius***		**R**	**X**	**X**	**VU**		**Très fort**
Chabot	***Cottus perifretum***		**AC**	**X**		**DD**	**II**	**Assez fort**
Grande alose	***Alosa alosa***		**R**	**X**	**X**	**VU**	**II**	**Très fort**
Lamproie de Planer	***Lampetra planeri***		**AR**	**X**	**X**	**LC**		**Assez Fort**
Lamproie fluviatile	***Lampetra fluviatilis***		**R**	**X**	**X**	**VU**	**II**	**Très fort**
Lamproie marine	***Petromyzon marinus***		**R**	**X**	**X**	**NT**	**II**	**Fort**
Saumon atlantique	***Salmo salar***		**TR**	**X**	**X**	**VU**	**II**	**Très fort**
Spirlin	***Alburnoides bipunctatus***		**AR**	**X**		**LC**		**Assez fort**
Truite de mer	***Salmo trutta trutta***		**R**	**X**	**X**			**Fort**

IV.6 MOLLUSQUES

Nom français	Nom scientifique	Indigénat	Rareté	DZ	PN	LRN	DH	ENJEU
Aiguillette fauve	***Acicula fusca***		**AR**	**X**				**Assez fort**
Vertigo de Des Moulins	***Vertigo moulinsiana***		**R**	**X**			**II**	**Fort**
Vertigo étroit	***Vertigo angustior***		**R**	**X**			**II**	**Fort**

IV.7 ODONATES

Nom français	Nom scientifique	Indigénat	Rareté	DZ	LRR	PN	LRN - provisoire	DH	ENJEU
Aeschne affine	***Aeshna affinis***		**AR**		**LC**		**LC**		**Moyen**
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*		TC		LC		LC		**Faible**
Agrion de Mercure	***Coenagrion mercuriale***		**AC**	**X**	**LC**	**X**	**NT**	**II**	**Moyen**
Agrion élégant	*Ischnura elegans*		TC		LC		LC		**Faible**
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*		C		LC		LC		**Faible**
Agrion orangé	***Platycnemis acutipennis***		**AC**	**(X)**	**LC**		**NT**		**Faible**
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*		TC		LC		LC		**Faible**
Caloptéryx vierge méridional	*Calopteryx virgo méridionalis*		C		LC		LC		**Faible**
Cordulie à corps fin	***Oxygastra curtisii***		**AR**	**X**	**NT**	**X**	**VU**	**II-IV**	**Assez fort**
Cordulie bronzée	***Cordulia aena***		**AR**	**(X)**	**NT**		**LC**		**Moyen**
Cordulie bronzée	***Cordulia aenea***		**AR**		**NT**		**LC**		**Assez fort**
Gomphe de Graslin	***Gomphus graslini***		**AR**	**X**	**VU**	**X**	**EN**	**II-IV**	**Assez fort**
Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*		C		LC		LC		**Faible**
Gomphe semblable	***Gomphus simillimus***		**AR**	**X**	**NT**		**NT**		**Assez fort**
Gomphe vulgaire	***Gomphus vulgatissimus***		**AR**	**(X)**	**LC**		**NT**		**Moyen**
Leste dryade	***Lestes dryas***		**TR**	**X**	**EN**		**NT**		**Fort**
Leste fiancé	***Lestes sponsa***		**AR**		**EN**		**LC**		**Fort**
Leste sauvage	***Lestes barbarus***		**AR**		**LC**		**NT**		**Moyen**
Libellule déprimée	*Libellula depressa*		C		LC		LC		**Faible**
Sympétrum méridional	***Sympetrum meridionale***		**R**		**LC**		**LC**		**Assez fort**

IV.8 LEPIDOPTERES RHOPALOCERES

Nom français	Nom scientifique	Indigénat	Rareté	DZ	PN	LRN	DH	ENJEU
Argus bleu-nacré	***Lysandra coridon***		**R**	**X**		**LC**		**Fort**
Argus de la Bugrane	*Polyommatus icarus*		TC			**LC**		**Faible**
Azuré bleu-céleste	***Lysandra bellargus***		**AC**			**LC**		**Moyen**
Azuré de la Faucille	***Cupido alcetas***		**AR**			**LC**		**Assez Fort**
Azuré du serpolet	***Maculinea arion***		**AR**	**X**	**X**	**LC**	**IV**	
Belle-Dame	*Vanessa cardui*		C			**LC**		**Faible**
Citron	*Gonepteryx rhamni*		TC			**LC**		**Faible**
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*		TC			**LC**		**Faible**
Cuivré des marais	***Lycaena dispar burdigalensis***		**AC**	**X**	**X**	**LC**	**II-IV**	**Assez Fort**
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*		C			**LC**		**Faible**
Azuré des Anthyllides	***Cyaniris semiargus***		**AR**			**LC**		**Assez Fort**
Fluoré	***Colias alfacariensis***		**AC**	**X**		**LC**		**Moyen**
Gazé	***Aporia crataegi***		**AR**			**LC**		**Assez Fort**
Grand mars changeant	***Apatura iris***		**TR**	**X**		**LC**		**Très Fort**
Hespérie de la Mauve	***Pyrgus malvae***		**AC**			**LC**		**Moyen**
Machaon	*Papilio machaon*		C			**LC**		**Faible**
Mégère	*Lasiommata megera*		C			**LC**		**Faible**
Mélitée des Centaurées	***Melitaea phoebe***		**AC**			**LC**		**Moyen**
Mélitée des Scabieuses	***Melitaea parthenoides***		**AR**	**X**		**LC**		**Assez Fort**
Mélitée du Mélampyre	***Melitaea athalia***		**AR**			**LC**		**Assez Fort**
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*		C			**LC**		**Faible**
Mélitée orangée	***Melitaea didyma***		**AR**	**X**		**LC**		**Assez Fort**
Miroir	***Heteropterus morpheus***		**AC**			**LC**		**Moyen**
Myrtil	*Maniola jurtina*		TC			**LC**		**Faible**
Nacré de la Ronce	***Brenthis daphne***		**AC**	**X**		**LC**		**Moyen**
Petit nacré	***Issoria lathonia***		**AC**	X		**LC**		**Moyen**
Piéride de la Moutarde	*Leptidea sinapis*		C			**LC**		**Faible**
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*		TC			**LC**		**Faible**
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*		TC			**LC**		**Faible**
Piéride du Navet	*Pieris napi*		C			**LC**		**Faible**
Point de Hongrie	*Erynnis tages*		C			**LC**		**Faible**
Procris	*Coenonympha pamphilus*		TC			**LC**		**Faible**
Silène	***Brintesia circe***		**AR**			**LC**		**Assez Fort**
Souci	*Colias crocea*		TC			**LC**		**Faible**
Thécla du Chêne	***Quercusia quercus***		**AC**			**LC**		**Moyen**
Tircis	*Pararge aegeria*		TC			**LC**		**Faible**
Vulcain	*Vanessa atalanta*		TC			**LC**		**Faible**

IV.9 ORTHOPTERES

Nom français	Nom scientifique	Indigénat	Rareté	DZ	PN	LRN	DH	ENJEU
Aïolope automnale	***Aiolopus strepens***		**AC**					**Moyen**
Criquet des grouettes	***Omocestus petraeus***		**R**	**X**				**Fort**
Dectique verrucivore	***Decticus verrucivorus***		**R**	**X**				**Fort**
Grillon bordelais	*Modicogryllus bordigalensis*		C					**Faible**
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*		C					**Faible**
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*		C					**Faible**
Grillon des marais	***Pteronemobius heydenii***		**R**	**X**				**Fort**
Sténobothre de la Palène	***Stenobothrus lineatus***		**AR**	**X**				**Assez Fort**

IV.10 COLEOPTERES

Nom français	Nom scientifique	Indigénat	Rareté	DZ	PN	LRN	DH	ENJEU
Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*		**AC**		**X**		**II-IV**	**Moyen**
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*		**AC**				**II**	**Moyen**

Partie V : ETUDES SPÉCIFIQUES

V.1 ETUDE HYDRAULIQUE DE LA VIENNE

Depuis la réalisation de la modélisation hydraulique, le PPRi a été modifié le 18 septembre 2012. Les modifications concernent uniquement le règlement. Les crues de référence restent inchangées (1913 et 1944).

MAITRISE D'OUVRAGE

DREAL Poitou-Charentes

SIT / DMO
15 rue Arthur Ranc
BP 539
86020 POITIERS

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE
Direction Infrastructures et Grands Ouvrages

ZI n°1 – 32, rue Gutenberg
37300 JOUE LES TOURS

Tél : 02 47 80 75 90
Fax : 02 47 67 63 56

RN 147

DEVIATION DE LHOMMAIZE ET LUSSAC-LES-CHATEAUX

MODELISATION HYDRAULIQUE DE LA VIENNE

Rév	Date	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
A	05/11/2013	Première émission	ADS	SGT	ABU

Date :	Fichier :	Logiciel :	Nb. De page :
Novembre 2013	Modélisation_Vienne	Word 2010	21

CLF	E A U	P R D	E P R	E N V	R A P	0 0 0 0 1	A 0 0
Unité	Entité	Famille	Phase	Spécialité	Type de doc.	N° doc.	Indice

SOMMAIRE

Chapitre I - Présentation générale de l'opération 3

1. Localisation de l'étude 3
2. Contexte de l'opération 3
3. Etudes antérieures 5
4. PPRI de la rivière « La Vienne » section Availes Limouzine -Valdivienne 5

Chapitre II – Recueil de données 6

1. Visite de terrain 6
   1.1. Contexte hydrographique 6
   1.2. Enjeux 6
2. Hydrologie 7
3. Topographie et bathymétrie 7
4. Contraintes de réalisation du projet 7

Chapitre III – Modélisation hydraulique 8

1. Présentation du logiciel utilisé 8
2. Construction du modèle 8
   2.1. Topologie du modèle 8
   2.2. Conditions aux limites 8
3. Calage du modèle 8

Chapitre IV – Simulation de l'état actuel 10

Chapitre V – Modélisation de l'ouvrage de franchissement de la LGV 12

1. Contexte 12
2. Ouvrage de franchissement modélisé 12
3. Conclusion de l'étude hydraulique Egis Eau Décembre 2011 12
4. Scénario 0 : résultat de la modélisation hydraulique INGEROP 2013 12

Chapitre VI – Modélisations des scénarios d'aménagements 14

1. – Présentation des scénarios d'aménagement étudiés 14
2. Modélisation de la RN 147 tracé V J.LGV 15
   2.1. Scénario 1 : LGV + RN 147 15
   2.2. Scénario 2 : RN147 seule 15
3. Modélisation de la RN 147 tracé V2006 17
   3.1. Scénario 3 : LGV + RN 147 17
   3.2. Scénario 4 : RN 147 seule 17

Chapitre VII – Conclusion 19

Annexe 1 : Fiche de synthèse de la station hydrométrique de Lussac-les-Châteaux 20

Annexe 2 : Carte de zonage du PPRI de la rivière « La Vienne » secteur d'Availles-Limouzine à Valdivienne 21

CHAPITRE I - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'OPÉRATION

1. LOCALISATION DE L'ETUDE

Le projet envisagé est situé dans le département de la Vienne (86). Il est localisé à environ 40 km au Sud-Est de Poitiers.

Le projet de déviation de Lhommaizé et Lussac-les-Châteaux nécessite la création d'un nouveau franchissement de la Vienne en amont du franchissement existant de l'actuelle RN 147.

Deux variantes de tracé de la RN 147, et donc deux implantations de ce franchissement sont envisagées à ce stade des études. Ces variantes sont présentées sur le plan en page suivante.

2. CONTEXTE DE L'OPÉRATION

Le projet de déviation à 2 x 2 voies de Lhommaizé et Lussac-les-Châteaux s'inscrit dans le projet d'aménagement de l'itinéraire Poitiers / Limoges par la RN 147, s'inscrivant lui-même dans le cadre de la modernisation de l'itinéraire Nantes / Poitiers / Limoges (RN 149 et RN 147).

L'aménagement en route express à 2 x 2 voies avec carrefours dénivelés de la liaison Nantes / Poitiers / Limoges a été inscrit au Schéma Routier Directeur National (SRDN - approuvé par décret n° 92-379 du 1er avril 1992) et dans les schémas de services collectifs de transports, validés par le gouvernement lors du comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIADT) le 9 juillet 2001 à Limoges et approuvés par décret le 18 avril 2002.

La mise à 2 x 2 voies des RN 149 et RN 147 entre Nantes et Limoges a été confirmée par le CIADT du 18 décembre 2003 avec le classement de l'itinéraire en grande liaison d'aménagement du territoire (GLAT), puis en tant qu'opération prioritaire au CIADT du 14 octobre 2005.

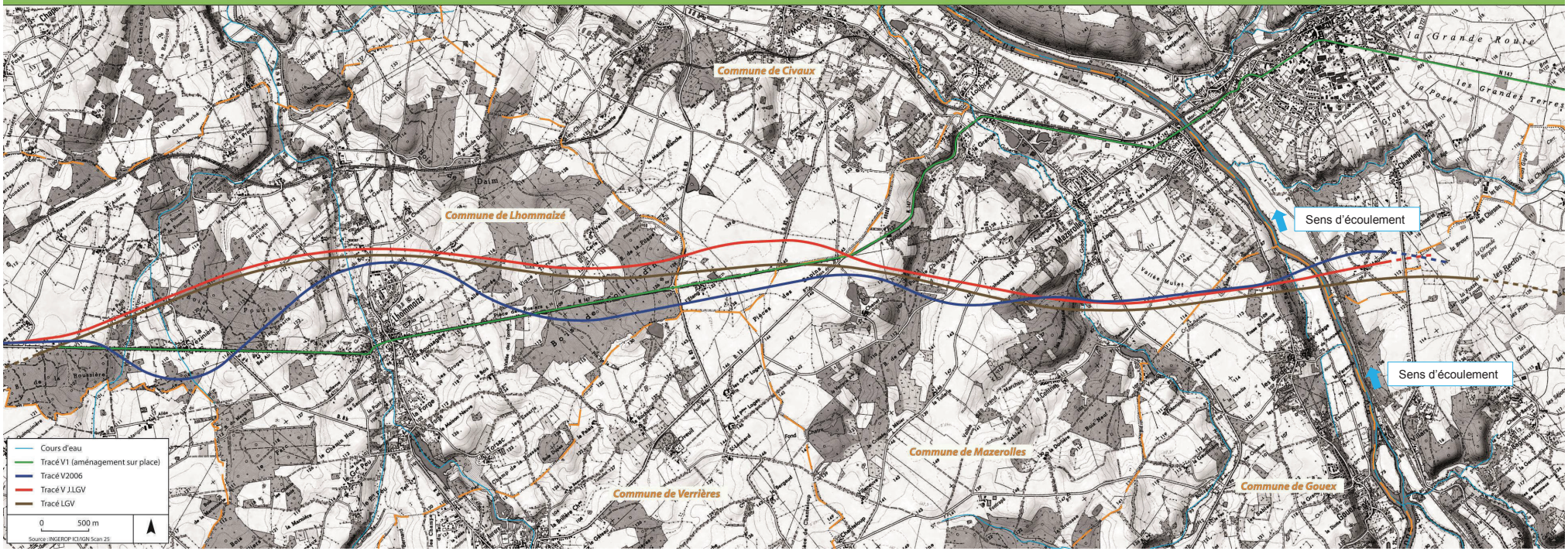
A présent, l'opération est inscrite au PDMI 2009-2014 (Plan de Modernisation des Itinéraires).

La RN 147 entre Poitiers et Limoges offre des conditions de circulations médiocres, notamment dues :

- A de nombreuses traversées d'agglomérations (dont Lhommaizé et Lussac-les-Châteaux) ;
- A la présence de nombreux carrefours à niveau avec des routes départementales, mais également des voies communales et des accès riverains directs sur la RN 147 ;
- A un profil en long chahuté par la topographie locale ;
- A la possibilité limitée de dépassement (peu de créneaux de dépassement) ;
- A un trafic poids lourds important, et plus particulièrement aux abords des agglomérations de Poitiers et de Limoges ;
- A la cohabitation d'un trafic de desserte locale et de transit sur un seul et même axe ne disposant pas des caractéristiques géométriques requises.

L'ensemble de ces points est à l'origine d'insécurité pour les usagers et les riverains de la RN 147, ainsi que d'inconfort et d'un niveau de service en inadéquation avec les fonctionnalités de cet axe. Rappelons que le temps de trajet pour rejoindre Poitiers à Limoges est de 2h pour une distance de 110 km.

PLAN DE SITUATION



3. ETUDES ANTÉRIEURES

La Vienne a fait l'objet de plusieurs études hydrauliques sur le secteur d'étude. Ces études s'inscrivent dans des contextes différents. Certaines ont été réalisées dans le cadre de l'élaboration du Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI), d'autres dans le cadre de l'étude de projet d'infrastructure linéaire telle que la déviation de la RN147 ou la création de la Ligne à Grande Vitesse (LGV) Poitiers-Limoges.

Les études hydrauliques existantes sont les suivantes :

- Analyse des zones inondables de la Vienne, section Availles-Limouzinne-Valdivienne – Sogreah – 2001 (Etude servant de base au PPRI) **[1]** ;
- Franchissement de la Vienne par la déviation de la RN 147 – Etude d'incidence hydraulique – BCEOM – Novembre 2005 **[2]** ;
- Plan de prévention du Risque Inondation de la Vallée de la Vienne, section Availles-Limouzinne-Valdivienne – Sogreah – 2009 **[3]** ;
- LGV Poitiers – Limoges, MOE n° 1 : Etudes techniques environnementales et ferroviaires, Etape 2 : Etudes hydrauliques pour la ZPP retenue – Etude hydraulique de la Vienne – Egis Eau – Janvier 2011 **[4]** ;
- LGV Poitiers – Limoges, Etude hydraulique – modélisation bidimensionnelle – Etude hydraulique du franchissement de la Vienne – Egis Eau – Décembre 2011 **[5]**.

4. PPRI DE LA RIVIERE « LA VIENNE » SECTION AVAILES LIMOUZINE -VALDIVIENNE

Le secteur d'étude est couvert par le PPRI de la rivière « La Vienne » secteur d'Availles-Limouzine à Valdivienne approuvé le 24 Décembre 2009 par le Préfet de la région Poitou-Charentes, Préfet de la Vienne.

La définition des cartes d'aléas inondation, dans le cadre de ce PPRI, s'appuie sur une étude hydraulique globale sur la Vienne réalisée par SOGREAH en 2001 [1]. Les niveaux de crue de référence[1] ont été déterminés sur la base des crues historiques de 1913 et 1944.

Extrait du rapport de présentation du PPRI (approuvé le 24/12/2009) :

« La crue de 1913 étant la plus forte connue entre Lussac les Châteaux et Valdivienne, et d'après l'analyse hydrologique, étant de période de retour environ centennale, elle répond aux textes réglementaires sur ce secteur d'étude.

À l'amont de Lussac les Châteaux (d'Availles Limouzine à Lussac les Châteaux), la crue de 1944 est la plus forte connue, et est représentative d'une crue centennale.

***C'est donc une ligne d'eau bâtie sur ces deux événements (1913 en aval de Lussac les Châteaux et 1944 en amont), que nous retiendrons comme crue de référence sur le secteur Availles Limouzines – Valdivienne**. »*

Suite à la détermination des niveaux de crue de référence, un niveau de sécurité a été défini. Celui-ci correspond à la cote de l'évènement de référence majorée de 20 cm et sert de base à la rédaction des cartes du zonage réglementaire. Les cartes de zonage réglementaire de la zone d'étude sont annexées au présent rapport (*cf.* Annexe 2).

[1] Cote donnée par l'événement de référence ; elle est mesurée dans le système NGF

CHAPITRE II – RECUEIL DE DONNEES

1. VISITE DE TERRAIN

1.1. Contexte hydrographique

Au sein de la zone d'étude, la Vienne présente un lit mineur d'environ 90 m de largeur. Elle s'insère dans une vallée d'environ 400 m de largeur délimitée par des coteaux abrupts.

La Vienne est implantée en limite droite de la vallée en amont de la zone de franchissement puis elle présente un méandre marqué en aval immédiat de cette zone pour venir se placer en limite gauche de la vallée. En dehors de ce méandre, le cours de la Vienne est rectiligne.

La pente moyenne de la Vienne sur le linéaire d'étude est extrêmement faible, de l'ordre de 0,5 ‰.

De même, le lit majeur de la Vienne ne présente pas de mouvement de terrain particulier. Celui-ci a une topographie plane.

On note la présence de deux ruisseaux sur le périmètre de la zone d'étude :

- Le ruisseau Faiteroux, affluent rive gauche de la Vienne, au droit du lieu-dit « Les Bordes » ;
- Le ruisseau des Ages, affluent rive droite de la Vienne, sur la commune de Lussac-les-Châteaux.



Photographie 1 : La Vienne au lieu-dit "La Varenne"



Photographie 2 : La Vienne à la confluence avec le ruisseau Faiteroux

La Vienne est une rivière qui présente de nombreux aménagements hydrauliques sur l'ensemble de son linéaire. Parmi ceux-ci, l'existence d'un seuil fixe associé à un barrage mobile sur la commune de Persac et la présence d'un seuil fixe sur la commune de Lussac-les-Châteaux en amont de l'actuelle RN 147.



Photographie 3 : Barrage mobile sur la commune de Persac



Photographie 4 : Seuil fixe sur la commune de Lussac-les-Châteaux

1.2. Enjeux

Le lit majeur de la Vienne est occupé quasi exclusivement par des terrains agricoles.

Lors du recueil de données et des visites de terrains, le seul enjeu recensé sur la zone d'étude est l'exploitation agricole au lieu-dit « La Varenne ». Ces bâtiments, d'exploitation et d'habitation, constituent la seule zone bâtie située en zone inondable sur l'ensemble du secteur d'étude.



Photographie 5 : Exploitation agricole "La Varenne"



Photographie 6 : Lit majeur rive gauche de la Vienne

2. HYDROLOGIE

Lors de l'élaboration du PPRI, le bassin versant de la Vienne a fait l'objet d'une étude hydrologique complète. Depuis sa réalisation, aucun grand aménagement n'a été entrepris sur le bassin versant susceptible de modifier de manière significative les débits de crue de la Vienne dans le secteur d'étude. De plus, aucune grande crue n'a été relevée sur le secteur depuis l'élaboration de ce PPRI. **Ainsi, les conclusions apparaissant dans l'étude hydrologique du PPRI sont toujours valables.**

Les résultats issus de cette étude, ainsi que les données disponibles à la station hydrométrique de référence de Lussac-les-Châteaux, sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Débits de crue de la Vienne à Lussac-les-Châteaux

Station	Source	Q_{10} (m^3/s)	Q_{50} (m^3/s)	Q_{100} (m^3/s)
Ingrandes (BV = 10 050 km²)	[3]	1 350	1 900	2 100
Lussac-les-Châteaux (BV = 5 535 km²)	[3]	1 050	1 400	1 550
Lussac-les-Châteaux (BV = 5 535 km²)	Banque Hydro	990	1 300	Non calculé

Les débits de crue issus de l'étude hydrologique du PPRI sont cohérents avec les valeurs fournies par la Banque Hydro en 2012 à la station de Lussac-les-Châteaux. La fiche de synthèse de cette station est annexée au présent rapport (*cf.* Annexe 1).

Lors de l'élaboration du PPRI, la crue de référence retenue est la crue de 1913. En effet, « *La crue de 1913 étant la plus forte connue entre Lussac les Châteaux et Valdivienne, et d'après l'analyse hydrologique, étant de période de retour environ centennale, elle répond aux textes réglementaires sur ce secteur d'étude*. » [3].

Le débit de cette crue a été estimé à 1 680 m^3/s au droit du projet de franchissement [5].

Ainsi, le débit de projet retenu est 1 680 m^3/s.

3. TOPOGRAPHIE ET BATHYMÉTRIE

Les éléments topographiques et bathymétriques sur lesquels s'appuie la présente étude sont issus des données fournies par le Maître d'Ouvrage et des études hydrauliques réalisées dans le cadre du projet de la LGV Poitiers-Limoges [4], [5].

Ces données sont les suivantes :

- Levé photogrammétrique sur l'ensemble du fuseau d'étude de la déviation de Lhommaizé et Lussac-les-Châteaux. Ces levés ont été réalisés spécifiquement dans le cadre de ce projet ;
- Levé photogrammétrique de la zone d'étude. Ces données sont issues des prises de vues du fuseau couvrant l'ensemble du tracé projeté pour la LGV entre Poitiers et Limoges. Elles sont exploitées par photogrammétrie et restituées au 1/5000ème ;
- 6 profils en travers lit majeur le long du linéaire modélisé ;
- 5 profils bathymétriques complémentaires, répartis entre les profils P2 et P4, à proximité de la zone de franchissement de la LGV.

4. CONTRAINTES DE RÉALISATION DU PROJET

Dans le cadre du projet de franchissement de la Vienne par la RN 147, différentes contraintes sont à prendre en considération. Celles-ci peuvent être d'ordre réglementaire et/ou environnemental. Parmi celles-ci on retiendra :

- Un remous maximal acceptable pour la crue de référence inférieur à 10 cm au droit des zones non urbanisées ;
- Un remous maximal acceptable pour la crue de référence de 1 cm au maximum au droit des zones bâties[2] ;
- L'absence de pile dans le lit mineur de la Vienne ;
- Un tirant d'air entre la ligne d'eau en crue de référence et le tablier du pont d'au moins 1 m.

La contrainte la plus forte vis-à-vis du projet est de respecter un remous quasi nul au droit du lieu-dit « La Varenne ».

[2] Lors des études techniques de la LGV, des contacts ont été établis avec les services Police de l'Eau pour déterminer les hypothèses de remous admissibles. Il a été indiqué une valeur de 1 cm sur les zones bâties par les services compétents [4].

CHAPITRE III – MODÉLISATION HYDRAULIQUE

1. PRÉSENTATION DU LOGICIEL UTILISÉ

Les études d'incidences du projet de déviation de la RN 147 sur les écoulements de la Vienne sont effectuées à l'aide d'un système de modélisation appelé CARIMA (Calcul de Rivières Maillées).

Celui-ci est un logiciel de modélisation hydraulique développé par SOGREAH issu de recherches et de développements en hydraulique numérique poursuivis depuis plus de trente années.

C'est un outil de calcul d'écoulement à surface libre des régions fluviales (rivières et zones inondables) et des réseaux d'irrigation. Cela signifie qu'il n'est pas adapté aux écoulements torrentiels. De plus, CARIMA permet des calculs en régime permanent ou non-permanent, par exemple pour la propagation de crue.

Le module hydraulique de CARIMA traite deux régimes de base des écoulements :

- L'écoulement unidimensionnel (1D) suivant le ou les lits mineurs de la rivière. Ces écoulements sont représentés par les équations complètes de Barré de Saint-Venant qui tiennent compte de l'inertie ;
- L'écoulement dans le champ d'inondation, représenté par une modélisation dite « à casier » (ou quasi 2D) et des équations simplifiées de l'écoulement (sans termes d'inertie).

2. CONSTRUCTION DU MODÈLE

2.1. Topologie du modèle

Le modèle hydraulique de la Vienne a été construit à partir des données topographiques listées précédemment.

Le lit mineur de la Vienne est modélisé à partir de profils en travers et le lit majeur à partir d'un maillage de casiers. Au final, le modèle construit s'étend depuis le lieu-dit « Escorcières » sur la commune de Gouex jusqu'au lieu-dit « Maréchaude » sur la commune de Mazerolles. Il comporte 13 profils en travers et 27 casiers.

La topologie du modèle est visible sur la figure « Topologie du modèle hydraulique » ci-contre.

2.2. Conditions aux limites

Les conditions aux limites consistent en la définition d'un débit de crue en limite amont du modèle et une loi hauteur/débit sur le profil en aval du modèle. La loi hauteur débit a été tirée de l'étude hydraulique réalisée dans le cadre des études de la LGV Poitiers-Limoges [5] complétée par les données issues du PPRI de la zone d'étude.

A la lecture des cartes du zonage réglementaire, il apparait que le niveau de crue de référence en aval du modèle, soit pour un débit de 1 680 m^3/s, est de 77,30 m NGF.

Les conditions aux limites retenues dans le cadre de la présente étude sont les suivantes :

- La limite en amont du modèle est le débit de crue centennal soit 1680 m^3/s (régime permanent) ;
- La limite en aval du modèle est la loi hauteur/débit suivante appliquée au dernier profil :

Tableau 2 : Loi hauteur débit appliquée en aval du modèle hydraulique

Hauteur	Débit (m^3/s)
74,54 m NGF	840 m^3/s
75,19 m NGF	1 000 m^3/s
75,60 m NGF	1 100 m^3/s
77,30 m NGF	1 680 m^3/s

3. CALAGE DU MODÈLE

Une fois la topologie du modèle construite, il est indispensable de procéder à l'étape de calage du modèle. Cette étape consiste à fixer les coefficients de rugosité appliqués en lit mineur et en lit majeur afin de reproduire l'écoulement des crues de façon la plus réaliste possible.

Pour cela, il est généralement recherché une crue historique présentant de nombreuses laisses de crue dans le but d'obtenir une définition fine des niveaux de crue associés au débit de crue de l'évènement correspondant. Les coefficients de rugosité sont alors définis de manière à obtenir une ligne d'eau modélisée correspondant à la ligne d'eau observée.

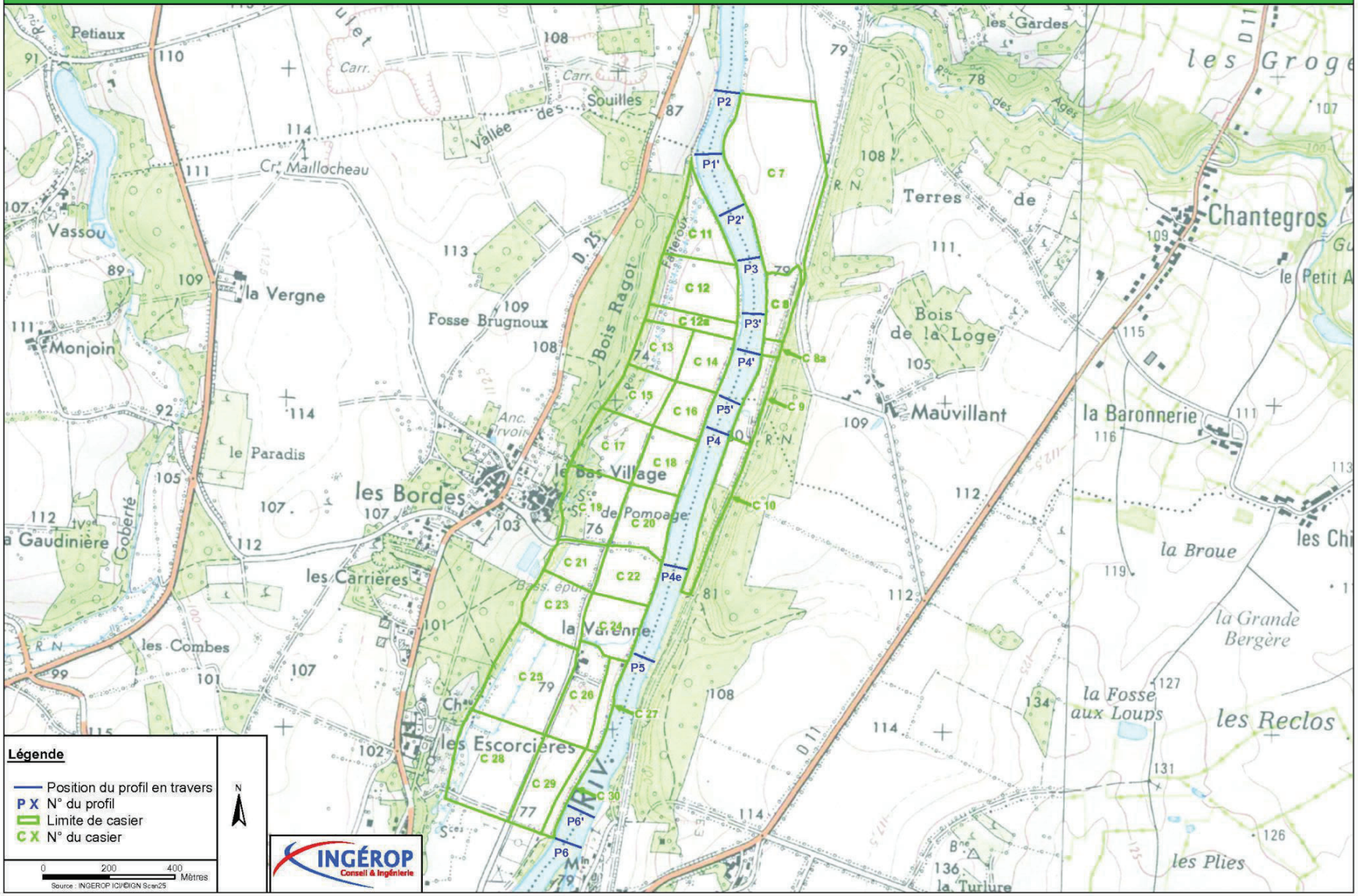
Dans le cas de la présente étude, le modèle hydraulique a été calé sur les niveaux de crue de référence définis dans le PPRI de la rivière « Vienne » et correspondant à une crue centennale de la Vienne.

Les résultats du calage du modèle sont présentés dans le tableau ci-dessous. Il est également reporté pour information les résultats de calage de la modélisation de la LGV Poitiers-Limoges [5].

Tableau 3 : Résultat du calage du modèle hydraulique

Localisation	Cote de référence PPRI (m NGF)	Cote calculée INGEROP (m NGF)	Ecart (m)	Cote calculée LGV Egis Eau (m NGF)
La Varenne	78,30	78,24	- 0,06	78,43
Bois Ragot	78,00	77,91	- 0,09	77,99
Bois de la Loge	77,90	77,83	- 0,07	77,90
Camping de Lussac-les-Châteaux	77,50	77,59	+ 0,09	77,39

TOPOLOGIE DU MODELE HYDRAULIQUE



Les écarts observés entre les résultats de la modélisation et les cotes de références issues du PPRI sont relativement faibles présentent des écarts inférieurs à 10 cm en positif et en négatif. Le calage du modèle est alors jugé satisfaisant.

Les coefficients de rugosité ainsi retenus sont les suivants :

- Lit mineur : K_S = 20 ;
- Lit majeur : K_S = 12.

La définition d'un coefficient de rugosité unique en lit majeur se justifie par une occupation du sol uniforme sur la zone d'étude. De plus, la gamme de coefficient appliquée est conforme aux valeurs usuellement appliquées dans le cadre d'étude hydraulique de ce type de cours d'eau.

Nota : les coefficients de rugosité retenus dans le cadre de l'étude hydraulique menée par Egis sont respectivements de 23 et 12.

CHAPITRE IV – SIMULATION DE L'ÉTAT ACTUEL

La simulation de l'état actuel en crue centennale permet de définir une situation initiale à laquelle seront comparés les résultats des simulations hydrauliques des différents scénarios étudiés. L'état initial du site d'étude est simulé à partir du modèle hydraulique précédemment construit et calé. La crue modélisée correspond à une crue centennale de la Vienne, soit un débit de 1 680 m^3/s.

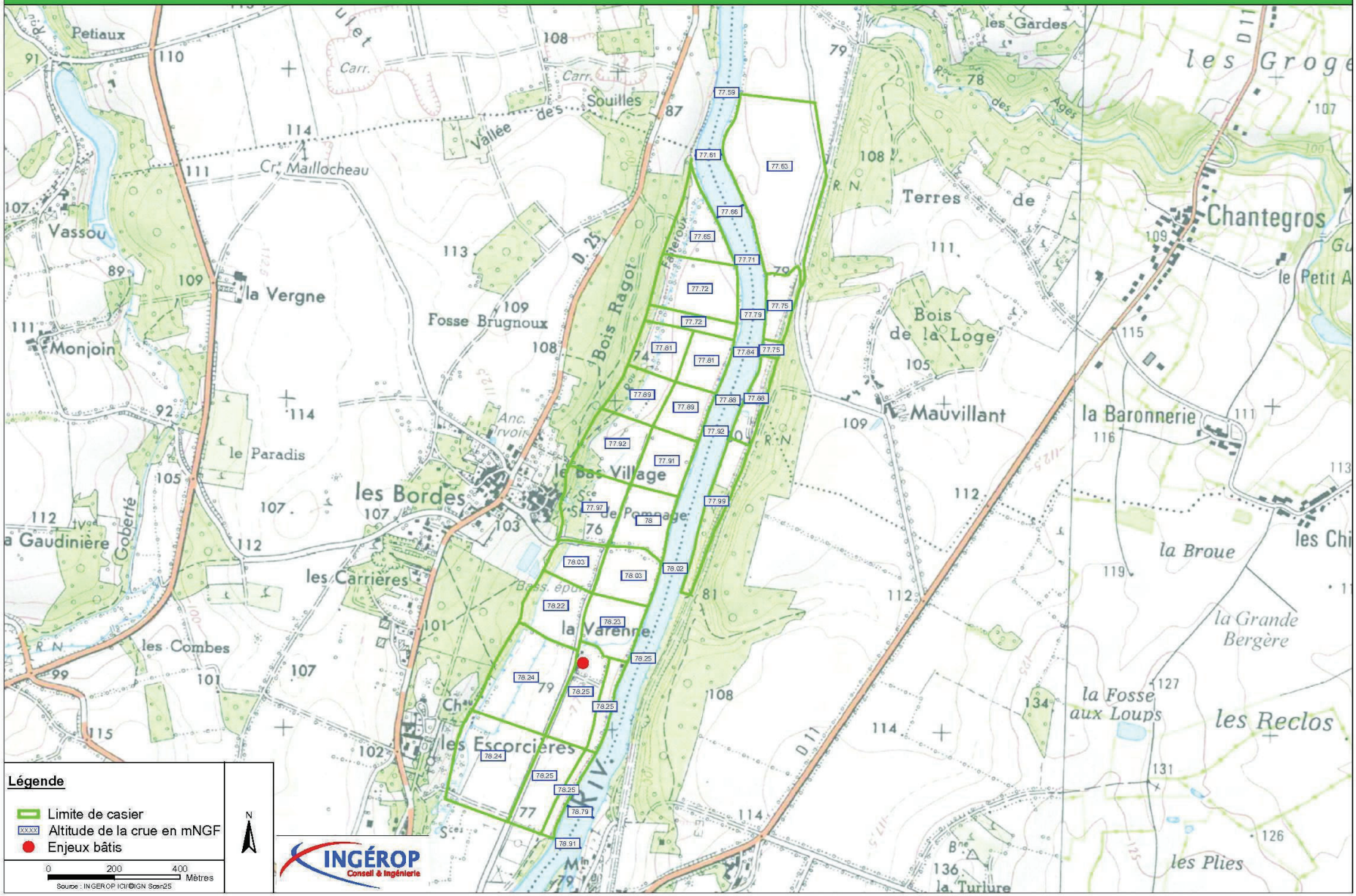
La comparaison des niveaux de crue calculés entre cet état initial et les états projets permettra de quantifier les incidences hydrauliques de différentes configurations de franchissement de la Vienne envisagées.

Les résultats de la modélisation hydraulique sont présentés sur la figure ci-contre.

Dans le secteur d'étude, la zone inondable en crue centennale de la Vienne s'étend sur l'ensemble de la vallée. L'habitation au lieu-dit la Varenne est située en zone inondable.

En l'absence de levés topographiques précis au droit de l'habitation (niveau de seuil d'entrée, niveau de la dalle,…), il ne peut être défini avec précision la hauteur de submersion lors d'un tel évènement.

Modélisation hydraulique de la situation actuelle - Crue centennale (1 680 m3/s)



CHAPITRE V – MODÉLISATION DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE LA LGV

1. CONTEXTE

Le projet de la LGV Poitiers-Limoges a été soumis à enquête publique entre le 30 mai et le 12 Juillet 2013. Les variantes de tracé présentées impliquent le franchissement de la Vienne en amont de la commune de Lussac-les-Châteaux, au droit du franchissement de la Vienne par la RN 147.

Le tracé de la LGV, dans le secteur de franchissement de la Vienne, se situe en amont du tracé de la RN 147. Compte-tenu du stade d'avancement des deux études, il a été pris en compte l'hypothèse que la LGV serait construite avant la RN 147. Cette hypothèse est en cohérence avec le principe de prise en compte des impacts cumulés ennoncé dans le code de l'environnement et réformant les études d'impact.

2. OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT MODÉLISÉ

Différents types de franchissement ont été modélisés lors de l'étude hydraulique menée par Egis Eau en Décembre 2011 [5]. Les variantes d'ouvrages portaient sur les dimensions des piles en lit majeur et sur l'implantation ou non d'une pile en lit mineur de la Vienne.

Il a été retenu l'ouvrage de franchissement présenté en enquête publique par Réseau Ferré de France. Cet ouvrage est visible ci-contre (*Extrait de la Pièce C du dossier d' « Enquête préalable à la déclaration d'utilité publique – LGV Poitiers-Limoges »*).

3. CONCLUSION DE L'ÉTUDE HYDRAULIQUE EGIS EAU DÉCEMBRE 2011

La modélisation hydraulique de l'ouvrage décrit ci-dessus par Egis Eau avait abouti aux résultats suivants :

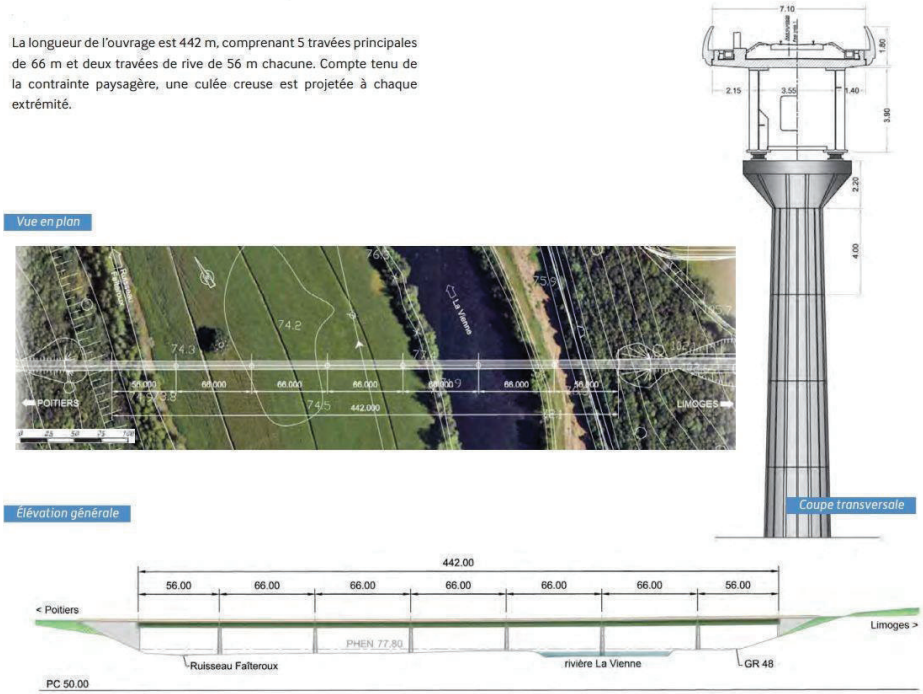
- Un remous entre 3 et 5 cm en amont du projet ;
- Un remous entre 1 et 2 cm au lieu-dit « La Varenne ».

L'incidence du projet au droit du lieu-dit « La Varenne », présentant une habitation en zone inondable, est « très légèrement supérieure à la valeur réglementaire autorisée, qui est de 1 cm en zone habitée »[3].

De plus, en limite amont de modèle, le remous engendré par la création de l'ouvrage de la LGV est non nul. L'étendue du modèle hydraulique utilisé n'est pas assez importante pour pouvoir localiser la zone d'atténuation du remous. En particulier, il ne peut pas être statué sur l'existence ou non d'incidence sur les habitations situées en zone inondable sur la commune de Gouex (à moins de 500 m en amont de la limite du modèle).

[3] Enquête préalable à la déclaration d'utilité publique – LGV Poitiers-Limoges – Avril 2013 – RFF – Etude d'impact – Pièce E4

La longueur de l'ouvrage est 442 m, comprenant 5 travées principales de 66 m et deux travées de rive de 56 m chacune. Compte tenu de la contrainte paysagère, une culée creuse est projetée à chaque extrémité.



4. SCENARIO 0 : RÉSULTAT DE LA MODÉLISATION HYDRAULIQUE INGEROP 2013

La figure en page ci-contre présente les incidences induites par le franchissement de la LGV obtenues lors de la modélisation avec le logiciel CARIMA, logiciel de modélisation hydraulique utilisé pour l'étude hydraulique de la Vienne dans le cadre du projet de déviation de la RN 147.

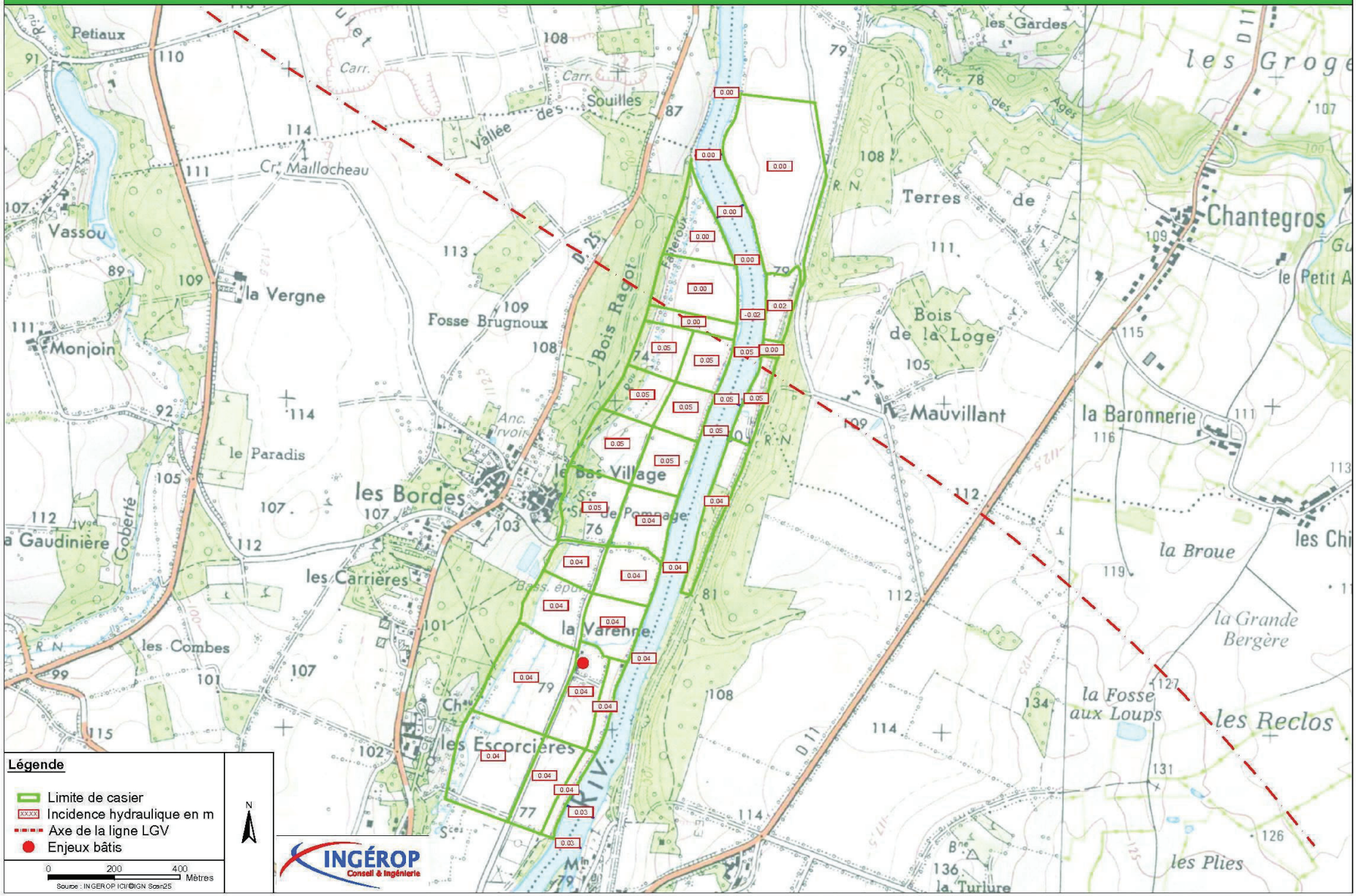
Les résultats obtenus sont :

- Un remous maximal de 5 cm en amont du projet ;
- Un remous de 4 cm au lieu-dit « La Varenne » ;
- Un remous résiduel de 3 cm en amont du modèle.

Les résultats de la modélisation hydraulique menée dans le cadre de la présente étude décrivent un **fonctionnement hydraulique en crue de la Vienne similaire à celui obtenu lors de la modélisation de décembre 2011**.

La dynamique des crues et les incidences de l'implantation de l'ouvrage de franchissement de la LGV sont cohérentes entre les deux modélisations effectuées bien que les valeurs d'incidences soient légèrement plus fortes dans la présente étude.

Modélisation hydraulique du scénario LGV seul - Incidence sur la crue centennale (1 680 m3/s)



CHAPITRE VI – MODELISATIONS DES SCENARIOS D'AMENAGEMENTS

1.– PRÉSENTATION DES SCÉNARIOS D'AMÉNAGEMENT ÉTUDIÉS

Les résultats de l'étude hydraulique menée par Egis Eau en 2011 font apparaitre que tout ouvrage de franchissement possédant une pile en lit mineur induit un remous au lieu-dit « La Varenne » supérieur à 1 cm. Il apparait donc que la création d'un tel ouvrage ne permet pas de respecter **le principe de transparence hydraulique** imposé à tout projet de franchissement neuf (remous maximal de 1 cm au droit des zones bâties).

Suite à l'observation précédente**, il est envisagé, pour la RN 147, un ouvrage de franchissement de la Vienne ne comportant aucune pile en lit mineur**. L'implantation des piles en lit majeur rive gauche sera alignée sur celles de l'ouvrage de la LGV.

Les ouvrages de franchissement sont calés bien au-dessus de la cote de la crue de référence. La cote de sous poutre se situe à environ 95 m NGF tandis que le niveau de crue de référence est d'environ 78 m NGF.

Les ouvrages de franchissement modélisés sont les suivants :

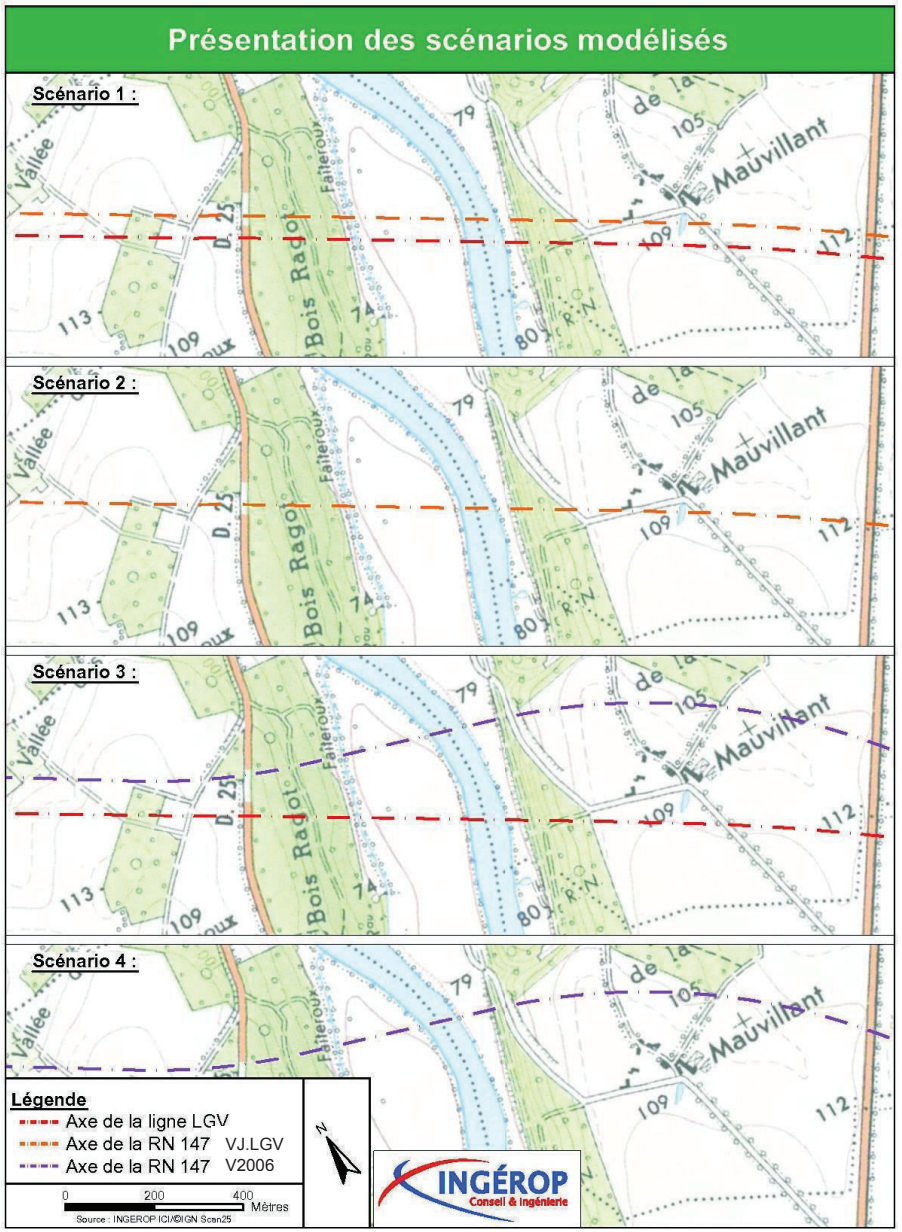
Tableau 4 : Ouvrages de franchissement de la Vienne modélisés

Ouvrage	Lit majeur	Lit mineur	Largeur de pile	Portée (m) rive gauche→rive droite
LGV	5 piles	1 pile	3 m	56 / 66 / 66 / 66 / 66 / 66 / 56
RN 147	5 piles	0 pile	3 m	56 / 66 / 66 / 69 / 109 / 76

Deux variantes de tracé de la RN 147 sont envisagées, un tracé dit V J.LGV à 50 m en aval de la LGV et un tracé dit V2006 à 150 m en aval (tracé de la variante retenue lors de l'APS de 2006).

Afin de tenir compte de la réalisation ou de la non réalisation de la ligne LGV Poitiers-Limoges, 4 scénarios ont été étudiés :

- Scénario 1 : LGV + RN 147 tracé V J.LGV ;
- Scénario 2 : RN 147 tracé V J.LGV seule ;
- Scénario 3 : LGV + RN 147 tracé V2006 ;
- Scénario 4 : RN 147 tracé V2006 seule.



2. MODELISATION DE LA RN 147 TRACE V J.LGV

Le tracé de la déviation de la RN 147 étudié dans ce paragraphe est le tracé dit « V J.LGV ». A hauteur de la Vienne, celui-ci se situe à 50 m en aval du tracé de la LGV, distance minimale à maintenir entre les deux ouvrages de franchissement. Cette valeur de 50 m est imposée par RFF pour des problématiques de sécurité d'exploitation de la voie ferrée lors de la réalisation des travaux de la déviation de la RN 147.

2.1. Scénario 1 : LGV + RN 147

Ce scénario correspond à l'hypothèse selon laquelle, la ligne LGV Poitiers-Limoges serait réalisée avant la déviation de la RN 147.

La modélisation effectuée a pour objectif de déterminer l'incidence cumulée des deux ouvrages de franchissement. On rappelle que l'incidence hydraulique de l'ouvrage LGV seul est de +4 cm au lieu-dit « La Varenne ».

Les résultats de la modélisation sont visibles sur la cartographie en page suivante (encadrés bleu). Les incidences indiquées sont calculées vis-à-vis de la situation actuelle (c'est-à-dire sans franchissement).

Les résultats obtenus sont :

- Un remous maximal de 5 cm en amont du projet ;
- Un remous de 4 cm au lieu-dit « La Varenne » ;
- Un remous résiduel de 3 cm en amont du modèle.

L'incidence hydraulique obtenue avec l'ouvrage de **la LGV seul ou** avec la prise en compte des **deux ouvrages est similaire**. Ainsi, la réalisation de l'ouvrage de franchissement de la RN 147, tel que décrit précédemment, n'induit pas d'augmentation du remous en comparaison de la présence de l'ouvrage LGV seul.

Le remous obtenu apparaît comme incompatible avec les contraintes réglementaires et le principe de la transparence hydraulique. En effet, le remous généré par la réalisation des deux ouvrages au droit des habitations au lieu-dit « La Varenne » est supérieur à la limite réglementaire usuellement retenue en zone habitée (à savoir 1 cm).

2.2. Scénario 2 : RN147 seule

Ce scénario a été étudié dans l'hypothèse où la ligne LGV ne serait pas réalisée. Dans cette configuration, le seul franchissement de la Vienne serait celui de la RN 147. L'ouvrage modélisé, ainsi que son implantation ont été présentés précédemment.

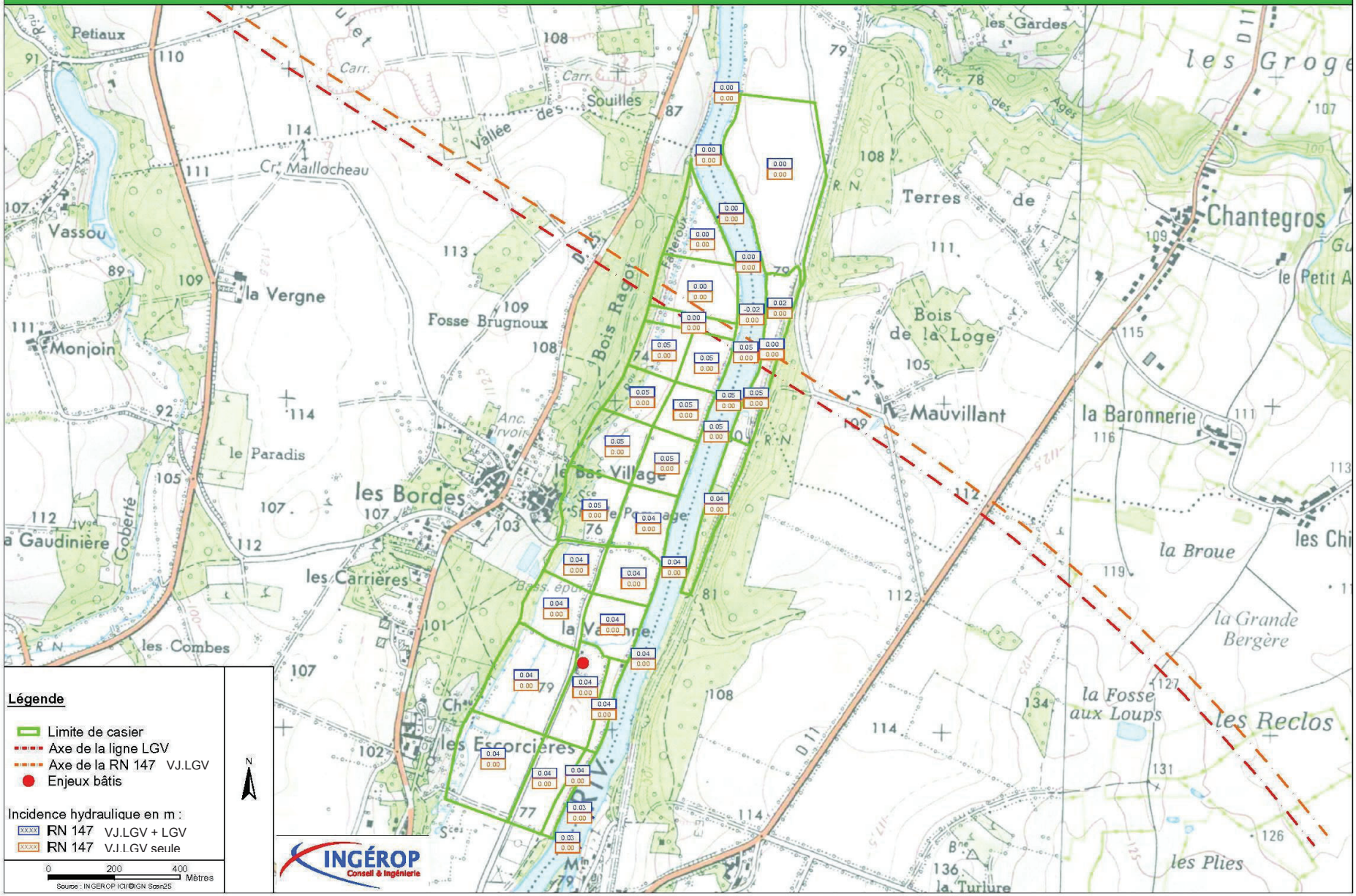
Les résultats de la modélisation sont visibles sur la cartographie en page suivante (encadrés rouge). Les incidences indiquées sont calculées vis-à-vis de la situation actuelle (c'est-à-dire sans franchissement).

Les résultats montrent une absence d'incidence hydraulique de l'ouvrage de la RN 147 seul. Cette absence d'incidence s'explique par :

- L'absence de pile en lit mineur ;
- La faible surface de lit majeur obstruée par le projet ;
- L'implantation des piles en lit majeur dans une zone de très faible vitesse d'écoulement, inférieure à 0,1 m/s.

Nota : Les résultats obtenus sont cohérents avec ceux de la modélisation d'un scénario de franchissement de la LGV sans pile en lit mineur lors de l'étude hydraulique d'Egis en 2011 [5]. La modélisation de ce scénario aboutissait à une incidence de 2 à 3 cm limitée aux premiers mètres en amont des piles en lit majeur. Ce remous s'atténuait moins de 10 m en amont des piles.

Modélisation hydraulique de la variante RN147 V J.LGV · Incidence sur la crue centennale (1 680 m3/s)



3. MODELISATION DE LA RN 147 TRACE V2006

Le tracé de la déviation de la RN 147 étudié dans ce paragraphe est le tracé dit « V2006 ». Ce tracé correspond à celui qui avait été retenu à la suite des études au stade avant-projet en 2006.

Le tracé « V2006 » se situe environ 150 m en aval de la future ligne ferroviaire.

3.1. Scénario 3 : LGV + RN 147

Ce scénario correspond à l'hypothèse selon laquelle, la ligne LGV Poitiers-Limoges serait réalisée avant la déviation de la RN 147.

La modélisation effectuée a pour objectif de déterminer l'incidence cumulée des deux ouvrages de franchissement. On rappelle que l'incidence hydraulique de l'ouvrage LGV seul est de +4 cm au lieu-dit « La Varenne ».

Les résultats de la modélisation sont visibles sur la cartographie en page suivante (encadrés bleu). Les incidences indiquées sont calculées vis-à-vis de la situation actuelle (c'est-à-dire sans franchissement).

Les résultats obtenus sont :

- Un remous maximal de 6 cm en amont du projet ;
- Un remous de 4 cm au lieu-dit « La Varenne » ;
- Un remous résiduel de 3 cm en amont du modèle.

L'incidence maximale obtenue est légèrement supérieure à celle de l'ouvrage LGV seul (*cf.* Chapitre V.4). Cependant, au droit de la zone à enjeux, le remous calculé dans les deux scénarios est similaire.

La différence de remous maximal entre le présent scénario (+ 6 cm) et le scénario LGV seule (+ 5 cm) est due à l'implantation de l'ouvrage de franchissement de la RN147 dans une zone où les vitesses d'écoulement en lit majeur sont « relativement fortes » en comparaison de la zone d'implantation de l'ouvrage de la LGV. L'implantation de l'ouvrage de franchissement de la RN147 induit alors une très faible augmentation du remous en amont immédiat des ouvrages sans que cela n'entraine d'aggravation de la situation au lieu-dit « Les Varenne ».

Le remous obtenu apparaît comme incompatible avec les contraintes réglementaires et le principe de la transparence hydraulique. En effet, le remous généré par la réalisation des deux ouvrages au droit des habitations au lieu-dit « La Varenne » est supérieur à la limite réglementaire usuellement retenue en zone habitée (à savoir 1 cm).

3.2. Scénario 4 : RN 147 seule

Ce scénario a été étudié dans l'hypothèse où la ligne LGV ne serait pas réalisée. Dans cette configuration, le seul franchissement de la Vienne serait celui de la RN 147. L'ouvrage modélisé, ainsi que son implantation ont été présentés précédemment.

Les résultats de la modélisation sont visibles sur la cartographie en page suivante (encadrés rouge).

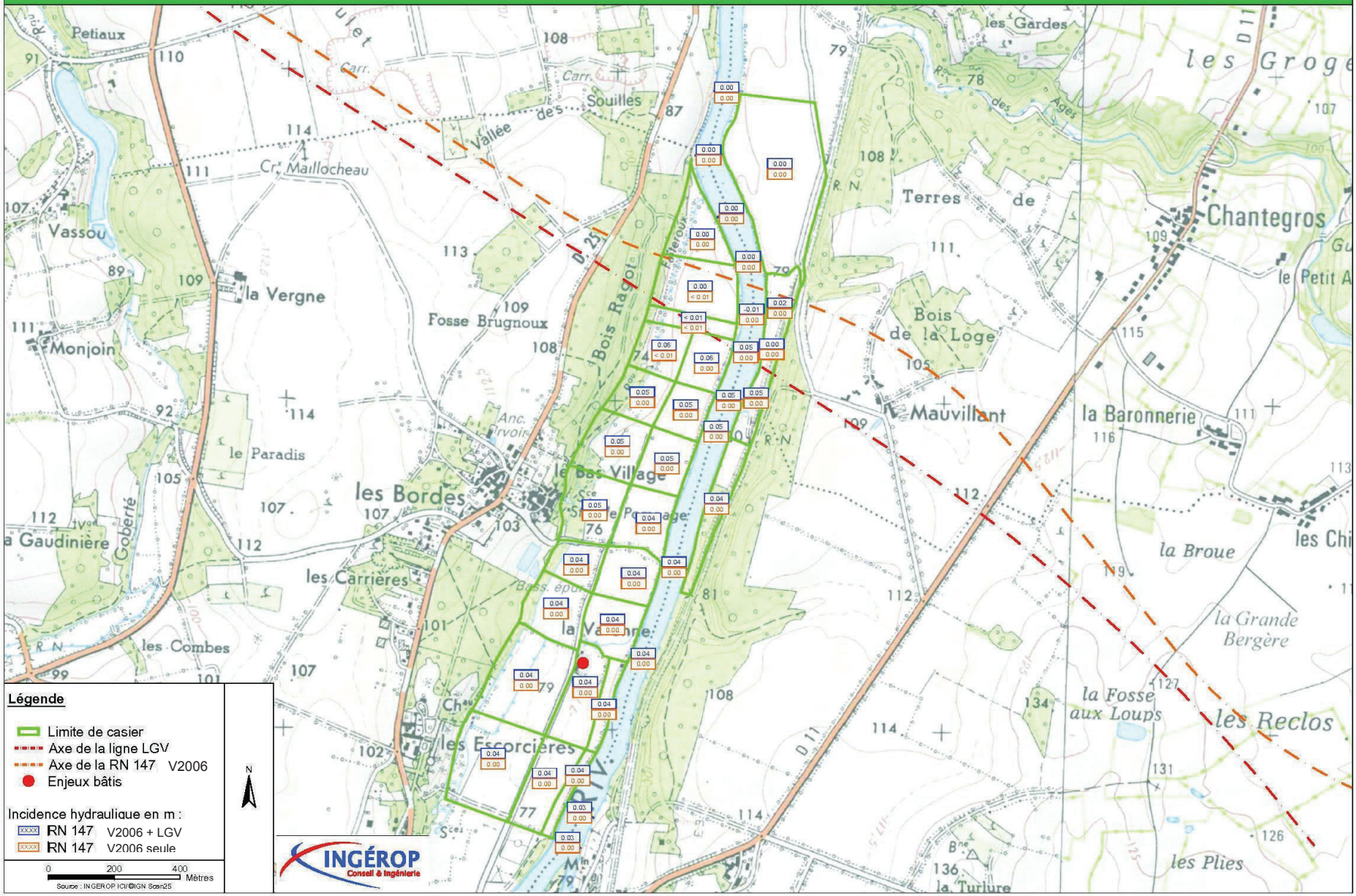
L'incidence maximale en amont de l'ouvrage serait légèrement inférieure à 1 cm. Ce remous s'amortirait environ 250 m en amont. Celui-ci serait donc nul au droit des premiers enjeux.

Ce léger remous induit par l'ouvrage de franchissement de la RN147 est dû à son implantation dans une zone de mise en vitesse des écoulements en lit majeur droit. Ainsi, bien que l'ouvrage de franchissement modélisé dans ce scénario soit comparable à celui du scénario 2, les incidences hydrauliques sont légèrement différentes.

Ainsi, ce scénario d'aménagement est sans incidence sur les niveaux de crue au lieu-dit « La Varenne ». Cette absence d'incidence s'explique par :

- L'absence de pile en lit mineur ;
- La faible surface de lit majeur obstrué par le projet ;
- L'implantation des piles en lit majeur dans une zone de faible vitesse d'écoulement, inférieure à 0,5 m/s.

Modélisation hydraulique de la variante RN147 V2006 (scénarios 3 et 4) - Incidence sur la crue centennale (1 680 m3/s)



CHAPITRE VII – CONCLUSION

Différents scénarios d'aménagements ont été étudiés. Ces scénarios sont fonction de l'existence de la ligne LGV Poitiers-Limoges en amont de la RN 147 et du tracé de cette dernière.

Les modélisations hydrauliques effectuées ont permis de calculer l'exhaussement des niveaux de crue centennale au lieu-dit « La Varenne » pour chacun de ces scénarios.

Tableau 5 : Bilan des scénarios modélisés

Scénario		Remous au lieu-dit « La Varenne »
0	LGV	+ 4 cm
1	LGV & RN 147 « V J.LGV »	+ 4 cm
2	RN 147 « V J.LGV »	Nul
3	LGV & RN 147 « V2006 »	+ 4 cm
4	RN 147 « V2006 »	Nul

Il apparaît que les scénarios d'aménagement de la RN 147 seule, en l'absence de la ligne LGV, induisent un remous nul sur les zones à enjeux.

Les scénarios d'aménagements présentant les deux ouvrages de franchissement aboutissent à un exhaussement des niveaux de crue centennale de 4 cm sur les zones à enjeux bâtis. **La modélisation du franchissement de la LGV seul permet d'affirmer que cette incidence hydraulique est due uniquement à cet ouvrage.**

Les modélisations hydrauliques de la Vienne réalisées par Egis en 2011 dans le cadre des études techniques de la LGV Poitiers – Limoges tendent à valider cette observation. Les nombreux scénarios testés montrent que la présence d'une pile en lit mineur de la Vienne est fortement pénalisante sur le plan hydraulique et que la suppression de celle-ci permet de s'assurer un remous nul sur les zones à enjeux.

Plusieurs modélisations hydrauliques de franchissement de la Vienne au droit de la zone d'étude ont été réalisées [2], [4] et [5]. Ces modélisations de nature différente (1D, à casier et 2D) aboutissent toutes à la conclusion que l'implantation d'une pile de pont en lit mineur de la Vienne est préjudiciable pour le lieu-dit « La Varenne ».

ANNEXE 1 : FICHE DE SYNTHÈSE DE LA STATION HYDROMÉTRIQUE DE LUSSAC-LES-CHÂTEAUX



LA VIENNE à LUSSAC-LES-CHATEAUX

Code station : L1400610 Bassin versant : 5535 km²

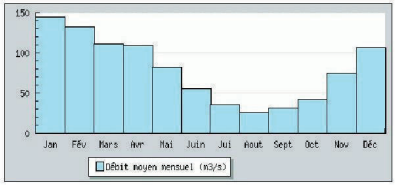
Producteur : SHPC Vienne-Thouet E-mail : ddt-spr-hpc@vienne.gouv.fr

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1985 - 2012)
Calculées le 04/12/2012 - Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels) données calculées sur 28 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m3/s)	144.0 #	132.0 #	111.0 #	109.0 #	82.20 #	55.10 #	35.20 #	26.00 #	30.70 #	42.40 #	74.90 #	107.0 #	78.80
Qsp (l/s/km2)	26.0 #	23.9 #	20.0 #	19.6 #	14.8 #	9.9 #	6.4 #	4.7 #	5.6 #	7.7 #	13.5 #	19.4 #	14.2
Lame d'eau (mm)	69 #	59 #	53 #	50 #	39 #	25 #	17 #	12 #	14 #	20 #	35 #	52 #	451

Qsp : débits spécifiques
Codes de validité :
- (espace) : valeur bonne
- ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août) données calculées sur 28 ans

module (moyenne)
78.80 [70.60;87.10]

fréquence	quinquennale seche	médiane	quinquennale humide
débits (m3/s)	58.00 [48.00;67.00]	79.00 [66.00;97.00]	100.0 [92.00;110.0]

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) données calculées sur 28 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	14.00 [12.00;15.00]	16.00 [14.00;17.00]	20.00 [18.00;23.00]
quinquennale seche	10.00 [8.500;11.00]	12.00 [10.00;13.00]	15.00 [13.00;17.00]

crues (loi de Gumbel - septembre à août) données calculées sur 26 ans

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale	510.0 [460.0;580.0]	600.0 [540.0;670.0]
quinquennale	720.0 [650.0;850.0]	830.0 [750.0;980.0]
décennale	860.0 [760.0;1000.]	990.0 [880.0;1200.]
vicennale	990.0 [870.0;1200.]	1100. [1000.;1400.]
cinquantennale	1200. [1000.;1500.]	1300. [1200.;1700.]
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanée (mm)	4740	6 janvier 1994 18:15
débit instantané maximal (m3/s)	976.0	6 janvier 1994 18:15
débit journalier maximal (m3/s)	890.0	6 janvier 1994

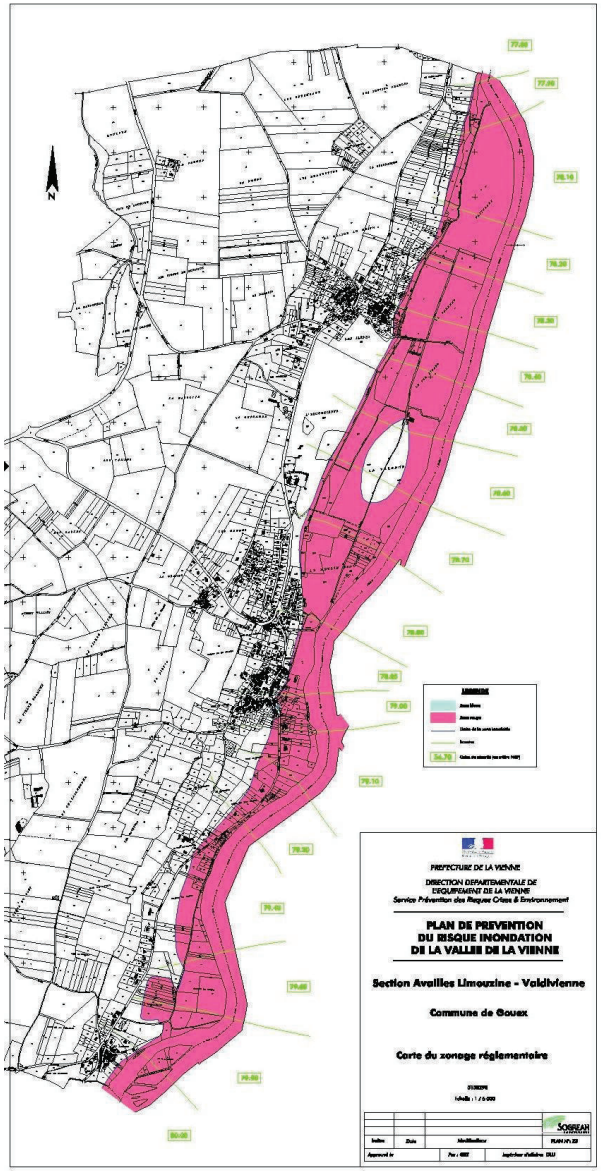
débits classés données calculées sur 10198 jours

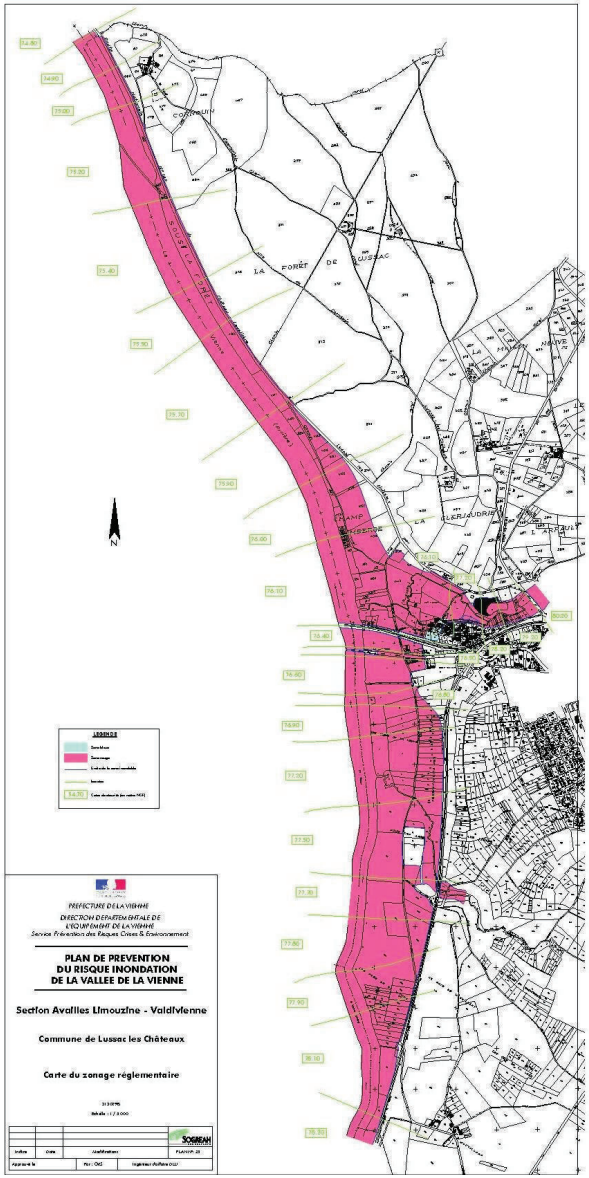
fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m3/s)	415.0	337.0	235.0	174.0	114.0	85.40	64.90	50.10	38.90	30.70	23.80	17.90	14.60	11.70	10.00

eaufrance

02-01-2013 http://hydro.eaufrance.fr/ - Page 1/1

ANNEXE 2 : CARTE DE ZONAGE DU PPRI DE LA RIVIÈRE « LA VIENNE » SECTEUR D'AVAILLES-LIMOUZINE À VALDIVIENNE





Les cotes de crue reportées sur les cartes ci-dessus sont les niveaux de sécurité, correspondant à la cote de l'événement de référence majorée de 20 cm

V.2 ETUDE HYDRAULIQUE DU GOBERTE

MAITRISE D'OUVRAGE

DREAL Poitou-Charentes

SIT / DMO
15 rue Arthur Ranc
BP 539
86020 POITIERS

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

Direction Infrastructures

ZI n°1 – 32, rue Gutenberg
37300 JOUE LES TOURS

Tél : 02 47 80 75 90
Fax : 02 47 67 63 56

RN 147

DEVIATION DE LHOMMAIZE ET LUSSAC-LES-CHATEAUX

MODELISATION HYDRAULIQUE DU GOBERTE

Rév	Date	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
A	Décembre 2013	Première émission	CDS	ADS	ABU

Date :	Fichier :	Logiciel :	Nb. De page :
Décembre 2013	Modélisation_Goberté	Word 2010	23

CLF	E A U	P R D	E P R	E N V	R A P	0 0 0 0 2	A 0 0
Unité	Entité	Famille	Phase	Spécialité	Type de doc.	N° doc.	Indice

SOMMAIRE

Sommaire 2

Chapitre I - Présentation générale de l'opération 3

1. Localisation de l'étude 3
2. Contexte de l'opération 3
3. Objet de l'étude 3
4. Etudes antérieures 5
5. Topographie 5

Chapitre II – Recueil de données 6

1. Contexte hydrographique 6
2. Enjeux 7
3. Hydrologie 7
4. Contraintes de réalisation du projet 7

Chapitre III – Modélisation hydraulique 8

1. Présentation du logiciel utilisé 8
2. Construction du modèle 8
3. Calage du modèle 8
4. Analyse des différences de calage entre les modèles 8

Chapitre IV – Simulation de l'état actuel 10

Chapitre V – Modélisation de l'ouvrage de franchissement de la LGV 12

1. Contexte 12
2. Ouvrage de franchissement modélisé 12
3. Conclusion de l'étude hydraulique Egis Eau janvier 2011 12
4. Résultat de la modélisation hydraulique INGEROP 2013 12

Chapitre VI – Modélisations des scénarios d'aménagements 15

1. – Présentation des scénarios d'aménagement étudiés 15
2. Modélisation de la RN 147 tracé « variante J.LGV » 16

2.2 Scénario LGV + RN 147 tracé « variante J.LGV » 16

2.3 Scénario RN 147 tracé « variante J.LGV » seule 17

3. Modélisation de la RN 147 tracé « variante 2006 » 19

3.1 Scénario LGV + RN 147 tracé « variante 2006 » 19

3.2 Scénario RN 147 tracé « variante 2006 » seule 20

Chapitre VII – Conclusion 22

CHAPITRE I - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'OPÉRATION

1. LOCALISATION DE L'ETUDE

Le projet de déviation de Lhommaizé et Lussac-les-Châteaux est situé dans le département de la Vienne (86). Il est localisé à environ 40 km au sud-est de Poitiers.

Le projet nécessite la création d'un nouveau franchissement du Goberté. Le viaduc créé sera implanté dans une zone rurale au sud du bourg de Mazerolles.

La zone d'étude s'étend sur un linéaire d'environ 3 km, du lieu-dit Le Paradis au nord de la commune de Gouex jusqu'au village de Mazerolles.

Deux variantes de tracé de la RN 147, et donc deux implantations de ce franchissement sont envisagées à ce stade des études : tracé « variante 2006 » et tracé « variante J.LGV ». Ces variantes sont présentées sur le plan de situation en page suivante.

2. CONTEXTE DE L'OPÉRATION

Le projet de déviation à 2 x 2 voies de Lhommaizé et Lussac-les-Châteaux s'inscrit dans le projet d'aménagement de l'itinéraire Poitiers / Limoges par la RN 147, s'inscrivant lui-même dans le cadre de la modernisation de l'itinéraire Nantes / Poitiers / Limoges (RN 149 et RN 147).

L'aménagement en route express à 2 x 2 voies avec carrefours dénivelés de la liaison Nantes / Poitiers / Limoges a été inscrit au Schéma Routier Directeur National (SRDN - approuvé par décret n° 92-379 du 1er avril 1992) et dans les schémas de services collectifs de transports, validés par le gouvernement lors du comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIADT) le 9 juillet 2001 à Limoges et approuvés par décret le 18 avril 2002.

La mise à 2 x 2 voies des RN 149 et RN 147 entre Nantes et Limoges a été confirmée par le CIADT du 18 décembre 2003 avec le classement de l'itinéraire en grande liaison d'aménagement du territoire (GLAT), puis en tant qu'opération prioritaire au CIADT du 14 octobre 2005.

A présent, l'opération est inscrite au PDMI 2009-2014 (Plan de Modernisation des Itinéraires).

La RN 147 entre Poitiers et Limoges offre des conditions de circulations médiocres, notamment dues :

- A de nombreuses traversées d'agglomérations (dont Lhommaizé et Lussac-les-Châteaux) ;
- A la présence de nombreux carrefours à niveau avec des routes départementales, mais également des voies communales et des accès riverains directs sur la RN 147 ;
- A un profil en long chahuté par la topographie locale ;
- A la possibilité limitée de dépassement (peu de créneaux de dépassement) ;
- A un trafic poids lourds important, et plus particulièrement aux abords des agglomérations de Poitiers et de Limoges ;
- A la cohabitation d'un trafic de desserte locale et de transit sur un seul et même axe ne disposant pas des caractéristiques géométriques requises.

L'ensemble de ces points est à l'origine d'insécurité pour les usagers et les riverains de la RN 147, ainsi que d'inconfort et d'un niveau de service en inadéquation avec les fonctionnalités de cet axe. Rappelons que le temps de trajet pour rejoindre Poitiers à Limoges est de 2h pour une distance de 110 km.

Trois cours d'eau sont franchis dans le cadre de ce projet : le Goberté, la Dive de Morthemer et la Vienne. Chaque cours d'eau a fait l'objet d'une étude hydraulique spécifique.

En parallèle de ce projet, Réseau Ferré de France (RFF) envisage la réalisation d'une nouvelle Ligne à Grande Vitesse entre Poitiers et Limoges. Les études hydrauliques liées à ce projet ont déjà été menées, elles ont été confiées au bureau d'études Egis Eau.

3. OBJET DE L'ETUDE

L'étude hydraulique objet du présent rapport est centrée sur le franchissement du Goberté. Cette étude a pour but de déterminer les conditions d'écoulement en crue centennale au droit de l'implantation du projet et les éventuelles incidences hydrauliques induites par la création du nouveau franchissement.

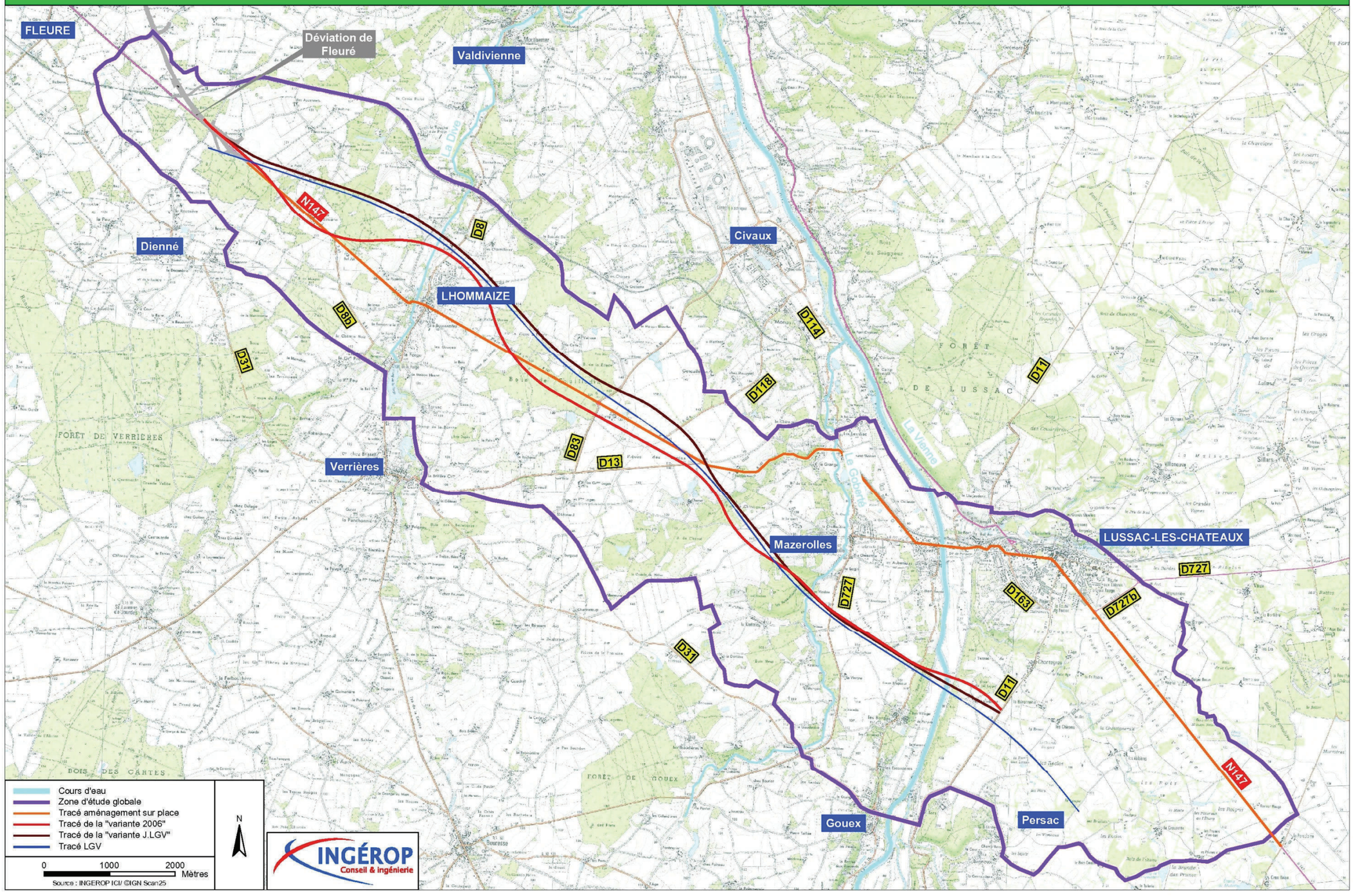
Celle-ci se décompose en deux volets :

- Définition des conditions d'écoulements actuels (état de référence). Dans ce cadre, deux possibilités seront envisagées :
  - Etat initial sans aucun franchissement,
  - Etat initial considérant le franchissement de la LGV comme étant déjà réalisé.

- La définition des conditions d'écoulements à l'état projet et des éventuelles incidences hydrauliques du projet par rapport à l'état de référence. Quatre possibilités sont envisagées :

  - Etat projet calculant les impacts cumulés de la LGV et de la RN 147 « variante 2006 »,
  - Etat projet calculant les impacts cumulés de la LGV et de la RN 147 « variante J.LGV »,
  - Etat projet calculant les impacts de la RN 147 « variante 2006 » seule,
  - Etat projet calculant les impacts de la RN 147 « variante J.LGV » seule.

PLAN DE SITUATION



4. ETUDES ANTÉRIEURES

La présente étude s'appuie sur le rapport d'étude suivant, fourni par le maitre d'ouvrage :

- « LGV Poitiers - Limoges – Etude hydraulique du Goberté– Egis Eau – Janvier 2011 ».

C'est une étude hydraulique basée sur une modélisation unidimensionnelle de la rivière le Goberté réalisée sous Infoworks RS. L'ouvrage prévu pour le franchissement du Goberté par la LGV est proposé dans le cadre d'une Zone de Passage Préférentielle (ZPP).

De cette étude, ont été récupérés le rapport ainsi que la topographie du Goberté (voir paragraphe suivant).

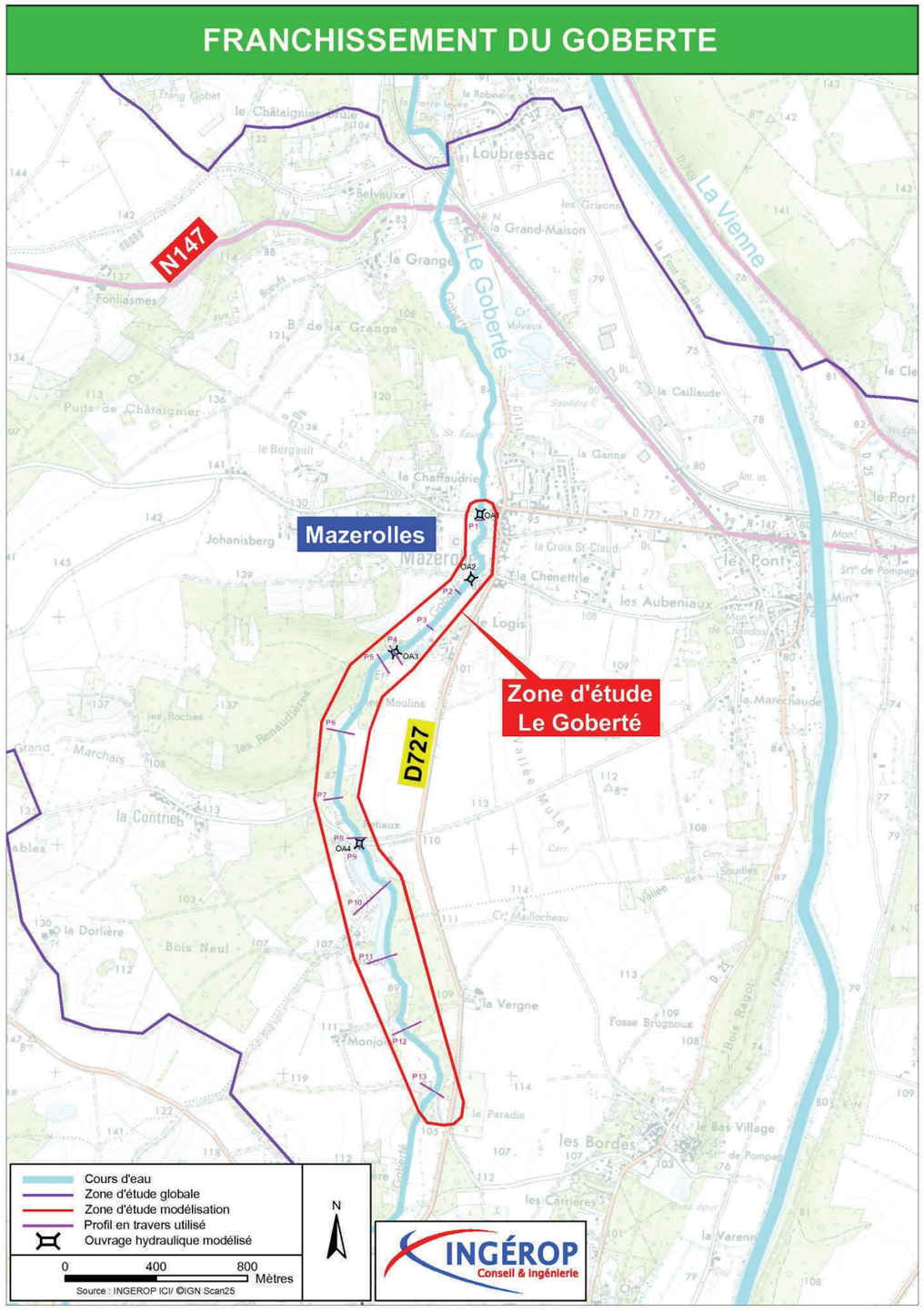
5. TOPOGRAPHIE

La modélisation hydraulique effectuée dans le cadre de la présente étude s'appuie sur les levés topographiques et bathymétriques issus de l'étude d'Egis Eau pour RFF.

La zone d'étude est renseignée par 13 profils en travers levés sur le cours d'eau. Des relevés ont également été effectués pour représenter les 4 ouvrages de franchissement que compte ce cours d'eau sur le linéaire étudié.

Ces levés ont été réalisés du 4 au 7 Janvier 2010 par la Société Rhodanienne de Topographie.

Les levés bathymétriques sont représentés sur la carte en vis-à-vis.



CHAPITRE II – RECUEIL DE DONNEES

1. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

La description du Goberté au droit de la zone d'étude, ainsi que son hydrologie, reprennent les éléments observés lors de la visite du site et ceux du rapport d'Egis Eau.

Le Goberté est un affluent de la Vienne en rive gauche. Il traverse les communes de Gouex, Mazerolles et Civaux.

Ce cours d'eau a une longueur de 10,3 km. Le lit mineur du Goberté dans le secteur du projet présente une géométrie assez uniforme : celle-ci est globalement trapézoïdale, avec une largeur au plat-fond de l'ordre de 3 m et une largeur à plein bord comprise entre 3 et 8 m.

Le bassin versant au droit du futur franchissement a une superficie de 41 km².

Deux étangs privés bordent le Goberté. Le premier est situé entre les profils P9 et P11, c'est l'étang de Petiaux. Le Goberté présente en rive gauche une digue limitant les écoulements latéraux. Le second étang se situe en aval de P6 et jusqu'à P4. Le Goberté coule dans l'étang tandis qu'un bief secondaire s'écoule latéralement en rive droite (c'est le bras usinier alimentant le moulin en aval). L'eau peut circuler entre ces deux biefs grâce à de nombreuses brèches dans la digue qui les sépare (voir photographie 3). Cette digue est très basse, en majorité végétale, et bétonnée sur un linéaire de 10 m environ à l'approche du pont de l'OA3. En crue centennale, le niveau d'eau dans ces deux biefs est le même (les deux biefs et la digue sont noyés).

Au droit de l'OA3, les écoulements se séparent en deux :

- Une partie du débit est évacuée par un seuil de 1.5 m de hauteur (photographie 6),
- L'autre partie du débit passe sous un pont arche (photographie 7) avant de franchir un seuil d'environ 5 m de hauteur de chute (photographie 8). Ce seuil permettait autrefois de faire fonctionner un moulin grâce à l'énergie hydraulique de la chute.

Le bras usinier du moulin rejoint le Goberté au niveau de P3, au lieu-dit Le Logis (photographie 4).



Photographie 1 : Le Goberté en amont du bourg de Mazerolles



Photographie 2 : Le Goberté (à gauche) aux environs du franchissement du futur projet



Photographie 3 : Le Goberté aux environs du franchissement du futur projet



Photographie 4 : Le Goberté (en face) et le bras usinier du moulin (à gauche)

Au droit de la zone d'étude, la rivière du Goberté est franchie par plusieurs ouvrages hydrauliques dont les caractéristiques sont les suivantes :

Nom de l'ouvrage	Caractéristiques	Largeur (m)	Hauteur (m)
OA 4	Pont arche	4.00	2.15
OA 3	Pont arche et seuil	14	1.50
OA 2	Pont cadre	4.50	0.80
OA 1	Pont cadre	4.00	1.80



Photographie 5 : OA 4



Photographie 6 : OA 3 - seuil



Photographie 7 : OA 3 – pont arche



Photographie 8 : Seuil du moulin



Photographie 9 : OA 2



Photographie 10 : OA 1

2. ENJEUX

Les enjeux forts identifiés sur le linéaire étudié sont les suivants : zones urbanisées dans la traversée du bourg de Mazerolles. Les quelques habitations situées en bordure de cours d'eau n'ont pas été inondées lors des crues précédentes. Aucune laisse de crue n'a été observée sur le terrain.

La majorité du linéaire situé dans la zone d'étude traverse des prairies, champs agricoles et zones boisées. Ce sont des zones à faibles enjeux.

En particulier, le projet franchit le Goberté dans une zone de prairies à faibles enjeux.

3. HYDROLOGIE

Le débit de la crue centennale estimé dans l'étude d'Egis Eau est de 19.7 m^3/s. L'analyse hydrologique alors réalisée est toujours valable. En effet, elle est récente (2011) et aucun changement majeur n'est intervenu sur le bassin versant du Goberté, ni aucun aménagement sur le cours d'eau.

Pour la présente étude, le débit de projet est le débit centennal : Q_{100} = 19.7 m^3/s.

4. CONTRAINTES DE RÉALISATION DU PROJET

Dans le cadre du projet de franchissement du Goberté, différentes contraintes sont à prendre en considération. Celles-ci peuvent être d'ordre réglementaire et/ou environnemental. Parmi celles-ci ont retiendra :

- Un remous maximal acceptable pour la crue de référence inférieur à 10 cm au droit des zones non urbanisées ;
- Un remous maximal acceptable pour la crue de référence de 1 cm au maximum au droit des zones bâties[1] ;
- L'absence de pile dans le lit mineur du Goberté ;
- Un tirant d'air entre la ligne d'eau en crue de référence et le tablier du pont d'au moins 1 m.

[1] Lors des études techniques de la LGV, des contacts ont été établis avec les services Police de l'Eau pour déterminer les hypothèses de remous admissibles. Il a été indiqué une valuer de 1 cm sur les zones bâties par les services compétents [4].

CHAPITRE III – MODÉLISATION HYDRAULIQUE

1. PRÉSENTATION DU LOGICIEL UTILISÉ

Le logiciel de modélisation utilisé est le logiciel HEC RAS développé par l'US Army Corps of Engineers.

Ce logiciel permet d'effectuer des calculs d'écoulements filaires à surface libre en régime permanent et transitoire.

Les calculs de lignes d'eau permettent tant l'analyse de la capacité de cours d'eaux (risques de débordement, inondations,…) que l'étude de l'impact de modifications des conditions de bords (ponts, endiguements,…).

Les calculs de lignes d'eau d'écoulements graduellement variés sont basés sur l'équation de Bernoulli. Les pertes de charge sont évaluées par l'équation de Manning-Strickler pour le terme de frottement et par des coefficients de contraction-expansion ainsi que des coefficients de perte de charges en entrée et sortie d'ouvrage pour les pertes de charges ponctuelles.

En écoulement brusquement varié, HEC-RAS utilise l'équation de quantité de mouvement. Celle-ci est appliquée aux ressauts, et dans certains cas, aux passages de ponts et aux confluences.

La résolution de ces équations nécessite la connaissance de la géométrie du cours d'eau, de ses caractéristiques de rugosité et du débit d'écoulement.

2. CONSTRUCTION DU MODÈLE

La modélisation a pour objectif de déterminer les impacts hydrauliques du projet envisagé sur les écoulements du Goberté en période de crue centennale et de les quantifier en termes de hauteur d'eau et de vitesses d'écoulement.

Le modèle hydraulique concerne un linéaire d'environ 3 km centré sur l'implantation du futur franchissement de la rivière.

Le modèle s'étend de l'aval du pont au lieu-dit « Le Paradis » jusqu'au pont dans le village de Mazerolles.

Le modèle hydraulique a été construit sur la base de 13 profils en travers et des 4 ouvrages hydrauliques existants issus des levés topographiques et bathymétriques réalisés en 2010 (voir chapitre I paragraphe 5).

Les simulations ont été réalisées en régime permanent. Le débit de projet est le débit centennal du ruisseau : Q_{100} = 19.7 m^3/s.

3. CALAGE DU MODÈLE

L'étape de calage d'un modèle hydraulique consiste à fixer les coefficients de rugosité et de perte de charge de manière à retrouver des niveaux de crue observés lors de différents évènements pluvieux.

Aucune laisse de crue n'ayant pu être observée lors de la visite de terrain et, en l'absence de documents officiels déterminant des niveaux de crue (PPRI), le modèle hydraulique a été calé sur la base des hypothèses de calculs et des lignes d'eau calculées dans l'étude hydraulique d'Egis Eau. Il existe un Atlas des Zones Inondables élaboré sur la base d'une étude hydrogéomorphologique. Il permet la définition des zones potentiellement inondables mais ne définit pas de niveaux précis de crue.

Ces hypothèses sont les suivantes :

- Coefficients de Strickler :

Lit mineur	Ks = 25
Lit majeur (prairies, quelques buissons)	Ks = 20
Lit majeur (arbres)	Ks = 10

Ces coefficients sont ceux utlisés dans l'étude d'Egis. Ce sont des valeurs usuellement retenues pour ces types de terrain, en cohérence avec les observations de la visite de site.

- Condition amont = débit de la crue centennale.
- Condition aval = loi hauteur-débit calculée à l'aide de la formule de Manning-Strickler.

4. ANALYSE DES DIFFERENCES DE CALAGE ENTRE LES MODELES

Les modélisations effectuées ont permis de retrouver des niveaux de crue centennale au droit du futur franchissement cohérents avec ceux obtenus par Egis Eau.

Un écart important de ligne d'eau (+20 cm) est obtenu à l'amont de l'ouvrage hydraulique OA2. La diminution de la perte de charge nécessaire pour retrouver le niveau d'eau calculé par Egis à l'amont de OA2 conduit à mettre des valeurs de coefficients de perte de charge peu réalistes, et cela entraîne de plus un décalage des niveaux d'eau amont. On note une imprécision ponctuelle à l'aval de l'OA3, probablement due au manque de données topographiques à l'aval de cet ouvrage.

A l'amont de OA3 et jusqu'au profil P8, en passant par la zone du futur franchissement, le modèle est cohérent avec celui d'Egis : les écarts sont inférieurs à 3 cm sauf à l'aval de la future LGV (7 cm). Cette situation est donc satisfaisante.

Dans la modélisation objet de la présente étude, le tracé en plan du projet est décalé d'environ 60 m vers l'aval par rapport au modèle d'Egis. Cela peut être dû aux différences d'exploitation des plans projet (axe considéré pour la LGV par exemple), qui aboutissent à des différences de calcul des distances cumulées. Cela peut expliquer les écarts de 3 et 7 cm respectivement en amont et en aval du projet. Toutefois, cela n'a pas d'incidence sur l'étude hydraulique.

Des écarts importants subsistent également à l'amont de l'OA4, ils sont résorbés en P11. Ils sont dus à une perte de charge très importante au niveau de cet ouvrage, la perte de charge calculée par Egis est nettement plus faible. Cependant, les paramètres de perte de charge utilisés sont réalistes par rapport à l'ouvrage, ces résultats sont donc conservés.

Les principaux écarts sont localisés au droit des ouvrages hydrauliques. Le reste du modèle est calé à moins de 10 cm de différence avec celui d'Egis.

Le tableau ci-contre présente les résultats obtenus dans notre modèle et dans celui d'Egis :

Profils	Distance cumulée Egis (m)	Distance cumulée Ingérop (m)	Etat de référence nov 2010 Modèle Egis Hauteurs d'eau (m NGF)	Etat de référence Modèle Ingérop Hauteurs d'eau (m NGF)	Ecart Δ (Modèle Ingérop – modèle Egis) (cm)
P13	0	0	**92.31**	**92.45**	**14**
P12	341	341	**90.92**	**90.95**	**3**
P11	696	696	90.78	90.88	**10**
P10	1021	1030	90.72	90.87	**15**
P9	1231	1251	90.36	90.86	**50**
P-OA4amont	1253	1260	90.28	90.69	**41**
P-OA4aval	1258	1285	89.73	89.47	**-26**
P8	1276	1293	89.57	89.46	**-11**
P7	1473	1497	89.15	89.17	**2**
P6	1769	1795	88.80	88.81	**1**
Amont LGV	1780	1835	88.79	88.76	**-3**
Aval LGV	1795	1864	88.79	88.72	**-7**
P5	2129	2163	88.66	88.63	**-3**
P4	2181	2233	88.61	88.63	**2**
P-OA3amont	2200	2244	88.55	88.63	**8**
P-OA3aval	2210	2405	85.25	85.07	**-18**
P3	2355	2423	84.96	85.07	**11**
P2	2553	2621	84.7	84.9	**20**
P-OA2amont	2632	2659	84.69	84.73	**4**
P-OA2aval	2637	2705	84.03	84.03	**0**
P1	2966	3028	83.93	83.88	**-5**
P-OA1amont	2956	3028	83.93	83.88	**-5**
P-OA1aval	2971	3048	82.69	82.66	**-3**
Profil_aval	3002	*3048*	82.67	82.66	**-1**

Tableau 1 : Comparaison des hauteurs d'eau dans l'état de référence

Les résultats de la modélisation hydraulique menée dans le cadre de la présente étude décrivent un fonctionnement hydraulique en crue cntennale du Goberté similaire à celui obtenu lors de la modélisation d'Egis Eau en Janvier 2011.

Dans la suite du rapport, il sera considéré comme état initial de référence les résultats de la modélisation réalisée dans le cadre de la présente étude avec le logiciel HEC-RAS.

CHAPITRE IV – SIMULATION DE L'ÉTAT ACTUEL

L'état actuel, ou état de référence, correspond à l'état actuel de la topographie et de la bathymétrie avec prise en compte des installations actuelles présentes dans la zone d'étude. Il est utilisé comme base de comparaison pour la mesure des incidences de l'aménagement du projet sur l'écoulement des crues.

Les conditions d'écoulements actuels ont été déterminées en régime permanent pour le débit centennal Q_{100} = 19.7 m^3/s.

L'état de référence est caractérisé au travers des paramètres hydrauliques que sont les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement.

Les modélisations effectuées aboutissent aux conclusions suivantes :

- La présence d'un ressaut hydraulique en aval de l'ouvrage hydraulique OA4,
- L'existence d'une discontinuité de la ligne d'eau en amont et en aval du seuil OA3 ;
- Des vitesses d'écoulements comprises entre 0.10 et 2.90 m/s. Les vitesses moyennes d'écoulement sont faibles, les fortes vitesses (supérieures à 1.5 m/s) étant localisées à l'amont du profil P12 (pente importante) et en aval des ouvrages hydrauliques (ressaut). Au niveau de l'ouvrage de franchissement de la LGV, la vitesse moyenne d'écoulement est d'environ 0.75 m/s.
- Des hauteurs d'eau comprises entre 1.00 et 3.30 m.

Au niveau de l'ouvrage de franchissement prévu pour la LGV, la cote d'eau obtenue pour la crue centennale est de 88.76 m NGF. La zone d'expansion des crues du Goberté a une largeur moyenne d'environ 60 m. La hauteur moyenne de submersion est d'environ 0.7 m (voir figure ci-contre).

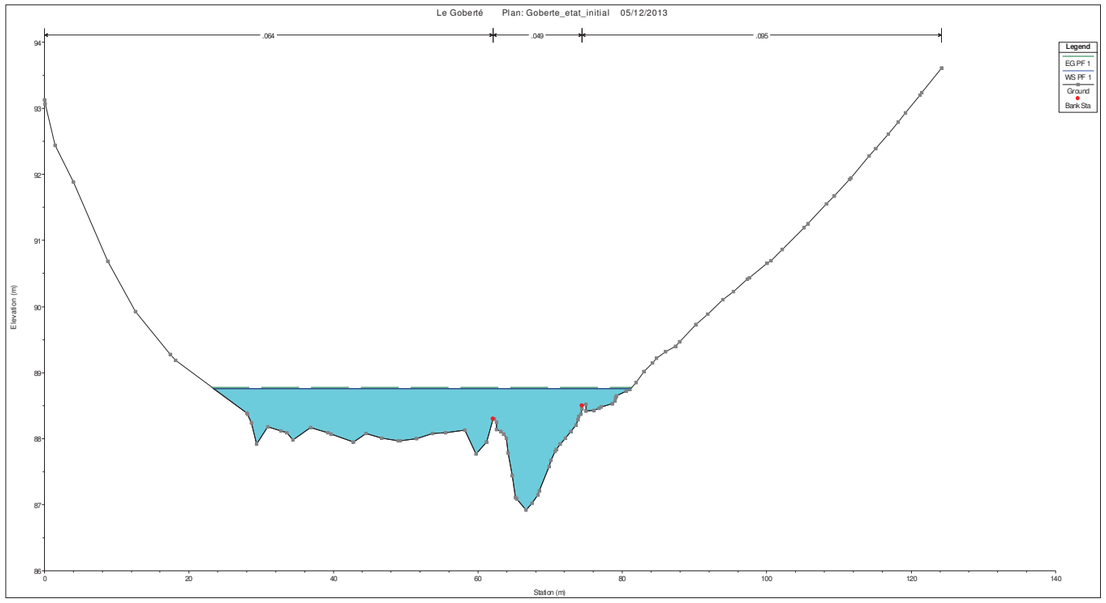


Figure 1 : Ligne d'eau centennale à l'état actuel au droit du futur ouvrage de franchissement de la LGV

La ligne d'eau obtenue est visible en page suivante.

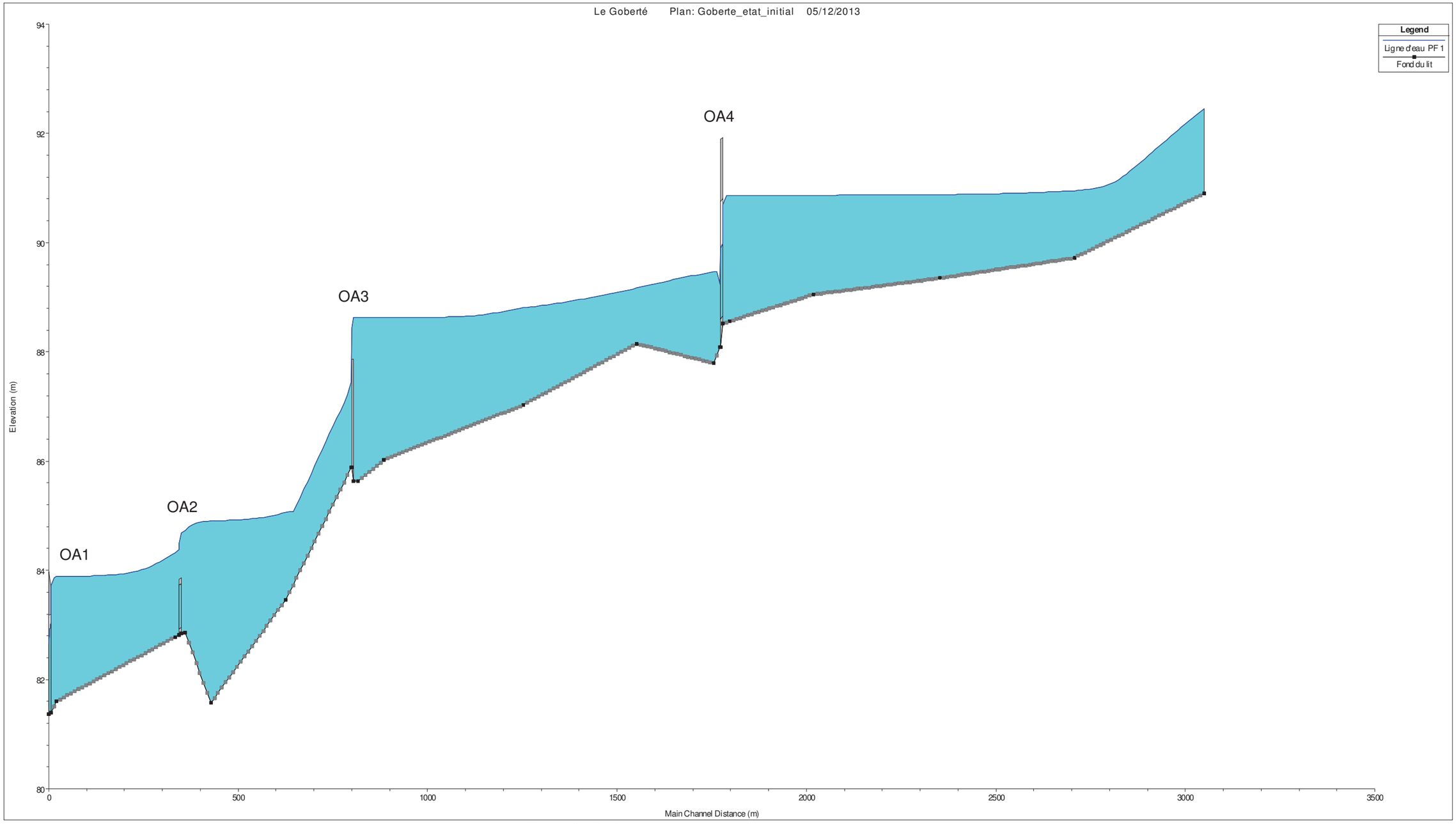


Figure 2 : Profil en long - ligne d'eau centennale à l'état actuel

CHAPITRE V – MODÉLISATION DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE LA LGV

1. CONTEXTE

Le projet de la LGV Poitiers-Limoges a été soumis en enquête publique entre le 30 mai et le 12 Juillet 2013.

Le tracé de la LGV, dans le secteur de franchissement du Goberté, se situe au droit de l'étang des Moulins, au sud de la commune de Mazerolles. Du fait de l'avancement des études et dossiers réglementaires du projet de la LGV, il est fait l'hypothèse (validée par le Maitre d'Ouvrage) que la ligne ferroviaire sera existante lors de la réalisation de la déviation routière.

2. OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT MODÉLISÉ

Différents types de franchissement ont été modélisés lors de l'étude hydraulique menée par Egis Eau en 2010. Les variantes d'ouvrages portaient sur le nombre et les dimensions des piles en lit majeur et sur la présence ou non de culées sur l'ouvrage.

Dans le cadre de la présente étude, il a été retenu l'ouvrage de franchissement présenté en enquête publique par Réseau Ferré de France. Cet ouvrage est présenté ci-contre (*Extrait de la Pièce C du dossier d' « Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique – LGV Poitiers-Limoges »*). Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Longueur : 138 m,
- 1 travée principale de 60 m (franchissement de la queue de l'étang) et deux travées de rive de 39 m chacune,
- 2 piles en lit majeur, de largeur égale à 4 m chacune. La largeur considérée est issue de l'étude d'Egis Eau.

3. CONCLUSION DE L'ÉTUDE HYDRAULIQUE EGIS EAU JANVIER 2011

La modélisation hydraulique par Egis Eau de l'ouvrage décrit ci-dessus avait abouti à un remous généré par le projet strictement inférieur à 1 cm (remous maximum admissible). Ce remous était visible jusqu'au profil P6 situé environ à 55 m en amont du projet. Aucun enjeu ne se situe sur ce linéaire. L'influence du projet était donc négligeable en termes de hauteur d'eau (de même pour les vitesses) L'ouvrage prévu sous la LGV fonctionne à surface libre pour la crue de projet Q100.

La longueur de l'ouvrage est 138 m, avec des travées de 39 m, 60 m et 39 m.

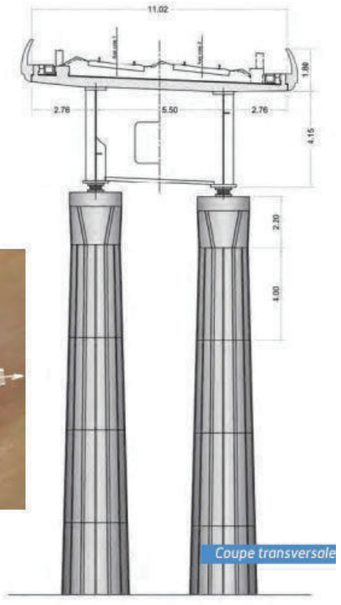
Le tablier comprend deux poutres de hauteur constante de 4,50 m, espacées de 5,50 m, et un hourdis de 0,40 m d'épaisseur.

La hauteur des piles varie de 16 m à 18 m. Les fondations envisagées à ce stade des études sont de type superficiel pour les piles et profondes pour les culées en crête de remblai.

Vue en plan



Coupe transversale



Élévation générale

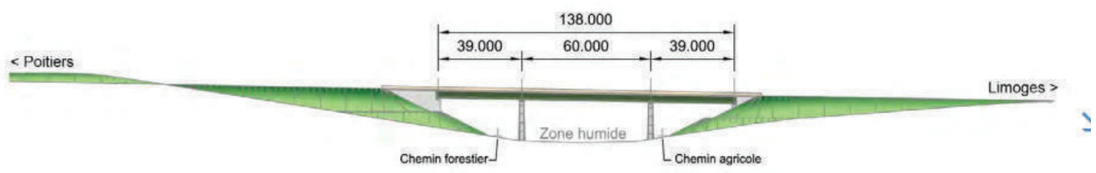


Figure 3 : Extrait de la pièce C du dossier d'« Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique – LGV Poitiers-Limoges »

4. RÉSULTAT DE LA MODÉLISATION HYDRAULIQUE INGEROP 2013

Le tableau et la figure en pages suivantes présentent les incidences induites par le franchissement de la LGV obtenues lors de la modélisation avec le logiciel HEC-RAS, logiciel de modélisation hydraulique utilisé pour l'étude hydraulique du Goberté dans le cadre du projet de déviation de la RN 147.

Les résultats de cette modélisation hydraulique décrivent un fonctionnement hydraulique en crue du Goberté similaire à celui obtenu à l'état actuel. Un remous inférieur à 1 cm apparaît en amont du projet. Il est totalement résorbé au profil P6 situé 55 m en amont du projet. Il n'y a aucune incidence sur les vitesses d'écoulement.

La dynamique des crues et les incidences de l'implantation de l'ouvrage de franchissement de la LGV sont cohérentes entre les deux modélisations effectuées. Les conclusions des deux modélisations sont identiques.

Profils	Distance cumulée Ingérop (m)	Etat de référence Modèle Ingérop Hauteurs d'eau (m NGF)	Projet Modèle Ingérop Hauteurs d'eau (m NGF)	Incidence (m)
P13	0	**92.45**	92.45	**0**
P12	341	**90.95**	90.95	**0**
P11	696	90.88	90.88	**0**
P10	1030	90.87	90.87	**0**
P9	1251	90.86	90.86	**0**
P-OA4amont	1260	90.69	90.69	**0**
P-OA4aval	1285	89.47	89.47	**0**
P8	1293	89.46	89.46	**0**
P7	1497	89.17	89.17	**0**
P6	1795	88.81	88.81	**0**
Amont LGV	1835	88.76	88.77	**<0.01**(1)
Aval LGV	1864	88.72	88.72	**0**
P5	2163	88.63	88.63	**0**
P4	2232	88.63	88.63	**0**
P-OA3amont	2244	88.63	88.63	**0**
P-OA3aval	2405	85.07	85.07	**0**
P3	2423	85.07	85.07	**0**
P2	2621	84.9	84.9	**0**
P-OA2amont	2659	84.73	84.73	**0**
P-OA2aval	2705	84.03	84.03	**0**
P1	3028	83.88	83.88	**0**
P-OA1amont	3028	83.88	83.88	**0**
P-OA1aval	3048	82.66	82.66	**0**
Profil_aval	*3048*	82.66	82.66	**0**

Tableau 2 : Hauteurs d'eau dans l'état projet avec la LGV seule – Modélisation INGEROP

(1) Dans le tableau ci-dessus, en raison des arrondis pouvant être effectués, le remous est considéré comme inférieur ou égal à 1 cm.

Profils	Distance cumulée Ingérop (m)	Etat de référence Modèle Ingerop Vitesses (m/s)	Projet Modèle Ingérop Vitesses (m/s)	Incidence (m/s)
P13	0	**1.09**	**1.09**	**0**
P12	341	**0.37**	**0.37**	**0**
P11	696	0.21	0.21	**0**
P10	1030	0.12	0.12	**0**
P9	1251	0.11	0.11	**0**
P-OA4amont	1260	0.11	0.11	**0**
P-OA4aval	1285	0.46	0.46	**0**
P8	1293	0.39	0.39	**0**
P7	1497	0.57	0.57	**0**
P6	1795	0.43	0.42	**-0.01**
Amont LGV	1835	0.49	0.49	**0**
Aval LGV	1864	0.52	0.52	**0**
P5	2163	0.22	0.22	**0**
P4	2232	0.13	0.13	**0**
P-OA3amont	2244	0.13	0.13	**0**
P-OA3aval	2405	1.52	1.52	**0**
P3	2423	0.86	0.86	**0**
P2	2621	0.4	0.4	**0**
P-OA2amont	2659	1.35	1.35	**0**
P-OA2aval	2705	1.23	1.23	**0**
P1	3028	0.27	0.27	**0**
P-OA1amont	3028	0.27	0.27	**0**
P-OA1aval	3048	3.26	3.26	**0**
Profil_aval	*3048*	3.26	3.26	**0**

Tableau 3 : Vitesses moyennes dans l'état projet avec la LGV seule - Modélisation INGEROP

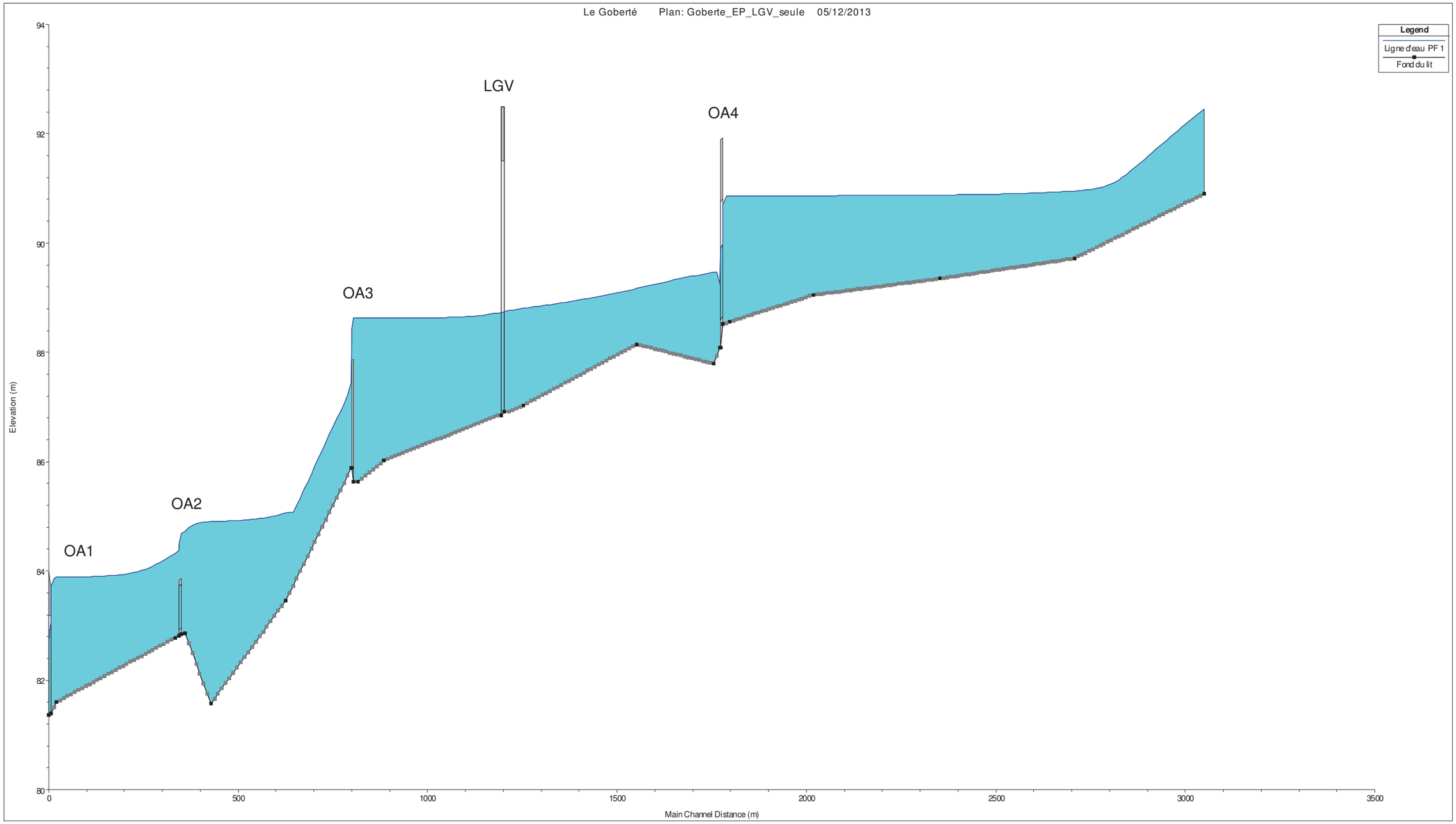


Figure 4 : Profil en long - ligne d'eau centennale à l'état projet avec la LGV seule

CHAPITRE VI – MODELISATIONS DES SCENARIOS D'AMENAGEMENTS

1.– PRÉSENTATION DES SCÉNARIOS D'AMÉNAGEMENT ÉTUDIÉS

L'ouvrage de franchissement du Goberté envisagé pour la RN 147 est supposé strictement identique à celui de la LGV. L'implantation des piles en lit majeur est alignée sur celle de l'ouvrage de la LGV.

Les ouvrages de franchissement sont calés bien au-dessus de la cote de la crue de référence. La cote de sous poutre se situe à 92 m NGF minimum tandis que le niveau de crue de référence est d'environ 88.80 m NGF.

L'ouvrage de franchissement du Goberté par la RN 147 pris en compte dans la présente modélisation est le suivant :

- Longueur : 138 m,
- 1 travée principale de 60 m (franchissement de la queue de l'étang) et deux travées de rive de 39 m chacune,
- 2 piles en lit majeur, de largeur égale à 4 m chacune. La largeur considérée est issue de l'étude d'Egis Eau.

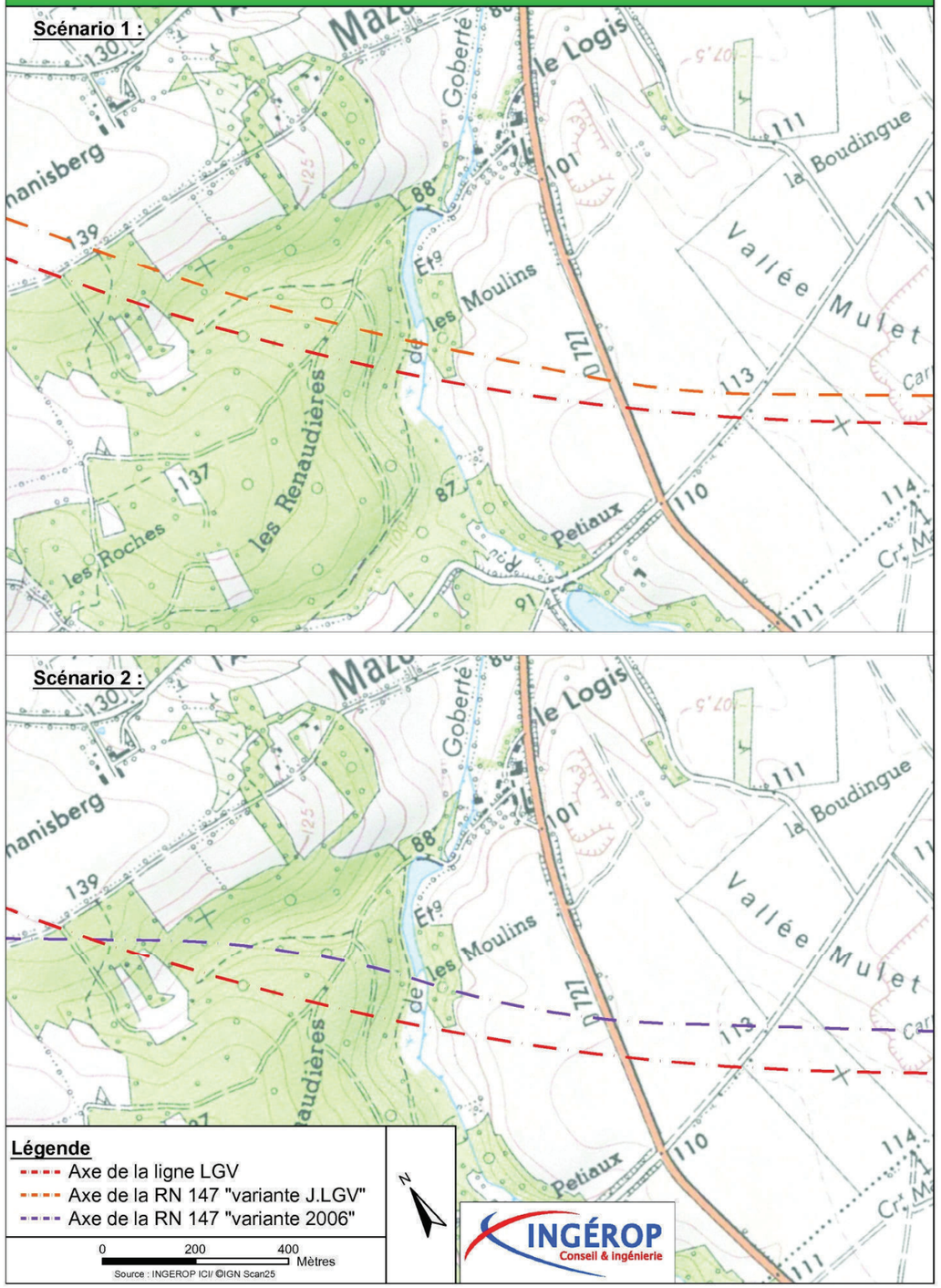
Deux variantes de tracé de la RN 147 sont envisagées, un tracé dit « variante J.LGV » à 70 m en aval de la LGV et un tracé dit « variante 2006 » à 90 m en aval de la LGV, correspondant au tracé de la variante retenue lors de l'APS de 2006.

Quatre scénarios ont été étudiés :

- LGV + RN 147 « variante J.LGV » ;
- RN 147 « variante J.LGV » seule,

- LGV + RN 147 tracé « variante 2006 »,
- RN 147 tracé « variante 2006 » seule.

Présentation des scénarios modélisés



2. MODELISATION DE LA RN 147 TRACE « VARIANTE J.LGV »

2.2. Scénario LGV + RN 147 tracé « variante J.LGV »

Le tracé de la déviation de la RN 147 étudié dans ce paragraphe est le tracé dit « variante J.LGV ». A hauteur du Goberté, celui-ci se situe à 70 m en aval du tracé de la LGV, distance supérieure à la distance minimale à maintenir entre les deux ouvrages de franchissement (50 m). Cette valeur de 50 m est imposée par RFF pour des problématiques de sécurité d'exploitation de la voie ferrée lors de la réalisation des travaux de la déviation de la RN 147.

Ce scénario correspond à l'hypothèse selon laquelle, la ligne LGV Poitiers-Limoges sera réalisée avant la déviation de la RN 147. Il prend donc en compte les deux ouvrages de franchissement du Goberté, celui de la LGV et celui de la RN 147. La modélisation effectuée a pour objectif de déterminer l'incidence cumulée des deux ouvrages de franchissement. On rappelle que l'incidence hydraulique de l'ouvrage LGV seul est inférieure à 1 cm.

Les ouvrages modélisés, ainsi que leur implantation, ont été présentés précédemment.

Le tableau et la figure en pages suivantes présentent les incidences induites par le franchissement de la LGV et de la RN 147. Les incidences indiquées sont calculées vis-à-vis de la situation actuelle (c'est-à-dire sans franchissement).

Les résultats montrent une absence d'incidence hydraulique de l'ouvrage de la RN 147. En effet, le remous est inférieur à 1 cm. Cette absence d'incidence s'explique par :

- L'absence de pile en lit mineur ;
- La faible surface de lit majeur obstruée par le projet ;
- L'implantation des piles en lit majeur dans une zone de très faible vitesse d'écoulement, inférieure à 0,4 m/s.

L'incidence hydraulique obtenue avec l'ouvrage de la LGV seul ou avec la prise en compte des deux ouvrages est similaire. Ainsi, la réalisation de l'ouvrage de franchissement de la RN 147, tel que décrit précédemment, n'induit pas d'augmentation du remous en comparaison de la présence de l'ouvrage LGV seul.

D'autre part, il n'y a aucune incidence sur les vitesses d'écoulement.

Le remous obtenu est compatible avec les contraintes réglementaires et le principe de la transparence hydraulique.

Profils	Distance cumulée Ingérop (m)	Etat de référence Modèle Ingérop Hauteurs d'eau (m NGF)	Projet Modèle Ingérop Hauteurs d'eau (m NGF)	Incidence (m)
P13	0	**92.45**	92.45	**0**
P12	341	**90.95**	90.95	**0**
P11	696	90.88	90.88	**0**
P10	1030	90.87	90.87	**0**
P9	1251	90.86	90.86	**0**
P-OA4amont	1260	90.69	90.69	**0**
P-OA4aval	1285	89.47	89.47	**0**
P8	1293	89.46	89.46	**0**
P7	1497	89.17	89.17	**0**
P6	1795	88.81	88.81	**0**
Amont LGV	1835	88.76	88.77	**<0.01(1)**
Aval LGV	1864	88.72	88.72	**<0.01(1)**
Amont RN	1904	88.68	88.68	**<0.01(1)**
Aval RN	1944	88.65	88.65	**0**
P5	2163	88.63	88.63	**0**
P4	2232	88.63	88.63	**0**
P-OA3amont	2244	88.63	88.63	**0**
P-OA3aval	2405	85.07	85.07	**0**
P3	2423	85.07	85.07	**0**
P2	2621	84.9	84.9	**0**
P-OA2amont	2659	84.73	84.73	**0**
P-OA2aval	2705	84.03	84.03	**0**
P1	3028	83.88	83.88	**0**
P-OA1amont	3028	83.88	83.88	**0**
P-OA1aval	3048	82.66	82.66	**0**
Profil_aval	*3048*	82.66	82.66	**0**

Tableau 4 : Hauteurs d'eau dans l'état projet avec la LGV et la RN 147 tracé « variante J.LGV » Modélisation INGEROP

(1) Dans le tableau ci-dessus, en raison des arrondis pouvant être effectués, le remous est considéré comme inférieur ou égal à 1 cm.

Profils	Distance cumulée Ingérop (m)	Etat de référence Modèle Ingerop Vitesses (m/s)	Projet Modèle Ingérop Vitesses (m/s)	Incidence (m/s)
P13	0	**1.09**	**1.09**	**0**
P12	341	**0.37**	**0.37**	**0**
P11	696	0.21	0.21	**0**
P10	1030	0.12	0.12	**0**
P9	1251	0.11	0.11	**0**
P-OA4amont	1260	0.11	0.11	**0**
P-OA4aval	1285	0.46	0.46	**0**
P8	1293	0.39	0.39	**0**
P7	1497	0.57	0.57	**0**
P6	1795	0.43	0.42	**-0.01**
Amont LGV	1835	0.49	0.49	**0**
Aval LGV	1864	0.52	0.52	**0**
Amont RN	1904	0.54	0.53	**-0.01**
Aval RN	1944	0.5	0.5	**0**
P5	2163	0.22	0.22	**0**
P4	2232	0.13	0.13	**0**
P-OA3amont	2244	0.13	0.13	**0**
P-OA3aval	2405	1.52	1.52	**0**
P3	2423	0.86	0.86	**0**
P2	2621	0.4	0.4	**0**
P-OA2amont	2659	1.35	1.35	**0**
P-OA2aval	2705	1.23	1.23	**0**
P1	3028	0.27	0.27	**0**
P-OA1amont	3028	0.27	0.27	**0**
P-OA1aval	3048	3.26	3.26	**0**
Profil_aval	*3048*	3.26	3.26	**0**

Tableau 5 : Vitesses moyennes dans l'état projet avec la LGV et la RN 147 tracé « variante J.LGV » Modélisation INGEROP

2.3. Scénario RN 147 tracé « variante J.LGV » seule

Les résultats montrent une absence d'incidence hydraulique de l'ouvrage de la RN 147. En effet, le remous est inférieur à 1 cm.

L'incidence hydraulique obtenue avec l'ouvrage de la RN 147 « variante J.LGV » seul ou avec la prise en compte des deux ouvrages LGV + RN 147 « variante J.LGV » est similaire. Les tableaux et profil en long de résultats ne sont donc pas repris dans cette partie.

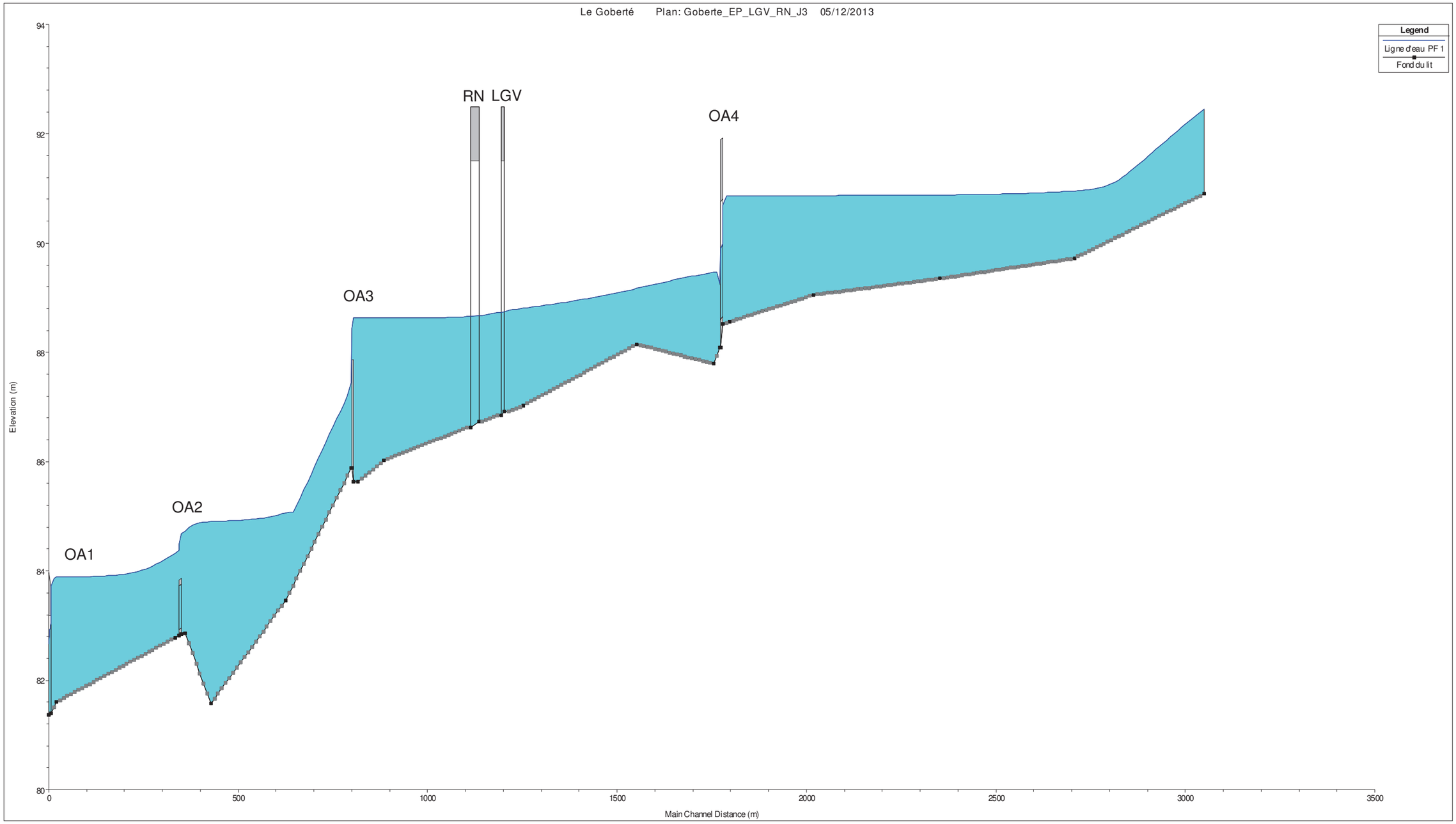


Figure 5 : Profil en long - ligne d'eau centennale à l'état projet avec la LGV et la RN 147 « variante J.LGV »

3. MODELISATION DE LA RN 147 TRACE « VARIANTE 2006 »

3.1. Scénario LGV + RN 147 tracé « variante 2006 »

Le tracé de la déviation de la RN 147 étudié dans ce paragraphe est le tracé dit « variante 2006 ». Ce tracé correspond à celui qui avait été retenu suite aux études du stade avant-projet en 2006.

A hauteur du Goberté, ce tracé se situe environ 90 m en aval de la future ligne ferroviaire.

Ce scénario correspond à l'hypothèse selon laquelle, la ligne LGV Poitiers-Limoges sera réalisée avant la déviation de la RN 147. Il prend donc en compte les deux ouvrages de franchissement du Goberté, celui de la LGV et celui de la RN 147. La modélisation effectuée a pour objectif de déterminer l'incidence cumulée des deux ouvrages de franchissement. On rappelle que l'incidence hydraulique de l'ouvrage LGV seul est inférieure à 1 cm.

Les ouvrages modélisés, ainsi que leur implantation, ont été présentés précédemment.

Le tableau et la figure en pages suivantes présentent les incidences induites par le franchissement de la LGV et de la RN 147. Les incidences indiquées sont calculées vis-à-vis de la situation actuelle (c'est-à-dire sans franchissement).

Les résultats montrent une absence d'incidence hydraulique de l'ouvrage de la RN 147. En effet, le remous est inférieur à 1 cm. Cette absence d'incidence s'explique par :

- L'absence de pile en lit mineur ;
- La faible surface de lit majeur obstruée par le projet ;
- L'implantation des piles en lit majeur dans une zone de très faible vitesse d'écoulement, inférieure à 0,4 m/s.

L'incidence hydraulique obtenue avec l'ouvrage de la LGV seul ou avec la prise en compte des deux ouvrages est similaire. Ainsi, la réalisation de l'ouvrage de franchissement de la RN 147, tel que décrit précédemment, n'induit pas d'augmentation du remous en comparaison de la présence de l'ouvrage LGV seul.

D'autre part, il n'y a aucune incidence sur les vitesses d'écoulement.

Le remous obtenu est compatible avec les contraintes réglementaires et le principe de la transparence hydraulique.

	Distance	Etat de référence	Projet	
Profils	cumulée	Modèle Ingérop	Modèle Ingérop	Incidence
	Ingérop	Hauteurs d'eau	Hauteurs d'eau	
	(m)	(m NGF)	(m NGF)	(m)
P13	0	**92.45**	92.45	**0**
P12	341	**90.95**	90.95	**0**
P11	696	90.88	90.88	**0**
P10	1030	90.87	90.87	**0**
P9	1251	90.86	90.86	**0**
P-OA4amont	1260	90.69	90.69	**0**
P-OA4aval	1285	89.47	89.47	**0**
P8	1293	89.46	89.46	**0**
P7	1497	89.17	89.17	**0**
P6	1795	88.81	88.81	**0**
Amont LGV	1835	88.76	88.76	**<0.01**(1)
Aval LGV	1864	88.72	88.72	**<0.01**(1)
Amont RN	1924	88.66	88.66	**<0.01**(1)
Aval RN	1964	88.65	88.65	**0**
P5	2163	88.63	88.63	**0**
P4	2232	88.63	88.63	**0**
P-OA3amont	2244	88.63	88.63	**0**
P-OA3aval	2405	85.07	85.07	**0**
P3	2423	85.07	85.07	**0**
P2	2621	84.9	84.9	**0**
P-OA2amont	2659	84.73	84.73	**0**
P-OA2aval	2705	84.03	84.03	**0**
P1	3028	83.88	83.88	**0**
P-OA1amont	3028	83.88	83.88	**0**
P-OA1aval	3048	82.66	82.66	**0**
Profil_aval	*3048*	82.66	82.66	**0**

Tableau 6 : Hauteurs d'eau dans l'état projet avec la LGV et la RN 147 tracé « variante 2006 » - Modélisation INGEROP

(1) Dans le tableau ci-dessus, en raison des arrondis pouvant être effectués, le remous est considéré comme inférieur ou égal à 1 cm.

Profils	Distance cumulée Ingérop (m)	Etat de référence Modèle Ingerop Vitesses (m/s)	Projet Modèle Ingérop Vitesses (m/s)	Incidence (m/s)
P13	0	**1.09**	**1.09**	**0**
P12	341	**0.37**	**0.37**	**0**
P11	696	0.21	0.21	**0**
P10	1030	0.12	0.12	**0**
P9	1251	0.11	0.11	**0**
P-OA4amont	1260	0.11	0.11	**0**
P-OA4aval	1285	0.46	0.46	**0**
P8	1293	0.39	0.39	**0**
P7	1497	0.57	0.57	**0**
P6	1795	0.43	0.43	**0**
Amont LGV	1835	0.49	0.49	**0**
Aval LGV	1864	0.52	0.52	**0**
Amont RN	1924	0.52	0.52	**0**
Aval RN	1964	0.47	0.47	**0**
P5	2163	0.22	0.22	**0**
P4	2232	0.13	0.13	**0**
P-OA3amont	2244	0.13	0.13	**0**
P-OA3aval	2405	1.52	1.52	**0**
P3	2423	0.86	0.86	**0**
P2	2621	0.4	0.4	**0**
P-OA2amont	2659	1.35	1.35	**0**
P-OA2aval	2705	1.23	1.23	**0**
P1	3028	0.27	0.27	**0**
P-OA1amont	3028	0.27	0.27	**0**
P-OA1aval	3048	3.26	3.26	**0**
Profil_aval	*3048*	3.26	3.26	**0**

Tableau 7 : Vitesses moyennes dans l'état projet avec la LGV et la RN 147 tracé « variante 2006 » - Modélisation INGEROP

3.2. Scénario RN 147 tracé « variante 2006 » seule

Les résultats montrent une absence d'incidence hydraulique de l'ouvrage de la RN 147. En effet, le remous est inférieur à 1 cm.

L'incidence hydraulique obtenue avec l'ouvrage de la RN 147 « variante 2006 » seul ou avec la prise en compte des deux ouvrages LGV + RN 147 « variante 2006 » est similaire. Les tableaux et profil en long de résultats ne sont donc pas repris dans cette partie.

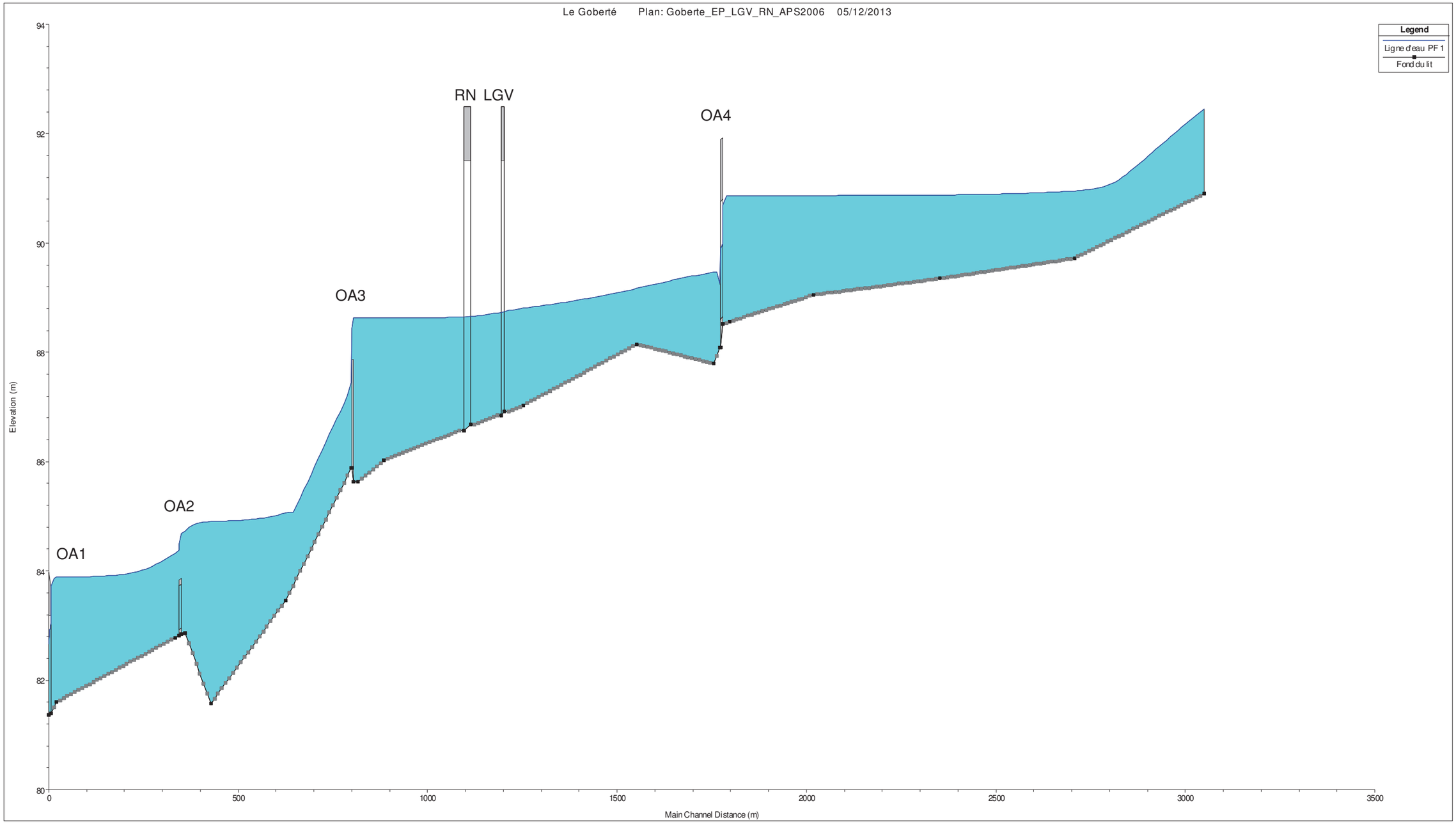


Figure 6 : Profil en long - ligne d'eau centennale à l'état projet avec la LGV et la RN 147 « variante 2006 »

CHAPITRE VII – CONCLUSION

L'étude hydraulique objet du présent rapport est centrée sur le franchissement du Goberté. Cette étude a pour but de déterminer les conditions d'écoulement en crue centennale au droit de l'implantation du projet et les éventuelles incidences hydrauliques induites par la création du nouveau franchissement de la RN 147.

Différents scénarios d'aménagements ont été étudiés. Le premier consiste en l'étude de la LGV seule afin de comparer les résultats à ceux de l'étude d'Egis Eau de Janvier 2011 et de vérifier la cohérence des modèles. Les quatre autres scénarios, liés au tracé de la RN 147 et de la présence ou non de la LGV, sont les suivants :

- Etat projet calculant les impacts cumulés de la LGV et de la RN 147 « variante 2006 »,
- Etat projet calculant les impacts cumulés de la LGV et de la RN 147 « variante J.LGV »,
- Etat projet calculant les impacts de la RN 147 « variante 2006 » seule,
- Etat projet calculant les impacts de la RN 147 « variante J.LGV » seule.

L'incidence hydraulique obtenue avec l'ouvrage de la RN 147 seul ou avec la prise en compte des deux ouvrages (LGV + RN 147) est similaire, quelque soit la variante considérée pour la RN 147 : « variante J.LGV » ou « variante 2006 ». Ainsi, la réalisation de l'ouvrage de franchissement de la RN 147 induit un remous inférieur à 1 cm.

Les résultats montrent une absence d'incidence hydraulique de l'ouvrage de la RN 147, quelque soit la variante considérée.

Le remous obtenu est compatible avec les contraintes réglementaires et le principe de la transparence hydraulique.

V.3 ANALYSE DES CONDITIONS DE DEPLACEMENTS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MAITRISE D'OUVRAGE

DREAL Aquitaine - Limousin - Poitou-Charentes

Service Déplacements, Infrastructures, transports

Département Investissements sur Routes Nationales de Poitiers

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE

INGÉROP Inventons demain

écosphère

BKM

RN 147

DÉVIATION DE LUSSAC-LES-CHÂTEAUX

ANALYSE DES CONDITIONS DE DÉPLACEMENT

Rév	Date	Codification	Descriptions	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
A	20/12/2012	#	Première émission	TNN - AGX - SFT	ABU	ABU
B00	07/2013	INF-TRS-PRD-DIA-TSP-NTE-00001_B00	Intégration des remarques de la DREAL du 20/05/2013	AGX	SFT	ABU
C00	22/06/2015	INF-TRS-PRD-DIA-TSP-NTE-00001_C00	Actualisation pour la mise à 2x1 voies de la déviation de Lussac-les-Châteaux sans enquête O/D	TNN	CGD	EJT
C01	27/07/2015	INF-TRS-PRD-DIA-TSP-NTE-00001_C01	Rajout enquête O/D	CGD	ABU	ABU
C02	16/09/2015	INF-TRS-PRD-DIA-TSP-NTE-00001_C02	Intégration de l'étude de trafic	TNN	ABU	ABU
D	18/03/2016	INF-TRS-PRD-DIA-TSP-NTE-00001_D	Intégration remarques client sur indice C01 reçues en main propre le 18/09/2015 + ajout de l'analyse des données INSEE 2011 + cartes p17/18 + autres modes de transport localisés initialement dans l'analyse de l'état initial	CGD	ABU	ABU
E	25/10/2017	INF-TRS-PRD-DIA-TSP-NTE-00001	Mise à jour analyse des données INSEE	BVE	CGD	ABU
H	27/10/2017	INF-TRS-PRD-DIA-TSP-NTE-00001	Prise en compte remarques	BVE	CGD	ABU
I	16/03/2018	INF-TRS-PRD-DIA-TSP-NTE-00001	Modification suite Ae	CGD	CGD	ABU

SOMMAIRE

Partie I : Contexte général ... 3

I.1 Classement de la RN 147 ... 3

I.2 Fonctionnalité de la RN 147 ... 4

I.2.1 A l'échelle nationale ... 4

I.2.2 Itinéraires de Convois Exceptionnels ... 5

I.2.3 A l'échelle de l'aire d'étude ... 5

Partie II : Trafics et déplacements ... 8

II.1 Comptages routiers ... 8

II.1.1 Sur la RN 147 ... 8

II.1.2 Sur routes départementales adjacentes ... 10

II.1.3 Synthèse ... 13

II.1.4 Comptages de trafic réalisés en mars-avril 2015 ... 14

II.1.5 Analyse des données INSEE ... 18

II.2 Autres modes de transport ... 25

II.2.1 Une desserte quotidienne en train vers Poitiers et Limoges depuis la gare de Lussac-les-Châteaux ... 25

II.2.2 Un transport en bus géré par le département de la Vienne ... 25

II.2.3 Un aéroport situé à proximité de la zone d'étude ... 25

II.3 Enquêtes origine / destination (mars-avril 2015) ... 26

II.3.1 Campagne d'enquête ... 26

II.3.2 II.3.2. Principales relations OD captées ... 27

II.3.3 Principales relations OD captées ... 29

II.3.4 Caractéristiques des déplacements ... 30

II.3.5 Synthèse ... 30

II.4 Etudes antérieures sur le périmètre d'étude ... 31

II.4.1 Enquêtes de circulation Poitiers Ouest – Limoges Sud (POLIS, 2008) ... 31

II.4.2 Enquête Cordon sur l'agglomération de Poitiers : 2011 ... 33

Partie III : Construction et calage du modèle de trafics ... 35

III.1 Périmètre et zonage ... 35

III.2 Paramètres du modèle ... 36

III.2.1 Période modélisée ... 36

III.2.2 Segmentation de la demande ... 36

III.2.3 Valeurs du temps ... 36

III.2.4 Coûts d'exploitation des véhicules ... 37

III.2.5 Malus routiers ... 37

III.2.6 Loi d'affectation ... 37

III.3 Modélisation du réseau routier ... 37

III.3.1 Typologies de tronçon et courbes débit-temps de parcours ... 37

III.3.2 Réseau modélisé ... 38

III.4 Constitution des matrices de déplacement ... 38

III.4.1 Traitement des enquêtes poste par poste ... 38

III.4.2 Constitution des matrices en fusionnant des données de différents postes d'enquête ... 39

III.5 Résultats du calage ... 39

Partie IV : Prévision de trafics sur le projet ... 42

IV.1 Hypothèses de prévision ... 42

IV.1.1 Cadrage macro-économique et évolution de la demande de déplacements ... 42

IV.1.2 Description des scénarios simulés ... 42

IV.1.3 Résultats de prévision de trafics ... 43

IV.1.4 Synthèse des résultats ... 56

Partie V : Sécurité ... 57

V.1 Accidentologie sur l'aire d'étude ... 57

V.1.1 Sur la RN 147 dans l'aire d'étude ... 57

V.1.2 Sur les autres routes départementales ... 59

V.2 Répartition des accidents ... 59

V.2.1 Répartition des accidents dans l'espace sur la RN 147 ... 59

V.2.2 Répartition des accidents suivant le profil en long et le tracé en plan sur la RN 147 ... 60

V.2.3 Répartition des accidents dans le temps ... 60

V.2.4 Répartition des accidents suivant l'état de la surface et la luminosité ... 61

V.2.5 Répartition des accidents selon le mode de déplacement et le type de collision ... 61

V.2.6 Répartition des victimes par catégorie d'usagers sur la RN 147 ... 62

V.3 Comparaison aux données nationales ... 62

V.4 Comparaison aux données régionales tout type de routes confondues ... 62

V.5 Comparaison aux données départementales tout type de routes confondus ... 63

V.6 Synthèse ... 64

Partie VI : Annexes : ... 65

VI.1 Enquêtes O/D 2015 : nombre et taux de sondages ... 65

VI.2 Analyse illustrée des accidents ... 72

Partie VII : Glossaire ... 79

Partie I : CONTEXTE GÉNÉRAL

I.1 CLASSEMENT DE LA RN 147

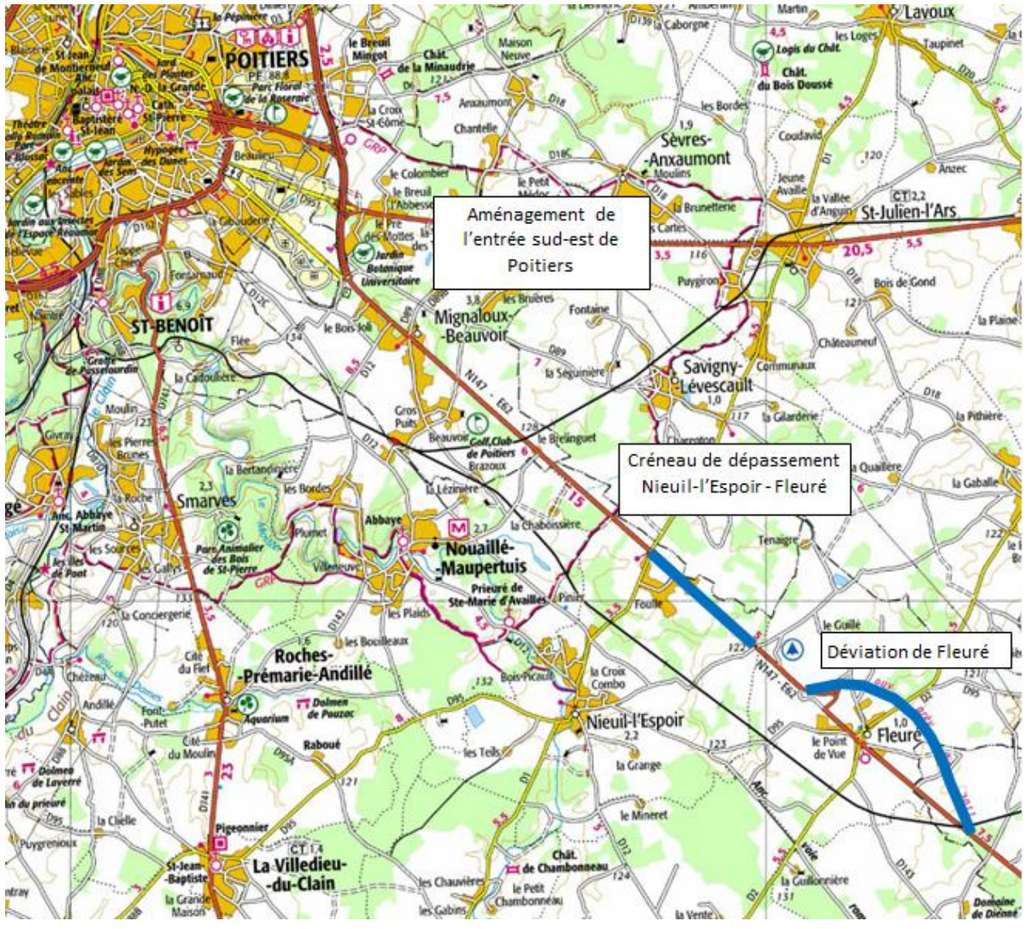
La RN 147 est un axe routier qui relie Poitiers et Limoges, deux capitales régionales de Poitou-Charentes distantes d'environ 130 km. Reliant l'A10 et l'A20, elle constitue un support essentiel au trafic de transit et au trafic d'échanges lié à ces deux agglomérations.

Elle traverse également de nombreux villes et villages, assurant une connexion étroite avec le réseau routier départemental. Elle revêt donc un rôle important de desserte locale dans un territoire fortement rural.

Au tiers nord de son parcours, à environ 40 km au sud-est de Poitiers, la RN 147 contourne le village de Mazerolles et traverse la ville de Lussac-les-Châteaux. Entre ces deux zones urbaines, elle franchit également la vallée de la Vienne.

Des aménagements ont été réalisés ou sont en projet sur la RN 147 permettant d'améliorer localement les conditions de circulation et le cadre de vie des riverains :

- créneau de dépassement entre Nieuil-l'Espoir et Fleuré (mis en service en 2004),
- déviation de Fleuré (mise en service en 2011),
- aménagement de l'entrée sud-est de Poitiers (étude).



I.2 FONCTIONNALITÉ DE LA RN 147

I.2.1 A l'échelle nationale

Plusieurs axes routiers d'importance sont localisés autour de la RN 147 : **l'autoroute A10 et la nationale 10** qui relient Paris à Bordeaux et longent l'agglomération poitevine par l'ouest, la **RD 951, classée RDGC[1] (ancienne RN 151)** qui relie Poitiers à Châteauroux, et **la RN 147** qui relie Poitiers à Limoges.

Le territoire dispose d'un réseau routier très développé qui lui permet de relier aisément Paris, ainsi que les principales agglomérations de l'Arc Atlantique et du centre de la France.

Le trafic supporté par la RN 147 correspond à trois types d'usage :

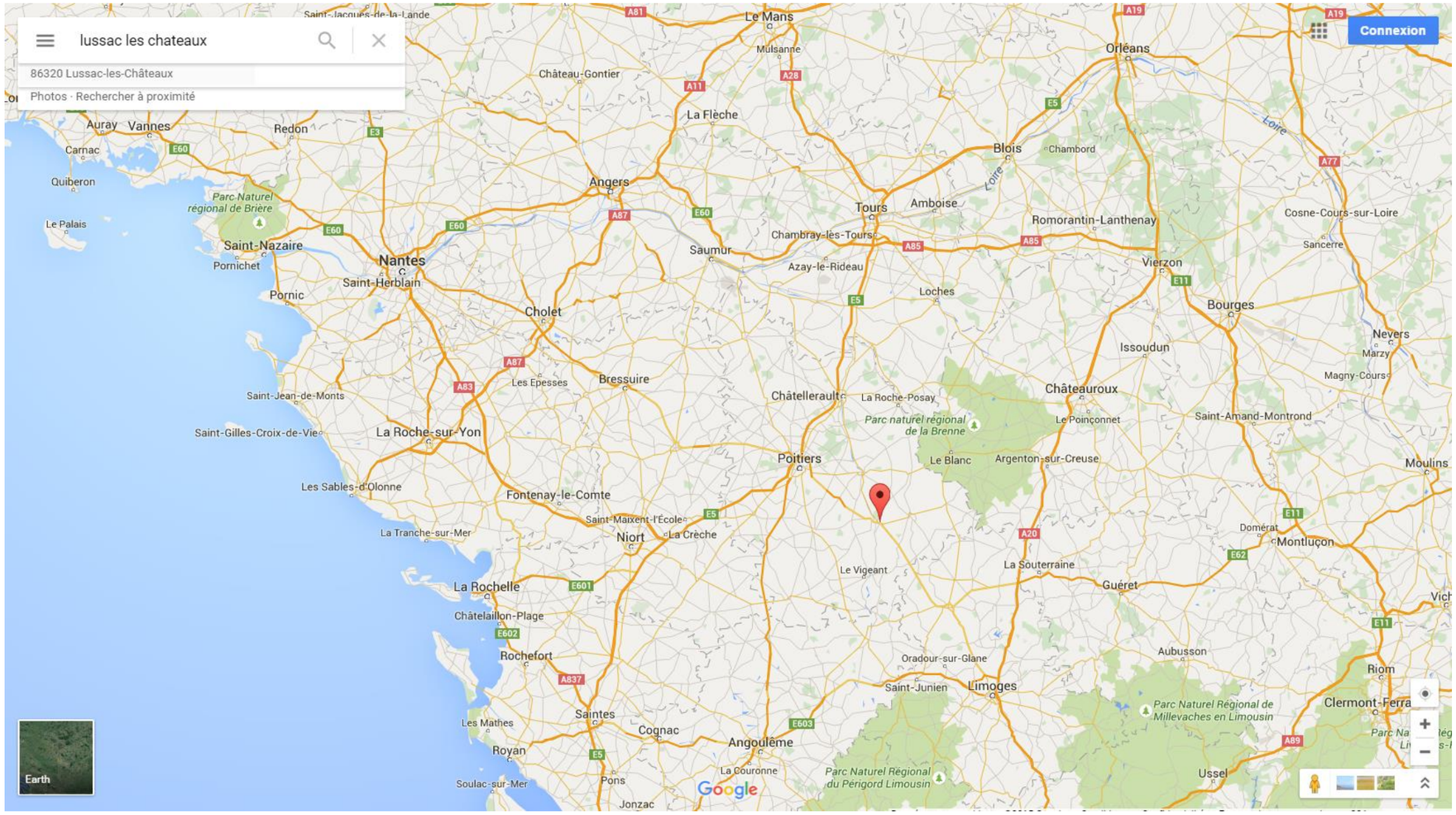
- un **usage d'itinéraire longue distance** : la RN 147 supporte une partie du trafic entre les ports de la façade atlantique et le centre de la France,
- un **usage d'itinéraire moyenne distance** : axe routier le plus direct entre les capitales régionales Poitiers et Limoges,
- un **usage d'itinéraire courte distance** : principale voie d'accès à Poitiers depuis les communes du sud-est de la Vienne.

La RN 147 est un axe structurant de l'Ouest de la France, dont les fonctionnalités sont multiples. Elle assure les fonctions d'axe de transit et d'axe de desserte locale, notamment dans les déplacements domicile/travail et les liaisons vers les pôles d'attractivités locaux.

- **aux niveaux national et européen**, la RN 147 constitue le trait d'union entre le réseau routier et autoroutier de la façade atlantique (route des Estuaires reliant la Belgique et l'Espagne via l'A29, l'A84, l'A83 et l'A10) et celui de l'Est de la France. La RN 147 permet également de connecter entre eux les axes Nord / Sud de la route des estuaires, de l'A28 (Rouen / Niort via l'A10) et de l'A20 (Paris / Toulouse).

- au **niveau interrégional**, la RN 147 possède le statut d'axe structurant du Centre-Ouest français en assurant la liaison entre les capitales régionales de Poitiers et Limoges.

- au **niveau local**, la RN 147 constitue également un axe de desserte locale, à partir duquel les routes départementales et les voies communales irriguent l'intérieur des territoires poitevin et limousin.



[1] Route Départementale à Grande Circulation

I.2.2 Itinéraires de Convois Exceptionnels

La RN 147 est un itinéraire de Convois Exceptionnels accueillant tous les types de convois en fonction des sections.

Dans le département de la Vienne, l'itinéraire Super E comprend la RD 759 en limite de l'Indre et Loire, la RD 168 (rocade de Loudun), la RD 347 (Loudun-Poitiers) puis la RN 147 depuis le carrefour RD 347 – RN 147 (contournement nord de Poitiers) jusqu'au carrefour RN 147 – RD 83. La centrale nucléaire de Civaux est un point de desserte important pour les convois exceptionnels, via la RD 83.

Les itinéraires sont les suivants :

- Entre Poitiers et la RD 83 : Super E et Convois Exceptionnels de catégorie 3.
- Entre la RD 83 et Lussac-les-Châteaux : Convois Exceptionnels de catégorie 3.

Quatre convois super E circuleront par an pendant deux ans, une seule fois pendant la vie de la centrale. Durant toute la vie de la centrale, deux convois de catégorie 3 circuleront sur la RN 147 par an.

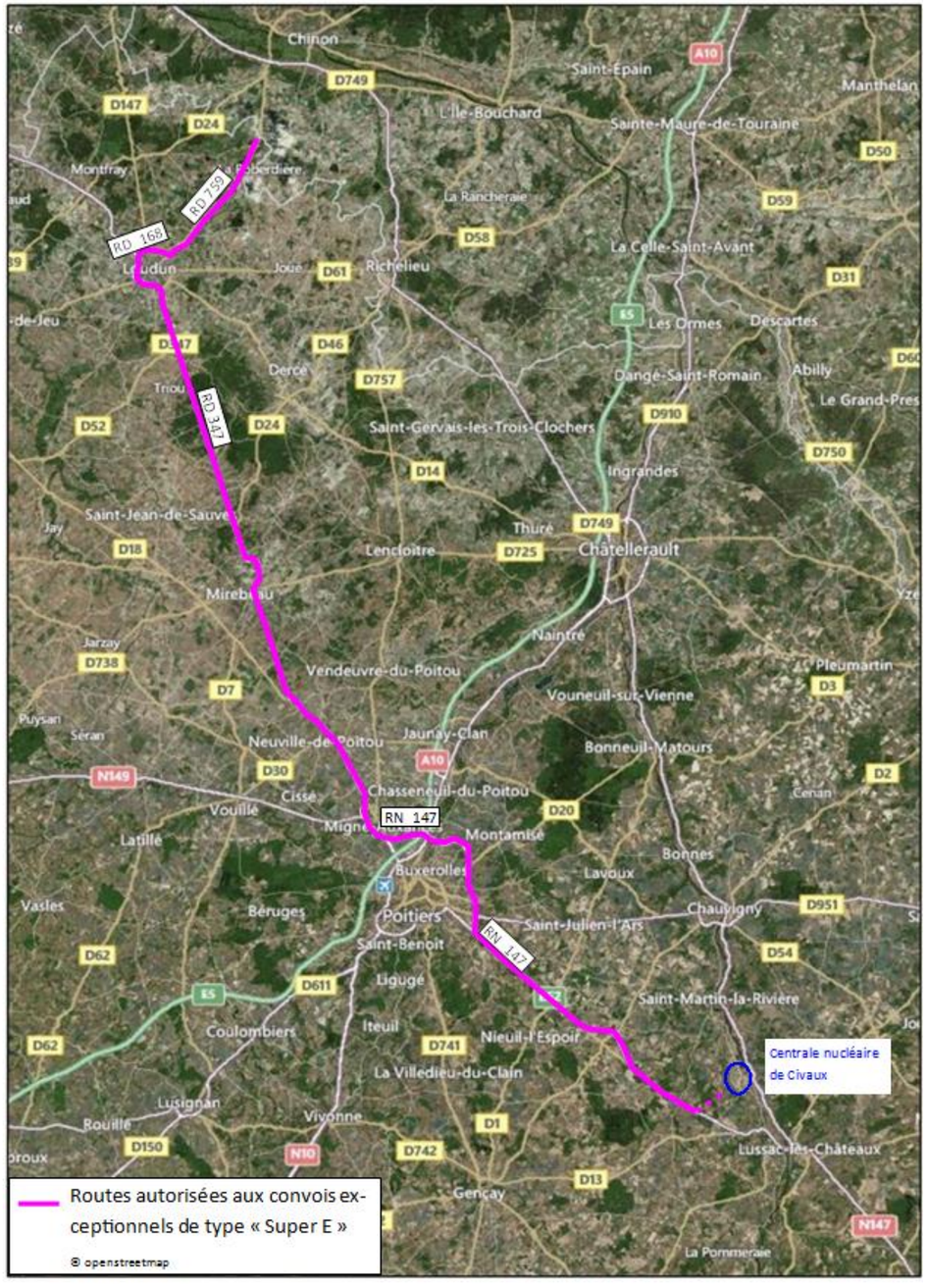
☞ **Pour information :**

Les convois exceptionnels de **catégorie 3** pèsent 550 tonnes et présentent des lignes d'essieux de 29,3 tonnes. Leur longueur peut aller jusqu'à 40 m et leur largeur peut dépasser les 5 m.

Les **convois super E** (intégrant la catégorie 3) pèsent 800 tonnes, mesurent 8,10 m de haut et présentent des lignes d'essieux de 33 tonnes.

I.2.3 A l'échelle de l'aire d'étude

La **RN 147** traverse du nord-ouest au sud-est **la zone d'étude** et constitue son axe de communication majeur. Principal axe routier permettant de rejoindre la capitale régionale, il joue un rôle certain dans le désenclavement territorial et l'expansion de la périurbanisation de Poitiers.



Itinéraire des convois super E entre Poitiers et Lussac-les-Châteaux

I.2.3.1 Réseau routier départemental

A l'échelle de l'aire d'étude, le réseau routier départemental se raccordant à la RN 147 est structuré d'Ouest en Est comme suit :

- la RD 83 : dessert l'agglomération de Civaux ainsi que l'agglomération de Verrières via la RD 13. Un carrefour de type giratoire dimensionné pour le passage des convois exceptionnels (notamment super E) permet la desserte de la **centrale nucléaire de Civaux** localisée à environ 4 km au Nord-Est,
- la RD 13 : dessert l'agglomération de Verrières,
- la RD 114 : dessert l'agglomération de **Civaux, la centrale nucléaire**, puis Saint-Martin-la-Rivière (localisé à environ 10 km au Nord),
- la RD 727 : traverse l'agglomération de **Mazerolles** et la relie à Civray localisé en limite du département des Deux-Sèvres,
- la RD 25 : intersectée par la RN 147 à deux reprises. Elle longe la vallée de la Vienne en rive gauche, traverse l'agglomération de Gouex et dessert les territoires ruraux localisés entre Gouex et Usson-du-Poitou.
- la RD 163 : est une route de connexion inter-quartier à **Lussac-les-Châteaux**,
- la RD 749 : longe la Vienne jusqu'à Châtellerault,
- la RD 727 : relie **Lussac-les-Châteaux** à Montmorillon,
- la RD 11 : relie **Lussac-les-Châteaux** à L'Isle-Jourdain,
- la RD 727b : constitue un barreau de liaison entre la RN 147 et la RD 727 permettant d'éviter les quartiers Est de **Lussac-les-Châteaux** pour rejoindre Montmorillon depuis Limoges.

Réseau routier départemental et national



I.2.3.2 Projets connus sur routes départementales

- **Déviation Est de Mazerolles**

La commune de Mazerolles se caractérise par une importante activité liée aux carrières d'extraction de sable. Le trafic poids lourds inhérent est à l'origine de mauvaises conditions de circulation dans la traversée du bourg de Mazerolles (RD 727) et de nuisances pour les riverains (bruit, poussières, vibrations…).

La déviation de Mazerolles a déjà fait l'objet d'une étude de faisabilité. Des esquisses ont été tracées, mais aucune étude environnementale n'a encore été réalisée. Les sensibilités écologiques, importantes dans le secteur, n'ont donc pas encore été intégrées à la réflexion.

Le projet de déviation de la RN 147 constitue une nouvelle base de réflexion pour le cas de Mazerolles. En effet, au regard des trafics limités de la RD 727, le choix d'une déviation du bourg de Mazerolles n'est peut-être pas le meilleur compromis. Une opération de recalibrage de la voirie existante peut être envisagée.

Au regard du développement du territoire communal, une opération de réservation foncière est actuellement en cour sur Mazerolles en vue de ce projet de déviation de bourg.

Le projet de déviation de Mazerolles n'est pas inscrit au Schéma Directeur Routier départemental de la Vienne. Il ne constitue pas une priorité d'aménagement pour le Conseil Départemental.

- **Mise à 2x2 voies de la RD 727 entre Lussac-les-Châteaux et Montmorillon**

L'aménagement de la RD 727 constitue un enjeu pour la desserte économique du Montmorillonnais. L'objectif de l'aménagement de cet axe est de favoriser l'essor économique de ce secteur par le biais d'une infrastructure routière de haut niveau.

La RD 727 est un axe structurant du département inscrit au Schéma Directeur Routier départemental. La mise à 2x2 voies de la RD 727 est toutefois un projet à long terme au regard des enjeux financiers et environnementaux qu'il représente.

- **La RD 83**

La RD 83 a été réaménagée dans le cadre de la construction de la centrale de Civaux. Elle possède des caractéristiques géométriques très élevées par rapport au trafic supporté, notamment pour le passage des convois exceptionnels super E.

La RN 147 assure trois fonctions distinctes à différents niveaux :

- au niveau national voire européen : usage d'itinéraire longue distance,
- au niveau interrégional : usage d'itinéraire moyenne distance,
- au niveau local : usage d'itinéraire courte distance.

A l'échelle de la zone d'étude, la RN 147 intersecte 10 routes départementales, constituant le réseau secondaire qui irrigue le territoire.

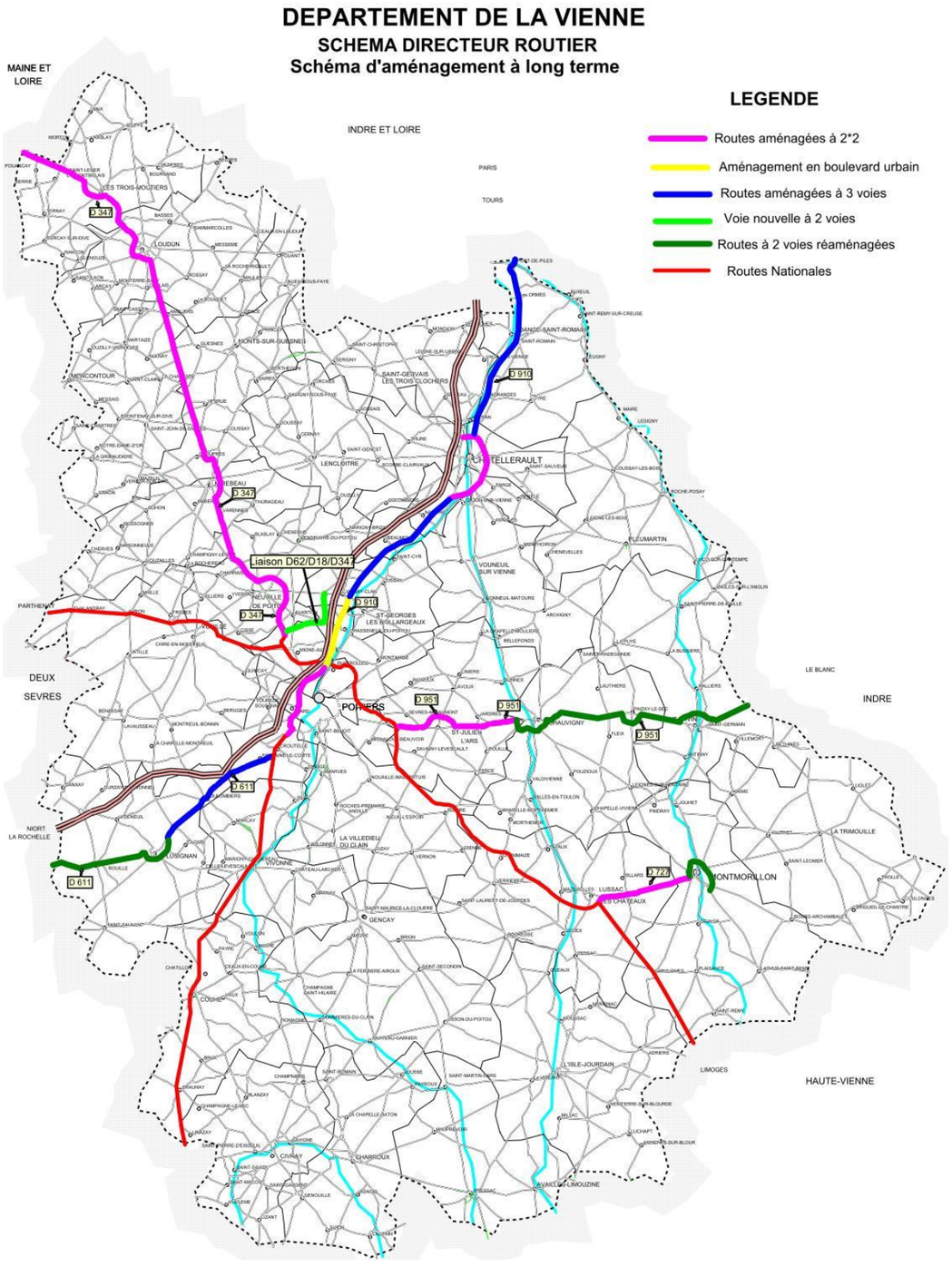


Schéma Départemental Routier de la Vienne, aménagement à long terme

Partie II : TRAFICS ET DÉPLACEMENTS

II.1 COMPTAGES ROUTIERS

II.1.1 Sur la RN 147

A proximité de l'aire d'étude, la RN 147 est équipée de deux stations SIREDO[2] (postes de comptage permanent gérés par la DIRCO) :

- une sur Fleuré (PR 36+620), à l'Ouest de la zone d'étude, correspondant au secteur Poitiers / Lussac-les-Châteaux. La station a été désactivée en 2012 pour être réinstallée sur la déviation de Fleuré. Elle est actuellement en attente de raccordement. Les données sont donc analysées sur une période de 20 ans, de 1992 à 2011.

- une à Moulismes (PR 10+915), au Sud-Est de Lussac-les-Châteaux, correspondant au secteur Lussac-les-Châteaux / Bellac. Les données ont été analysées sur une période de 22 ans, soit de 1992 à 2014.

- **la section Poitiers / Lussac-les-Châteaux**

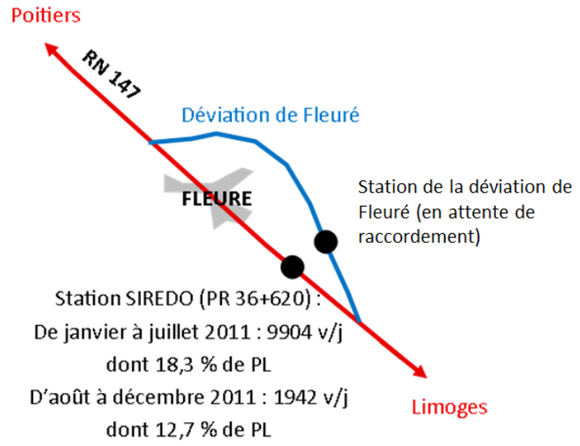
Le trafic supporté par la RN 147 sur cette section est de l'ordre de **10 000 véhicules/jour dont 16 à 17% de PL (soit 1 600 à 1 700 PL)** (données 2011).

Sur les 20 dernières années, le trafic montre **une augmentation de 34,5 %**, ce qui représente une évolution moyenne de **1,49 % par an**. Le trafic le plus fort a été observé en 2007 avec 10 782 véhicules/jour. Depuis 2009, le trafic tout véhicule tend à baisser légèrement, avec une diminution de -1,18 à -1,33 %.

Au droit de l'ancienne station SIREDO localisée dans le centre bourg de Fleuré, le trafic résiduel compté d'août à décembre 2011 (5 premiers mois de la mise en service de la déviation) est :

- sens Poitiers -> Lussac-les-Châteaux : 956 v/j dont 12,7 % de PL soit 121 passages,
- sens Lussac-les-Châteaux -> Poitiers : 986 v/j dont 12,7 % de PL soit 125 passages.

[2] SIREDO : Système Informatisé de Recueil de Données



Localisation de la station SIREDO de Fleuré

Bien que les périodes de comptage soient différentes (janvier à juillet pour le trafic avant la mise en service de la déviation et août à décembre pour le trafic après la mise en service), les données recueillies peuvent permettre d'estimer l'ordre de grandeur du trafic capté par la déviation de Fleuré. **En 2011, la déviation de Fleuré a capté environ 80 % du trafic tout véhicule et 86 % du trafic PL (1565 PL/j.).**

Le **taux de poids lourds** représente **16 à 17 %** du trafic tout véhicule, soit un **passage journalier de 1600 à 1800 PL**. Le taux de PL reste constant depuis 2001. Il a été plus faible (de l'ordre de 10%) sur la période 1998-2000. On note une augmentation en 2011 (18,3 %) qui est cependant moins représentative étant donné qu'il s'agit du trafic compté sur six mois de l'année et durant la fin des travaux de la déviation de Fleuré.

Le pôle urbain de Poitiers dans l'aire d'influence de la section Poitiers - Lussac engendre un **trafic plus important** que sur la section Est. Ce bassin d'emploi, localisé à une quarantaine de kilomètres de la zone d'étude, est à l'origine de **flux pendulaires** (trajets domicile / travail), qui se cumulent aux trafics de **transit**.

- **la section Lussac-les-Châteaux / Bellac**

Le trafic supporté par la RN 147 sur cette section est de l'ordre de **6 500 véhicules/jour dont 24,5 % de PL (1 590)** (données 2014).

Sur les 22 dernières années, le trafic montre **une augmentation de 24,5 %**, ce qui représente une évolution moyenne de **1 % par an**. Comme sur la section Poitiers / Lussac-les-Châteaux, le trafic le plus fort a été observé en 2007 avec 7 193 véhicules/jour.

Le **taux de poids lourds** représente **21 à 25 %** du trafic tout véhicule, soit un passage journalier de **1400 à 1700 PL**. Le taux de PL est presque en constante augmentation entre 1998 et 2012.

Le trafic supporté par la section Est est **inférieur de 30 % environ** en comparaison à celui de la section Ouest. Le taux de poids lourds, quant à lui, est plus important que celui constaté sur la section Poitiers – Lussac. Néanmoins, le **nombre de poids lourds** circulant est **relativement similaire** entre les deux tronçons.

La RN 147 montre deux sections bien distinctes au regard des trafics :

- la **section Poitiers – Lussac** supportant un trafic de l'ordre de **10 000 v/j dont 16 à 17 % de poids lourds (1 600 à 1 700)** (données DIRCO 2011),

- la **section Lussac – Bellac** supportant un trafic de l'ordre de **6 500 v/j dont 24,5 % de poids lourds (1 590)** (données DIRCO 2014).

La section Lussac – Bellac supporte un trafic TV **inférieur d'environ 30%** à la section Poitiers – Lussac.

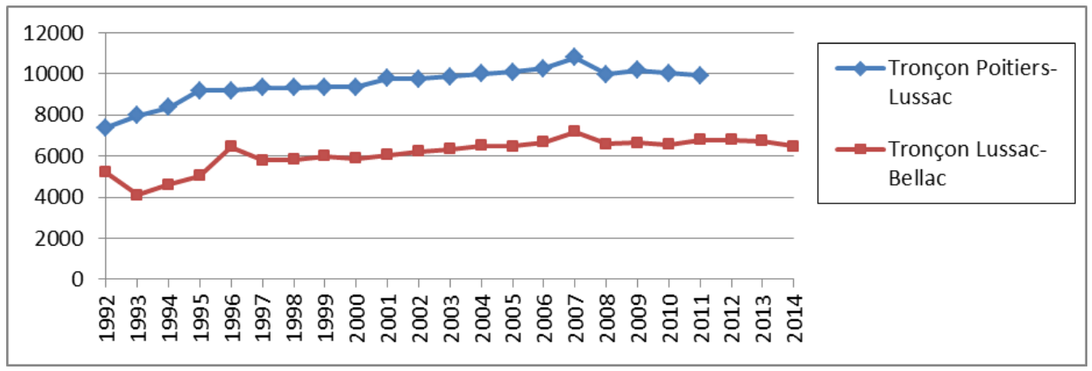
L'important taux de poids lourds atteste qu'un **trafic de transit** utilise la RN 147. Le trafic tout véhicule plus élevé sur la section Poitiers – Lussac témoigne d'un usage de **courte distance** de la RN 147, principale voie d'accès à Poitiers depuis les communes sud-est de la Vienne.

Les trafics observés sur la RN 147 confirment son usage de 3 niveaux : **longue, moyenne et courte distance**.

	Tronçon Poitiers / Lussac Station SIREDO de Fleuré				**Tronçon Lussac / Bellac** Station SIREDO de Moulismes			
Année	**TMJ**	**%PL**	**Croissance annuelle**	**Croissance moyenne**	**TMJ**	**%PL**	**Croissance annuelle**	**Croissance moyenne**
2014	Station désactivée				6479	24,50%	-3,95%	Croissance entre 1992 et 2014 + 24.50% Taux de croissance annuelle moyen entre 1992 et 2014 + 1,00%
2013	Station désactivée				6734	23,10%	-0,89%	
2012	Station désactivée				6 794	24,2%	+ 0,32%	
2011	9904*	18,3%	- 1,18%	Croissance entre 1992 et 2011 + 34,44% Taux de croissance annuelle moyen entre 1992 et 2011 + 1,49%	6 772	24%	+ 3,36%	
2010	10 022	16,6%	- 1,33%		6 552	22,4%	- 1,32%	
2009	10 158	16,5%	+ 1,88%		6 640	21,6%	+ 0,93%	
2008	9 970	16,8%	- 7,53%		6 579	21,3%	- 8,54%	
2007	10 782	16,7%	+ 5,06%		7 193	19,8%	+ 7,61%	
2006	10 263	17%	+ 1,68%		6 684	22%	+ 3,28%	
2005	10 093	16%	+ 0,93%		6 472	21%	- 0,58%	
2004	10 000	16%	+ 1,49%		6 510	21%	+ 2,58%	
2003	9 853	16%	+ 1,21%		6 346	21%	+ 1,80%	
2002	9 735	16%	- 0,54 %		6 234	21%	+ 3,16%	
2001	9 788	15%	+ 4,57%		6 043	20%	+ 2,53%	
2000	9 360	10%	- 0,04%		5 894	20%	- 1,52%	
1999	9 364	10%	+ 0,33%		5 985	20%	+ 2,52%	
1998	9 333	11%	+ 0,03 %		5 838	19%	+ 0,74%	
1997	9 330	17%	+ 1,63%		5 795	-	- 10,14%	
1996	9 180	-	- 0,06%		6 449	-	+ 27,78%	
1995	9 186	-	+ 9,68%		5 047	-	+ 9,67%	
1994	8 375	-	+ 5,05%		4 602	-	+ 12,44%	
1993	7 972	-	+ 8,21%		4 093	-	- 21,36%	
1992	7 367	-			5 205			

**Correspond au TMJ sur la RN 147, de janvier à juillet 2011, avant la mise en service de la déviation de Fleuré.*

Trafic moyen journalier annuel de la RN 147 entre 1992 et 2014
(Source : DIRCO / District de Poitiers)



Evolution du trafic de la RN 147 entre 1992 et 2014 pour chaque tronçon *(Source : DIRCO / District de Poitiers)*

II.1.2 Sur routes départementales adjacentes

Les données présentées dans les tableaux ci-après ont permis d'analyser les 8 dernières années, soit de 2006 à 2014.

Au regard des trafics moyens journaliers de 2014, les routes départementales adjacentes à la RN 147 se répartissent en quatre groupes :

- La **RD 727 Nord**, reliant Lussac-les-Châteaux à Montmorillon est un axe structurant du Sud-Est du département de la Vienne. Il supporte un trafic de l'ordre de **4 400 véh./j.**, dont 6,5 % de poids lourds (soit 286 PL/j.). Le trafic sur cette route a connu une baisse en 2009 et une stagnation entre 2009-2013 avec une tendance de hausse en 2014. L'évolution du trafic sur la période 2006-2014 subit toutefois une légère baisse (- 3.6 % sur 8 ans). Le taux de poids lourds reste stable. Ces chiffres mettent en évidence des échanges économiques entre les départements de la Vienne et de l'Indre.

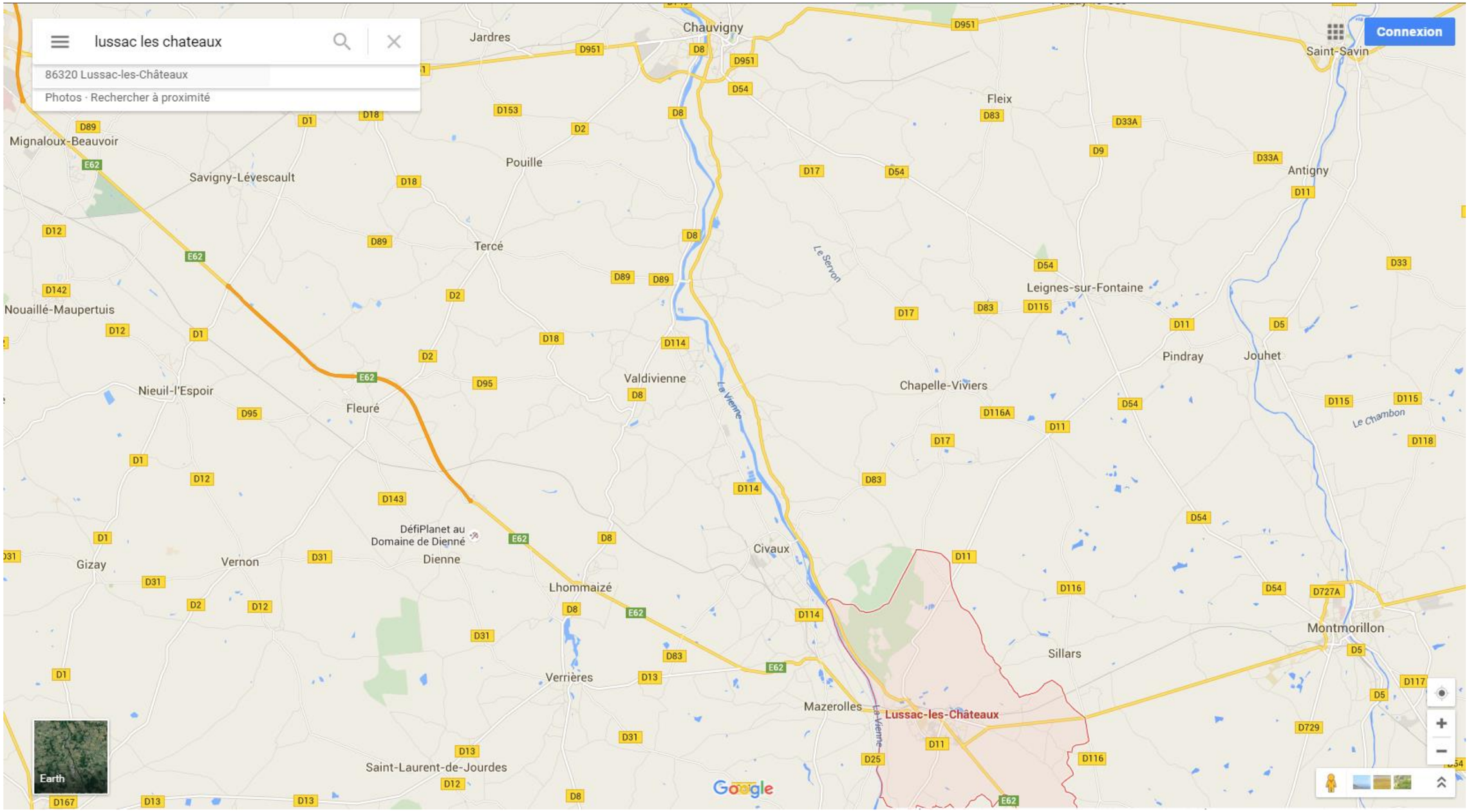
- La RD 749 supporte un **trafic de 2 400 véh./j.**, dont 7 % de poids lourds. Cette route départementale fait partie de l'armature secondaire du réseau routier du Sud du département de la Vienne, permettant de rejoindre Chauvigny.

- Les RD 83, RD 13, RD 114 Nord et RD 11 Sud supportent un **trafic variant de 1 000 à 1 500 véh./j**. Le trafic de la RD 83 et de la RD 11 diminue fortement (autour de -15%) tandis que celui des RD 114 et RD 13 augmente (+14,61 % et +7,63 %).

  La RD 83 dessert la centrale nucléaire de Civaux : accès des convois exceptionnels super E. Elle voit son trafic diminuer (-1.83 % en moyenne annuelle) tandis que la RD 114 a tendance à être plus empruntée par les salariés de la centrale (+1.72 %/an).

- Les RD 727 Sud, RD 25 et RD 11 Nord supportent un **trafic inférieur à 1 000 véh./j**. Ces routes secondaires peu fréquentées desservent des secteurs faiblement urbanisés et supportent un trafic de proximité. Néanmoins, l'évolution sur la période 2006-2014 est parfois très importante (+ 8,64 % sur la RD 25 ; + 6,45 % pour les RD 727 Sud et RD 11 Nord), ce qui témoigne d'une urbanisation croissante le long de ces axes secondaires.

Il convient de noter que sur les RD de faible trafic, les comptages ne sont pas mis à jour tous les ans. L'analyse des évolutions de trafic sur ces routes est donc à prendre avec précaution. Par ailleurs, il n'y a pas de données de comptage sur les RD 83 Sud, 83a, 114 Sud, 163 et 727b.



Réseau viaire

(Source : Google Map)

	TMJA RD83	TMJA RD13	TMJA RD114	TMJA RD727		TMJA RD25	TMJA RD749	TMJA RD11	
	Au Nord de la RN 147		Au Nord de la RN 147	Au Sud de la RN 147	Au Nord de la RN 147			Au Nord de la RN 147	Au Sud de la RN 147
PR	**35**	**39**	**9**	**39**	**30**	**54**	**62**	**43**	**52**
2014	1510	1410	1020	990	4405 *6.5% PL*	880	2390 7% PL	660	1105 *7% PL*
2013	1510	1410	1020	990	4100 *6% PL*	880	2285 *7% PL*	660	1075 *6% PL*
2012	1510	1410	1020	990	4160 *6,5% PL*	880	2435 *7% PL*	660	1170 7,5% PL
2011	1510	1410	1020	990	4225 *6,5% PL*	880	2395 *7,5% PL*	660	1290 *7% PL*
2010	1430	1360	910	1060	4300 *7% PL*	920	2425 *7,5% PL*	660	980 *15% PL*
2009	1430	1360	910	1060	4315 *7% PL*	920	2450 *7% PL*	660	1050 *14% PL*
2008	1430	1360	910	1060	4355	920	2385 *7,5% PL*	660	1230 *6,5% PL*
2007	1430	1360	910	1060	4570	920	2415 *7% PL*	660	1150 *13% PL*
2006	1750	1310	890	930	4570 *7% PL*	810	2440 *8% PL*	620	1300 *12% PL*
Croissance 2006-2014	- 15.89 %	+ 7,63%	+ 14,61%	+ 6,45%	- 3.61%	+ 8.64%	- 2.05%	+ 6.45%	- 15%
Croissance moyenne annuelle 2006-2014	**- 1.83 %**	**+ 0.92 %**	**+ 1.72 %**	**+ 1,05%**	**- 0.46 %**	**+ 1.04 %**	**- 0.26 %**	**+ 0.78 %**	**- 2.01 %**

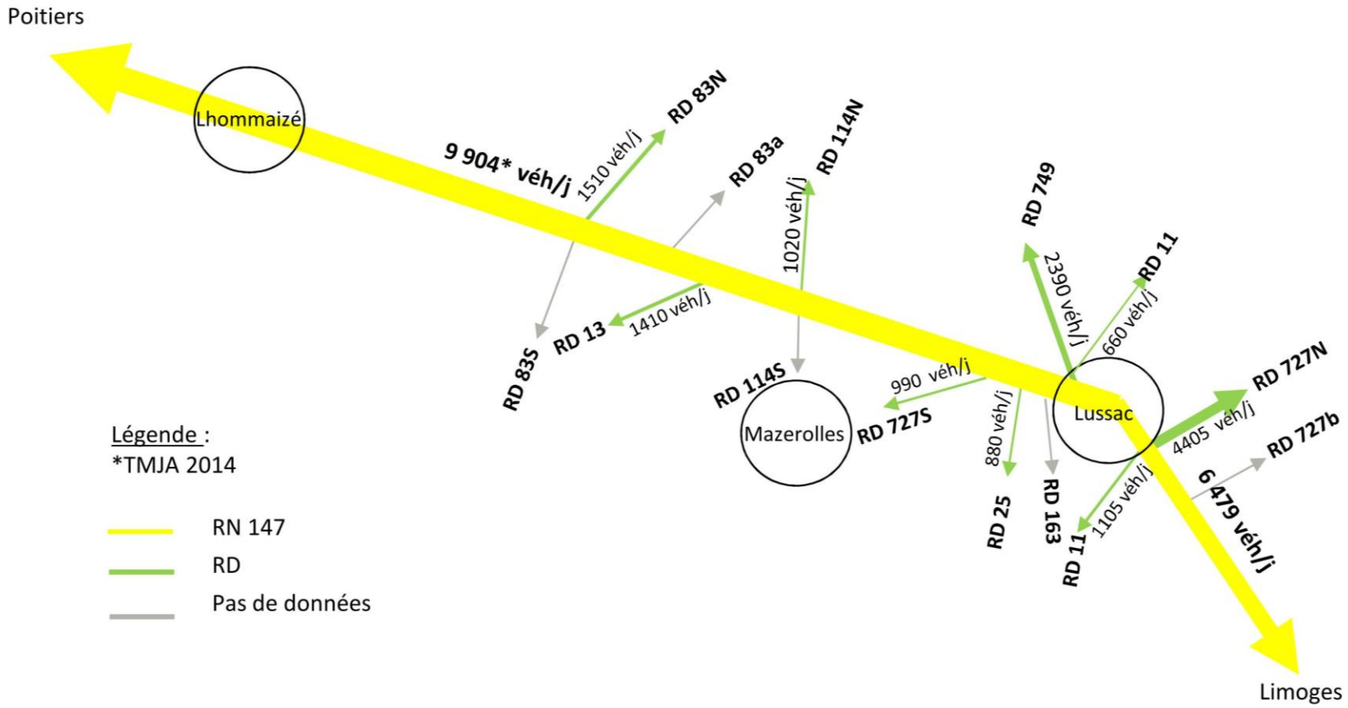
En vert : comptage permanent

En gris : comptage estimé (comptage en rotation tous les cinq ans)

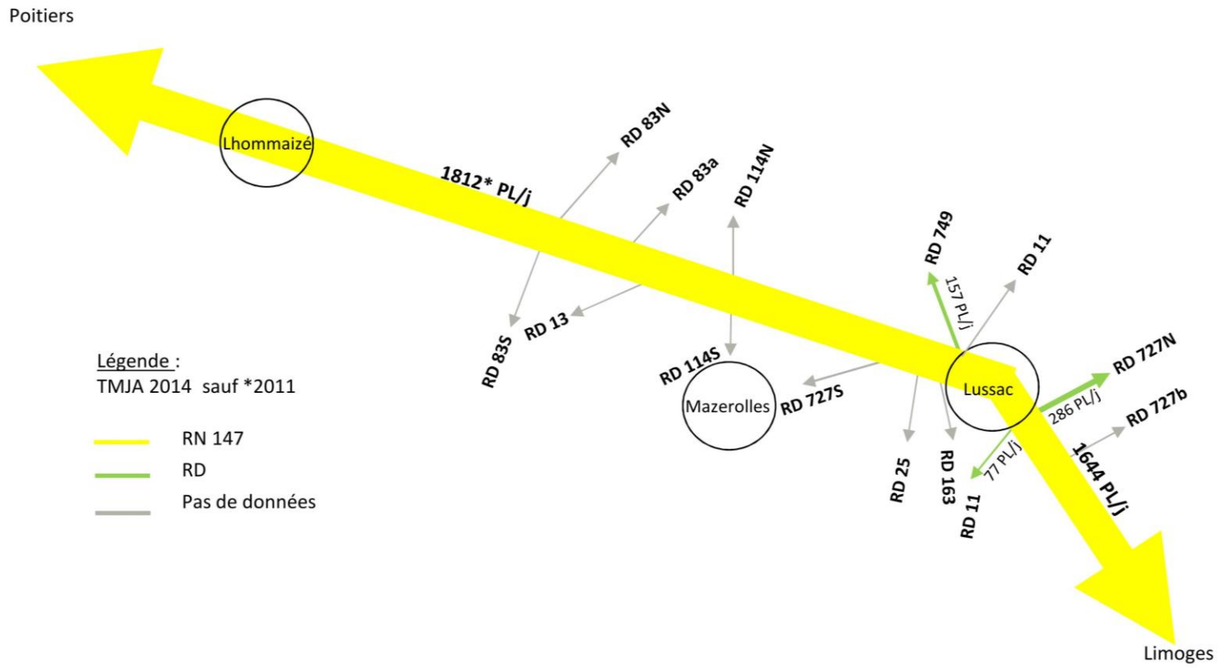
Trafic des routes départementales adjacentes à la RN 147 entre 2006 et 2014 *(Source : CG86)*

II.1.3 Synthèse

Les schémas ci-contre donne une synthèse des flux tous véhicules (TV) et poids lourds (PL) observés ou estimés en situation actuelle :



Schématisation des flux « tous véhicules » observés ou estimés pour 2014

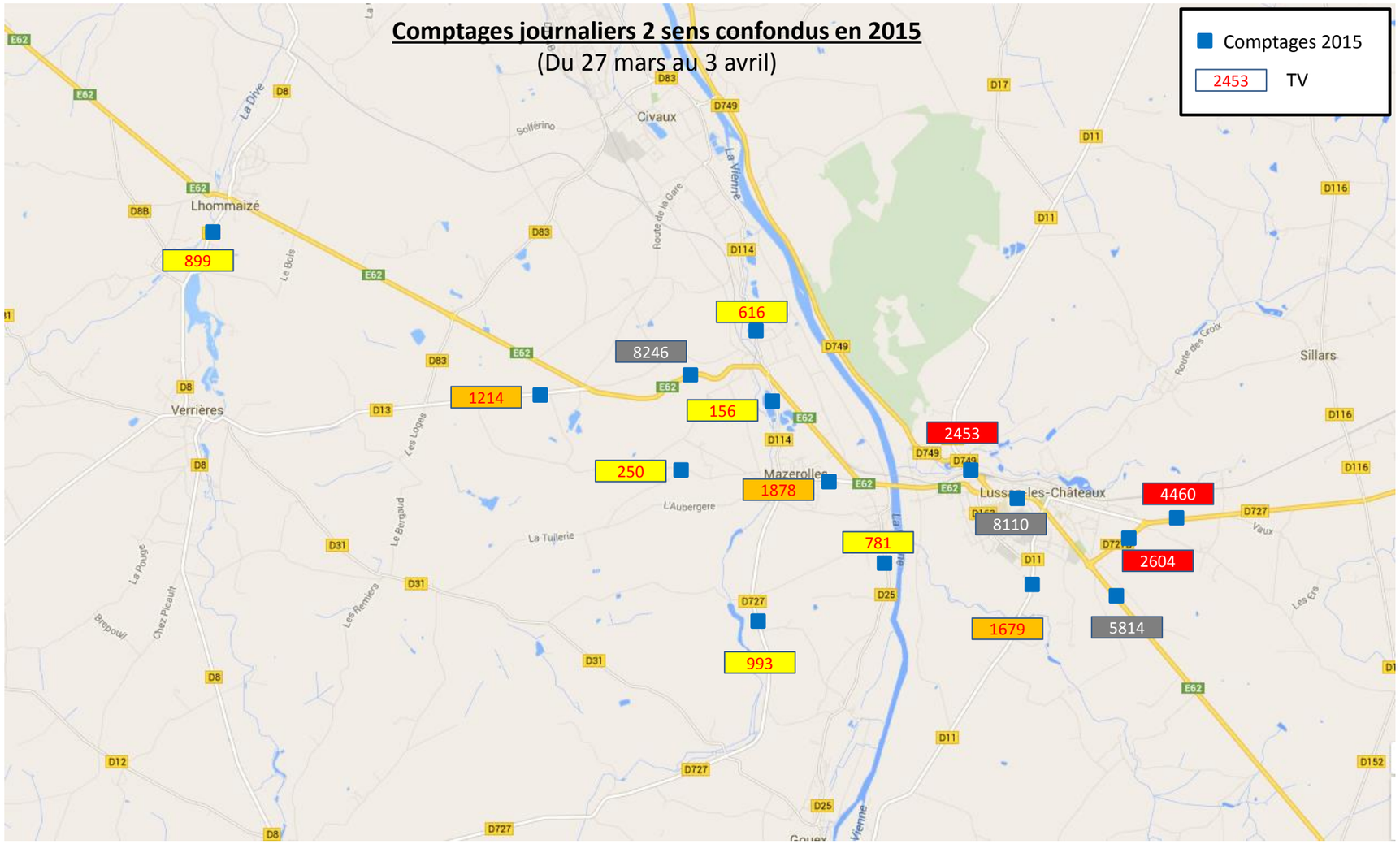


Schématisation des flux « poids lourds » observés ou estimés pour 2014

La fréquentation des routes secondaires sur la zone d'étude est plus faible, leur usage étant dédié au trafic local. Les **routes secondaires les plus fréquentées** sur la zone d'étude sont celles donnant accès aux pôles de proximité de **Montmorillon et de Chauvigny**.

II.1.4 Comptages de trafic réalisés en mars-avril 2015

Une campagne de comptages a été réalisée sur le secteur d'étude pendant une semaine, **du 27 mars au 3 avril 2015** avec **15 postes de comptages automatiques**. Les trafics moyens journaliers tous véhicules de la semaine d'enquête sont présenté sur la carte ci-après :

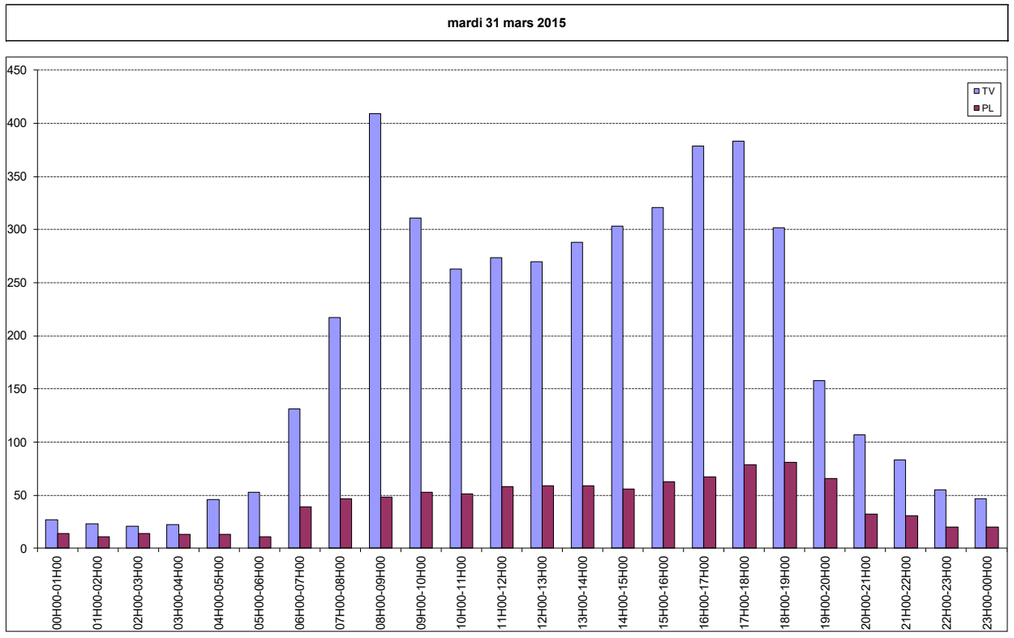


Résultats des comptages de la semaine du 27 mars au 3 avril 2015

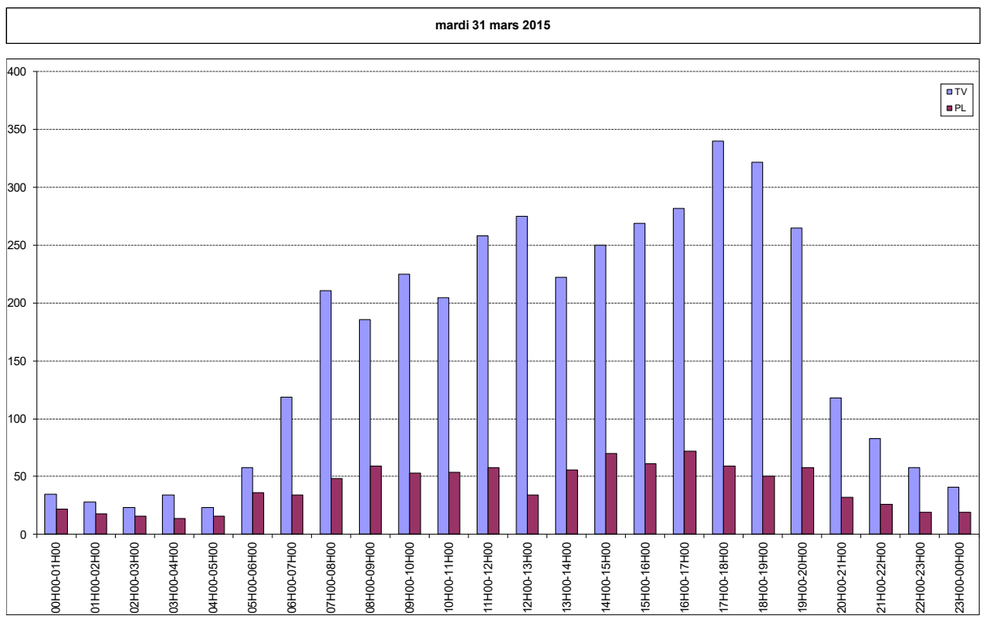
Les résultats obtenus sont globalement cohérents avec des données TMJA fournis par le Conseil départemental et la DIRCO. Cela permet de confirmer que la semaine d'enquête est représentative de la moyenne annuelle. Néanmoins, le comptage obtenu sur la RN147 à l'Est de Lussac les Châteaux est légèrement inférieur à la valeur du TMJA sur Moulismes publiée par la DIRCO.

Les graphiques ci-après présentent les répartitions horaires des trafics tous véhicules (TV) et poids lourds (PL) sur la RN147 au centre de Lussac-les-Châteaux dans les 2 sens.

On constate dans ces répartitions des pointes de trafic du matin et du soir qui sont probablement dues au trafic pendulaire.



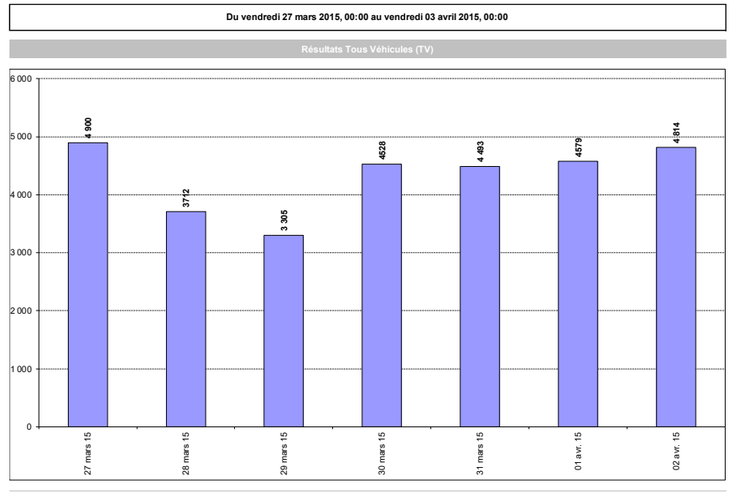
Répartition horaire du trafic sur la RN147 au centre de Lussac les Châteaux (vers l'Est)



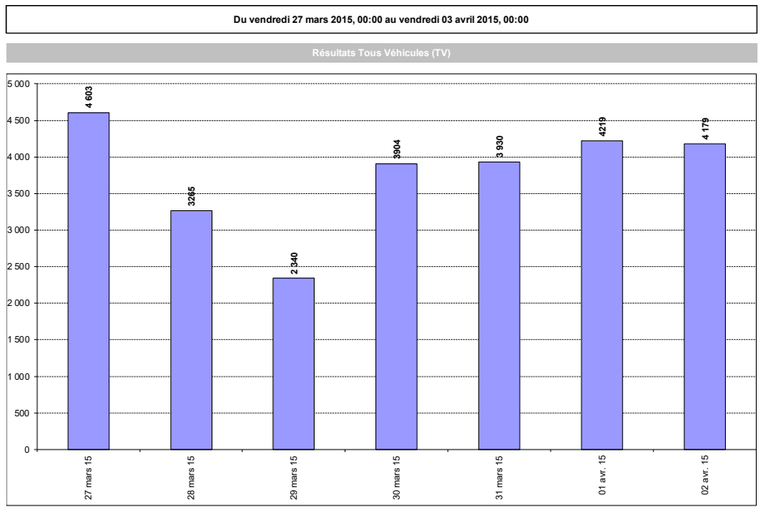
Répartition horaire du trafic sur la RN147 au centre de Lussac les Châteaux (vers l'Ouest)

Les graphiques ci-dessous présentent les répartitions journalières du trafic TV sur la RN147 au centre de Lussac-les-Châteaux dans les 2 sens.

Le niveau de trafic en week-end (28-29 mars) est bien plus faible que celui des jours ouvrables.



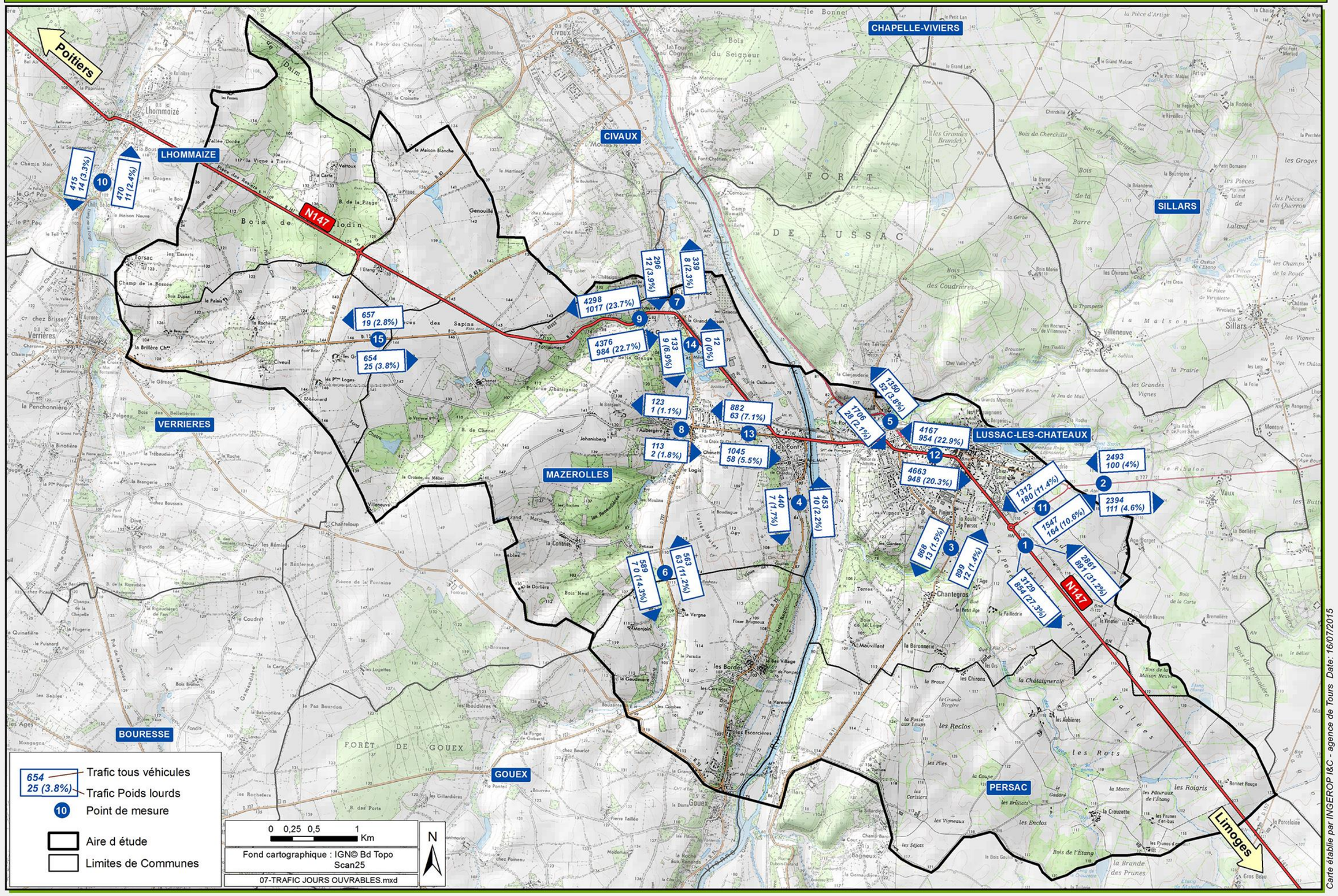
Répartition journalière du trafic TV sur la semaine d'enquête (sens vers l'Est)



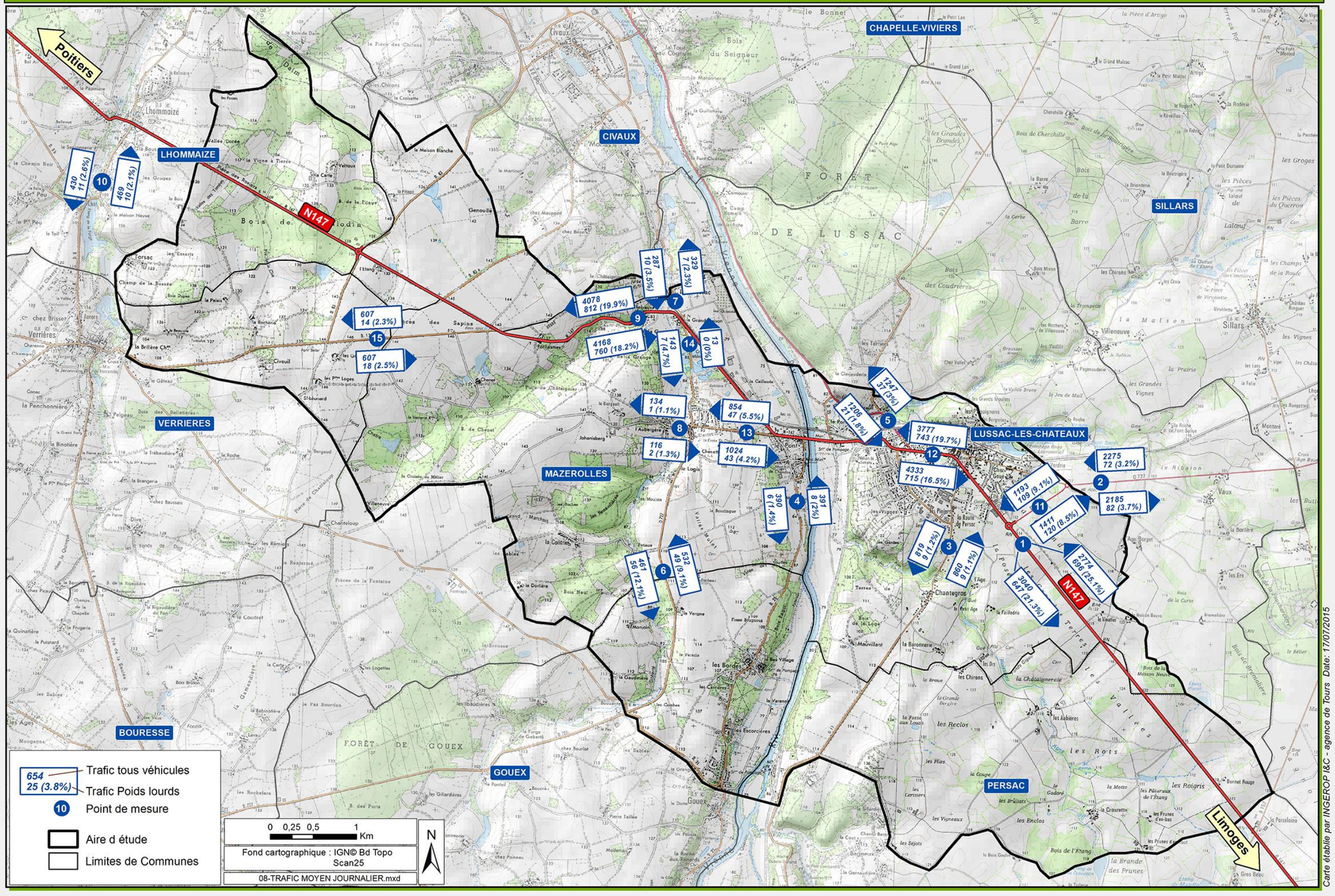
Répartition journalière du trafic TV sur la semaine d'enquête (vers l'Ouest)

La RN147 est la route la plus fréquentée sur le secteur d'étude avec un TMJA de 6 500 à l'Est de Lussac les Châteaux et d'environ 10 000 au niveau de Fleuré. La fréquentation des routes secondaires sur la zone d'étude est plus faible, leur usage étant dédié au trafic local. Les routes secondaires les plus fréquentées sur la zone d'étude sont celles donnant accès aux pôles de proximité de Montmorillon et de Chauvigny. Au regard des comptages établis, le secteur d'étude ne subit globalement pas de congestion.

TRAFIC MOYEN JOURNALIER / JOURS OUVRABLES DU VENDREDI 27 MARS AU VENDREDI 3 AVRIL 2015



TRAFIC MOYEN JOURNALIER DU VENDREDI 27 MARS AU VENDREDI 3 AVRIL 2015



II.1.5 Analyse des données INSEE

II.1.5.1 Infrastructures de transport

La **zone élargie** comporte plusieurs axes routiers d'importance : **l'autoroute A10 et la nationale 10** qui relient Paris à Bordeaux et longent l'agglomération poitevine par l'ouest, la **nationale 151** qui relie Poitiers à Châteauroux, et **la nationale N 147** qui relie Poitiers à Limoges.

Le territoire dispose donc d'un réseau routier très développé qui lui permet de relier aisément Paris, ainsi que les principales agglomérations de l'Arc Atlantique et du centre de la France.

La **ligne TGV** Paris-Bordeaux dessert la gare de Poitiers et assure au territoire un accès facile et rapide aux principaux pôles urbains français.

La zone élargie dispose également d'un **aéroport** ouvert aux trafics national et international. L'aéroport Poitiers-Biard est situé à la périphérie ouest de Poitiers.

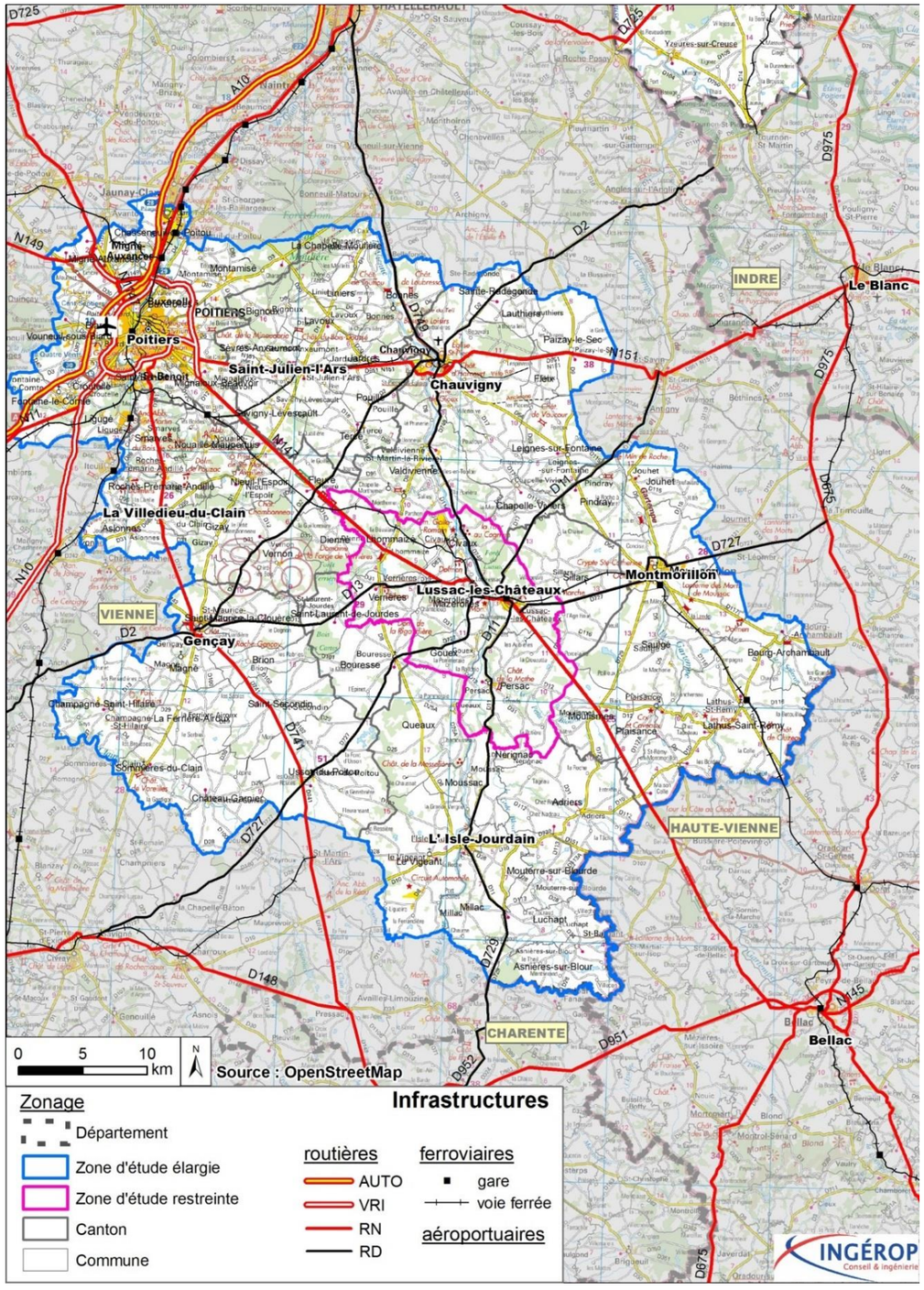
La **RN147** traverse du nord-ouest au sud-est **la zone d'étude** et constitue son axe de communication majeur. Principal axe routier permettant de rejoindre la capitale régionale, il joue **un rôle certain dans le désenclavement territorial et l'expansion de la périurbanisation de Poitiers**. Néanmoins, dans sa configuration actuelle, **la RN147 apparait déficiente tant en terme de capacité que de qualité**, ce qui se traduit par des temps de parcours et une accidentologie anormaux :

- **il faut plus de 50 minutes pour effectuer les 41km qui séparent Lussac-les-Châteaux du centre-ville de Poitiers, soit une vitesse de circulation moyenne inférieure à 50km/h**,
- de nombreux accidents ont été relevés sur le tronçon qui traverse la zone d'étude. Beaucoup de ces accidents sont mortels. Un point noir est signalé au niveau des « virages de Mazerolles ».(Voir le dossier complémentaire « Analyse des conditions de déplacement »).

La zone d'étude est traversée par la **ligne ferroviaire Poitiers-Limoges**. Cette ligne TER dessert la gare de Lussac-les-Châteaux.

Trajet par la route en VL	Temps de parcours	distance
Lussac-les-Châteaux / Poitiers	51 min	41 km
Lussac-les-Châteaux / Limoges	85 min	89 km
Lhommaizé/Limoges	96 min	100 km
Lhommaizé/Poitiers	38 min	30 km
Lhommaizé/Lussac-les-Châteaux	13 min	12 km
Lussac-les-Châteaux/Montmorillon	21 min	12 km
Poitiers/ Montmorillon	66 min	53 km

Source : Viamichelin



Infrastructures de transport et zones d'études

II.1.5.2 Déplacements domicile – travail (flux entrants)

☞ Pour information :

« Déplacement domicile-travail » : parcours effectué par un salarié pour se rendre de son domicile à son lieu de travail.

Sont pris en compte sur la carte uniquement les déplacements au sein de la zone d'étude entre deux communes différentes et les flux enregistrant plus de 20 déplacements

Source : INSEE, RGP 2012

Concernant les flux domicile-travail en 2012, entrants sur la zone d'étude restreinte, **seul Civaux apparait comme un pôle d'emploi d'importance pour les actifs extérieurs.**

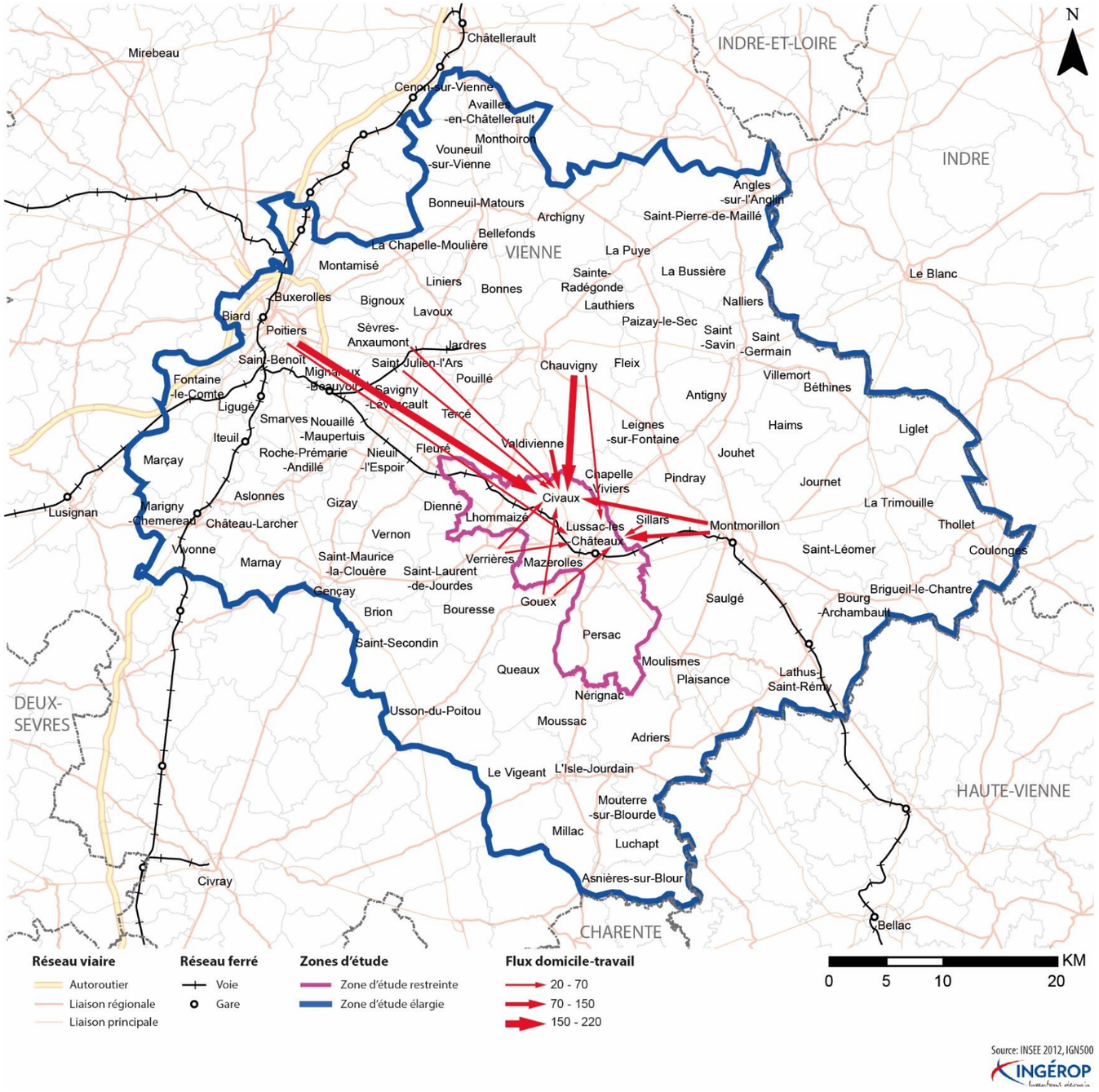
Civaux polarise des flux originaires des principaux pôles urbains de la zone élargie : Poitiers (165 déplacements), Montmorillon (130 déplacements) et surtout Chauvigny (200 déplacements). Au total, Civaux attire quotidiennement 720 actifs extérieurs à la zone d'étude. La plupart sont employés par la centrale EDF qui génère près de 1000 emplois directs et indirect sur le territoire de la commune.

Lussac-les-Châteaux constitue un petit pôle d'emplois pour les actifs externes à la zone d'étude. Au total, la commune polarise quotidiennement 220 actifs extérieurs dont une majorité est originaire de Montmorillon (70 déplacements).

La **zone d'étude n'apparait pas comme un territoire d'emplois important** au sein de la zone élargie. Au total, 940 actifs externes se rendent sur la zone d'étude pour y travailler. Parmi eux, plus de 75% travaillent sur la commune de Civaux.

On enregistre en 2013, 2 730 emplois sur l'ensemble des communes de la zone d'étude. On en déduit donc que 35% de ces emplois sont occupés par des actifs originaires de communes extérieures de la zone d'étude et 65% par des actifs originaires de la zone d'étude.

Flux entrants dans la zone d'étude restreinte, Domicile-travail, INSEE 2012



II.1.5.3 Déplacements domicile – travail (flux sortants)

☞ **Pour information :**

« Déplacement domicile-travail » : parcours effectué par un salarié pour se rendre de son domicile à son lieu de travail.

Sont pris en compte sur la carte uniquement les déplacements au sein de la zone d'étude entre deux communes différentes et les flux enregistrant plus de 20 déplacements

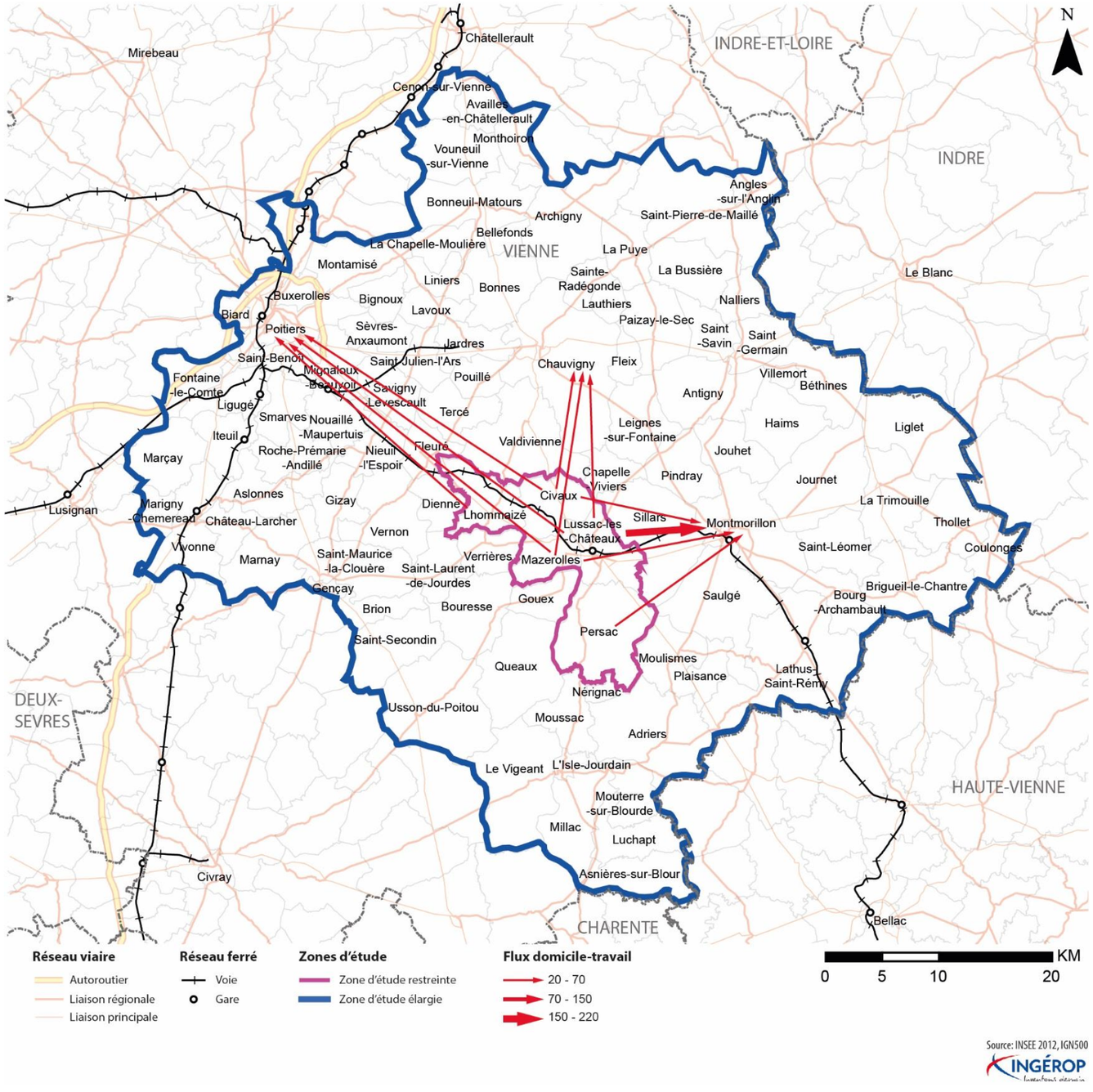
Source : INSEE, RGP 2012

Sur l'ensemble des communes de la zone d'étude restreinte, on dénombre un total de 555 actifs qui possèdent un emploi sur une commune extérieure

Cette migration professionnelle s'explique par le **caractère essentiellement résidentiel** de la zone d'étude. Les actifs s'exportent majoritairement vers **deux pôles d'emplois externes** :

- **Poitiers** capte 165 actifs de la zone d'étude, soit plus de 30% des actifs qui s'évadent de la zone d'étude. Cette attractivité tient à son statut de principal pôle d'emploi du territoire, avec une forte concentration des activités tertiaires de la zone élargie (Centre Hospitalier, Université, Administration régionale, etc.).
- **Montmorillon,** pôle d'emploi secondaire situé à proximité de la zone d'étude, est également un lieu de travail important pour les actifs de la zone d'étude. Ils sont 320 à y travailler.

Flux sortants de la zone d'étude restreinte, Domicile-travail, INSEE 2012



II.1.5.4 Déplacements domicile – travail (flux internes)

☞ Pour information :

« Déplacement domicile-travail » : parcours effectué par un salarié pour se rendre de son domicile à son lieu de travail.

Sont pris en compte sur la carte uniquement les déplacements au sein de la zone d'étude entre deux communes différentes et les flux enregistrant plus de 20 déplacements

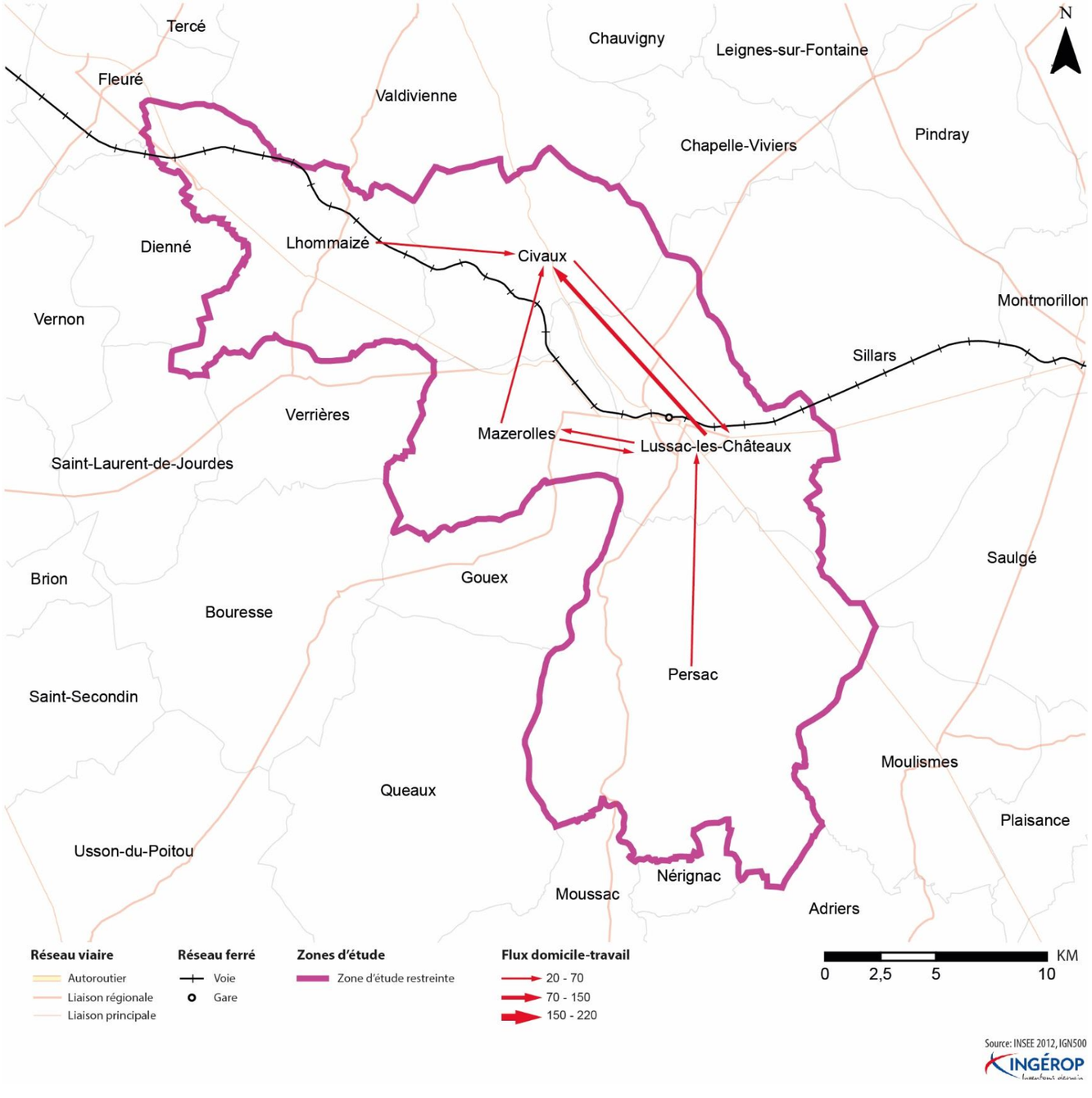
Source : INSEE, RGP 2012

Concernant les flux domicile-travail en 2012 sur la zone d'étude restreinte, **deux pôles d'emplois** se distinguent :

- **Lussac-les-Châteaux** polarise des flux majoritairement originaires des communes voisines (Mazerolles, Persac et Civaux). Sur la zone d'étude, on dénombre un total d'environ 130 déplacements domicile-travail à destination de Lussac-les-Châteaux. La commune joue donc un rôle de pôle d'emplois de proximité grâce à la présence de services et de commerces sur son territoire.

- **Civaux** polarise des flux originaires des communes limitrophes, dont une grande partie provient de Lussac-les-Châteaux (88 déplacements). Sur la zone d'étude on dénombre un total d'environ 150 déplacements domicile-travail à destination de Civaux. La présence de la centrale nucléaire, employeur local important, explique cette attractivité professionnelle.

Flux internes à la zone d'étude restreinte, Domicile - travail, INSEE 2012



II.1.5.5 Déplacements domicile – études (flux entrants)

Flux entrants de la zone d'étude restreinte, Domicile - étude, INSEE 2012

☞ **Pour information :**

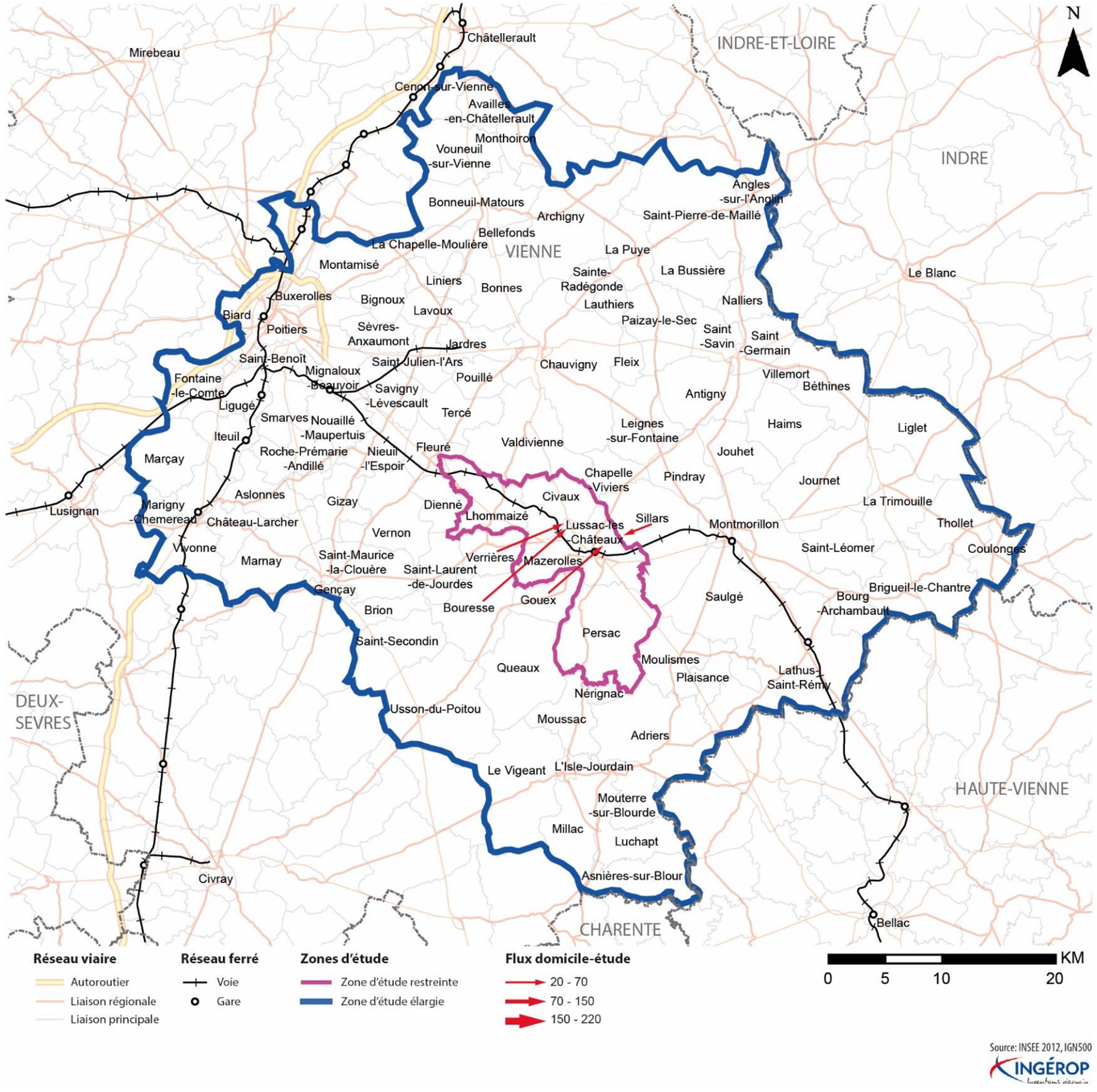
Parcours effectué par un élève ou étudiant pour se rendre de son domicile à son lieu d'études.

Sont pris en compte sur la carte uniquement les déplacements au sein de la zone d'étude entre deux communes différentes et les flux enregistrant plus de 20 déplacements

Source : INSEE, RGP 2012

La zone d'étude restreinte n'est **pas un territoire d'études** qui polarise les élèves et étudiants de la zone élargie. En effet, elle ne possède ni lycée ni établissement d'enseignement supérieur.

Seuls 120 élèves au total se rendent sur la zone d'étude pour y suivre leur scolarité, essentiellement à Lussac-les-Châteaux.



II.1.5.6 Déplacements domicile – études (flux sortants)

☞ Pour information :

Parcours effectué par un élève ou étudiant pour se rendre de son domicile à son lieu d'études.

Sont pris en compte sur la carte uniquement les déplacements au sein de la zone d'étude entre deux communes différentes et les flux enregistrant plus de 20 déplacements

Source : INSEE, RGP 2012

A partir du lycée, faute d'établissements implantés sur le territoire, **les élèves et étudiants de la zone d'étude n'ont pas d'autre choix que de s'évader vers les pôles d'études extérieurs** pour poursuivre leur enseignement.

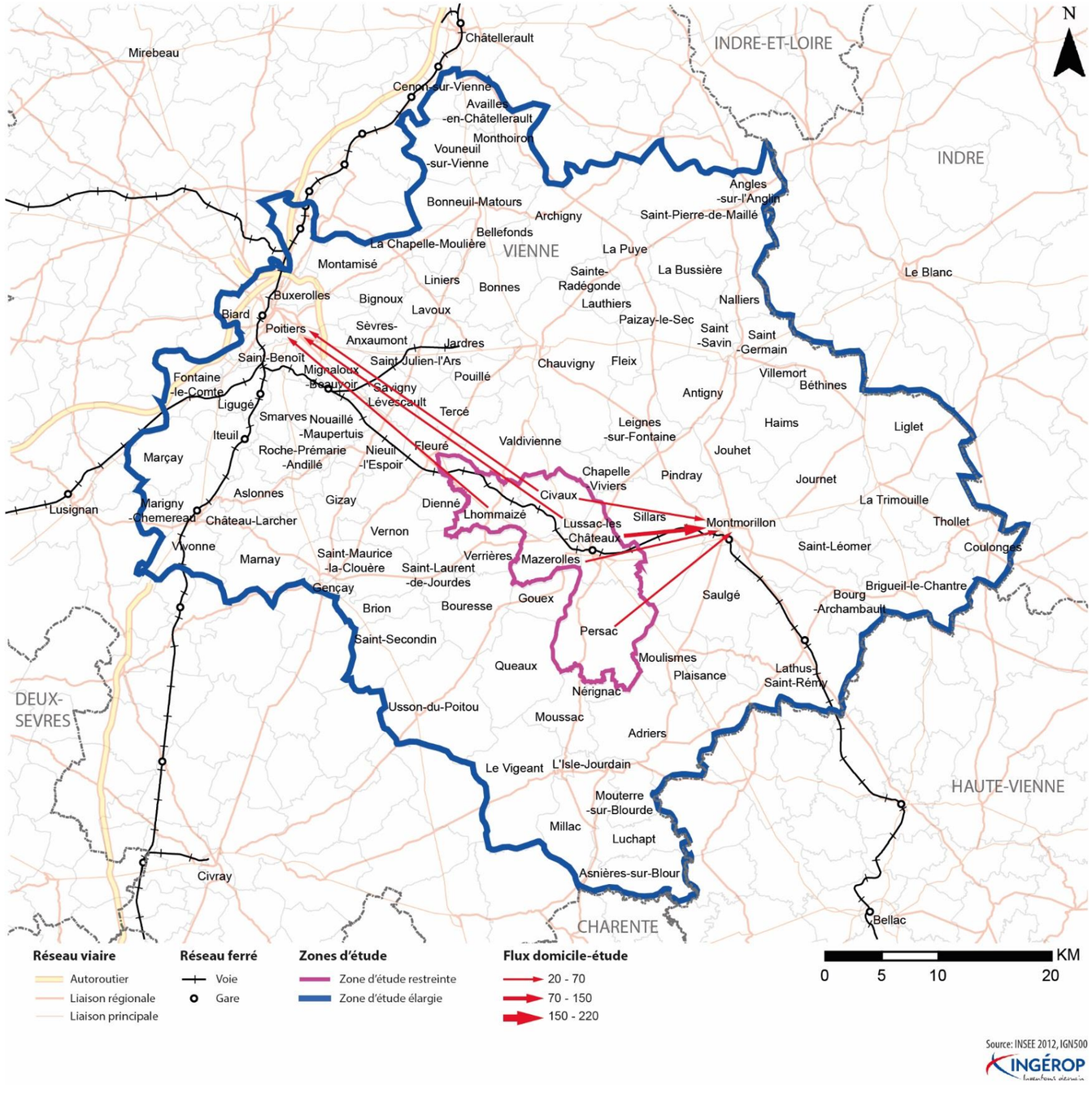
Au total, ce sont 265 élèves et étudiants originaires de la zone d'étude restreinte qui suivent leurs études sur une commune extérieure.

Deux pôles d'études sont privilégiés sur la zone élargie :

- **Poitiers** polarise 90 élèves et étudiants de la zone d'étude. Forte d'une université de 26 000 étudiants assurant de nombreuses formations dans de multiples disciplines, Poitiers est un important pôle d'études supérieures à l'échelle nationale. Elle abrite également de nombreux lycées vers lesquels se tournent une partie des lycéens de la zone d'étude.

- **Montmorillon** polarise 175 élèves et étudiants de la zone d'étude. Possédant trois lycées sur son territoire et étant plus proche que Poitiers, Montmorillon capte une grande partie des lycéens de la zone d'étude.

Flux sortants de la zone d'étude restreinte, Domicile - étude, INSEE 2012



II.1.5.7 Déplacements domicile – études (flux internes)

☞ Pour information :

Parcours effectué par un élève ou étudiant pour se rendre de son domicile à son lieu d'études.

Sont pris en compte sur la carte uniquement les déplacements au sein de la zone d'étude entre deux communes différentes et les flux enregistrant plus de 20 déplacements

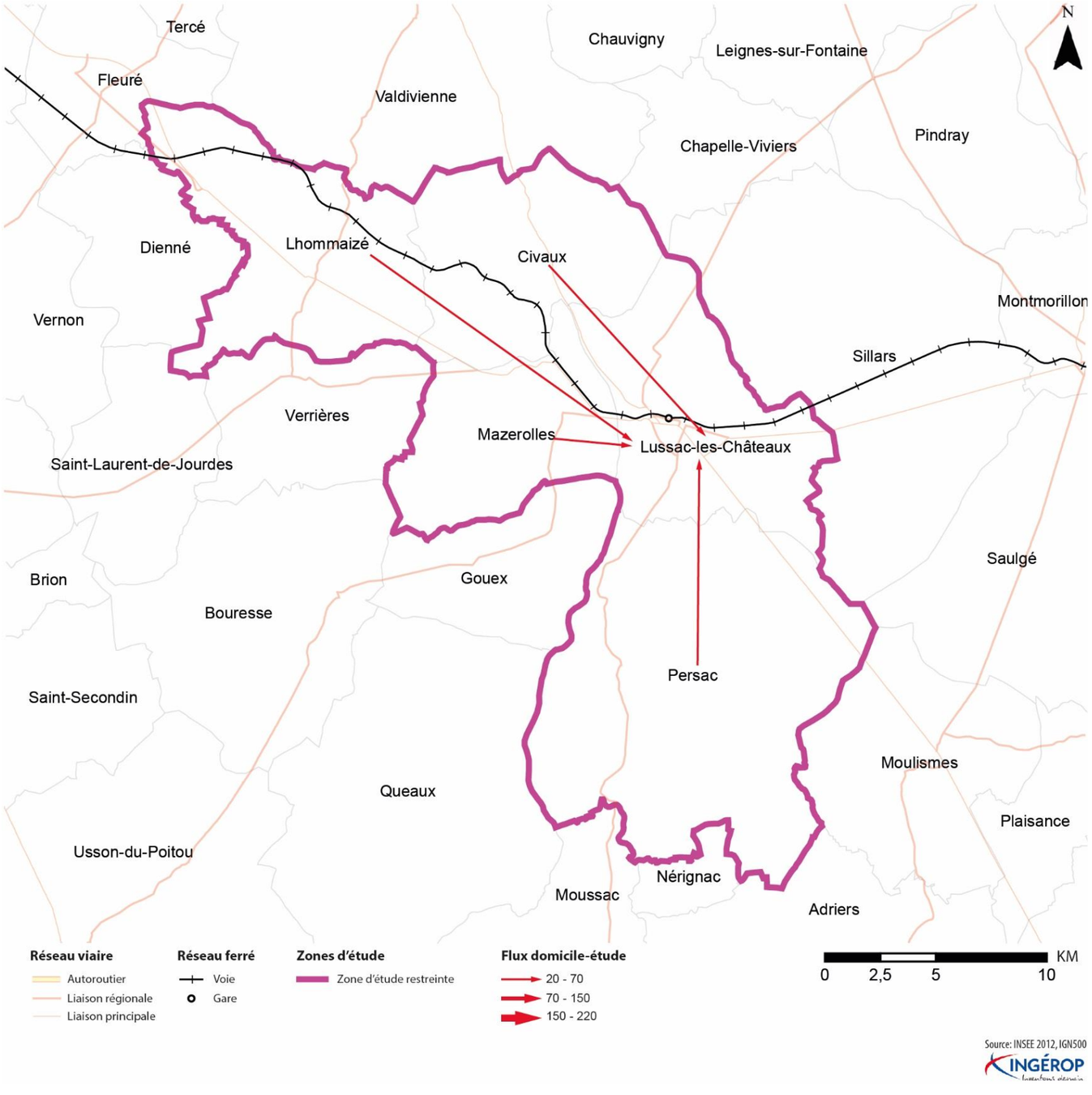
Source : INSEE, RGP 2012

Sur la zone d'étude restreinte, **Lussac-les-Châteaux constitue le seul pôle d'étude** :

- **Lussac-les-Châteaux** polarise les élèves de l'ensemble des communes de la zone d'étude. Au total se sont plus de 180 élèves qui viennent faire leurs études sur la commune de Lussac-les-Châteaux.

Cette polarité de la zone d'étude par rapport à la commune de Lussac-Les-Châteaux s'explique par la présence sur cette commune de **l'unique collège de la zone** (Collège Louise Michel).

Flux internes à la zone d'étude restreinte, Domicile - étude, INSEE 2012



II.2 AUTRES MODES DE TRANSPORT

II.2.1 Une desserte quotidienne en train vers Poitiers et Limoges depuis la gare de Lussac-les-Châteaux

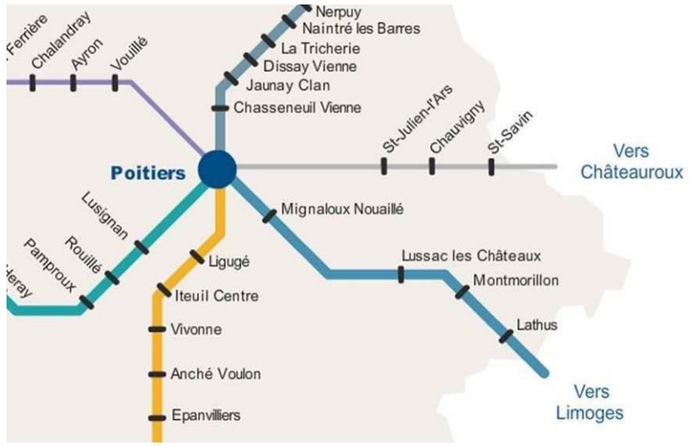
La zone d'étude est traversée par la ligne ferroviaire Poitiers-Limoges. Cette ligne non électrifiée à voie unique dessert sur la zone d'étude **la gare de Lussac-les-Châteaux**.

Elle permet aux usagers de la zone de rejoindre rapidement la gare de Poitiers et ses correspondances TGV. Un tiers de ces utilisateurs sont des étudiants ou des lycéens qui se rendent vers leur lieu d'étude.

Les dessertes en train fluctuent quotidiennement selon le jour de la semaine ou la période de l'année. La comptabilisation des dessertes ci-dessous a été effectuée pour un Jour Ouvrable de Base selon la grille horaire valable en juin 2012:

<u>Gare de Lussac-les-Châteaux :</u>

- 12 TER entre 6h29 et 23h47 en **direction de Poitiers** par jour (dont 3 en heure de pointe du matin). Les temps de parcours entre la gare de Lussac-les-Châteaux et la gare de Poitiers varient entre 25 et 30 minutes.
- 11 TER entre 6h30 et 22h54 en **direction de Limoges** par jour (dont 3 en heure de pointe du matin). Les temps de parcours entre la gare de Lussac-les-Châteaux et la gare de Limoges varient entre 1h15 et 1h30 minutes.



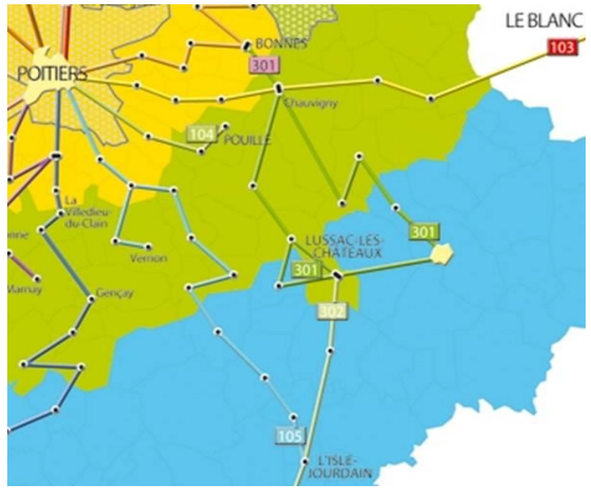
Plan de la ligne TER Poitiers-Limoges (Source : TER Poitou-Charentes)

II.2.2 Un transport en bus géré par le département de la Vienne

Aucune commune de la zone d'étude n'offre un réseau de transport en bus. Le réseau de bus du département de la Vienne assure **trois lignes régulières desservant les communes de la zone d'étude**:

- Lussac-les-Châteaux, Mazerolles et Civaux sont desservies par la **ligne 301** (Chauvigny-Montmorillon): 5 A/R par jour pour Lussac et 4 A/R par jour pour la centrale EDF de Civaux. Transporteur : les Rapides du Poitou,
- Verrières est desservie par la **ligne 105** (L'Isle Jourdain - Poitiers): 2 Allers et 3 Retours par jour pour Verrières. Transporteur : Véolia,
- Lussac-les-Châteaux et Persac sont desservis par la **ligne 302** à la demande (Lussac-les-Châteaux-Availles Limouzine): 1 A/R par jour. Transporteur : Transports Martin.

En plus de ces lignes « tout public » des **circuits de ramassage scolaire** sont mis en place par les départements ou les syndicats de communes. Ces circuits desservent l'ensemble de la zone d'étude et permettent aux élèves de rejoindre le collège de Lussac-les-Châteaux ou les lycées Montmorillonais.



Réseau des lignes du bus en Vienne (Source : CG86)

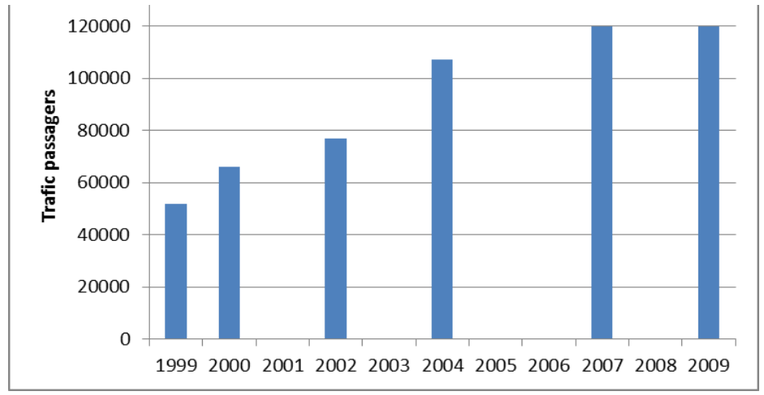
II.2.3 Un aéroport situé à proximité de la zone d'étude

L'aéroport de Poitiers-Biard est situé à la périphérie ouest de Poitiers. Cet aéroport est ouvert au trafic national et international commercial, régulier ou non, ainsi qu'aux avions privés. De taille modeste, il voit passer un nombre croissant de passagers depuis 1999.

Cet aéroport dessert quotidiennement Londres et Lyon. Il dessert également Edimbourg (2 fois par semaine), Barcelone (2 fois par semaine) et Ajaccio (1 fois par semaine).

Trafic passagers de l'aéroport Poitiers-Biard

(Source : CCI 86)



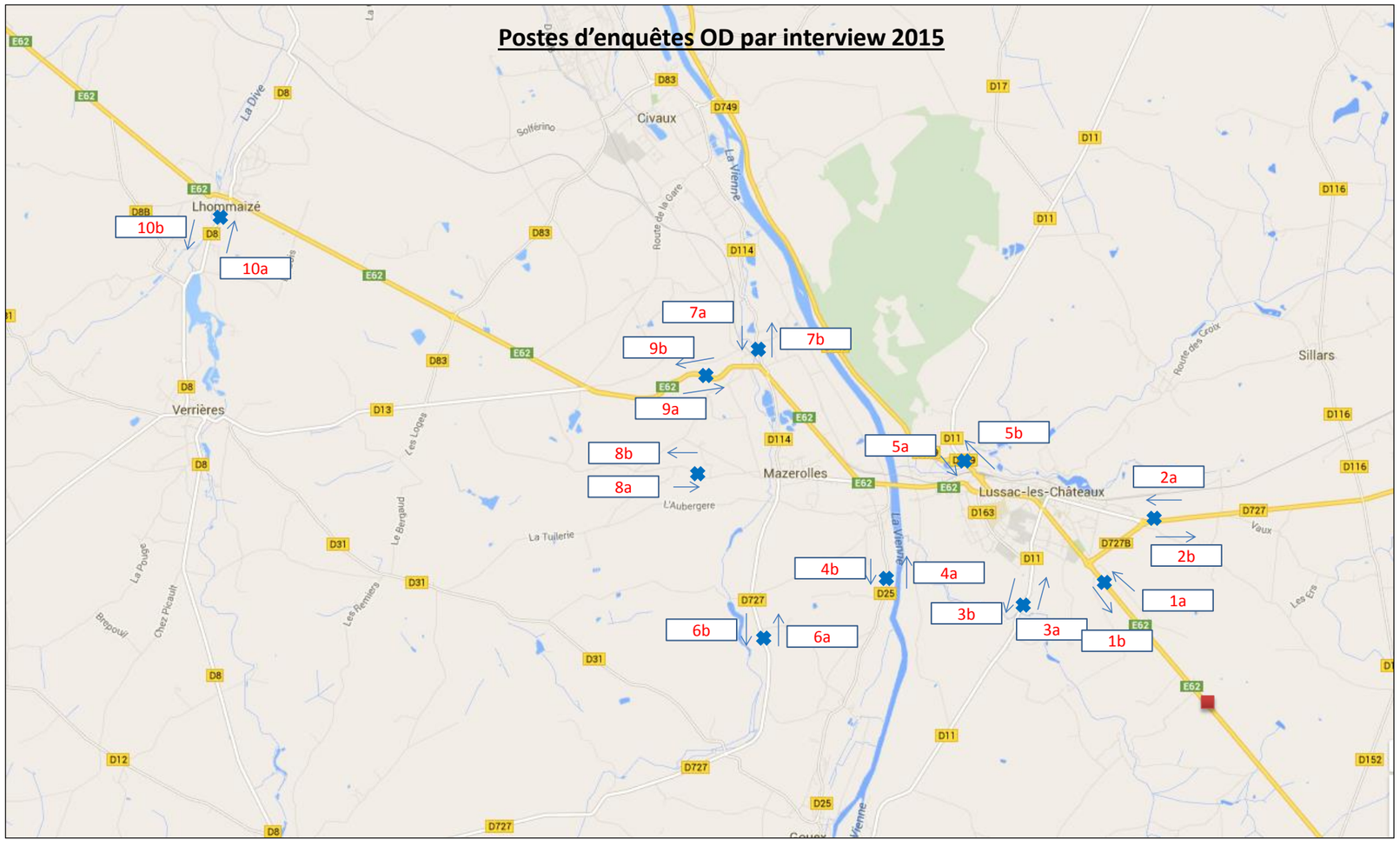
II.3 ENQUÊTES ORIGINE / DESTINATION (MARS-AVRIL 2015)

II.3.1 Campagne d'enquête

- **Principe et périmètre**

En parallèle des comptages automatiques, une campagne **d'enquêtes origine-destination (OD) par inter**view a été réalisée **le 31 mars 2015 et le jeudi 2 avril 2015.**

L'objectif de cette campagne est de recueillir des données nécessaires pour établir des matrices de déplacements sur le secteur d'étude, qui sont ensuite utilisées pour alimenter un modèle de trafic. Les enquêtes ont été réalisées par l'intermédiaire de **10 postes**, sur un cordon autour du périmètre Lussac-les-Châteaux/ Mazerolles, comme présenté sur la carte ci-après :



Localisation des postes d'enquête OD par interview

Les enquêtes de circulation routière sont réalisées par entretien auprès des conducteurs de voitures et de poids lourds (sans exclusion), selon un tirage aléatoire des véhicules (il s'agit plus précisément des premiers véhicules qui se présentent lorsque le couloir d'enquête est libre).

Les enquêtes concernent donc tous les types de véhicules VL-PL (VL, les camions porteurs, les semi-remorques, les ensembles routiers, les fourgonnettes ….) et toutes les nationalités. Les conducteurs des autocars, moto et véhicules spéciaux (police, ambulance, convois …) ne sont pas interviewés.

Les usagers interviewés sont interrogés notamment sur l'origine, la destination, le motif de déplacement, la fréquence.

Les 2 sens de circulation ont été enquêtés sur les périodes de 7h à 19h le mardi 31 mars et le jeudi 2 avril, hors vacances scolaires, jours fériés et jours exceptionnels (intempéries, grève…). Les enquêtes ont été réalisées en parallèle des comptages routiers pour permettre le recalage des mesures.

Les usagers de la route ont été interrogés sur leur commune d'origine et de destination selon le questionnaire ci-après.

Sur **10 postes d'enquête, 6 967 questionnaires** ont été réalisés avec un **taux de sondage moyen de 46 %**

	Nbr de questionnaires	Taux de sondage
Poste 1	1 020	25%
Poste 2	1 039	27%
Poste 3	493	35%
Poste 4	422	52%
Poste 5	791	39%
Poste 6	398	49%
Poste 7	313	67%
Poste 8	167	81%
Poste 9	1 978	31%
Poste 10	346	55%
Total/Moyenne	6 967	46,0%

Le nombre de questionnaires par postes, par heure et par type de véhicules est localisé en annexe.

Nom : _____

Poste : 1.RN147 Sud Lussac 5400 ☐ sens vers Lussa ☐ sens vers sud ☐
2.RD727 Est Lussac 4800 ☐ sens vers Lussac ☐ sens vers est ☐
3.RD11 Sud Lussac 1900 ☐ sens vers Lussac ☐ sens vers sud ☐
4.RD25 Sud Lussac 1000 ☐ sens vers Lussac ☐ sens vers sud ☐
5.RD749 Nord Lussac 3000 ☐ sens vers Lussac ☐ sens vers nord ☐
6.RD727 Sud Mazerolles 1200 ☐ sens vers Mazerolle ☐ sens vers sud ☐
7.RD114 Nord Mazerolles 1000 ☐ sens vers Mazerolle ☐ sens vers nord ☐
8.Chemin Ouest Mazerolles 100 ☐ sens vers Mazerolle ☐ sens vers ouest ☐
9.RN147 Nord Lussac 8400 ☐ sens vers Lussac ☐ sens vers nord ☐
10.RD8 Sud Lhommaisé 1400 ☐ sens vers Lhommai ☐ sens vers sud ☐

Date : mardi 31 mars 201☐
jeudi 2 avril 2015 ☐
jeudi 9 avril 2015 ☐
date de secours au cas où

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tous	Tous	Tous	1	Tous	1	Tous	1	Tous
N° questionnaire	Heure et minutes	Type de véhicule 1 VL 2 PL	Si VL Nombre d'occupants (y compris conducteur)	ORIGINE D'où venez vous? Dernier lieu d'arrêt pour les VL Dernier lieu de chargement déchargement pour les PL *- noter commune + N° du département* *- Etrangers noter pays*	MOTIF ORIGINE 1 Domicile 2 Lieu de travail habituel 3 Ecole, études 4 Affaires profesionnelles 5 Loisirs, vacances 6 Achats, courses 7 Autres	DESTINATION Où allez-vous? Prochain lieu d'arrêt pour les VL Prochain lieu de chargement déchargement pour les PL *- noter commune + N° du département* *- Etrangers noter pays*	MOTIF DESTINATION 1 Domicile 2 Lieu de travail habituel 3 Ecole, études 4 Affaires profesionnelles 5 Loisirs, vacances 6 Achats, courses 7 Autres	Fréquence A quelle fréquence réalisez-vous ce déplacement (même origine / même destination) ? 1. Au moins une fois par jour 2. Au moins une fois par semaine 3. Au moins une fois par mois 4. Moins souvent
A				Dépt (ou Pays si Etranger): Commune :		Dépt (ou Pays si Etranger): Commune :		
B				Dépt (ou Pays si Etranger): Commune :		Dépt (ou Pays si Etranger): Commune :		



Enquêtes OD par interview sur RN147 à l'Ouest de Lussac les Châteaux

Questionnaire des enquêtes OD par interview

II.3.2

II.3.2. Principales relations OD captées

- **Matrice Tout Véhicules rapportée en TMJA**

Situation actuelle Matrice TMJA TV	LUSSAC LES CHATEAUX	MAZEROLLES	CIVAUX	LHOMMAIZE	MONTMORILLON	GOUEX	PERSAC	SILLARS	BOURESSE	VERRIERES	Nord RN147	Sud RN117	Est RD727	Sud D727	Sud D13	Nord D749	Nord D11	Sud D11	Sous total
LUSSAC LES CHATEAUX		83	558	149	727	198	284	168	115	9	802	483	46	158	0	200	78	33	4 092
MAZEROLLES	71		99	20	122	70	4	18	34	2	154	15	13	16	5	31	3	7	685
CIVAUX	469	87		4	233	92	65	42	12	13	25	92	27	6	0	0	0	41	1 209
LHOMMAIZE	90	17	0		57	46	0	16	3	243	0	47	0	0	22	0	0	0	541
MONTMORILLON	695	70	313	47		140	144	0	112	75	873	30	0	355	65	88	2	20	3 029
GOUEX	238	28	53	12	90		0	7	0	0	119	6	2	0	0	3	0	0	558
PERSAC	323	20	72	6	136	0		3	0	7	102	9	0	0	0	39	39	0	754
SILLARS	98	2	23	8	0	0	33		2	3	128	10	0	21	0	8	3	0	339
BOURESSE	167	28	6	9	97	0	2	0		0	13	22	0	0	0	6	8	0	358
VERRIERES	21	0	12	171	77	0	0	6	0		29	38	0	0	0	29	2	0	386
Nord RN147	1 042	207	10	0	1 150	119	154	96	0	50		5 210	106	0	0	11	14	91	8 259
Sud RN117	316	28	117	21	63	33	5	5	4	6	5 463		7	29	29	76	61	0	6 265
Est RD727	86	9	38	0	0	2	0	0	0	1	135	25		29	0	2	0	0	328
Sud D727	49	19	14	28	225	0	2	14	0	0	33	16	24		0	5	21	0	449
Sud D13	11	0	1	9	83	0	0	7	0	0	3	52	0	0		0	0	0	167
Nord D749	340	15	0	4	78	11	16	39	3	63	4	71	0	8	6		0	26	683
Nord D11	112	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	12	0	22	0	0		0	148
Sud D11	217	7	24	0	69	0	0	10	0	0	98	6	0	0	0	30	0		462
Sous total	4 343	620	1 342	487	3 208	712	711	431	284	473	7 980	6 146	224	645	126	529	232	218	**28 712**

Les déplacements les plus importants sont repérés en rouge.

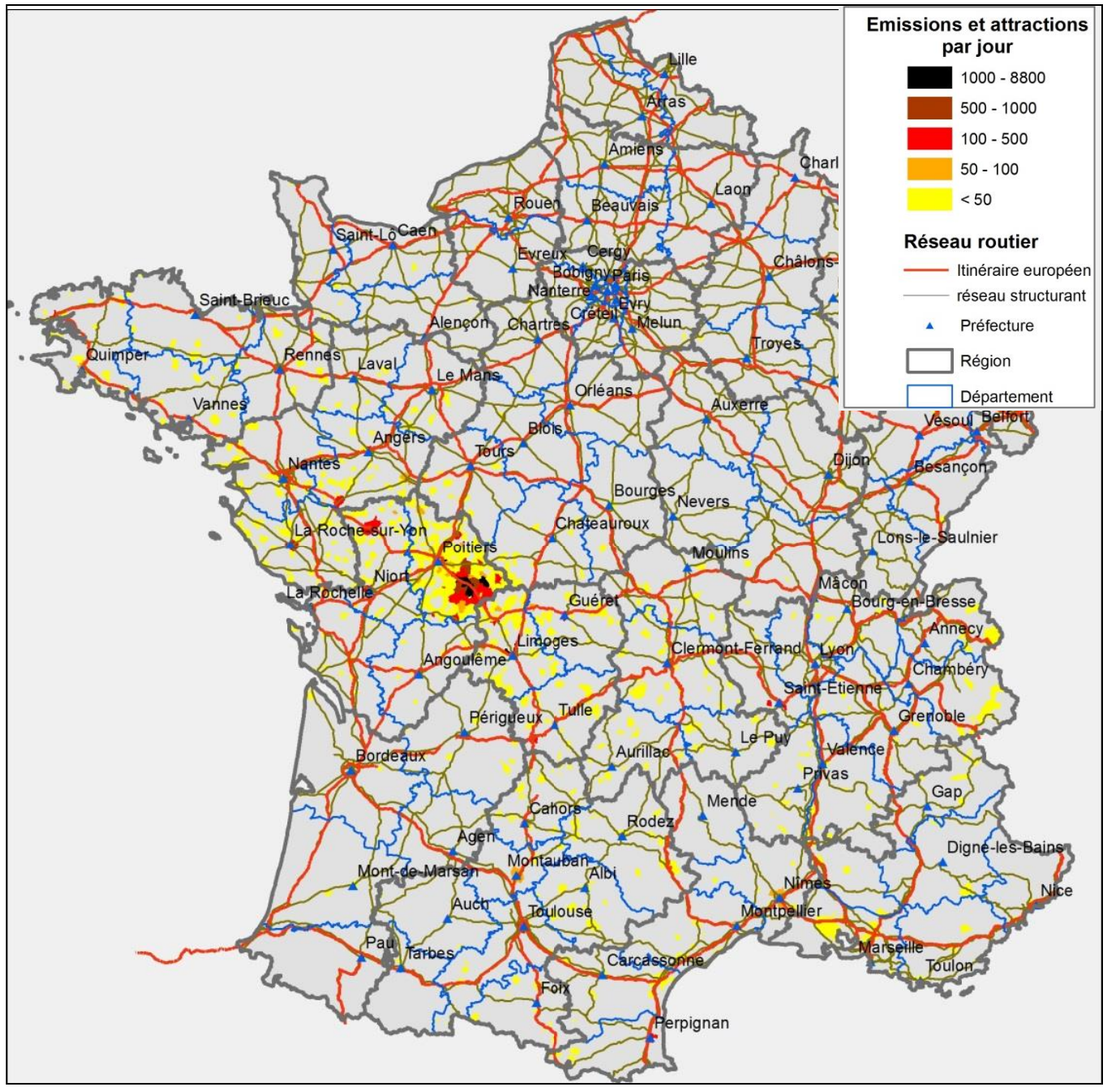
- **Matrice Poids lourds rapportée en TMJA**

Situation actuelle Matrice TMJA PL	LUSSAC LES CHATEAUX	MAZEROLLES	CIVAUX	LHOMMAIZE	MONTMORILLON	GOUEX	PERSAC	SILLARS	BOURESSE	VERRIERES	Nord RN147	Sud RN117	Est RD727	Sud D727	Sud D13	Nord D749	Nord D11	Sud D11	Sous total
LUSSAC LES CHATEAUX		11	1	13	5	3	0	5	3	0	72	37	3	7	0	0	2	0	162
MAZEROLLES	0		4	4	0	5	0	0	0	1	36	3	0	4	0	0	0	0	58
CIVAUX	7	5		0	6	2	0	1	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	27
LHOMMAIZE	3	3	0		3	13	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	31
MONTMORILLON	11	0	4	0		1	0	0	2	0	67	7	0	13	0	1	0	0	106
GOUEX	3	0	0	0	2		0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	12
PERSAC	1	0	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4
SILLARS	0	0	0	0	0	0	0		0	0	5	0	0	8	0	0	0	0	13
BOURESSE	8	2	0	0	4	0	0	0		0	6	6	0	0	0	0	0	0	25
VERRIERES	4	0	0	0	6	0	0	0	0		6	4	0	0	0	0	0	0	19
Nord RN147	116	29	0	0	137	10	0	9	0	0		1 338	4	0	0	0	2	2	1 647
Sud RN117	42	19	3	0	6	10	0	5	0	0	1 524		0	4	0	15	4	0	1 632
Est RD727	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0		3	0	0	0	0	14
Sud D727	3	0	2	0	10	0	0	0	0	0	0	6	6		0	0	0	0	27
Sud D13	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	0	0		0	0	0	11
Nord D749	2	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0		0	0	21
Nord D11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0		0	4
Sud D11	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	1	0		13
Sous total	205	69	16	16	191	45	0	22	8	1	1 739	1 430	16	40	0	18	8	2	**3 826**

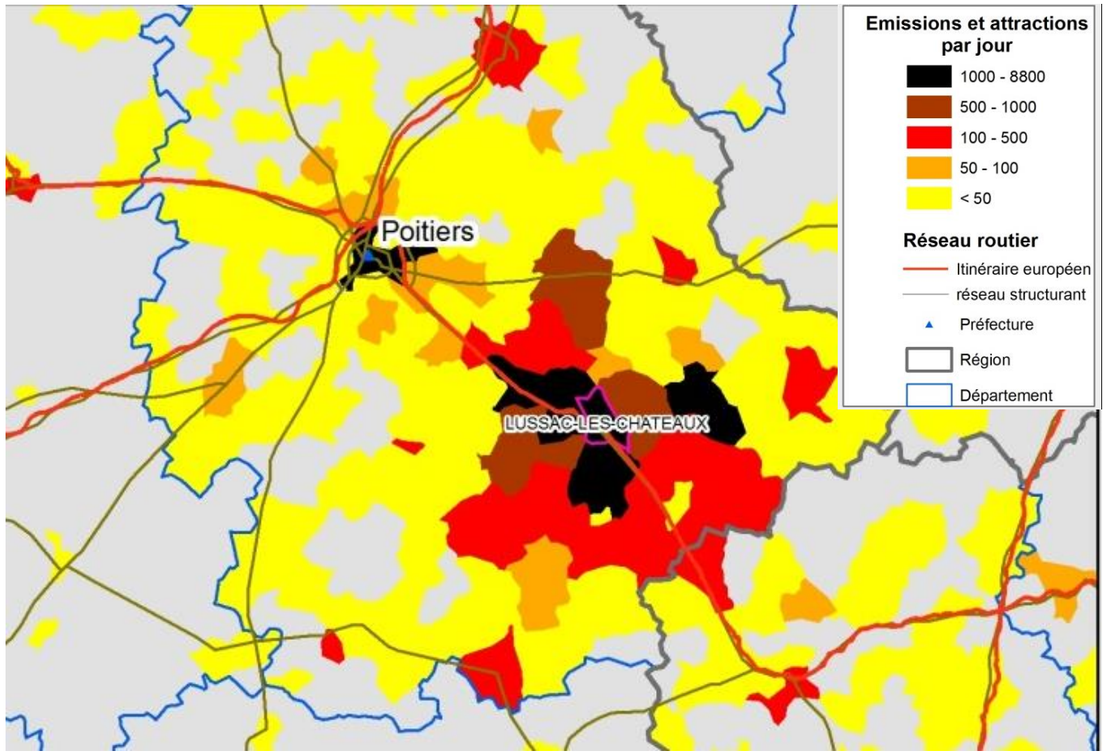
II.3.3 Principales relations OD captées

La carte ci-dessous présente, à l'échelle de la France, la localisation des déplacements captés par l'enquête OD menée.

On constate que **les usagers viennent non seulement du département de la Vienne mais aussi de différents endroits de la France,** notamment de la Normandie, de la Bretagne ou des Pays de la Loire, ainsi que du Sud et du Sud-Est de la France.



Localisation des déplacements captés par l'enquête OD 2015



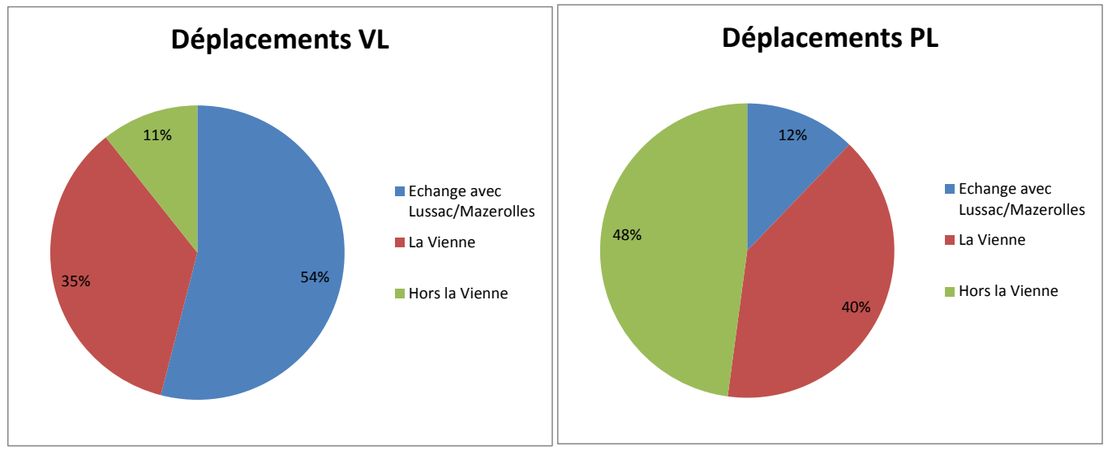
Localisation des déplacements captés par les enquêtes OD 2015 (zoom sur la Vienne)

La figure suivante présente la répartition des déplacements captés par les enquêtes selon 3 périmètres :

1) en échange avec Lussac/Mazerolles ;

2) en échange avec la Vienne mais en transit du périmètre Lussac/Mazerolles ;

3) en transit de la Vienne.



Répartition des déplacements selon 3 périmètres (Lussac/Mazerolles, la Vienne, hors la Vienne)

Pour la plupart, les trafics VL sont locaux (58%) ou issus de la Vienne (35%). Les véhicules légers en transit du département ne comptent que pour 11% des véhicules interviewés. Le constat est très différent pour les poids lourds :

- 12% de trafic en échange avec Lussac/Mazerolles,

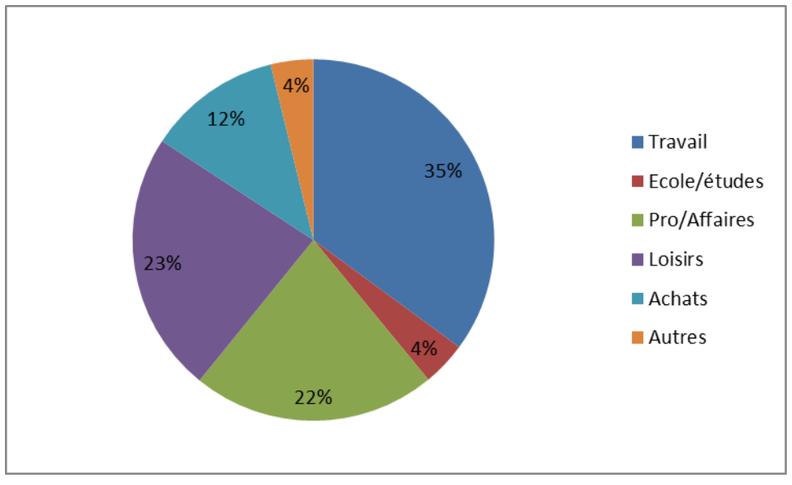
- 40% en transit des autres communes de la Vienne.

- 48% en transit hors du département.

Ainsi, 88% du trafic poids lourds est en transit dans l'aire d'étude.

II.3.4 Caractéristiques des déplacements

La figure ci-dessous présente la répartition des véhicules légers interviewés selon les motifs de déplacements. On constate sur le périmètre d'étude **une faible part de déplacement lié au motif « Domicile-Travail » (35%)** et **une part relativement élevée des déplacements du motif « Loisirs » (23%).**



Répartition des VL interviewés selon motif de déplacement

La figure ci-dessous présente la répartition des VL et PL interviewés selon la fréquence de déplacement. On constate également une **part importante des déplacements occasionnels** (moins de 1 fois par mois) : 23% pour les VL et 30% pour les PL.

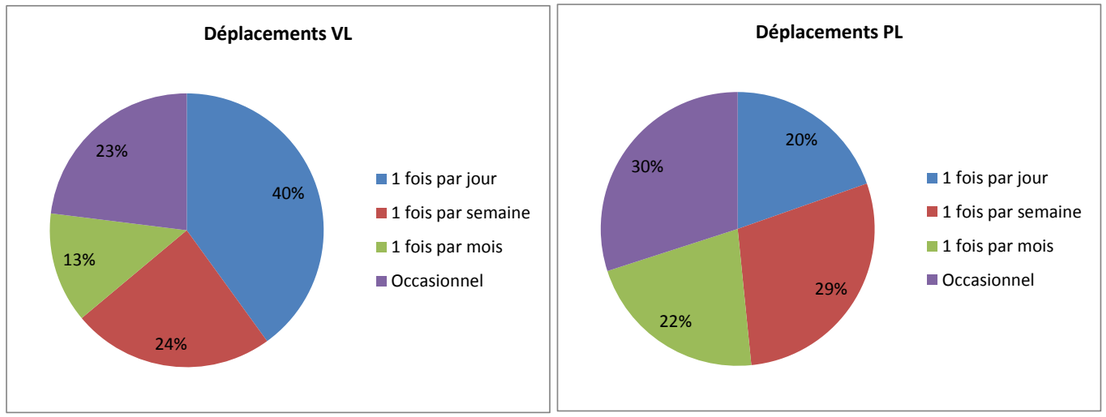


Figure 1 : Répartition des VL et PL interviewés selon la fréquence de déplacement

II.3.5 Synthèse

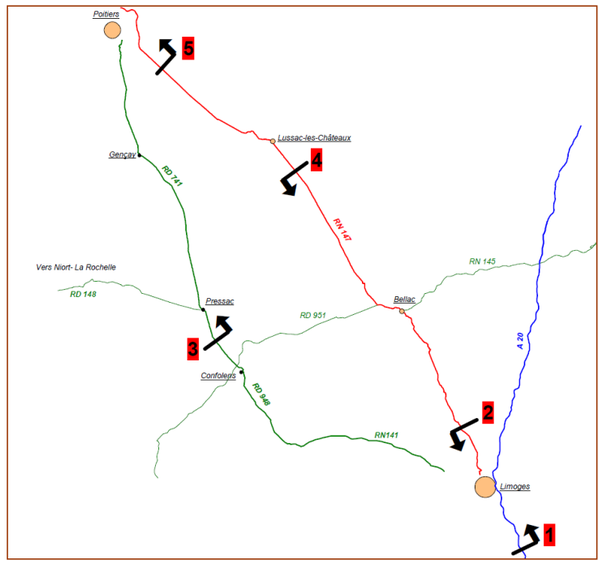
La répartition des trafics selon l'origine-destination sur le périmètre d'étude est **très différente entre véhicules légers et poids lourds** : pendant que **la plupart des véhicules légers viennent de Lussac/Mazerolles**, **88% des PL sont en transit**. Ces trafics sont également caractérisés par une **part relativement importante des déplacements occasionnels** (fréquence de moins de 1 fois par mois).

II.4 ETUDES ANTÉRIEURES SUR LE PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

II.4.1 Enquêtes de circulation Poitiers Ouest – Limoges Sud (POLIS, 2008)

Document analysé : Enquêtes de circulation 2008 POLIS – Poitiers Ouest – Limoges Sud – Version 1 –Décembre 2008 – DRE Limousin

L'objectif de cette étude est de rendre compte des fonctionnalités de la RN 147 sur la liaison Poitiers / Limoges, ainsi que de l'évolution des flux, dont l'actualisation la plus récente datait de 2002. Cette étude est basée sur des enquêtes spécifiques par interviews des usagers réalisées en mai 2008. Cinq points d'enquête ont été répartis sur trois infrastructures :



- la RN 147 à hauteur de Nieul (87), Moulismes (86) et Fleuré (86),
- la RD 948, itinéraire alternatif à la RN 147 entre Poitiers et Limoges, entre Confolens et Pressac (16),
- l'A20 au Sud de Limoges (87).

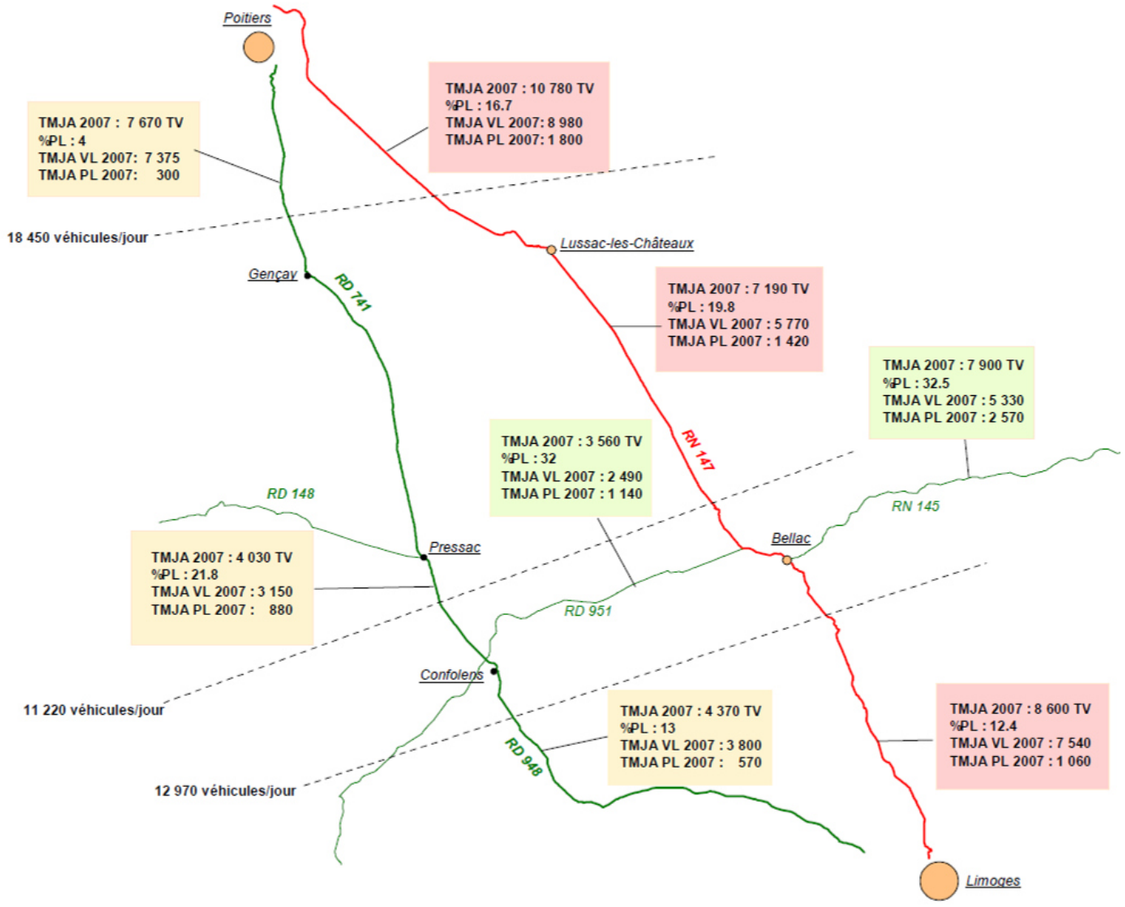
Les enquêtes ont été réalisées dans un seul sens de circulation pour chaque poste. Le taux de sondage correspond à 23% en moyenne du trafic observé le jour de l'enquête.

Localisation des points d'interviews et sens des enquêtes

Deux tendances observées lors de l'enquête de circulation de mars-avril 2015 sont déjà remarquées sur POLIS 2008 (voir figure ci-après) :

- la **disparité des trafics** moyens journaliers **entre les sections Poitiers – Lussac et Lussac - Bellac**,
- **l'augmentation du trafic poids lourds** de Limoges **vers Poitiers** (1 060 PL/j au Nord de Limoges, 1 420 PL/j au Sud de Lussac et 1 800 PL/j au Sud de Poitiers).

Le trafic de la RD 948, itinéraire alternatif à la RN 147 entre Poitiers et Limoges, était nettement plus faible que celui de la RN 147 (4 030 véhicules/jour dont 880 PL entre Confolens et Pressac contre 7 190 véhicules/jour dont 1 420 PL au Sud de Lussac-les-Châteaux).



Trafics moyens journaliers 2007 (double sens)

La **RCEA** (**Route Centre Europe Atlantique** composée des RN 145 et RD 951 supportait un trafic de 7 900 à 3 560 véhicules/jour dont 32 % de PL.

L'enquête a permis d'identifier les aspects suivants :

- **60% du trafic** des infrastructures routières et autoroutières observées correspondent à des **déplacements** liés aux affaires **professionnelles et personnelles** (courses, achats, visite parents/amis, démarches administratives…). Cette proportion s'élève à 71% pour la RD 948.

- la RN 147 supporte un **trafic pendulaire important** : **24% du trafic à Fleuré**. Cet élément souligne l'influence des capitales régionales de Poitiers et de Limoges, notamment sur l'emploi.

- l'A20, la RD 948 et la **RN 147** (poste de Moulismes) ont une **fonction d'axe de transit**, notamment pour les **déplacements liés aux activités de loisirs** (vacances, week-end, promenade) à hauteur de **31% du trafic total** sur la RN 147.

La fréquentation de ces axes était très variable. Ainsi, 46,2% des véhicules légers sondés sur l'ensemble des cinq postes ont déclaré les fréquenter de manière exceptionnelle. Cependant, des disparités apparaissaient selon les postes :

- l'A20 constituait un axe logiquement dévoué au transit avec 51,4% d'utilisation exceptionnelle. Le reste du trafic étant réparti de manière assez homogène entre les autres critères.
- la RD 948 et la **RN 147** supportent un **trafic lié à l'influence économique et administrative de Poitiers et Limoges** sur la région avec 22% et **15% du trafic** empruntant ces routes **une à plusieurs fois par mois** (services, administrations, commerces spécialisés non disponibles en dehors de Poitiers et Limoges).
- la **RN 147** sur la **section Poitiers - Lussac** est l'axe privilégié pour les **échanges** quotidiens (domicile / travail) **avec Poitiers** : **48,2% du trafic** emprunte cette route **une à plusieurs fois par jour ou par semaine**.

- **Synthèse des flux**

	RN147						RD948	
	Section Poitiers-Lussac		Section Lussac-Bellac		Section Limoges-Bellac		Section Confolens-Pressac	
Trafics de bipolarité Poitiers-Limoges et autres trafics d'échange avec Poitiers ou Limoges	2 250	21%	2 250	31%	1 720	20%	1 100	27%
Trafics de Transit sur l'aire d'étude	2 130	20%	2 130	30%	1 270	15%	1 080	27%
Trafics de proximité ou local	6 400	59%	2 810	39%	5 610	65%	1 850	46%
Total	**10 780**	**100%**	**7 190**	**100%**	**8 600**	**100%**	**4 030**	**100%**

Tableau 1 : Synthèse des flux 2008 sur la RN 147 et la RD 948 entre Poitiers et Limoges

Trois aspects ressortent de l'enquête :

- les trafics de bipolarité Poitiers-Limoges et autres **trafics d'échanges** avec Poitiers représentent **21 %** du trafic total sur la **section Poitiers – Lussac** et **31 %** sur la **section Lussac - Bellac**,
- les **trafics de transit** représentent **20 %** du trafic total sur la **section Poitiers – Lussac** et **31 %** sur la **section Lussac - Bellac**,
- les **trafics de proximité** ou strictement locaux représentent **59 %** du trafic total sur la **section Poitiers – Lussac** et **39 %** sur la **section Lussac - Bellac**,

- **Evolution des flux**

		Etude 2002			Etude 2008			% 2008/2002
		VL	PL	TV	VL	PL	TV	
Echanges Poitiers-Lussac		4 390	320	**4 710**	4 660	300	**4 960**	5%
Echanges Bellac-Limoges		3 480	230	**3 710**	3 460	120	**3 580**	-4%
Echanges Poitiers-Limoges	Sur RN147	660	90	**750**	620	40	**660**	-12%
	Sur RD948	80	0	**80**	220	20	**240**	200%
	Total	740	90	**830**	840	60	**900**	8%
Relations de Transit	Coupure Sud Limoges	1 270	610	**1 880**	1 700	740	**2 520**	34%
	Coupure Centrale	1 670	740	**2 410**	1 820	820	**3 210**	33%
	Coupure Nord Limoges	1 140	340	**1 480**	1 290	490	**1 860**	26%

Tableau 2 : Evolution des flux entre 2002 et 2008

Trois aspects ressortent de l'enquête :

- les **échanges Poitiers – Lussac** montrent une certaine **stabilité** entre 2002 et 2008 : **+ 5%,**
- les **échanges Poitiers – Limoges augmentent** de 2002 à 2008 mais on constate un **report de trafic de la RN 147 vers la RD 948** malgré un temps de parcours légèrement supérieur (2h sur RN 147 contre 2h15 sur RD 948). Ceci témoigne des mauvaises conditions de circulation sur la RN 147.
- les **relations de transit augmentent** de **30 %** sur les 3 coupures de la RN 147 entre Poitiers et Limoges.

En considérant l'axe Poitiers / Limoges, il est constaté que les deux itinéraires RN147 et RD741/RD948 supporte un niveau de trafic très différente : de 18 500 véhicules/jour au niveau de Gençay/Lussac-les-Châteaux pour la RN147 et 11 200 au niveau de Persac/Bellac pour les RD741/RD948. L'itinéraire **RN147 supporte un niveau de trafic deux fois plus élevé** que celui de l'itinéraire RD741/RD948.

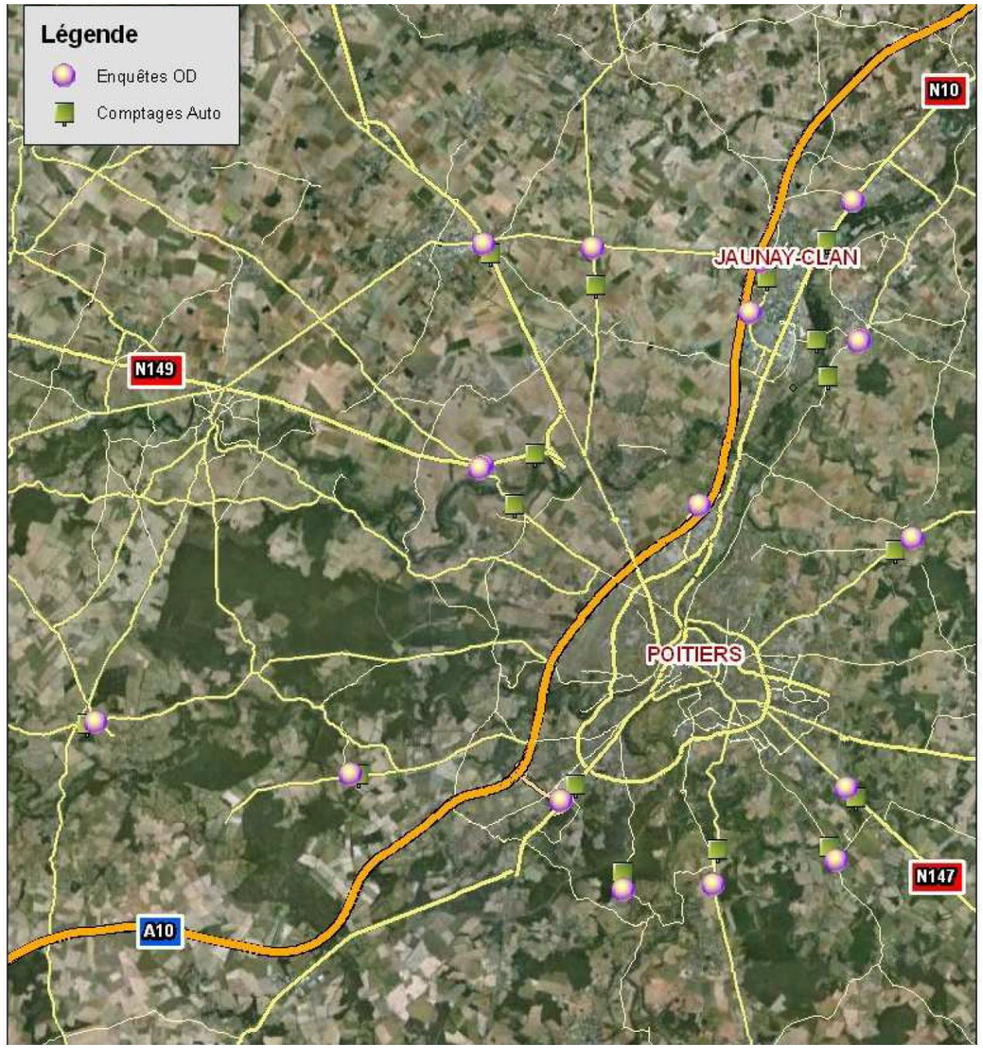
Sur 900 véhicules faisant des **déplacements entre Poitiers et Limoges**, 660 véhicules, soit **73%, empruntent la RN147**. Les **charges de trafic** sur les tronçons de RN147 au Nord et au Sud de Lussac-les-Châteaux sont **conformes à celles** recueillies récemment **en 2015**.

Le trafic VL sur le poste d'enquête à Fleuré est caractérisé par un flux pendulaire important : 24% du motif travail fixe et 33% du motif déplacement professionnel. On retrouve **la même proportion de déplacements travail/professionnels** dans les enquêtes O/D par interview réalisées en mars-avril 2015 autour de Mazerolles/Lusssac-les-Châteaux.

II.4.2 Enquête Cordon sur l'agglomération de Poitiers : 2011

Document analysé : Etude Multimodale des Déplacements sur l'agglomération de Poitiers – Enquête Cordon – Mars/Juin 2011 – Conseil général de la Vienne

18 enquêtes origine-destination ont été réalisées sur les principales routes desservant l'agglomération de Poitiers, dont la RN 147 à hauteur de Mignaloux-Beauvoir et la RD 741 à hauteur de Smarves dont les résultats sont exposés ci-après.



- **RN 147 à hauteur de Mignaloux-Beauvoir**

Un seul sens de circulation a été enquêté (Poitiers – Limoges), sur une plage horaire continue (7h-19h) le mardi 5 avril 2011. Les conducteurs d'autocars, moto et véhicules spéciaux (police, ambulance, convois…) n'ont pas été questionnés.

7 236 véhicules, dont 683 poids lourds (9,44%) ont été comptabilisés. Les véhicules légers représentaient 77% du trafic total. 1820 questionnaires ont été recueillis, soit un taux de sondage de 25%.

Période	VL + VUL	PL
7 : 00 – 8 : 00	410	53
8 : 00 – 9 : 00	526	46
9 : 00 – 10 : 00	484	52
10 : 00 – 11 : 00	489	49
11 : 00 – 12 : 00	461	60
12 : 00 – 13 : 00	501	39
13 : 00 – 14 : 00	386	60
14 : 00 – 15 : 00	437	65
15 : 00 – 16 : 00	527	68
16 : 00 – 17 : 00	614	89
17 : 00 –1 8 : 00	859	69
18 : 00 – 19 : 00	859	33
TOTAL	**7236**	**683**

Trafic horaire et journalier de la RN 147 à hauteur de Mignaloux-Beauvoir

Zones Origine	Communes	Quantité	% TOTAL	Zones Destination	Communes	Quantité	% TOTAL
	POITIERS	957	53%		MIGNALOUX-BEAUVOIR	496	28%
	CHASSENEUIL-DU-POITOU	99	5%		NOUAILLE-MAUPERTUIS	176	10%
	BUXEROLLES	61	3%		NIEUIL-L'ESPOIR	127	7%
	MIGNE-AUXANCES	48	3%		LIMOGES	121	7%
	NANTES	40	2%		FLEURE	114	6%
	FONTAINE-LE-COMTE	29	2%		LUSSAC-LES-CHATEAUX	70	4%
	MIGNALOUX-BEAUVOIR	27	1%		MONTMORILLON	57	3%
	NEUVILLE-DE-POITOU	26	1%		CIVAUX	49	3%
	MONTAMISE	21	1%		TOULOUSE	28	2%
	TOURS	21	1%		DIENNE	26	1%
Total 10 Origines		1329	73%	**Total 10 Destination**		1264	71%
Total Enquête		1820	100%	**Total Enquête**		1788	100%

Zones d'origine et de destination des véhicules enquêtés à hauteur de Mignaloux-Beauvoir

- **RD 741 à hauteur de Smarves**

Un seul sens de circulation a été enquêté (Poitiers – Limoges), sur une plage horaire continue (7h-19h) le jeudi 31 mars 2011. Tout comme pour la RN 147, les conducteurs d'autocars, moto et véhicules spéciaux (police, ambulance, convois…) n'ont pas été questionnés.

3 166 véhicules, dont 128 poids lourds (4,04%) ont été comptabilisés. Le personnel de terrain à signaler la formation de bouchons entre 17h et 18h. 1438 questionnaires ont été totalisés, soit un taux de sondage de 45% qui a permis de dépasser les objectifs initiaux.

Zones Origine	Communes	Quantité	% TOTAL	Zones Destination	Communes	Quantité	% TOTAL
	POITIERS	1203	84%		SMARVES	379	27%
	SAINT-BENOIT	58	4%		ROCHES-PREMARIE-ANDILLE	205	15%
	BUXEROLLES	23	2%		GENCAY	189	13%
	CHASSENEUIL-DU-POITOU	15	1%		VILLEDIEU-DU-CLAIN	112	8%
	MIGNALOUX-BEAUVOIR	14	1%		ITEUIL	78	6%
	VOUNEUIL-SOUS-BIARD	7	0%		CIVRAY	56	4%
	MONTAMISE	7	0%		ASLONNES	46	3%
	CHATELLERAULT	7	0%		LIGUGE	45	3%
	JAUNAY-CLAN	6	0%		SAINT-MAURICE-LA-CLOUERE	17	1%
	TOURS	6	0%		LIMOGES	15	1%
Total 10 Origines		1346	94%	Total 10 Destination		1142	81%
Total Enquête		1432	100%	Total Enquête		1407	100%

Zones d'origine et de destination des véhicules enquêtés à hauteur de Smarves

Sur le poste d'enquête **RN147 Mignaloux-Beauvoir**, seul le sens Poitiers-Limoges a été enquêté. Limoges, Fleuré, Lussac-les-Châteaux, Civaux font partie des 10 destinations les plus importantes avec respectivement 7%, 6%, 4% et 3% du trafic enquêtés. Le **volume de trafic Poitiers-Limoges** ramené en TMJA s'élève à environ **1 300 véhicules/jour.**

Sur le poste d'enquête **RD741 Smarves**, seul le sens Poitiers-Limoges a été enquêté également. La relation Poitiers-Limoges compte 1% du trafic enquêté. Cela donne un volume **TMJA de 80 véhicules/jour**. Le **trafic** de la relation Poitiers-Limoges **empruntant l'itinéraire RD741/RD948 est négligeable** par rapport à celui empruntant la RN147. Ce **constat a été accentué en 2011** par rapport aux résultats des enquêtes 2008.

Les principales caractéristiques du trafic supporté par la RN 147 à hauteur de Mignaloux-Beauvoir sont les suivantes :

- la plage horaire la **plus chargée** est **17h - 19h** avec un **trafic deux fois supérieur** à celui enregistré sur les autres plages horaire du reste de la journée.

- **53% des déplacements** proviennent de **Poitiers**. Les autres zones d'origines sont minoritaires, mais variées (Chasseneuil-du-Poitou, Buxerolles, Migne-Auxances, Nantes, etc.).

- **17% des déplacements** sont à destination des communes de Fleuré, Lussac, Montmorillon, Civaux et Dienné (dont 4% vers Lussac et 3% vers Civaux).

- **9 % des déplacements** sont à destination Limoges et Toulouse.

- la **longueur moyenne** des déplacements est de **99 km** avec la distribution suivante :

  - les déplacements compris **entre 10 et 20 km** représentent **46 %** du trafic total (intégrant Fleuré et Lhommaizé),
  - les déplacements compris **entre 20 et 60 km** représentent **24 %** du trafic total (intégrant Lussac),
  - les déplacements compris entre **60 et 200 km** représentent **15 %** du trafic total (dont 6% distance séparant de Limoges)
  - les déplacements de **plus de 200 km** représentent **15%** du trafic (près de 300 déplacements).

- les **motifs de déplacement** sont assez **variés**. La **provenance principale** est le **domicile (34%)**, suivi du lieu de travail (21%) et des affaires personnelles (21%). La **première destination** est également le **domicile (38%),** suivi des affaires personnelles (26%), puis des affaires professionnelles (19%) et du lieu de travail (4%).

- les **déplacements de type « Domicile – Affaires personnelles »** représentent **19%** du trafic, tandis que les déplacements de **type « Lieu de travail – Domicile »** représentent **17%** du trafic. Ainsi, les personnes empruntant la RN 147 depuis Poitiers et en direction de la périphérie le font principalement pour des activités personnelles type loisir ou pour rentrer à leur domicile.

L'enquête effectuée à hauteur de Smarves a permis de déterminer que 1% des déplacements sont à destination de Limoges. La majorité des déplacements sur la RD 741 vers le sud ne dépasse pas Gençay / Saint-Maurice-la-Clouère. Les reports de trafic entre la RN 147 et la RD 741 sont donc très limités, ces deux routes ayant des orientations et des dessertes très différentes.

Partie III : CONSTRUCTION ET CALAGE DU MODÈLE DE TRAFICS

III.1 PÉRIMÈTRE ET ZONAGE

Le périmètre de modélisation fine se limite aux communes Mazerolles et Lussac-les-Châteaux ainsi que ses communes voisines. Le découpage communal est utilisé pour 10 communes :

Numéro	Code INSEE	Nom
16	86034	BOURESSE
15	86077	CIVAUX
13	86107	GOUEX
18	86131	LHOMMAIZE
10	86140	LUSSAC-LES-CHATEAUX
14	86153	MAZEROLLES
19	86165	MONTMORILLON
12	86190	PERSAC
11	86262	SILLARS
17	86285	VERRIERES

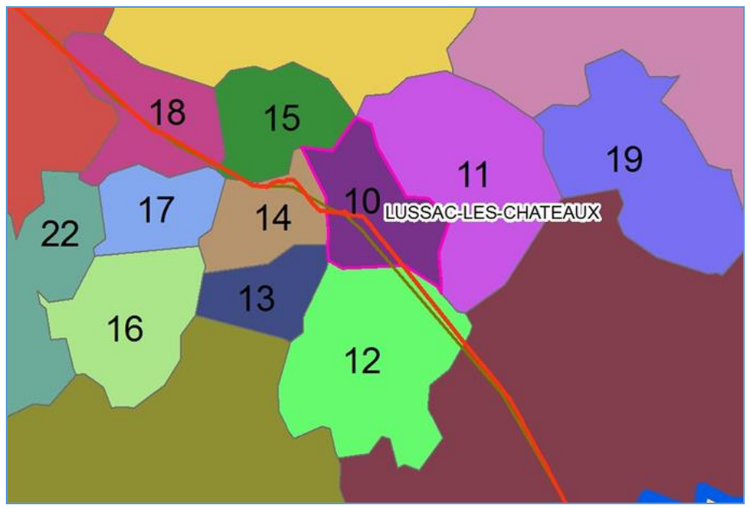


Figure 2 – Zonage autour de Lussac-les-Châteaux

Le reste du département de la Vienne est découpé en 6 zones en regroupant les communes en fonction de la structure du réseau routier :

- La zone 20 représente une partie Sud de la Vienne empruntant la RN147 au Sud du périmètre de modélisation, y compris Moulismes ;
- La zone 21 représente une partie Sud de la Vienne empruntant la RD727, la RD11 et la RD25 au Sud du périmètre de modélisation ;
- La zone 22 représente une partie Ouest de la Vienne empruntant la RD13 à l'Ouest du périmètre de modélisation ;
- La zone 23 représente la partie Nord de la Vienne empruntant la RN147 au Nord-Ouest du périmètre de modélisation, y compris Poitiers et Fleuré ;
- La zone 24 représente une partie Nord-Est de la Vienne empruntant la RD749 au Nord du périmètre de modélisation, y compris Chauvigny ;
- La zone 25 représente une partie Est de la Vienne empruntant la RD727 à l'Est ou la RD11 au Nord du périmètre de modélisation, y compris Montmorillon, La Trimouille.

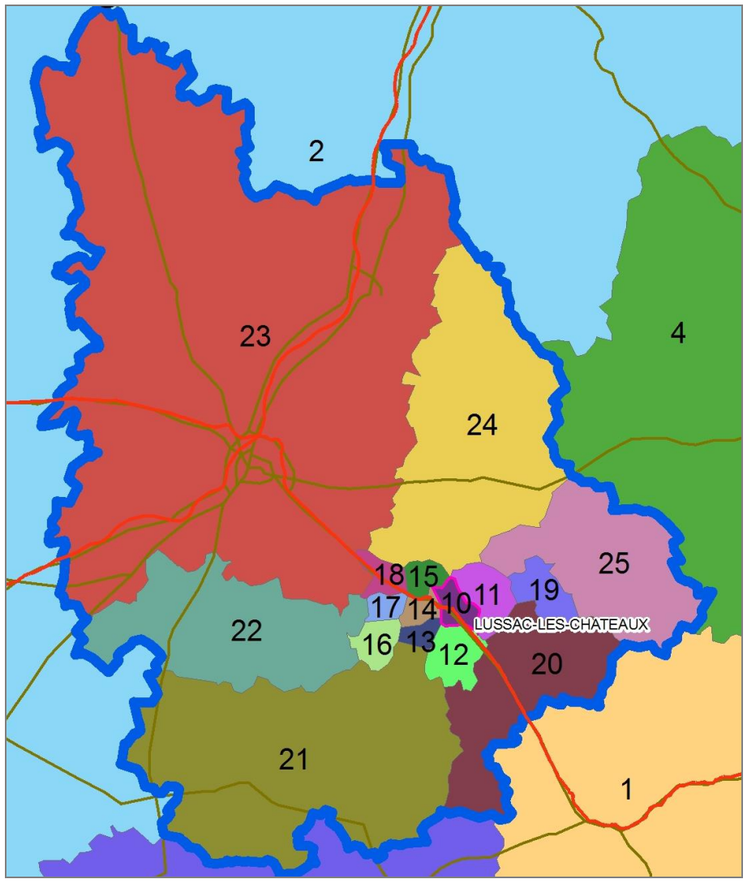
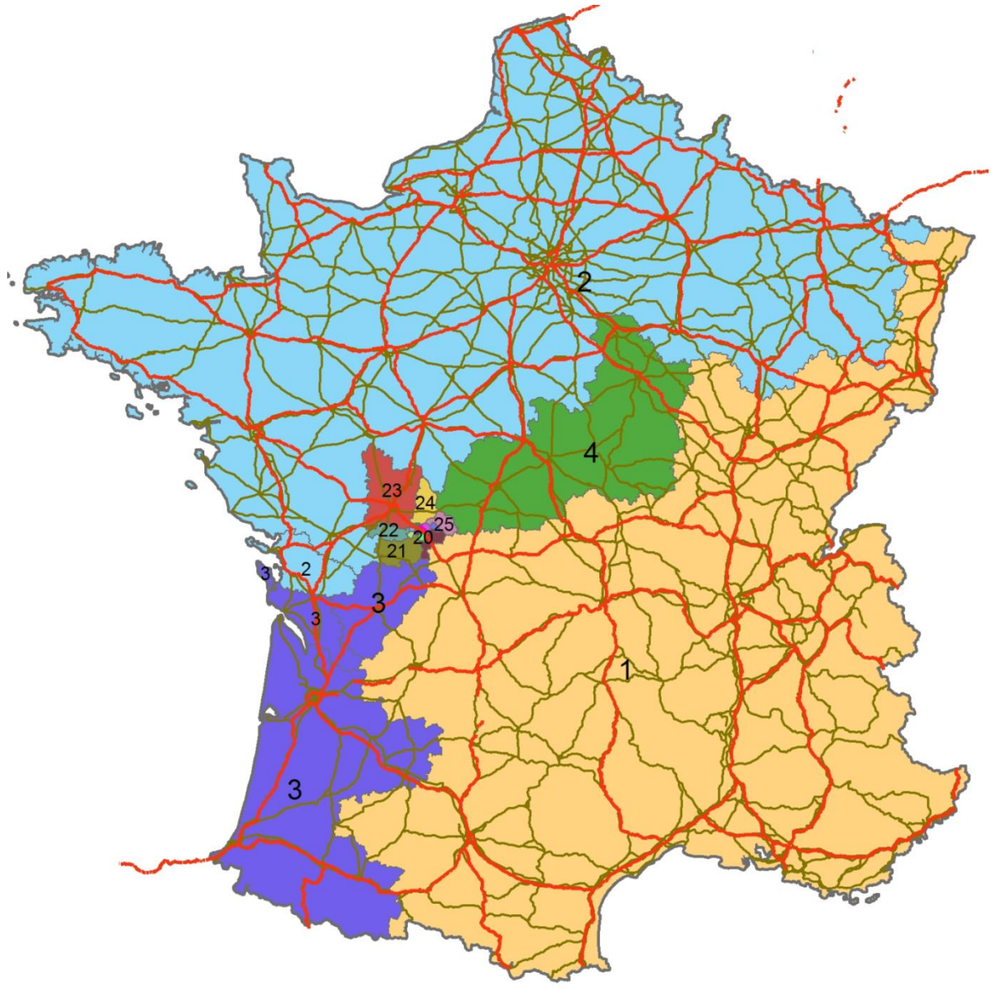


Figure 3 – Zonage du département de la Vienne

En fonction de la structure du réseau routier national, les autres départements de la France sont regroupés en 4 zones :

- La zone 1 représente une grande partie Sud dont les usagers empruntent la RN147 au Sud via Bellac ;
- La zone 2 représente une grande partie Nord dont les usagers empruntent la RN147 au Nord via Poitiers
- La zone 3 représente une zone Sud-Ouest (région Aquitaine notamment) dont les usagers empruntent la RN147 au Sud via Bellac ;
- La zone 4 représente une partie de la région Centre dont les usagers empruntent la RD727 à l'Est du périmètre de modélisation.

Pour le besoin du calage, nous avons ajouté 2 zones supplémentaires : la zone 26 représente les usagers empruntant la RD11 au Nord du périmètre de modélisation et la zone 27 représente les usagers empruntant la RD11 ou la RD25 au Sud du périmètre de modélisation. Il s'agit de points d'injection de trafic supplémentaire qui n'ont pas de contour géographique défini et ne peuvent pas être illustrés en zone géographique.



Zonage à l'échelle de la France

III.2 PARAMÈTRES DU MODÈLE

III.2.1 Période modélisée

Vu que la zone d'étude est peu congestionnée, la modélisation a été réalisée sur un jour moyen annuel. Les trafics modélisés sont donc en trafic moyen journalier annuel (TMJA). L'affectation est calculée sur la base d'une demande horaire représentative qui représente un dixième de la demande journalière. Les résultats de calcul sont ensuite ramenés en TMJA par multiplication par 10.

III.2.2 Segmentation de la demande

Le modèle de trafic distingue 3 types de véhicules :

- **VL1 :** Véhicules légers de courte distance (inférieure à 20 km) ;
- **VL2 :** Véhicules légers de moyenne / longue distance (supérieure à 20 km) ;
- **PL :** Poids lourds.

III.2.3 Valeurs du temps

Les valeurs du temps des VL sont différenciées selon la distance parcourue, dans l'esprit du référentiel d'évaluation des projets de transport dont les fiches d'outils ont été publiées le 1er octobre 2014. La détermination entre courte distance et moyenne/longue distance se fait OD par OD.

La valeur du temps par voyageur des déplacements de distance inférieure à 20 km est assimilée à celle des déplacements dans le périmètre des 10 communes de découpage communal. La valeur du temps par voyageur des déplacements de distance supérieure à 20 km est calculée en fonction de la distance moyenne (170 km selon nos enquêtes OD. Le taux d'occupation des VL s'élève à 1,45 occupant par véhicule pour les déplacements de courte distance et à 1.72 occupant par véhicule pour les déplacements de longue distance.

On fait croître la valeur du temps en euros constants comme la consommation finale des ménages par tête avec une élasticité de 0,7.

La valeur du temps des poids lourds est composée de celle du chauffeur ainsi que de celle des marchandises transportées. Seule la partie imputée aux marchandises transportées croît en euros constants ; cette croissance est égale à celle du PIB avec une élasticité de 2/3.

Valeur du temps en €2015	En 2014
VL1	13,02
VL2	27,02
PL	47,02

III.2.4 Coûts d'exploitation des véhicules

Le coût d'exploitation des véhicules ressenti par l'usager est égal à 1,1 fois le coût de son carburant : en effet, l'usager considère que le coût d'utilisation de son véhicule est essentiellement le coût du carburant dont il réalimente régulièrement son véhicule. Les autres coûts lui apparaissent comme des dépenses fixes et il ne les ressent qu'à hauteur d'environ 10 % du coût du carburant.

Le prix moyen à la pompe observé en France en 2014 et publié par le Ministère des Transports a été de 1,286 € / l TTC pour le gazole et de 1,485 € / l TTC pour le super sans plomb.

Par ailleurs, les statistiques du Ministère des Transports donnent une consommation moyenne de 6,4 l pour 100 km pour les VL roulant au gazole et 7,7 l / 100 km pour les VL roulant au super. En considérant que 56 % du parc automobile français est équipé de moteurs diesel, les VL ont donc un coût kilométrique moyen dû au carburant de 0,107 € / km.

A la différence des VL, les PL récupèrent la TVA et leur consommation moyenne est de 35,5 l / 100 km. Cela donne un coût kilométrique de 0,420 € / km.

Les coûts d'exploitation des véhicules retenus pour l'année 2011 et exprimés en €2015 sont finalement, après application du coefficient 1,1, les suivants :

Coût d'exploitation en €2015	En 2014
VL1 et VL 2	0,107
PL	0,420

III.2.5 Malus routiers

En France, on constate que les choix d'itinéraires effectués par les automobilistes prennent en compte un malus d'inconfort dépendant des caractéristiques géométriques des routes. Ainsi, le référentiel d'évaluation des projets de transport du 1er octobre 2014 prévoit, pour les VL un malus d'inconfort selon le type de route. Comme pour la valeur du temps, on fait croître le malus d'inconfort des VL comme la consommation finale des ménages par tête avec une élasticité de 0,7.

Malus en €2015	En 2014
7m ordinaire	0,074
7m express	0,044
Artère urbaine	0,031
2x2 voies express	0,010
Autoroute	0,000

III.2.6 Loi d'affectation

La loi d'affectation utilisée est une loi « équilibre de l'usager ». Cette loi repose sur l'équilibre Wardrop qui consiste à répartir le trafic d'un couple OD sur plusieurs itinéraires en visant à ce que le coût généralisé final pour chacun des itinéraires soit identique. Les trajets les moins coûteux initialement à vide se chargent en premier puis l'augmentation de la saturation fait diminuer la vitesse ce qui implique une dégradation du temps de parcours de l'itinéraire et donc une affectation sur un autre itinéraire des déplacements restants pour cette OD.

L'affectation se fait donc de manière itérative. Les matrices sont affectées au fur et à mesure et les temps de parcours sont calculés à chaque étape. La procédure d'affectation s'arrête lorsque tous les itinéraires d'une même OD ont un coût généralisé identique.

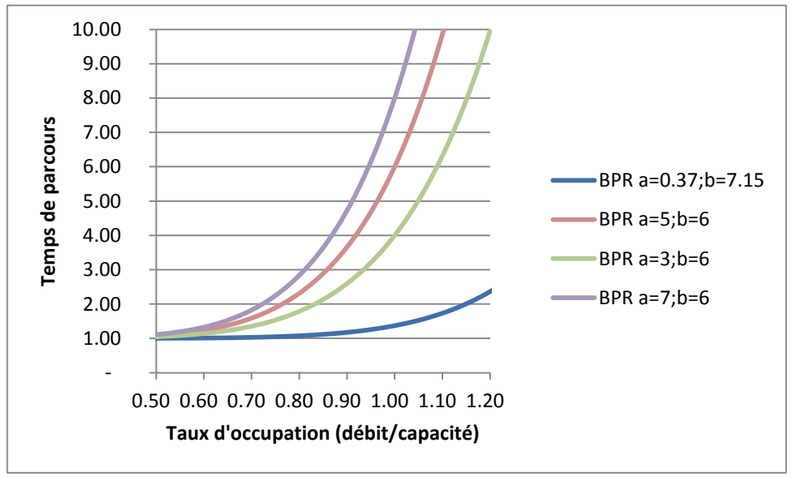
III.3 MODÉLISATION DU RÉSEAU ROUTIER

III.3.1 Typologies de tronçon et courbes débit-temps de parcours

L'ensemble des tronçons du réseau modélisé est catégorisé en plusieurs types en fonction de leur hiérarchie fonctionnelle :

- Voie expresse
- Axe primaire
- Axe secondaire
- Tronçon urbain
- Tronçon local

La courbe débit-temps de parcours BPR (Bureau of Public Road américain) est utilisée pour prendre en compte l'éventuel phénomène de congestion. Elle est paramétrée en fonction du type de tronçon de façon à refléter le fait que les voiries secondaires sont plus rapidement saturées que les voiries principales et que les autoroutes ou voiries rapides sont capables de fonctionner correctement à un taux de saturation élevé. Les différentes courbes BPR utilisées sont illustrées ci-après :



Courbes débit-temps de parcours

Le taux de saturation sur chaque tronçon routier est calculé de façon à prendre en compte l'encombrement des véhicules :

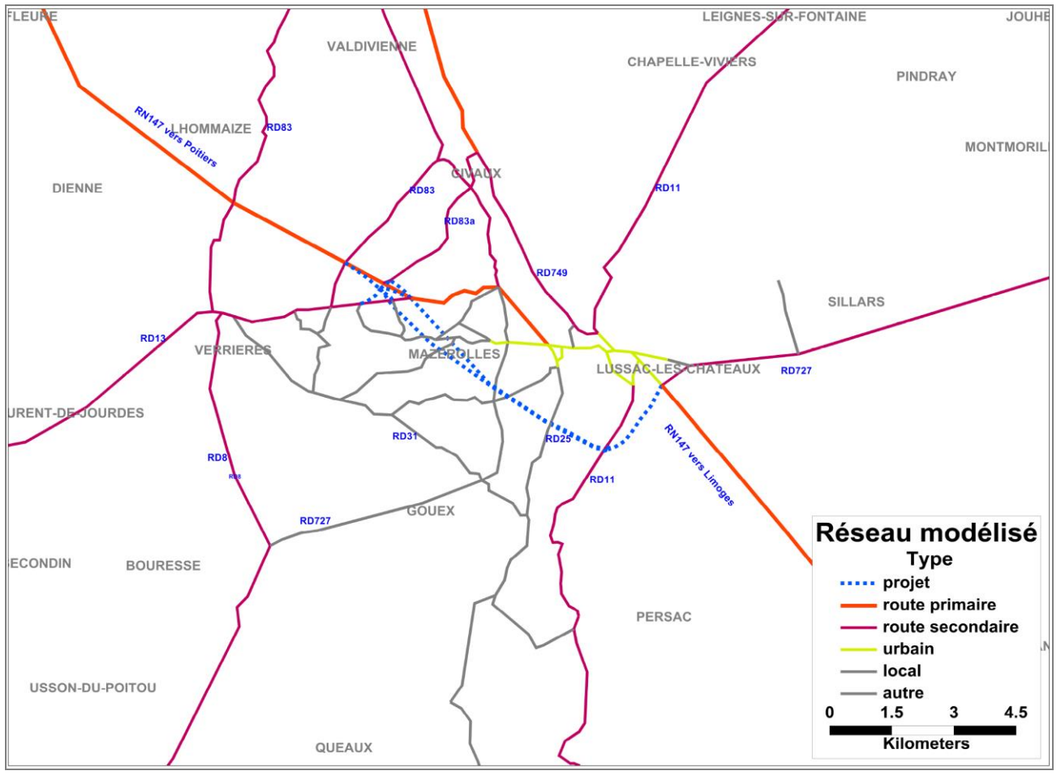
- un VL est équivalent à 1 uvp (unité de véhicule particulier) ;
- un PL est équivalent à 2,5 uvp.

Les valeurs de capacité par sens de circulation, de vitesse à vide et les paramètres de la courbe BPR en fonction du type de tronçon habituellement utilisées sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Type	Nom-type	Vitesse à vide	Capacité	Type de courbe	alpha	beta
1	Voie expresse	défini selon tronçon	2000	BPR	0,37	7,15
2	Primaire	80	1200	BPR	5	6
3	Secondaire	65	800	BPR	3	6
4	Urbain	40	500	BPR	7	6
5	Local	50	300	BPR	7	6
99	Connecteur	10	9999	BPR	0,37	7,15

III.3.2 Réseau modélisé

La carte ci-dessous présente le réseau modélisé. Il couvre les 10 communes du découpage communal présenté ci-avant.



Réseau routier modélisé

III.4 CONSTITUTION DES MATRICES DE DÉPLACEMENT

III.4.1 Traitement des enquêtes poste par poste

Le traitement des données d'enquêtes a été réalisé poste par poste dans un premier temps. Il est constitué de plusieurs étapes :

- **Epurement et correction de la base de données :** il s'agit d'identifier les éventuels questionnaires d'enquêtes incomplets, de les corriger ou les écarter de la base de données. Puis pour chaque poste d'enquête et chaque sens de l'enquête, les couples origine/destination (OD) ont été contrôlés afin de vérifier qu'ils sont cohérents avec la localisation du poste et le sens d'enquête dans le réseau routier modélisé. Les couples OD incohérents ont été écartés ou ajustés en corrigeant au cas par cas l'origine ou la destination vers une zone voisine qui donne une relation spatiale similaire mais rend le couple OD cohérent.

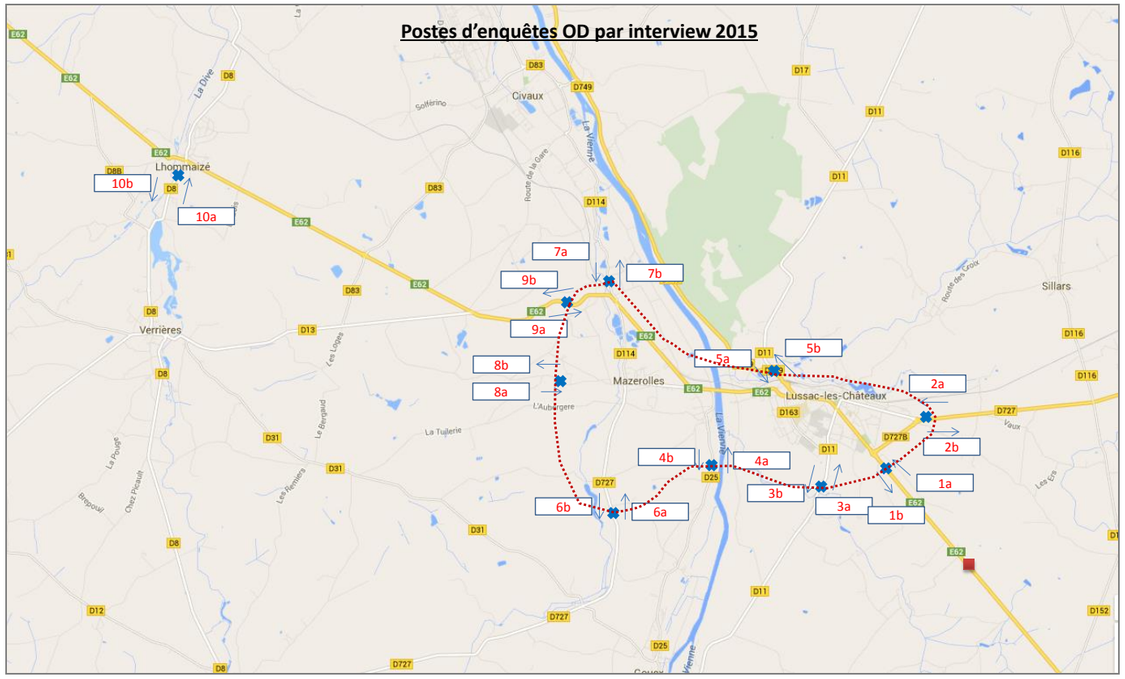
- **Passage de la population enquêtée à la population recensée :** tous les véhicules franchissant les postes d'enquête n'ont pas été interviewés. La confrontation entre le nombre de véhicules enquêtés et le nombre de véhicules recensés par les comptages manuels permet de calculer le taux de sondage. Les données collectées lors de l'enquête seront redressées poste par poste et par type de véhicules (VL/PL) et par plage horaire sur la période d'enquête de 12 heures (de 7h00 à 19h00).

- **Passage de la population recensée au trafic journalier des comptages :** le passage du trafic de la période d'enquête de 12h à celui d'une journée moyenne de la semaine de comptages automatiques a été effectué en appliquant pour chaque poste d'enquête et chaque type de véhicule le ratio du volume du trafic recensé et la moyenne de la semaine mesurée par le poste de comptages automatiques correspondants.

- **Passage du jour d'enquête à la moyenne journalière annuelle :** le passage à la moyenne journalière annuelle a été effectué en appliquant pour chaque type de véhicule le ratio du volume de trafic compté pendant la semaine de comptages automatiques sur la RN147 au Sud-Ouest de Lussac les Châteaux et celui du poste permanant Moulismes fourni par la DIRCO.

III.4.2 Constitution des matrices en fusionnant des données de différents postes d'enquête

Comme montré sur le plan ci-après les postes d'enquête OD, sauf le poste 10, constitue un cordon autour de Mazerolle et Lussac les Chateaux. La constitution des matrices s'est faite par type de véhicule et par relation OD en suivant les règles suivantes pour éliminer les doubles comptes :



Cordon formé par les postes d'enquête de 1 à 9

- **Relations OD de transit du cordon :** comme chaque déplacement en transit est capté par un poste d'enquête entrant et un poste d'enquête sortant, le flux retenu pour la matrice finale est le maximum de la somme des flux entrant et celle des flux sortant.
- **Relations OD d'échange du cordon :** comme chaque déplacement d'échange est capté par un seul poste d'enquête, le flux retenu pour la matrice finale est la somme de l'ensemble des flux captés par tous les postes d'enquête.
- **Déplacements internes du cordon** : les déplacements internes du cordon, entre Mazerolles et Lussac les Châteaux ne sont pas captés par les postes d'enquête. D'ailleurs, ils ne sont pas intéressés par le projet de déviation.
- **Déplacements captés par le poste 10** : le poste 10 ne faisant pas partie du cordon, il est traité séparément. Seuls les déplacements non captés par le cordon sont intégrés aux matrices finales.

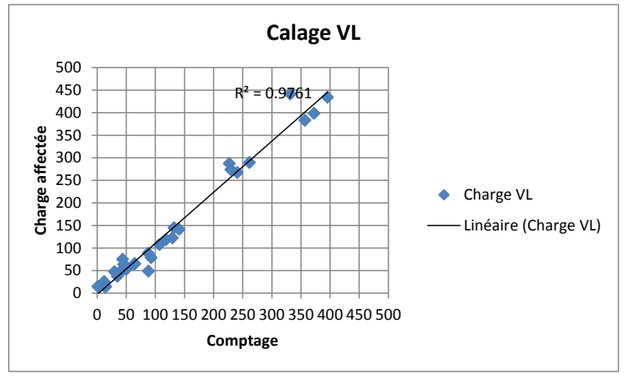
III.5 RÉSULTATS DU CALAGE

Le calage consiste à ajuster les capacités et vitesses à vide sur certains tronçons routiers codifiés afin d'obtenir une bonne restitution de charges de trafic sur les différents postes de comptages, notamment sur les postes de comptages où se trouvent les enquêtes OD par interview.

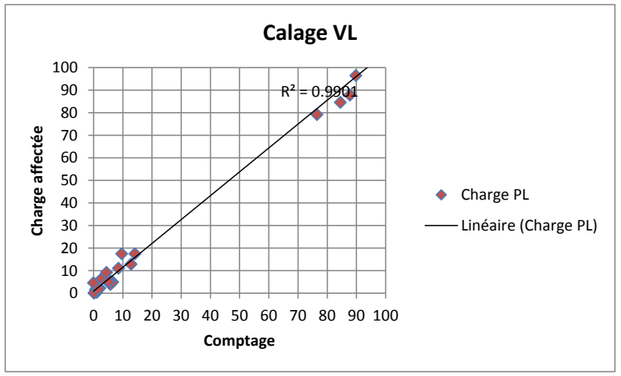
Comme les déplacements internes du périmètre Mazerolles-Lussac les Châteaux ne sont pas captés par les enquêtes OD et intégrés dans les matrices, les tronçons routiers à l'intérieur du cordon fond l'objet d'un préchargement. La charge de préchargement sur chaque tronçon est la différence entre la charge obtenue en affectant les matrices sur le réseau et celle données par les comptages.

Les graphiques ci-après présentent les résultats de calage pour deux types de véhicule VL et PL en nuage de points et en indicateur GEH sur la base des valeurs modélisées et comptages en équivalence horaire.

Le nuage de points (charge modélisée – comptage) du trafic VL montre une bonne corrélation entre les deux variables avec une valeur de R2 de 0,98.



Le nuage de points (charge modélisée – comptage) du trafic PL montre également une corrélation parfaite entre les deux variables avec une valeur de R2 de 0,99.

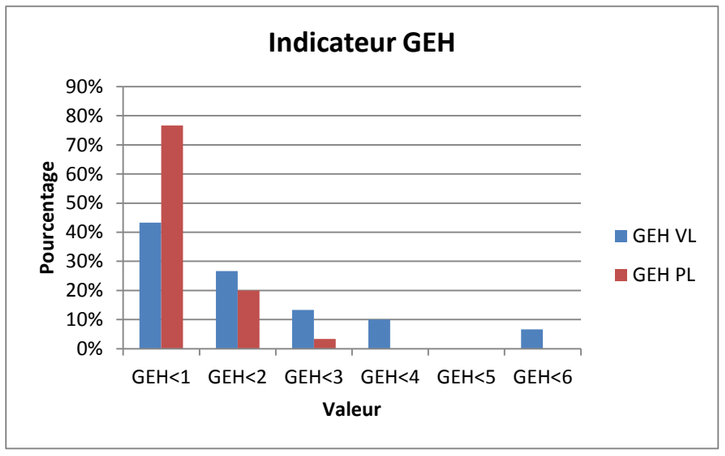


Afin de vérifier la qualité du calage, notamment pour comparer les débits produits par le modèle et les débits observés, l'indicateur GEH (Geoffrey E. Havers) est couramment utilisé :

$$GEH_i = \sqrt{\frac{2 \times (FluxCalculé_i - FluxObservé_i)^2}{FluxCalculé_i + FluxObservé_i}}$$

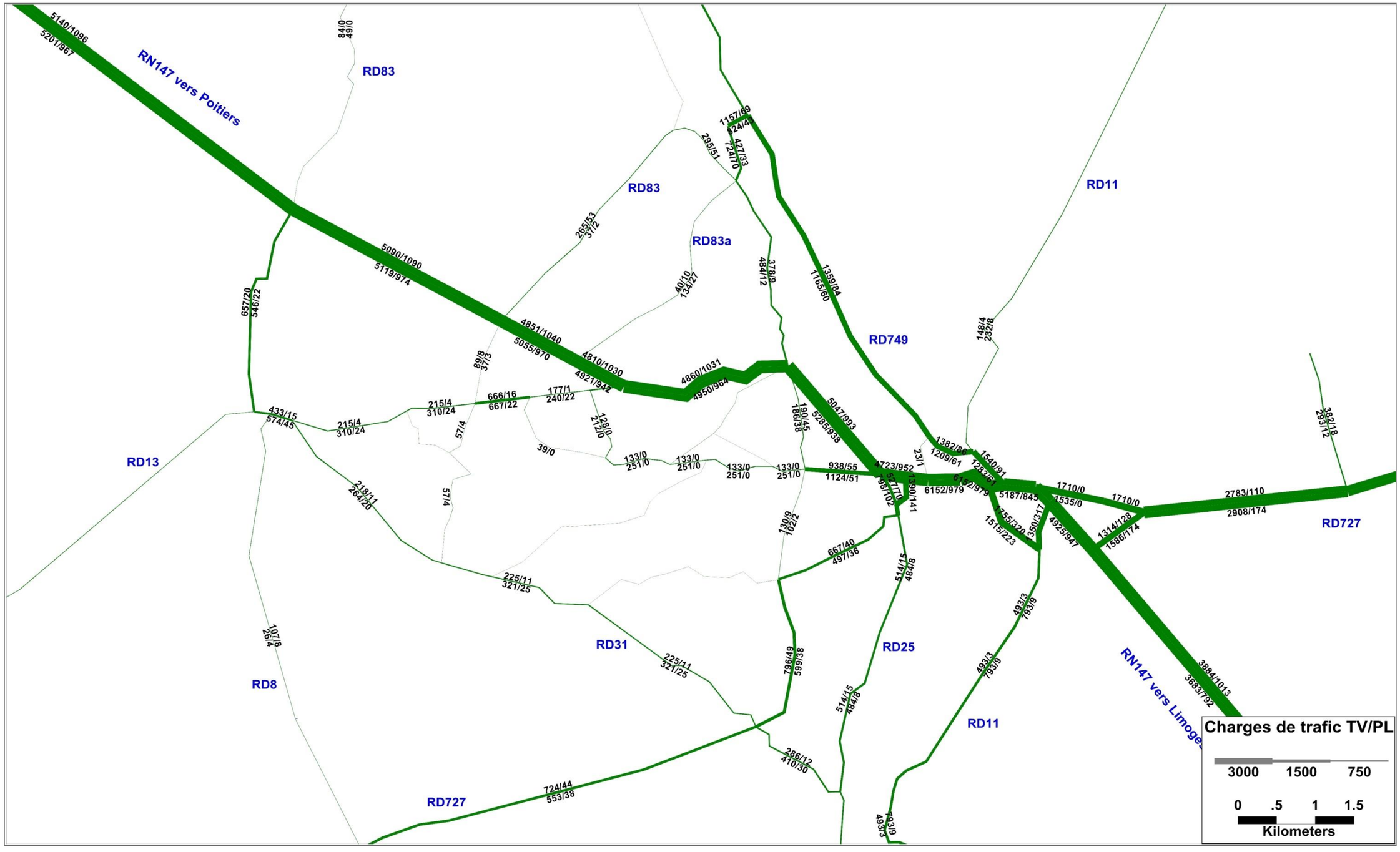
L'utilisation de l'indicateur GEH permet de prendre en compte à la fois les erreurs absolues et relatives, fournissant ainsi un bon indicateur entre flux affectés et comptages observés par tronçon. Cet indicateur, qui se rapproche dans sa définition du test Chi-deux, est conçu pour ne pas être tolérant pour les erreurs dans les forts débits.

Il est préconisé par le Ministère des transports anglais que le calage en débit est considéré comme correct si le pourcentage de relations dont le GEH est inférieur à 5 est supérieur à 85%.



Notre calage donne un pourcentage GEH inférieur à 5 de 97% pour les VL et 100% pour les PL.

La carte ci-après présente les charges de trafic TV/PL modélisées dans la situation de calage.



Charges de trafic TMJA TV/PL de la situation de calage

Partie IV : PRÉVISION DE TRAFICS SUR LE PROJET

La mise en service du projet de déviation de la RN147 de Lussac-les-Châteaux est supposée avoir lieu **en 2022.** Les calculs sont effectués **jusqu'à l'horizon d'évaluation 2071**.

La valeur résiduelle de l'investissement, entendue au sens où il s'agit des avantages nets actualisés entre **2071 et 2141** est également calculée.

IV.1 HYPOTHÈSES DE PRÉVISION

IV.1.1 Cadrage macro-économique et évolution de la demande de déplacements

L'ensemble des hypothèses de cadrage macro-économique sont présentées dans le tableau ci-après :

	2015-2025	2025-2050
PIB	1,50%	1,00%
CFM	1,50%	1,00%
CFM / tête	1,00%	0,80%

Le prix du carburant est supposé augmenter 1% par an sur l'ensemble de la période étudiée.

L'analyse du scénario de référence met dans en évidence les évolutions des conditions de déplacement sur le secteur Lussac-les-Châteaux et Mazerolles aux horizons futurs dans un premier temps.

Le cadrage macro-économique conduit à des hypothèses moyennes de croissance de trafic suivantes (taux linéaires base 2002):

	2015-2025	2025-2050
Trafic VL <20km	1.25%	0.63%
Trafic VL > 20km	1.40%	0.70%
Trafic PL	1.10%	0.55%

Ces hypothèses correspondent à une augmentation de 8,7% du trafic VL de courte distance, de 9,59% du trafic VL de longue distance et de 7,77% du trafic PL sur la période 2014-2022 et à une augmentation de 21,20% du trafic VL de courte distance, de 23,37% du trafic VL de longue distance et de 18,95% du trafic PL.

Les paramètres du modèle (valeurs du temps, malus, coûts d'exploitation) évoluent en fonction des hypothèses macro-économiques selon les règles conformes au référentiel.

Ces hypothèses moyennes de croissance peuvent être mises en parallèle avec la croissance démographique qu'a connue la zone d'étude restreinte : +19% entre 1990 et 2014. La création de la centrale de Civaux (en 1997), grand pourvoyeur d'emplois, a participé à cette dynamique grâce aux nombreux emplois créés et à la redynamisation du commerce local qui a suivi.

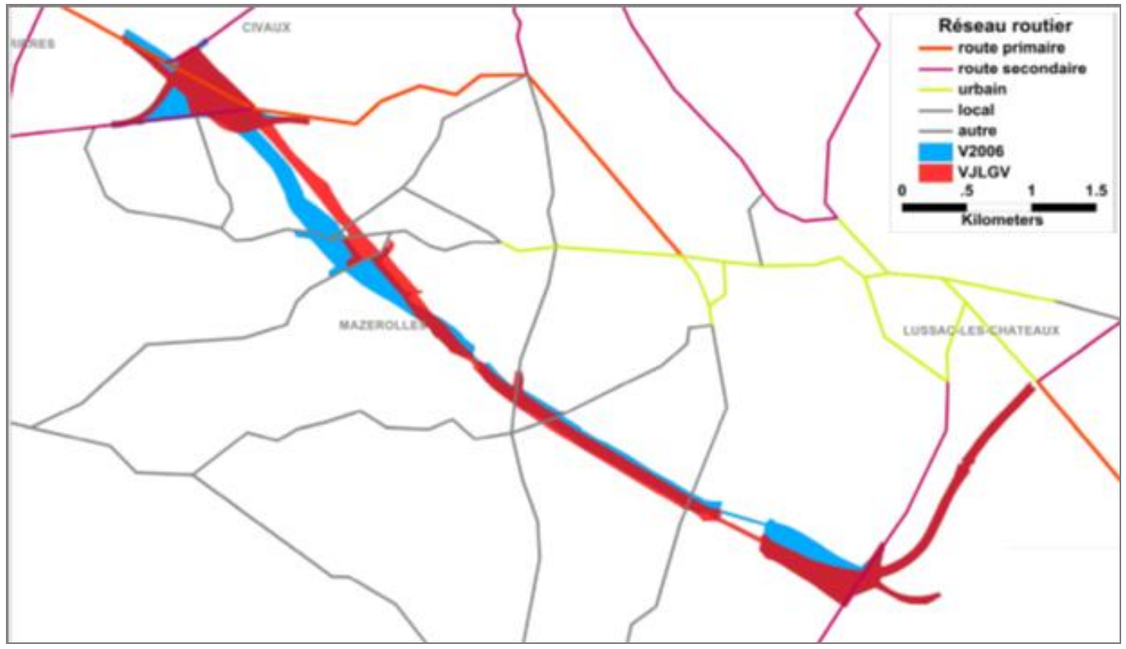
IV.1.2 Description des scénarios simulés

IV.1.2.1 Scénario « Fil de l'eau »

Le scénario « Fil de l'eau » est constitué d'un côté du même réseau routier que la situation actuelle et d'autre part d'une demande de déplacement augmentée au fil du temps, comme décrite précédemment.

IV.1.2.2 Quatre scénarii de déviation

Pour les scénarios de projet, deux variantes d'enveloppe et, pour chaque variante d'enveloppe, deux options d'aménagement sont proposées.

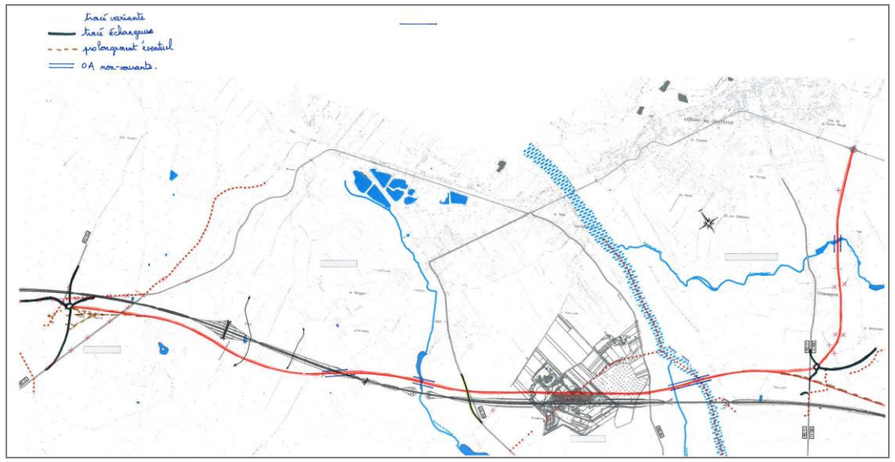


Enveloppes des deux variantes de tracé : V2006 (bleu) et VJLGV (rouge)

❖ *Variante V2006*

La variante V2006, dont l'enveloppe est illustrée en bleu le plan ci-contre, correspond à la variante en tracé neuf, reprenant le tracé étudié au stade d'APS en 2006 en incluant des adaptations liées au tracé de la LGV Poitiers-Limoges. La V2006 inclut également la création de trois échanges :

- (G1) avec la RN 147 à Mazerolles ;
- (G2) avec la RD11 à Lussac-les-Châteaux ;
- (G3) avec la RN 147 à Lussac.

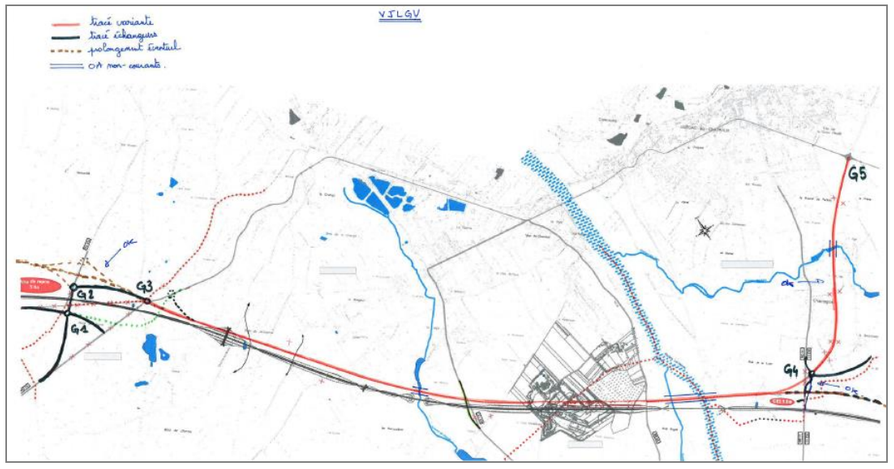


Tracé médian et points d'échange de la variante V2006

❖ *Variante VJLGV*

La variante en tracé neuf étudiée en jumelage avec la LGV illustrée en rouge est au Nord de la LGV, au plus près de celle-ci, et inclut la création de cinq échanges :

- (G1) avec la RN 147 à Mazerolles au Sud de la LGV ;
- (G2) avec la RD83a à Mazerolles au Nord de la LGV ;
- (G3) avec la RN 147 à Mazerolles au Nord de la LGV ;
- (G4) avec la RD11 à Lussac-les-Châteaux ;
- (G5) avec la RN147 à Lussac.



Tracé médian et points d'échange de la variante VJLGV

Le tronçon de déviation de la RD 11 est commun aux variantes 2006 et VJLGV.

Chacune des 2 variantes (V2006 et VJLGV) est étudiée selon deux options :

❖ *Option à 2x1 voie*

- largeur totale de la route : 14.6 m (dont 14,1 m imperméabilisés), accotements en grave naturelle ;
- 1 créneau de dépassement dans chaque sens (largeur supplémentaire de 2m par sens) ;
- Les variantes à 2x1 voies incluent une séparation de chaussée par bloc en béton (DBA).

❖ *Option à 2x2 voies (ou à 2x1 voie élargissable à 2x2 voies)*

- largeur totale de la route : 23 m (dont 22 m imperméabilisés pour 2x2 et 14,1 m imperméabilisés pour la 2x1 élargissable), accotements en grave naturelle ;
- Les variantes à 2x2 voies incluent une séparation de chaussée par bloc en béton (DBA).

Les longueurs de section courante prises en compte pour chacune des variantes correspondent à la longueur totale de la variante étudiée hors lits mineur et majeur de la Vienne, du Goberté et du ruisseau des Ages, lesquels sont franchis respectivement par des viaducs.

- V2006 : 5,967 km ;
- VJLGV : 6,005 km ;
- Déviation de la RD 11 : 1,887 km.

Au final, quatre scénarii de déviation ont été étudiés :

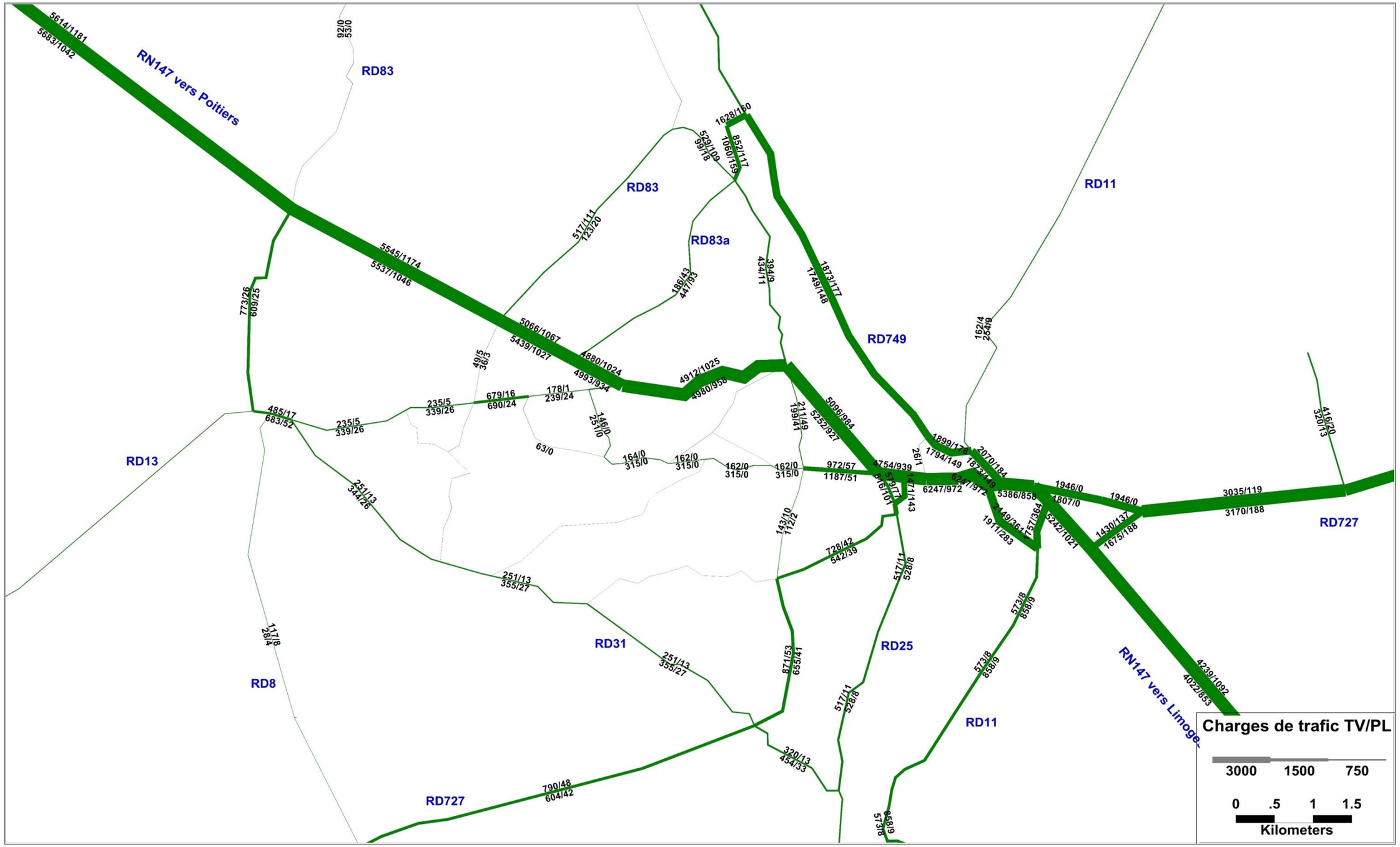
- Scénario 1 : tracé V2006 à 2x1 voies ;
- Scénario 2 : tracé 2006 à 2x2 voies ;
- Scénario 3 : tracé VJLGV à 2x1 voies ;
- Scénario 4 : tracé VJLGV à 2x2 voies.

Le temps de parcours à vide sur chaque tronçon de projet est codifié dans le modèle de façon à prendre en compte : la longueur, la limitation de vitesse prévue, les distances d'accélération et décélération engendrées par les intersections à niveau.

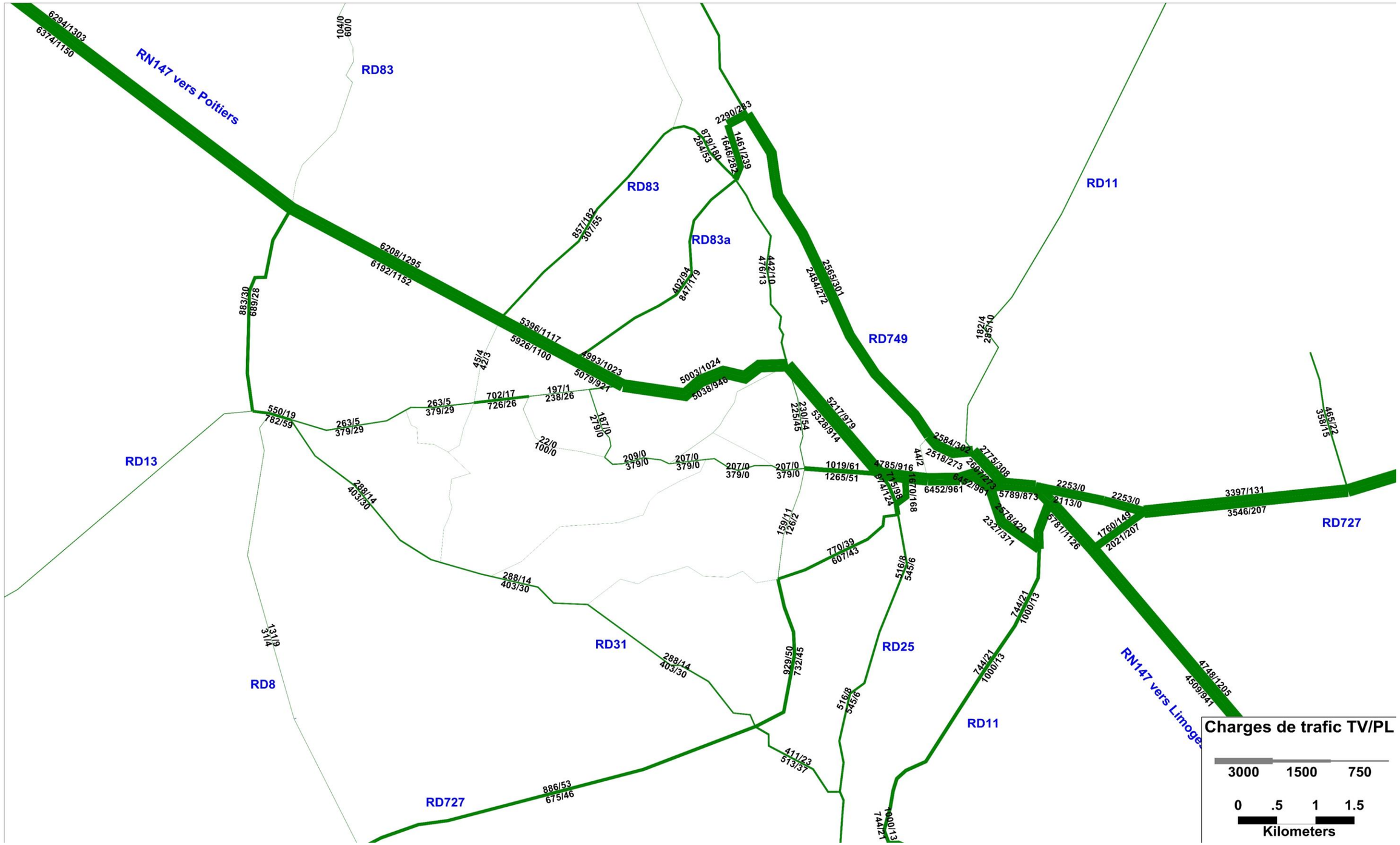
IV.1.3 Résultats de prévision de trafics

IV.1.3.1 Scénario « fil de l'eau » sans projet

Par rapport à la situation actuelle, la demande de déplacements augmente près de 10% à l'horizon 2022 et de 20% à l'horizon 2042 sur un réseau routier inchangé. Les trafics dans le centre-bourg de Lussac les Châteaux ont tendance à croitre plus lentement car une partie des usagers cherchent à éviter l'encombrement des trafics sur la RN147 traversant Mazerolles et Lussac-les-Châteaux.



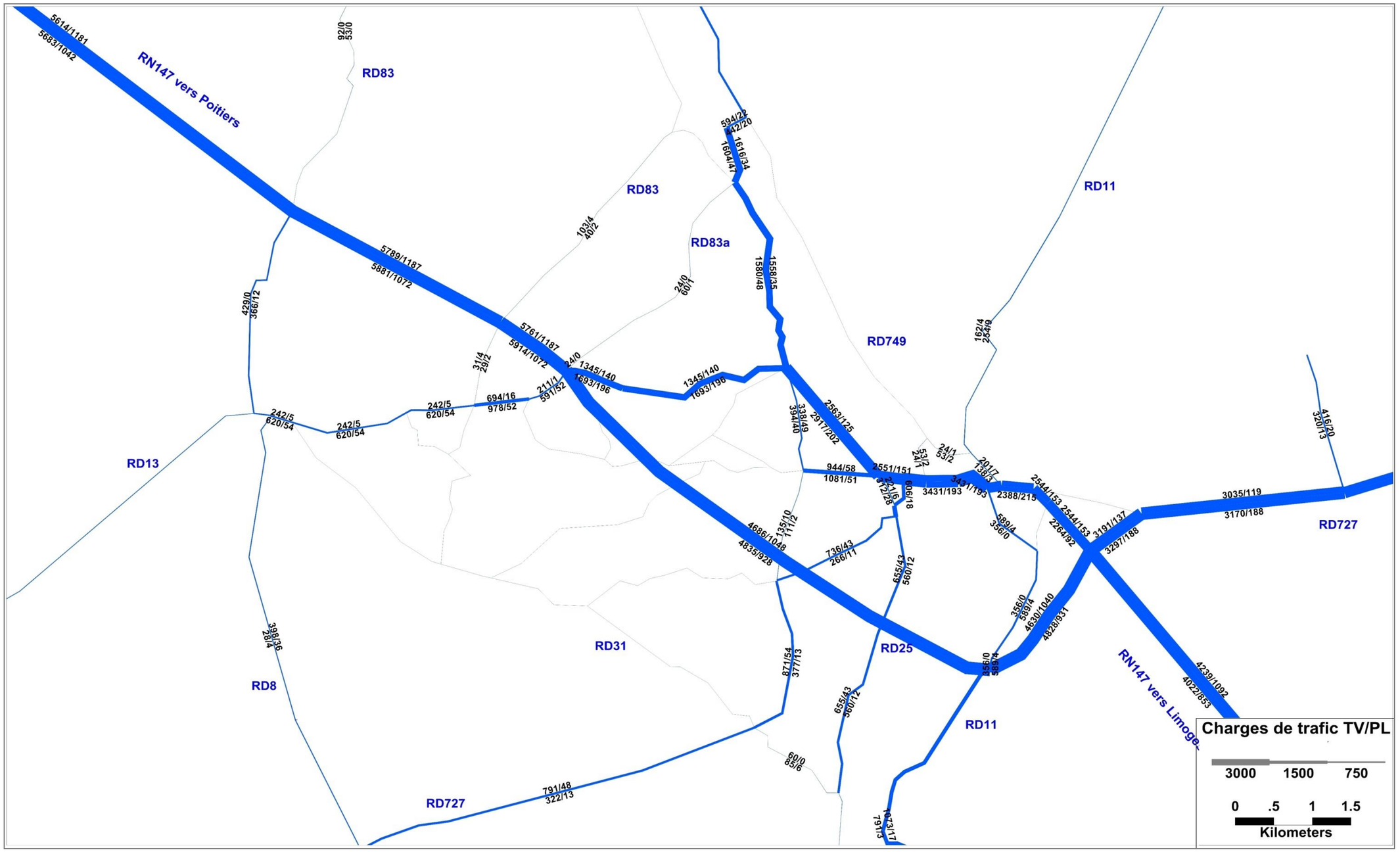
Charges de trafic TMJA TV/PL à l'horizon 2022, scénario « fil de l'eau » sans projet



Charges de trafic TMJA TV/PL à l'horizon 2042, scénario « fil de l'eau » sans projet

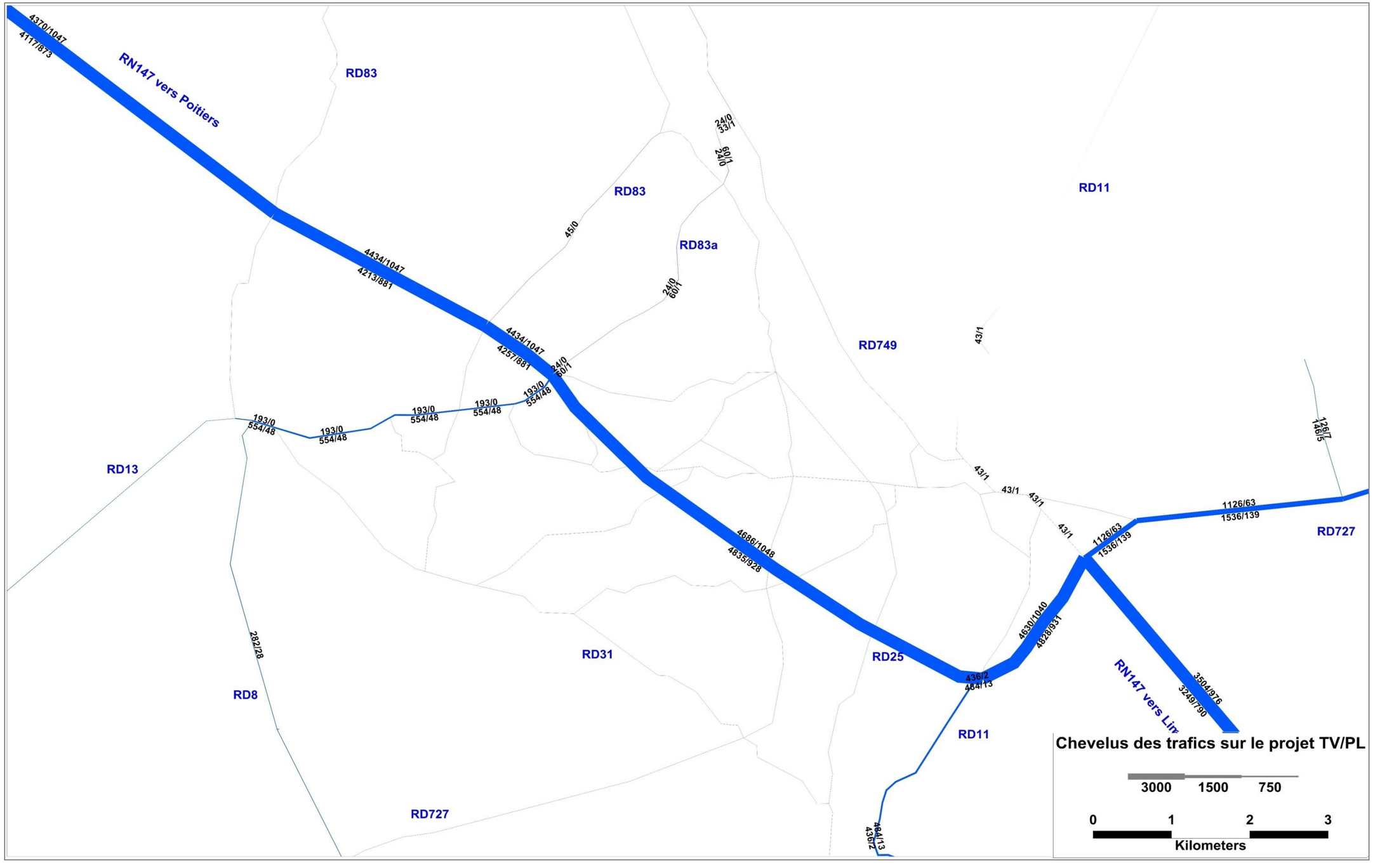
IV.1.3.2 Variante V2006

La carte ci-après présente les charges de trafic sur le périmètre d'étude en situation de projet ainsi que le chevelu des usagers du projet de déviation pour le scénario 1 Variante V2006 à 2x1 voie à l'horizon 2022.



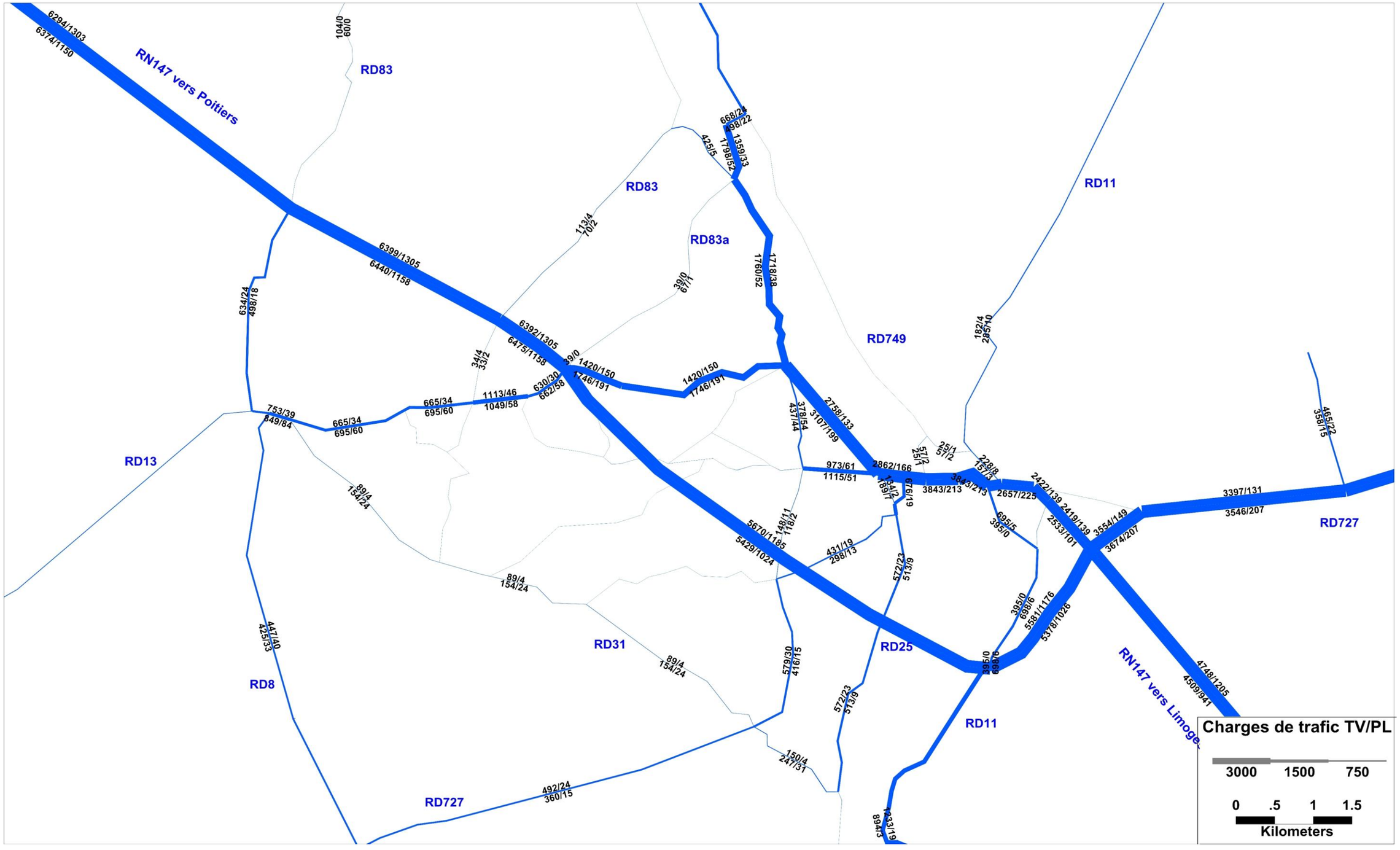
Charges de trafic TMJA TV/PL du Scénario 1 : V2006 à 2x1voies à l'horizon 2022

Le **projet de déviation attire la majorité des trafics en transit** sur Mazerolles/Lussac-les-Châteaux et par conséquent **décharge fortement la RN147 traversant les centre-bourgs** Mazerolles et Lussac-les-Châteaux : le **trafic sur le projet** s'élève à **9 500 véhicules/jour avec un taux de PL de 21%** ; le **trafic résiduel** sur la RN147 traversant **les centre-bourgs** Mazerolles et Lussac-les-Châteaux est ramené à environ de **5 000 véhicules/jour** avec un faible taux de **PL de 9%.**

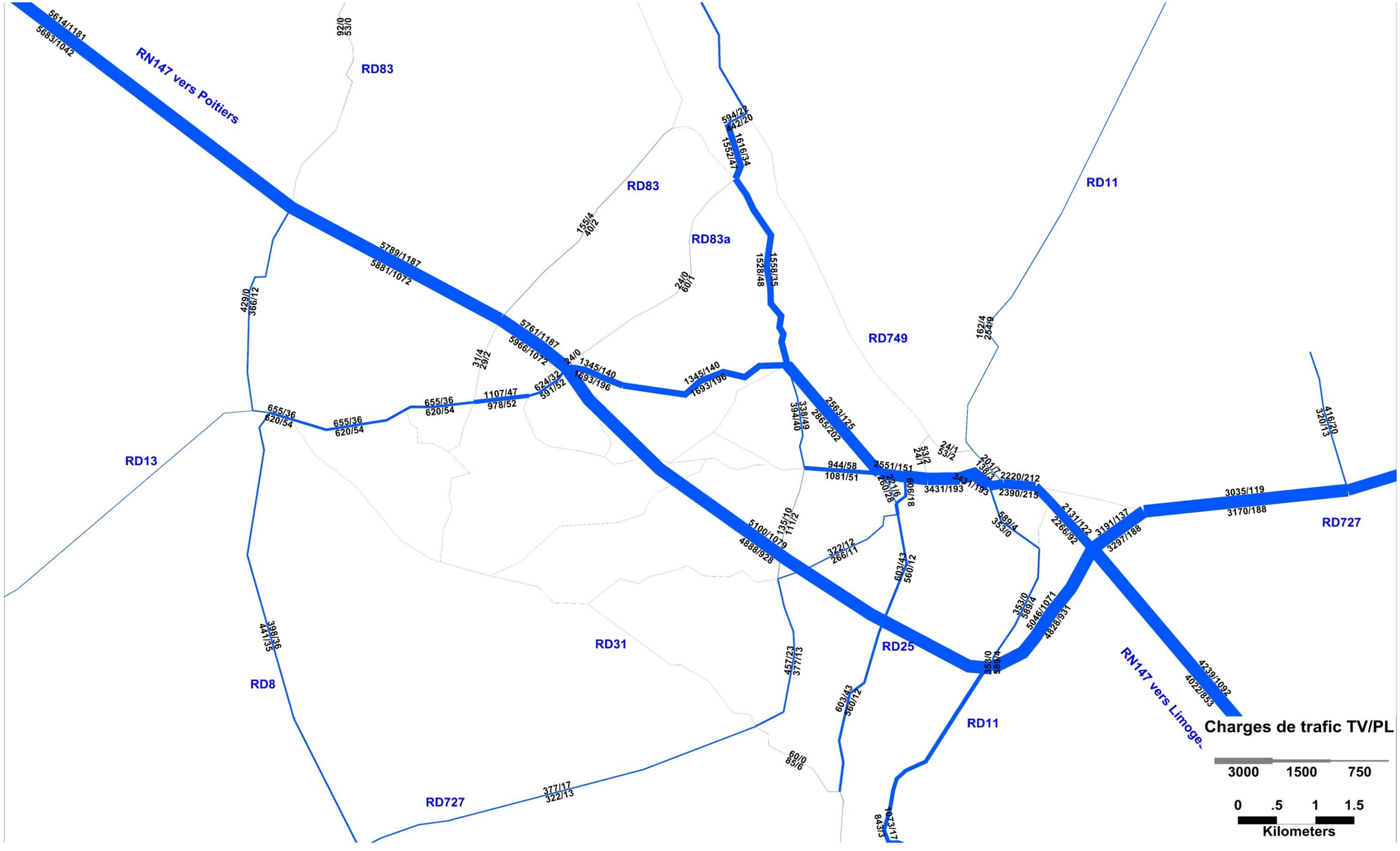


Chevelu des usagers du projet TV/PL du Scénario 1 : V2006 à 2x1 voies à l'horizon 2022

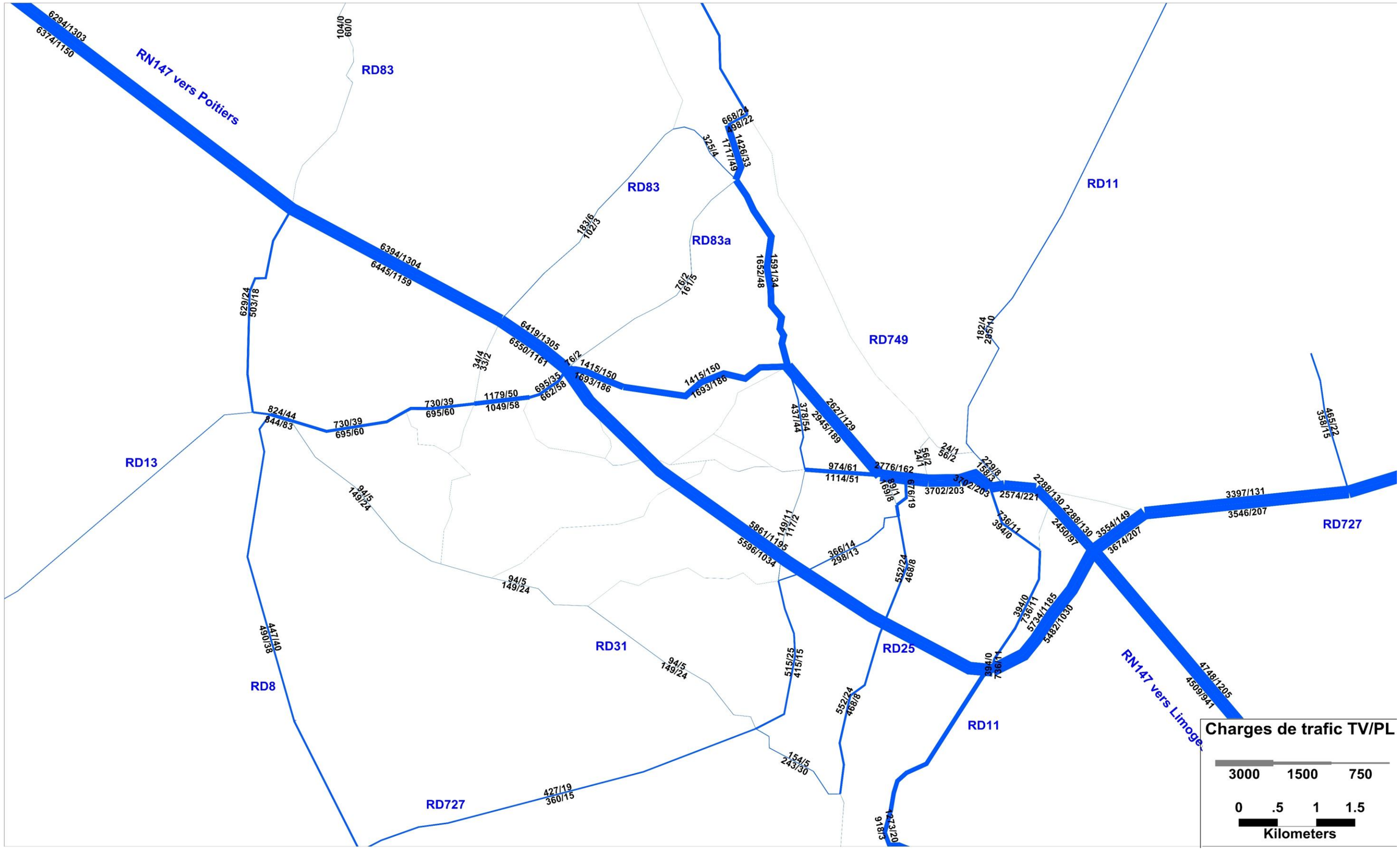
Comme montré dans la carte du chevelu des usagers du projet ci-dessus, les **usagers du projet de déviation viennent exclusivement de l'extérieur des deux communes** de Mazorelles et Lussac les Chateaux. Par ailleurs, le **trafic du Sud-Est de la zone** d'étude vers Lhommaizé supporté initialement par la RD31 **se reporte totalement sur le projet**.



Charges de trafic TMJA TV/PL du Scénario 1 : V2006 à 2x1 voies à l'horizon 2042



Charges de trafic TMJA TV/PL du Scénario 2 : V2006 à 2x2 voies à l'horizon 2022



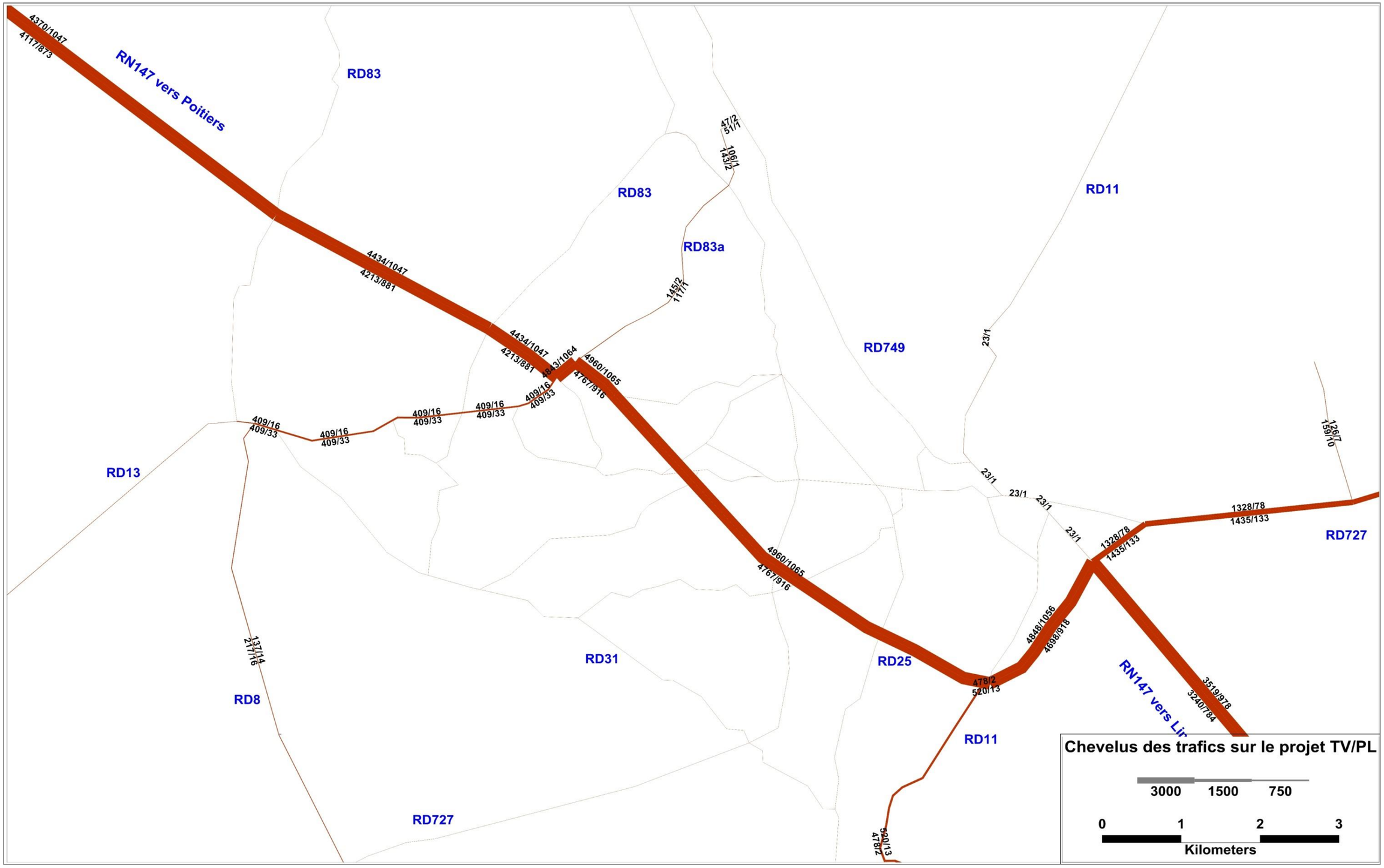
Charges de trafic TMJA TV/PL du Scénario 2 : V2006 à 2x2 voies à l'horizon 2042

IV.1.3.3 Variante VJLGV

La carte ci-après présente les charges de trafic sur le périmètre d'étude en situation de projet ainsi que le chevelu des usagers du projet de déviation pour le scénario 3 Variante VJLGV à 2x1 voies à l'horizon 2022.



Charges de trafic TMJA TV/PL du Scénario 3 : VJLGV à 2x1 voies à l'horizon 2022



Chevelu des usagers du projet TV/PL du Scénario 3 : VJLGV à 2x1 voies à l'horizon 2022



Charges de trafic TMJA TV/PL du Scénario 3 : VJLGV à 2x1 voies à l'horizon 2042



Charges de trafic TMJA TV/PL du Scénario 4 : VJLGV à 2x2 voies à l'horizon 2022



Charges de trafic TMJA TV/PL du Scénario 4 : VJLGV à 2x2 voies à l'horizon 2042

La variante **VJLGV attire un peu plus d'usagers venant notamment de Civaux** grâce à une bonne connectivité avec la RD83a. Cependant, les **deux variantes** donnent un **niveau de trafic globalement similaire**.

IV.1.4 Synthèse des résultats

Le modèle de trafic a été utilisé afin de simuler les effets de différents scénarios à deux horizons futurs : l'horizon de mise en service 2022 et l'horizon de 20 ans après la mise en service. Les résultats détaillés sont présentés dans le rapport « Études de trafics ».

Plusieurs scénarios de combinaison de variantes de tracé et de variantes d'aménagement ont été étudiés :

- la variante V2006, qui correspond au tracé étudié lors des études d'APS de 2006 et dont les caractéristiques géométriques ont été adaptées à la présence de la LGV. 2 partis d'aménagement ont été envisagés :
  - Parti d'aménagement à 2x2 voies,
  - Parti d'aménagement à 2x1 voies avec créneau de dépassement,
- La variante VJLGV, qui correspond au tracé en jumelage avec la LGV. De même que pour la V2006, 2 partis d'aménagement ont été envisagés :
  - Parti d'aménagement à 2x2 voies,
  - Parti d'aménagement à 2x1 voies avec créneau de dépassement,

La variante JLGV à 2x1 voies simulée inclut les dernières adaptations en termes d'aménagement des points d'échange à l'Ouest de Lussac les Châteaux et des créneaux de dépassement. Les simulations prennent en compte aussi une restriction de la limitation de vitesse sur la RD 114 afin de limiter en situation de projet, la possibilité de shunt sur cet itinéraire dont l'aménagement n'est pas prévu pour supporter de gros trafic.

On constate que les charges de trafic sur le réseau dans les différents scénarios modélisés (hors fil de l'eau) sont sensiblement similaires C'est la raison pour laquelle, seuls les résultats liés à la variante retenue, à savoir variante jumelage LGV à 2x1 voie avec créneaux de dépassement, sont détaillés dans la suite de cette section.

Horizon 2022

	Option de référence		V2006 2x1 voies		V2006 2x2 voies		VJLGV 2x1 voies		VJLGV 2x2 voies	
	TV	%PL	TV	%PL	TV	%PL	TV	%PL	TV	%PL
RN 147 actuelle										
RN147 à l'Ouest de Mazerolles	11 082	20%	11 669	19%	11 669	19%	11 613	19%	11 436	20%
RN147 Centre Bourg	10 866	16%	5 021	9%	4 610	9%	4 781	9%	4 112	10%
RN147 à l'Est de Lussac	8 261	24%	8 261	24%	8 261	24%	8 261	24%	8 261	24%
Projet de déviation										
Déviation RN147 Ouest-RD11			9 522	21%	9 987	20%	9 813	20%	10 572	19%
Déviation RD11-RN147 Est			9 458	21%	9 874	20%	9 649	21%	10 370	20%

Horizon 2042

	Option de référence		V2006 2x1 voies		V2006 2x2 voies		VJLGV 2x1 voies		VJLGV 2x2 voies	
	TV	%PL	TV	%PL	TV	%PL	TV	%PL	TV	%PL
RN 147 actuelle										
RN147 à l'Ouest de Mazerolles	12 400	20%	12 840	19%	12 839	19%	12 805	19%	12 794	19%
RN147 Centre Bourg	11 639	16%	5 168	9%	4 952	9%	5 313	9%	4 532	9%
RN147 à l'Est de Lussac	9 257	23%	9 257	23%	9 257	23%	9 257	23%	9 257	23%
Projet de déviation										
Déviation RN147 Ouest-RD11			11 099	20%	11 457	19%	10 981	20%	11 889	19%
Déviation RD11-RN147 Est			10 959	20%	11 216	20%	10 819	20%	11 660	19%

Partie V : SÉCURITÉ

V.1 ACCIDENTOLOGIE SUR L'AIRE D'ÉTUDE

Source : Données Concerto de 2007 à 2014 fournies par la DREAL – Observatoire régional de la sécurité routière. Les données 2005 et 2006 ne sont pas complètes, elles ne peuvent donc pas être exploitées en comparaison des autres années.

☛ **Pour information :**

***Le taux de gravité** est le nombre de tués pour 100 accidents ou le nombre de tués et blessés hospitalisés pour 100 accidents. Par définition, il est calculé **uniquement pour des données hors agglomération** (en rase campagne).*

***La densité d'accidents** est le nombre d'accidents par an et par kilomètres (N x (a x km), c'est à dire le risque pour la collectivité d'observer des accidents : il s'agit d'une mesure de risque collectif qui caractérise l'enjeu pour le gestionnaire du site.*

***Le taux d'accidents** est le nombre d'accidents par an pour 100 millions de kilomètres parcourus ($Nx10^8/(TMJA \times 365 \times a \times L)$). Il caractérise la probabilité pour un usager d'avoir un accident sur un site donné : il s'agit d'une mesure de risque individuel.*

Le recensement des accidents survenus au sein des communes de l'aire d'étude entre 2007 et 2014 fournit les informations suivantes, par commune et par type de réseau routier :

Sur l'ensemble du réseau des communes de l'aire d'étude 2007-2014	Nombre		Nombre de victimes				
	Accidents	*dont accidents mortels*	total victimes	*dont tués*	*dont blessés hospitalisés*	*dont blessés légers*	*dont indemnes*
Civaux	6	0	12	0	6	0	6
RD	5	0	11	0	5	0	6
VC	1	0	1	0	1	0	0
Gouex	0	0	0	0	0	0	1
Lussac-les-Châteaux	12	2	28	2	13	1	12
RN	5	0	17	0	8	1	8
RD	4	1	6	1	3	0	2
VC	3	1	5	1	2	0	2
Mazerolles	8	4	30	5	9	7	9
RN	7	4	28	5	8	7	8
RD	1	0	2	0	1	0	1
Persac	6	2	15	2	6	0	7
RN	4	2	12	2	4	0	6
RD	1	0	2	0	1	0	1
VC	1	0	1	0	1	0	0
Verrières	2	0	4	0	2	0	2
RD	2	0	2	0	2	0	0
Total RN 147	16	6	57	7	20	8	22
%	-	**38%**	-	**12%**	**35%**	**14%**	40%
Total aire d'étude	**34**	**8**	**89**	**9**	**36**	**8**	**37**
%	**100%**	**24%**	**100%**	**10%**	**40%**	**9%**	**41%**

Principales informations sur les accidents entre 2007 et 2014 sur l'ensemble du réseau (en agglomération et hors agglomération) dans les communes de l'aire d'étude

Hors agglo uniquement dans les communes de l'aire d'étude 2007-2014	Nombre		Nombre de victimes				
	Accidents	*dont accidents mortels*	Total victimes	*dont tués*	*dont blessés hospitalisés*	*dont blessés légers*	*dont indemnes*
Civaux	5	0	10	0	5	0	5
Gouex	0	0	0	0	0	0	0
Lussac-les-Châteaux	3	1	5	1	2	0	2
Mazerolles	8	4	30	5	9	7	9
Persac	5	2	14	2	5	0	7
Verrières	2	0	2	0	2	0	0
Total RN 147	11	6	40	7	12	7	14
Total aire d'étude	**23**	**7**	**61**	**8**	**23**	**7**	**23**
%	**100%**	**30%**	**100%**	**13%**	**38%**	**11%**	**38%**

Principales informations sur les accidents entre 2007 et 2014, hors agglomération, dans les communes de l'aire d'étude

34 accidents corporels ont eu lieu sur l'aire d'étude entre 2007 et 2014, impliquant 9 tués et **44 blessés** au total dont 36 blessés hospitalisés.

Tous les accidents répertoriés ont eu lieu en dehors des intersections (sauf un), et pour chacun d'entre eux, au moins une des victimes a été hospitalisée ou est décédée au cours de l'accident, ce qui témoigne d'une **gravité certaine des accidents.**

Presque 70 % des accidents sur l'aire d'étude ont eu lieu hors agglomération (23 sur 34). A Mazerolles en particulier, tous les accidents répertoriés depuis 2007 ont eu lieu hors agglomération.

V.1.1 Sur la RN 147 dans l'aire d'étude

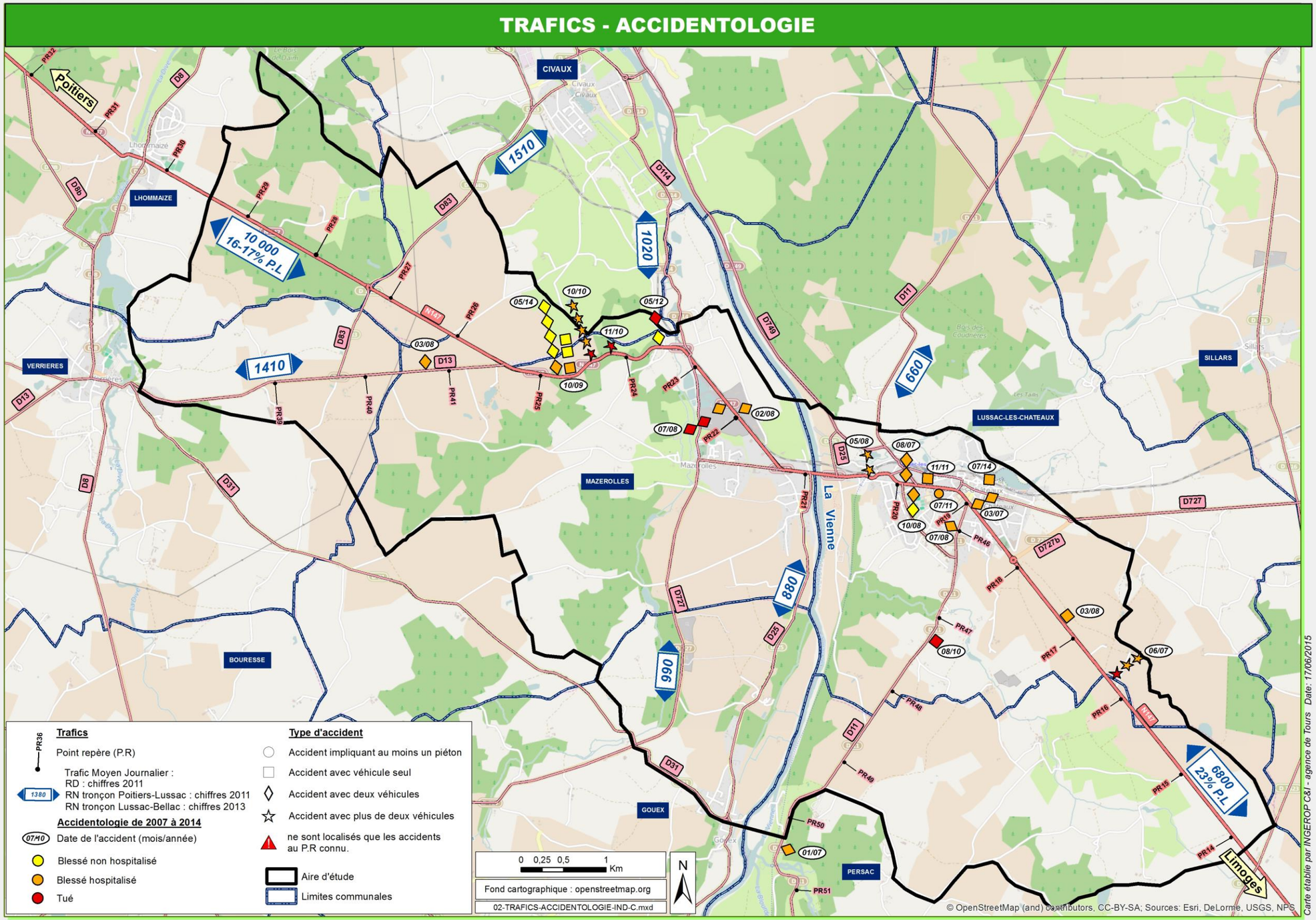
En termes d'accidentologie, les données couvrent la RN 147 sur l'aire d'étude du PR 15 (Lussac) au PR 28 (Lhommaizé).

Sur la RN 147, du PR 15 au PR 28, on déplore 14 accidents (soit 41% des accidents survenus sur l'aire d'étude) impliquant 6 décès et 28 blessés dont 20 hospitalisés, entre 2007 et 2014. Un tiers des accidents est mortel. Tous les décès ont eu lieu hors agglomération.

Le taux de gravité est de 0.66 (tués/100 accidents).

Période 2007 – 2014 RN 147 (PR 15 à 28, soit 13 km)	En agglomération	Hors agglomération	Ensemble
Accidents corporels	5	4	**9**
Accidents mortels	0	5	**5**
Nombre de tués	0	**6**	**6**
Nombre de blessés hospitalisés	8	11	**19**
Nombre de blessés légers	1	7	**8**
Taux de gravité (tués / 100 accidents)	-	**0.67**	**-**
Taux de gravité (Tués + blessés hospitalisés / 100 accidents)	-	**1.89**	**-**
Densité d'accidents	0.04	**0.09**	0.13
Taux d'accidents	1.32	**2.37**	3.69

Principales informations d'accidentologie sur la RN 147 dans l'aire d'étude (PR 15 à PR 28) entre 2007 et 2014



Trafics et accidentologie sur l'aire d'étude

V.1.2 Sur les autres routes départementales

V.1.2.1 Sur la RD 11

La RD 11 est la deuxième route la plus accidentogène de l'aire d'étude avec 3 accidents (dont un hors zone d'étude) référencés entre 2007 et 2014, dont **un mortel** en traversée du lieu-dit de **Chantegros**.

Période 2007 – 2014, RD 11 du PR 46 au PR 51 (soit 6 km)	RD 11
Accidents corporels	3
dont accidents mortels	1
Nbre de tués	1
Nbre de blessés graves	2
Nbre de blessés légers	0
Tués / 100 accidents	33%
Tués + blessés graves / 100 accidents	100%

Principales informations sur les accidents de la RD 11 entre 2007 et 2014
(Source : Procès-verbaux des accidents, gendarmerie nationale)

V.1.2.2 Sur la RD 13

Un seul accident a eu lieu ayant entrainé l'hospitalisation d'une personne.

V.2 RÉPARTITION DES ACCIDENTS

☞ **Pour information :**

Dans ce chapitre, par commodité vis-à-vis des données disponibles, sont analysés les accidents sur l'ensemble du territoire communal des communes de l'aire d'étude, qui constituent une zone plus large que l'aire d'étude stricte.

La RN 147 cumule sur l'ensemble des territoires communaux : 16 accidents, 7 tués et 20 blessés hospitalisés.

Les RD cumulent sur l'ensemble des territoires communaux : 13 accidents, 1 tué et 12 blessés hospitalisés.

V.2.1 Répartition des accidents dans l'espace sur la RN 147

La totalité des accidents se sont produit hors intersection. Sur la RN 147, la totalité des accidents mortels a eu lieu hors agglomération. **Trois zones accidentogènes** sont localisées :

- **PR 23 à 25 (2km) : virages de Mazerolles** (5 accidents, soit **31% des accidents** sur RN 147, 3 tués, 6 blessés hospitalisés). Ce secteur cumule deux des quatre accidents multiples de la RN 147. Tous ont eu lieu de jour, 4 sur chaussée mouillée, et au moins 3 en pente et 3 en courbe.
- **PR 19 à PR 20+500 (1,5 km) : traversée de Lussac-les-Châteaux** (5 accidents, soit **31% des accidents** sur RN 147, 8 blessés hospitalisés). L'accident impliquant un piéton blessé hospitalisé a eu lieu sur ce tronçon. Les véhicules impliqués sont variés (deux roues, véhicules légers, utilitaires, tracteur…) ce qui témoigne d'une mixité des usagers problématique de la RN 147 dans la traversée du Lussac. Les accidents survenus en traversée de Lussac sont globalement moins graves car les vitesses sont moins élevées en agglomération.
- **PR 22 (500 m)** : **ligne droite** au droit de la **sablière de Mazerolles** (2 accidents, soit 12% des accidents sur RN 147, 2 tués, 2 blessés hospitalisés). Ce point singulier, en tracé rectiligne et plat, est mortel. Les accidents ont eu lieu en journée. Ils impliquent chacun un véhicule léger et un engin spécial ou un poids lourd.

	Taux de gravité (tués / 100 accidents)	Taux de gravité (tués + blessés graves / 100 accidents)	Densité d'accidents	Taux d'accidents
Virages de Mazerolles	0.6	1.8	0.19	5.27
Traversée de Lussac-les-Châteaux	-	-	0.26	7.02
Ligne droite- sablière de Mazerolles	1	1.5	13	8.43
RN 147 – données hors agglomération (*en agglomération*)	**0.67**	**1.89**	**0.09** ***(0.04)***	**2.37** ***(1.32)***

Principaux taux au niveau des zones accidentogènes de la RN 147 sur l'aire d'étude entre 2007 et 2014

La densité d'accidents et le taux d'accidents, ramenés aux linéaires des trois tronçons concernés, sont très élevés par rapport à l'ensemble du tronçon de RN 147 étudié. Ces chiffres témoignent de la très forte dangerosité de ces secteurs.

V.2.2 Répartition des accidents suivant le profil en long et le tracé en plan sur la RN 147

- **Répartition des accidents suivant le profil en long**

	Plat	Pente	Indéterminé
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RN 147	8	5	3
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RD	9	2	2

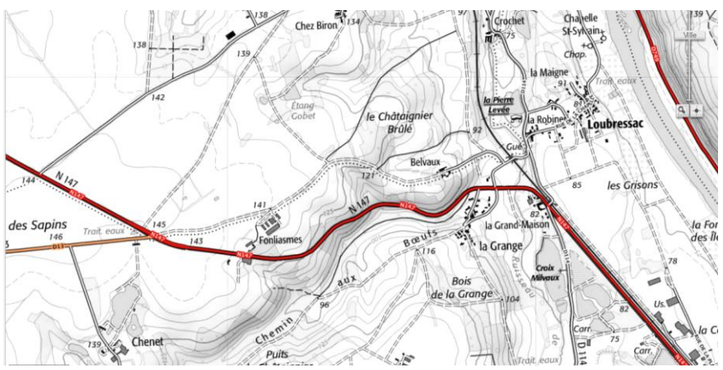
Répartition des accidents suivant le profil en long, 2007-2014

Environ 50% des accidents survenus sur la RN 147 se sont produits sur terrain plat, et 31 % sur des zones en pente. Les accidents identifiés en secteur penté ont engendré un tué et 9 blessés hospitalisés. 3 de ces accidents ont eu lieu hors agglomération.

- **Répartition suivant le tracé en plan**

	Partie rectiligne	Courbe à gauche	Courbe à droite	En S
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RN 147	10	2	3	1
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RD	6	2	5	0

Répartition des accidents suivant le tracé en plan, 2007-2014



Les accidents en tracé non rectiligne sur la RN 147 représentent 37.5% du total des accidents, 30% du total des tués (2) et 50% du total des blessés hospitalisés (10). 3 de ces accidents ont eu lieu dans le secteur des virages de Mazerolles.

Cette zone particulièrement accidentogène est située entre deux alignements droits. **Le tracé en plan constitue un facteur notable de la gravité des accidents sur RN 147, en termes de blessés hospitalisés.**

V.2.3 Répartition des accidents dans le temps

- **Selon l'année**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RN 147	4	5	1	2	1	2	0	1
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RD	2	3	2	2	0	0	1	3
Total	6	8	3	4	1	2	1	4

Répartition des accidents selon l'année entre 2007 et 2014

L'année 2008 a été particulièrement accidentogène, avec 5 accidents sur la RN 147 cumulant 2 tués et 6 blessés hospitalisés. Sur les routes départementales adjacentes il y a eu 3 blessés hospitalisés.

- **Accidents selon le mois**

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RN 147	0	1	2	0	3	1	2	1	0	3	1	0
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RD	1	0	2	1	2	1	2	1	1	0	1	1

Répartition des accidents selon le mois, 2007-2014

Sur la RN 147, les mois les plus accidentogènes sont mai et octobre, cumulant 6 accidents impliquant 2 tués et 9 blessés hospitalisés. Sur les RD, la répartition des accidents est relativement homogène dans l'année.

- **Accidents selon le jour**

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RN 147	0	2	4	1	3	4	2
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RD	2	1	1	2	1	2	4

Répartition des accidents selon le jour, 2007-2014

69% des accidents enregistrés sur la RN 147 sont survenus les mercredis, vendredis et samedis. Sur les RD le dimanche est le jour le plus accidentogène. Les week-ends concentrent 40% des accidents.

V.2.4 Répartition des accidents suivant l'état de la surface et la luminosité

- **Accidents selon l'état de la surface**

	Normale	Mouillée	Enneigée	Verglacée	Indéterminé
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RN 147	10	6	0	0	0
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RD	10	1	1	0	1

Répartition des accidents selon l'état de la surface, 2007-2014

Sur RN 147, 62.5% des accidents répertoriés se sont déroulés lors de conditions climatiques favorables, 37.5% sur chaussée mouillée. Les 6 accidents sur chaussée mouillée cumulent 2 tués et 5 blessés hospitalisés, soit respectivement 25% des tués et 25% des blessés hospitalisés. **Les conditions météorologiques ne sont pas un facteur majeur de l'accidentalité sur la RN 147.**

- **Accidents selon la luminosité**

	Jour	Aube/crépuscule	Nuit sans éclairage	Nuit avec éclairage
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RN 147	14	0	1	1
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RD	11	2	0	0

Répartition des accidents selon la luminosité, 2007-2014

La majorité des accidents sur RN 147 se sont produits en plein jour. La totalité des accidents ayant engendré des décès se sont produits en plein jour. **Les conditions de luminosité ne sont pas un facteur majeur de l'accidentalité sur la RN 147.**

V.2.5 Répartition des accidents selon le mode de déplacement et le type de collision

- **Répartition des accidents selon le mode de déplacement utilisé**

Accident impliquant au moins un…	Piéton	Cycle	2RM	VL	VU	PL	Tracteur	Engin spécial
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RN 147	1	0	4	13	3	3	3	1
Accidents dans les communes de l'aire d'étude sur RD	0	1	6	7	0	1	1	0

Répartition des accidents selon le mode de déplacement utilisé, 2007-2014

Sur les 16 accidents référencés sur la RN 147 dans l'aire d'étude, 13 (80%) impliquent au moins un véhicule léger. 62 **% des accidents** sur la RN 147 (10 accidents) impliquent au moins un **véhicule utilitaire, un poids lourd, un tracteur ou un engin spécial**, ce qui témoigne de **conflits d'usage**.

- **Répartition des accidents et du nombre de véhicules impliqués par types de collision**

Accident	piéton	cycle	2RM (2 roues motorisé)	VL	PL	VU	tracteur	engin spécial
A	-	-	1	1	-	-	1	-
B	-	-	-	1	-	-	-	-
D	-	-	1	-	-	1	-	-
E	-	-	-	1	2	-	-	-
F	-	-	-	2	1	1	-	-
G	-	-	-	1	-	1	-	-
H	-	-	2	-	-	-	-	-
I	-	-	-	2	-	-	-	-
J	-	-	-	2	-	-	-	-
K	-	-	-	2	-	-	1	-
L	-	-	-	1	1	-	-	-
M	-	-	-	4	-	-	-	-
N	-	-	-	1	-	-	-	-
O	-	-	-	1	-	-	-	1
P	1	-	-	1	-	-	-	-
Q	-	-	-	-	-	-	1	-

Répartition des accidents selon le type de collision sur RN 147, 2007-2014

Parmi les accidents enregistrés :

- 1 a impliqué un piéton,
- 3 ont impliqué un seul véhicule,
- 7 ont impliqué deux véhicules,
- 5 ont impliqué plus de deux véhicules.

Tous les accidents ayant impliqué plus de deux véhicules ont eu lieu sur la RN 147. Sur 16 accidents survenus sur la RN 147, **5 d'entre eux ont impliqué plus de deux véhicules**, ce qui témoigne de **comportement des usagers non adaptés** (manque d'anticipation, non-respect des distances de sécurité, impatience sur un itinéraire encombré…).

V.2.6 Répartition des victimes par catégorie d'usagers sur la RN 147

	Piéton	Cycle	Motocycle	V.L.	P.L.	V.U.	Tracteur	Engin spécial
Tués	0	0	0	7	0	0	0	0
Blessés Hospitalisés	1	0	6	10	1	1	1	0
Blessés légers	0	0	0	7	0	0	0	0

Répartition des victimes par catégories d'usagers, 2007-2014

Pour la totalité des accidents ayant engendré des décès, les victimes roulaient en véhicules légers.

Aucun cycle n'a été impliqué dans un accident ni n'en a été victime.

V.3 COMPARAISON AUX DONNÉES NATIONALES

Les dernières données consolidées disponibles datent de 2011. Aussi, la comparaison a été faite sur la période 2007-2011.

En 2011, les routes nationales connaissent une baisse de l'accidentalité avec une diminution de -1,4% des accidents par rapport à 2010 et une baisse de -7.4 % de la mortalité. Si l'on considère le réseau des routes nationales depuis sa configuration en 2007 (date du transfert de la plus grande part du réseau national aux départements), la baisse du nombre d'accidents est de -42% et celle du nombre de tués de 40%.

Les chiffres plus récents ne sont pas disponibles actuellement.

	RN - 2011	RD - 2011	Toutes routes confondues
Accidents corporels	3 954 *6,1%*	21 391 *32,9%*	65 024 *100%*
Tués	341 *8,6%*	2 621 *66,1%*	3 963 *100%*
Blessés	5 367 *6,6%*	28 016 *35,4%*	81 251 *100%*

Accidentalité en 2011 sur RN et RD – Observatoire national de la sécurité routière

	Taux de gravité (tués/100 accidents)	Taux de gravité (tués et blessés graves/100 accidents)	Densité d'accidents[3]	Taux d'accidents
RN	0,14	0,77	0,25	-

Taux d'accidents sur la période 2007-2011 sur RN – Observatoire de la sécurité routière

Sur la période 2007-2011, 7 accidents ont eu lieu sur la RN 147 dans l'aire d'étude (hors agglomération), causant 5 décès et 10 blessés hospitalisés. Le **taux de gravité (tués/100 accidents)** sur cette section est donc de **0,71. Le taux de gravité (tués + blessés hospitalisés / 100 accidents) est de 2,14.**

Ces taux sont très largement supérieurs aux taux moyens sur le réseau français de routes nationales sur la même période (respectivement 0,14 et 0.77).

La densité d'accident est de 0,11. Cette densité est inférieure à la densité d'accident sur routes nationales (0,25).

V.4 COMPARAISON AUX DONNÉES RÉGIONALES TOUT TYPE DE ROUTES CONFONDUES

Entre 2007 et 2014 en région Poitou-Charentes, les données sont les suivantes :

	Accidents	Total blessés	Tués
Poitou-Charentes	12 986	16 320	1 231
% 2007-2014	-	100 %	7.5 %
RN 147 sur l'aire d'étude	14	28	7
% 2007-2014	-	100%	25 %

Comparaison des données RN 147 avec celle de la région Poitou-Charentes

Sur la période 2007 – 2014[4], sur l'ensemble des routes régionales, 1 accident sur 10 provoque un décès. Cette proportion est portée à 1 sur 2 sur la RN 147 dans l'aire d'étude.

[3] On considère que le linéaire de routes nationales en France est de 9 750 km.

[4] Les données régionales de 2014 sont prises en compte mais ne sont pas encore consolidées.

V.5 COMPARAISON AUX DONNÉES DÉPARTEMENTALES TOUT TYPE DE ROUTES CONFONDUS

Vienne	Accidents	Tués	Total blessés	Dont hospitalisés	Taux de gravité (nb de tués/100 accidents)	Taux de gravité (nb de tués + blessés graves/100 accidents)
2007	419	43	565	251	0.10	0.70
2008	416	34	533	251	0.08	0.69
2009	349	22	469	193	0.06	0.62
2010	323	36	427	192	0.11	0.70
2011	313	22	444	197	0.07	0.70
2012	257	26	371	202	0.1	1.44
2013	312	26	405	-	0.08	1.30
2014	390	26	525	-	0.07	1.34
Total en Vienne	**2779**	**235**	**3739**	**1286**	**-**	**-**
Total en rase campagne	**834**	**167**	**1795**	**617**	**0.2**	**2.15**

Accidentologie du département de la Vienne entre 2007 et 2014

A l'échelle du département de la Vienne, 2 779 accidents ont eu lieu entre le 1er janvier 2007 et le 31 décembre 2014, qui ont causés le décès de 235 personnes et l'hospitalisation de 1 286 blessés. **Pour les accidents mortels, le taux de gravité (tués/100 accidents) de la RN 147 sur l'aire d'étude est trois fois supérieur (0,66) à la moyenne départementale** (**0,2)** sur les 8 dernières années**.**

Le taux de gravité des accidents corporels est légèrement inférieur (1.89) au taux départemental (2.15).

Lors d'un accident sur la RN 147 dans l'aire d'étude, l'usager a trois fois plus de probabilité de mourir qu'ailleurs dans le département.

V.6 SYNTHÈSE

Sur la période du 1er janvier 2007 au 31 décembre 2014, sur la section de RN 147 concernée par l'aire d'étude (PR 15 à PR 28), ont été recensé **14 accidents corporels** qui ont fait **6 morts, 20 blessés hospitalisés et 8 blessés légers**.

Le **taux de gravité (tués/100 accidents) est très élevé : 0.67**, comparé au taux de gravité sur les RN à l'échelon national en 2011 : 0.14

Sur la RN 147 dans l'aire d'étude (PR 15 au PR 28), presque 1 accident sur deux en moyenne provoque un décès, ce qui est 5 fois plus que sur le reste des routes de la région.

Lors d'un accident sur la RN 147 dans l'aire d'étude, l'usager a trois fois plus de probabilité de mourir qu'ailleurs dans le département.

Trois zones accidentogènes sont localisées:

- PR 24 à 25 : **virages de Mazerolles** : 3 tués, 6 blessés hospitalisés,
- PR 22 : **ligne droite** au droit de la **sablière de Mazerolles** : 2 tués, 2 blessés hospitalisés,
- PR 19 à PR 20+500 : **traversée de Lussac-les-Châteaux** : 8 blessés hospitalisés, 1 blessé non hospitalisé.

En conclusion, quelques tendances peuvent être dégagées de l'analyse réalisée :

- Les **caractéristiques géométriques de la RN 147** peuvent être **mises en cause** dans l'accidentalité, notamment au niveau des virages de Mazerolles (courbes, pente…),
- **Le comportement des usagers est impliqué dans l'accidentalité de la RN 147 sur l'aire d'étude** (vitesses excessives sur les lignes droites, manque d'anticipation, non-respect des distances de sécurité, impatience sur un itinéraire encombré…),
- Un **conflit d'usage est mis en évidence :** la cohabitation entre véhicules légers, engins agricoles, poids-lourds, engions spéciaux et deux-roues ne favorise pas de bonnes conditions de sécurité.



Virages de Mazerolles, PR 24 à 25 (Sens Poitiers -> Limoges)



Ligne droite au droit de la sablière de Mazerolles, PR 22 à 23 (Sens Poitiers -> Limoges)



Entrée Ouest de Lussac, PR 20 + 200 (Sens Poitiers -> Limoges)



Traversée du centre-bourg de Lussac, PR 19 (à gauche) et 20 (à droite) (Sens Poitiers -> Limoges)

Partie VI : ANNEXES :

VI.1 ENQUÊTES O/D 2015 : NOMBRE ET TAUX DE SONDAGES

Date d'enquête :	Mardi 31 Mars 2015													
	Poste 1 : RN147 LUSSAC													
	Sens 1							Sens 2						
	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage
07H00 - 08H00	70	51	**121**	23	16	**39**	**32%**	106	42	**148**	11	13	**24**	**16%**
08H00 - 09H00	83	60	**143**	26	21	**47**	**33%**	151	44	**195**	28	13	**41**	**21%**
09H00 - 10H00	100	44	**144**	29	17	**46**	**32%**	120	42	**162**	26	12	**38**	**23%**
10H00 - 11H00	87	60	**147**	15	20	**35**	**24%**	136	49	**185**	25	15	**40**	**22%**
11H00 - 12H00	100	50	**150**	25	18	**43**	**29%**	115	56	**171**	34	21	**55**	**32%**
12H00 - 13H00	80	36	**116**	36	14	**50**	**43%**	90	44	**134**	36	8	**44**	**33%**
13H00 - 14H00	109	48	**157**	14	12	**26**	**17%**	99	63	**162**	22	13	**35**	**22%**
14H00 - 15H00	130	60	**190**	22	13	**35**	**18%**	160	46	**206**	35	13	**48**	**23%**
15H00 - 16H00	120	61	**181**	23	13	**36**	**20%**	144	60	**204**	39	14	**53**	**26%**
16H00 - 17H00	124	70	**194**	21	18	**39**	**20%**	138	56	**194**	26	15	**41**	**21%**
17H00 - 18H00	131	61	**192**	36	28	**64**	**33%**	113	79	**192**	41	21	**62**	**32%**
18H00 - 19H00	107	49	**156**	32	19	**51**	**33%**	92	78	**170**	22	6	**28**	**16%**
TOTAL	**1241**	**650**	**1891**	**302**	**209**	**511**	**27%**	**1464**	**659**	**2123**	**345**	**164**	**509**	**24%**

Date d'enquête :	Mardi 31 Mars 2015													
	Poste 2 : RD727 LUSSAC													
	Sens 1							Sens 2						
	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage
07H00 - 08H00	161	6	**167**	33	1	**34**	**20%**	109	11	**120**	25	2	**27**	**23%**
08H00 - 09H00	121	8	**129**	52	0	**52**	**40%**	246	16	**262**	61	7	**68**	**26%**
09H00 - 10H00	118	11	**129**	42	4	**46**	**36%**	157	12	**169**	44	6	**50**	**30%**
10H00 - 11H00	160	10	**170**	41	0	**41**	**24%**	112	12	**124**	42	4	**46**	**37%**
11H00 - 12H00	135	10	**145**	34	4	**38**	**26%**	104	15	**119**	40	5	**45**	**38%**
12H00 - 13H00	158	7	**165**	37	0	**37**	**22%**	137	11	**148**	43	5	**48**	**32%**
13H00 - 14H00	105	8	**113**	43	0	**43**	**38%**	126	11	**137**	41	4	**45**	**33%**
14H00 - 15H00	143	7	**150**	43	3	**46**	**31%**	128	8	**136**	40	1	**41**	**30%**
15H00 - 16H00	146	9	**155**	44	2	**46**	**30%**	134	12	**146**	38	3	**41**	**28%**
16H00 - 17H00	216	7	**223**	32	0	**32**	**14%**	198	10	**208**	45	3	**48**	**23%**
17H00 - 18H00	223	6	**229**	47	3	**50**	**22%**	193	7	**200**	40	1	**41**	**21%**
18H00 - 19H00	199	5	**204**	43	0	**43**	**21%**	128	4	**132**	30	1	**31**	**23%**
TOTAL	**1885**	**94**	**1979**	**491**	**17**	**508**	**26%**	**1772**	**129**	**1901**	**489**	**42**	**531**	**28%**

Date d'enquête :	Mardi 31 Mars 2015													
	Poste 3 : RD11 LUSSAC													
	Sens 1							Sens 2						
	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage
07H00 - 08H00	59	0	**59**	22	0	**22**	**37%**	30	3	**33**	20	0	**20**	**61%**
08H00 - 09H00	78	0	**78**	36	0	**36**	**46%**	38	2	**40**	18	5	**23**	**58%**
09H00 - 10H00	63	2	**65**	31	0	**31**	**48%**	41	2	**43**	17	0	**17**	**40%**
10H00 - 11H00	54	1	**55**	27	0	**27**	**49%**	54	1	**55**	20	1	**21**	**38%**
11H00 - 12H00	56	2	**58**	26	1	**27**	**47%**	50	0	**50**	14	0	**14**	**28%**
12H00 - 13H00	41	0	**41**	7	0	**7**	**17%**	60	0	**60**	15	0	**15**	**25%**
13H00 - 14H00	59	1	**60**	11	1	**12**	**20%**	43	0	**43**	26	0	**26**	**60%**
14H00 - 15H00	60	1	**61**	23	1	**24**	**39%**	47	0	**47**	21	0	**21**	**45%**
15H00 - 16H00	56	1	**57**	20	1	**21**	**37%**	49	0	**49**	24	0	**24**	**49%**
16H00 - 17H00	57	1	**58**	22	1	**23**	**40%**	68	0	**68**	19	0	**19**	**28%**
17H00 - 18H00	84	2	**86**	16	2	**18**	**21%**	84	2	**86**	15	0	**15**	**17%**
18H00 - 19H00	77	0	**77**	18	0	**18**	**23%**	78	0	**78**	12	0	**12**	**15%**
TOTAL	**744**	**11**	**755**	**259**	**7**	**266**	**35%**	**642**	**10**	**652**	**221**	**6**	**227**	**35%**

Date d'enquête :	Jeudi 2 Avril 2015													
	Poste 4 : RD25 LUSSAC													
	Sens 1							Sens 2						
	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage
07H00 - 08H00	45	3	48	35	3	38	79%	9	2	11	6	2	8	73%
08H00 - 09H00	58	2	60	29	2	31	52%	17	1	18	15	1	16	89%
09H00 - 10H00	33	1	34	25	0	25	74%	13	1	14	8	1	9	64%
10H00 - 11H00	34	2	36	26	2	28	78%	33	0	33	20	0	20	61%
11H00 - 12H00	28	0	28	12	0	12	43%	35	0	35	15	0	15	43%
12H00 - 13H00	28	1	29	12	1	13	45%	39	1	40	16	1	17	43%
13H00 - 14H00	32	0	32	9	0	9	28%	22	0	22	5	0	5	23%
14H00 - 15H00	28	0	28	11	0	11	39%	28	1	29	10	1	11	38%
15H00 - 16H00	32	0	32	13	0	13	41%	36	1	37	15	1	16	43%
16H00 - 17H00	30	4	34	11	2	13	38%	45	0	45	26	0	26	58%
17H00 - 18H00	37	2	39	12	1	13	33%	55	0	55	31	0	31	56%
18H00 - 19H00	25	1	26	8	1	9	35%	53	0	53	33	0	33	62%
TOTAL	410	16	426	203	12	215	50%	385	7	392	200	7	207	53%

Date d'enquête :	Mardi 31 Mars 2015													
	Poste 5: RD749 LUSSAC													
	Sens 1							Sens 2						
	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage
07H00 - 08H00	67	4	71	36	4	40	56%	134	5	139	31	4	35	25%
08H00 - 09H00	106	4	110	58	3	61	55%	66	5	71	30	3	33	46%
09H00 - 10H00	71	4	75	28	2	30	40%	71	3	74	28	2	30	41%
10H00 - 11H00	81	10	91	28	3	31	34%	56	4	60	23	2	25	42%
11H00 - 12H00	73	11	84	48	7	55	65%	57	3	60	23	2	25	42%
12H00 - 13H00	61	4	65	1	0	1	2%	68	7	75	44	6	50	67%
13H00 - 14H00	75	3	78	25	0	25	32%	61	5	66	37	0	37	56%
14H00 - 15H00	63	1	64	17	0	17	27%	55	4	59	45	3	48	81%
15H00 - 16H00	79	2	81	17	1	18	22%	72	3	75	33	2	35	47%
16H00 - 17H00	134	3	137	14	0	14	10%	77	2	79	50	1	51	65%
17H00 - 18H00	202	5	207	29	0	29	14%	84	4	88	48	1	49	56%
18H00 - 19H00	94	0	94	17	0	17	18%	97	3	100	35	0	35	35%
TOTAL	1106	51	1157	318	20	338	29%	898	48	946	427	26	453	48%

Date d'enquête :	Jeudi 2 Avril 2015													
	Poste 6: RD727 Mazerolles													
	Sens 1							Sens 2						
	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage
07H00 - 08H00	42	12	**54**	16	1	**17**	**31%**	29	4	**33**	13	2	**15**	**45%**
08H00 - 09H00	30	7	**37**	14	3	**17**	**46%**	22	10	**32**	11	1	**12**	**38%**
09H00 - 10H00	30	6	**36**	20	4	**24**	**67%**	27	5	**32**	11	0	**11**	**34%**
10H00 - 11H00	23	7	**30**	14	2	**16**	**53%**	20	10	**30**	8	3	**11**	**37%**
11H00 - 12H00	32	10	**42**	23	4	**27**	**64%**	22	9	**31**	12	1	**13**	**42%**
12H00 - 13H00	32	8	**40**	19	1	**20**	**50%**	18	4	**22**	8	2	**10**	**45%**
13H00 - 14H00	18	6	**24**	11	4	**15**	**63%**	19	6	**25**	13	3	**16**	**64%**
14H00 - 15H00	17	7	**24**	16	5	**21**	**88%**	20	11	**31**	15	2	**17**	**55%**
15H00 - 16H00	27	7	**34**	20	2	**22**	**65%**	28	7	**35**	16	1	**17**	**49%**
16H00 - 17H00	12	7	**19**	10	0	**10**	**53%**	38	9	**47**	19	2	**21**	**45%**
17H00 - 18H00	26	2	**28**	19	0	**19**	**68%**	56	5	**61**	22	1	**23**	**38%**
18H00 - 19H00	23	1	**24**	17	0	**17**	**71%**	44	6	**50**	7	0	**7**	**14%**
TOTAL	312	80	392	199	26	225	57%	343	86	429	155	18	173	40%

Date d'enquête :	Jeudi 2 Avril 2015													
	Poste 7: RD114 Mazerolles													
	Sens 1							Sens 2						
	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage
07H00 - 08H00	19	1	**20**	15	1	**16**	**80%**	30	0	**30**	30	0	**30**	**100%**
08H00 - 09H00	18	0	**18**	17	0	**17**	**94%**	33	0	**33**	31	0	**31**	**94%**
09H00 - 10H00	15	0	**15**	15	0	**15**	**100%**	14	0	**14**	9	0	**9**	**64%**
10H00 - 11H00	14	0	**14**	8	0	**8**	**57%**	14	0	**14**	14	0	**14**	**100%**
11H00 - 12H00	14	1	**15**	4	1	**5**	**33%**	10	0	**10**	10	0	**10**	**100%**
12H00 - 13H00	16	0	**16**	5	0	**5**	**31%**	18	0	**18**	18	0	**18**	**100%**
13H00 - 14H00	14	2	**16**	6	2	**8**	**50%**	20	0	**20**	12	0	**12**	**60%**
14H00 - 15H00	10	0	**10**	3	0	**3**	**30%**	16	0	**16**	5	0	**5**	**31%**
15H00 - 16H00	15	1	**16**	10	1	**11**	**69%**	16	1	**17**	11	1	**12**	**71%**
16H00 - 17H00	27	0	**27**	17	0	**17**	**63%**	23	0	**23**	8	0	**8**	**35%**
17H00 - 18H00	24	0	**24**	19	0	**19**	**79%**	23	1	**24**	11	1	**12**	**50%**
18H00 - 19H00	24	0	**24**	15	0	**15**	**63%**	35	0	**35**	13	0	**13**	**37%**
TOTAL	210	5	215	134	5	139	65%	252	2	254	172	2	174	69%

Date d'enquête :	Jeudi 2 Avril 2015													
	Poste 8 : Chemin Mazerolles													
	Sens 1							Sens 2						
	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage
07H00 - 08H00	8	0	**8**	7	0	**7**	**88%**	4	0	**4**	4	0	**4**	**100%**
08H00 - 09H00	8	0	**8**	7	0	**7**	**88%**	6	0	**6**	3	0	**3**	**50%**
09H00 - 10H00	9	0	**9**	8	0	**8**	**89%**	7	0	**7**	5	0	**5**	**71%**
10H00 - 11H00	9	0	**9**	7	0	**7**	**78%**	9	0	**9**	9	0	**9**	**100%**
11H00 - 12H00	10	0	**10**	7	0	**7**	**70%**	8	1	**9**	7	1	**8**	**89%**
12H00 - 13H00	8	0	**8**	7	0	**7**	**88%**	12	0	**12**	12	0	**12**	**100%**
13H00 - 14H00	5	0	**5**	3	0	**3**	**60%**	3	0	**3**	3	0	**3**	**100%**
14H00 - 15H00	8	0	**8**	7	0	**7**	**88%**	7	0	**7**	6	0	**6**	**86%**
15H00 - 16H00	8	0	**8**	5	0	**5**	**63%**	6	1	**7**	6	0	**6**	**86%**
16H00 - 17H00	12	1	**13**	8	1	**9**	**69%**	11	0	**11**	7	0	**7**	**64%**
17H00 - 18H00	7	0	**7**	5	0	**5**	**71%**	15	0	**15**	13	0	**13**	**87%**
18H00 - 19H00	9	0	**9**	8	0	**8**	**89%**	14	0	**14**	11	0	**11**	**79%**
TOTAL	**101**	**1**	**102**	**79**	**1**	**80**	**78%**	**102**	**2**	**104**	**86**	**1**	**87**	**84%**

Date d'enquête :	Jeudi 2 Avril 2015													
	Poste 9: RN147 Mazerolles													
	Sens 1							Sens 2						
	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage
07H00 - 08H00	155	47	**202**	58	24	**82**	**41%**	172	65	**237**	65	25	**90**	**38%**
08H00 - 09H00	269	42	**311**	107	28	**135**	**43%**	186	67	**253**	68	16	**84**	**33%**
09H00 - 10H00	216	42	**258**	78	21	**99**	**38%**	158	70	**228**	50	13	**63**	**28%**
10H00 - 11H00	208	42	**250**	57	16	**73**	**29%**	163	75	**238**	62	21	**83**	**35%**
11H00 - 12H00	206	52	**258**	70	20	**90**	**35%**	180	61	**241**	79	16	**95**	**39%**
12H00 - 13H00	188	57	**245**	55	24	**79**	**32%**	163	43	**206**	66	13	**79**	**38%**
13H00 - 14H00	187	45	**232**	38	14	**52**	**22%**	164	45	**209**	52	12	**64**	**31%**
14H00 - 15H00	184	60	**244**	52	20	**72**	**30%**	197	48	**245**	65	18	**83**	**34%**
15H00 - 16H00	191	62	**253**	57	22	**79**	**31%**	225	60	**285**	77	11	**88**	**31%**
16H00 - 17H00	234	67	**301**	49	20	**69**	**23%**	236	60	**296**	47	12	**59**	**20%**
17H00 - 18H00	294	53	**347**	68	19	**87**	**25%**	283	67	**350**	84	13	**97**	**28%**
18H00 - 19H00	238	67	**305**	62	30	**92**	**30%**	243	49	**292**	74	10	**84**	**29%**
TOTAL	**2570**	**636**	**3206**	**751**	**258**	**1009**	**31%**	**2370**	**710**	**3080**	**789**	**180**	**969**	**31%**

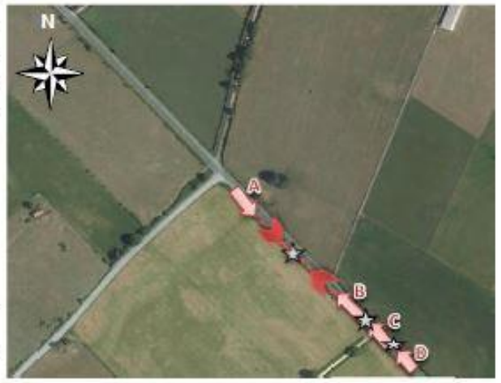
Date d'enquête :	Mardi 31 Mars 2015													
	Poste 10: RD8 Lhommaizé													
	Sens 1							Sens 2						
	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage	Cpt VL	Cpt PL	Cpt TOTAL	Quest VL	Quest PL	Quest TOTAL	Taux de sondage
07H00 - 08H00	30	0	**30**	27	0	**27**	**90%**	19	0	**19**	11	0	**11**	**58%**
08H00 - 09H00	37	0	**37**	11	0	**11**	**30%**	28	0	**28**	16	0	**16**	**57%**
09H00 - 10H00	24	0	**24**	23	0	**23**	**96%**	17	0	**17**	12	0	**12**	**71%**
10H00 - 11H00	24	0	**24**	20	0	**20**	**83%**	25	1	**26**	13	1	**14**	**54%**
11H00 - 12H00	26	0	**26**	13	0	**13**	**50%**	26	0	**26**	10	0	**10**	**38%**
12H00 - 13H00	23	0	**23**	14	0	**14**	**61%**	13	0	**13**	9	0	**9**	**69%**
13H00 - 14H00	20	0	**20**	9	0	**9**	**45%**	18	0	**18**	5	0	**5**	**28%**
14H00 - 15H00	24	2	**26**	14	2	**16**	**62%**	20	0	**20**	8	0	**8**	**40%**
15H00 - 16H00	21	0	**21**	13	0	**13**	**62%**	22	0	**22**	14	0	**14**	**64%**
16H00 - 17H00	33	0	**33**	13	0	**13**	**39%**	29	0	**29**	17	0	**17**	**59%**
17H00 - 18H00	37	0	**37**	23	0	**23**	**62%**	41	0	**41**	20	0	**20**	**49%**
18H00 - 19H00	40	0	**40**	13	0	**13**	**33%**	31	0	**31**	15	0	**15**	**48%**
TOTAL	**339**	**2**	**341**	**193**	**2**	**195**	**57%**	**289**	**1**	**290**	**150**	**1**	**151**	**52%**

VI.2 ANALYSE ILLUSTRÉE DES ACCIDENTS

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux

N° P.V.	*1768/414*	P.R.		*16+0275*	
Date	*30/06/07*	Heure		*15:25*	
R.C./agglo	*R.C.*	Sc. C/inter.		*Sc. C*	
Tracé plan	*Rectiligne*	Tracé long		*Plat*	
Impliqués		A	B	C	D
Type véhicule		VL	VL	VL	VL
Age conducteur		32	23	66	60
Alcool conduct. (g/l)		0	0	0	0
Tués		0	0	1	0
Blessés hospitalisés		2	0	0	0
Blessés non hosp.		0	0	0	0
Jour / nuit	*Jour*		Sec / mouil.	*Sec*	
Obstacle	*Véhicule*		Vitesse régl.	*90 km/h*	

Schéma de l'accident
Commune de Lussac-les-Châteaux



Description séquentielle des situations :

- VL A circule dans le sens décroissant des PR (Lussac-les-Châteaux - Limoges).
- VL A circule sur la voie de gauche d'une chaussée à double sens.
- VL B circule dans le sens croissant des PR, sans changement de direction.
- VL A heurte VL B à l'avant-gauche.
- VL C et D circulent dans le sens croissant des PR, derrière le véhicule B.
- VL C heurte le VL B par l'avant-gauche. VL D heurte le VL C par l'avant gauche



Sens Limoges -> Lussac

Etat de l'infrastructure :
Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, à **2x1 voie**
Largeur de la chaussée : 7.1 m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : type T1 autorisant le dépassement.

Facteurs de l'accident
-Conducteur en état de fatigue ou malaise

Observations
Le véhicule C était maintenu en circulation sans contrôle technique valable

Légende : VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident ; Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux

N° P.V.	*1768/177*	P.R.		*17+200*	
Date	*14/03/08*	Heure		*4:00*	
R.C./agglo	*R.C.*	Sc. C/inter.		*Sc. C*	
Tracé plan	*Rectiligne*	Tracé long		*Plat*	
Impliqués		A	B	C	D
Type véhicule		PL			
Age conducteur		29			
Alcool conduct. (g/l)		0			
Tués		0			
Blessés hospitalisés		1			
Blessés non hosp.		0			
Jour / nuit	*Nuit*		Sec / mouil.	*Sec*	
Obstacle	*Arbre*		Vitesse régl.	*90 km/h*	

Schéma de l'accident
Commune de Lussac-les-Châteaux



Description séquentielle des situations :

- PL A circule dans le sens croissant des PR (Limoges - Lussac).
- PL A circule sans changement de direction.
- PL A heurte un arbre sur l'accotement. Le choc est frontal.



Sens Lussac -> Poitiers

Etat de l'infrastructure :
Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, à **2x1 voie**
Largeur de la chaussée : 7.3 m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : type T1 autorisant le dépassement (juste après une ligne continue).

Facteurs de l'accident
-Conducteur en état de fatigue ou malaise

Observations
Le conducteur circulait sans ceinture de sécurité au moment de l'accident

Légende : VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident ; Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux

N° P.V.	*1768/127*	P.R.	*22+0100*
Date	*22/02/08*	Heure	*10:45*
R.C./agglo	*R.C.*	Sc. C/inter.	*Sc. C*
Tracé plan	*Rectiligne*	Tracé long	*Plat*

Impliqués	A	B	C	D
Type véhicule	VL	ES		
Age conducteur	54	53		
Alcool conduct. (g/l)	0	0		
Tués	0	0		
Blessés hospitalisés	1	0		
Blessés non hosp.	0	0		

Jour / nuit	*Jour*	Sec / mouil.	*Sec*
Obstacle	*Véhicule*	Vitesse régl.	*90 km/h*

Schéma de l'accident
Commune de Mazerolles



Description séquentielle des situations :

- VL A circule dans le sens croissant des PR (Lussac-les-Châteaux - Poitiers).
- VL A circule effectue un dépassement par la gauche.
- ES B circule dans le sens croissant des PR. ES B tourne à gauche.
- ES B heurte le VL A . Le choc s'effectue à l'avant-gauche.



Sens Lussac -> Poitiers

Etat de l'infrastructure :
Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, à **2x1 voie**
Largeur de la chaussée : 7.1 m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : type T1 autorisant le dépassement.

Facteurs de l'accident
-Dépassement par la gauche d'un véhicule tournant à gauche
- Conduite du VL A à une vitesse excessive vu les circonstances
- Conducteur de l'ES B possedant un permis de conduire non adapté pour ce type de véhicule

Observations
L'ES B circulait sans carte grise.

Légende : VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident ; Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux

N° P.V.	*1768/464*	P.R.	*22+0200*
Date	*02/07/08*	Heure	*17:45*
R.C./agglo	*R.C.*	Sc. C/inter.	*Sc. C*
Tracé plan	*Rectiligne*	Tracé long	*Plat*

Impliqués	A	B	C	D
Type véhicule	VL	PL		
Age conducteur	53	41		
Alcool conduct. (g/l)	0	0		
Tués	2	0		
Blessés hospitalisés	0	1		
Blessés non hosp.	0	0		

Jour / nuit	*Jour*	Sec / mouil.	*Sec*
Obstacle	*Véhicule*	Vitesse régl.	*90 km/h*

Description séquentielle des situations :

- VL A circule dans le sens décroissant des PR (Lussac-les-Châteaux - Poitiers).
- VL A circule se déporte à gauche.
- PL B circule dans le sens croissant des PR sans changement de direction.
- PL B heurte le VL A et un arbre.

Schéma de l'accident
Commune de Mazerolles





Sens Lussac -> Poitiers (PR croissants)

Etat de l'infrastructure :
Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, à **2x1 voie**
Largeur de la chaussée : 7.1 m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : PR croissants: flèches de rabattement, fin d'autorisation de dépasser
PR décroissants : type T1 autorisant le dépassement.

Facteurs de l'accident

Observations
La responsabilité présumée est attribuée au VL A.

Légende : VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident ; Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux			
N° P.V.	1762/00865	P.R.	24+0200
Date	03/11/10	Heure	11:15
R.C./agglo	R.C.	Sc. C/inter.	Sc. C
Tracé plan	Courbe à gauche	Tracé long	Non renseigné

Impliqués	A	B	C	D
Type véhicule	VL	PL	PL	
Age conducteur	35	21	53	
Alcool conduct. (g/l)	0	0	0	
Tués	1	0	0	
Blessés hospitalisés	0	0	0	
Blessés non hosp.	0	0	0	

Jour / nuit	Plein jour	Sec / mouil.	Mouillée
Obstacle	Véhicule	Vitesse régl.	70 km/h (PR décroissants) 90 km/h (PR croissants)

Description séquentielle des situations :

- VL A et PL C circule dans le sens croissant des PR (Lussac-les-Châteaux - Poitiers).
- PL B circule dans le sens décroissant des PR.
- VL A se déporte à gauche et heurte le PL B arrivant en face. Le choc est frontal pour le VL et situé à l'avant-gauche pour le PL B.
- Le PL C arrivant dans le même sens que le VL A, et roulant sur la voie de droite le heurte par l'avant-gauche.

Schéma de l'accident
Commune de Mazerolles





Sens Lussac -> Poitiers

Etat de l'infrastructure :
Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, **à 3 voies**
Largeur de la chaussée : 11.5 m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : ligne continue entre les deux sens de circulation et type T1 autorisant le dépassement entre les deux voies dans le sens des PR croissants.

Facteurs de l'accident
-Vitesse probablement non adaptée de la part du VL A par rapport aux conditions météorologiques.

Observations
La responsabilité présumée est attribuée au VL A.

Légende : VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident ; Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux			
N° P.V.	1762/766	P.R.	24+0400
Date	07/10/10	Heure	11:15
R.C./agglo	R.C.	Sc. C/inter.	Sc. C
Tracé plan	Courbe à gauche	Tracé long	Pente

Impliqués	A	B	C	D
Type véhicule	VL	VL	VU	PL
Age conducteur	76	64	53	50
Alcool conduct. (g/l)	0	0	0	0
Tués	1	0	0	0
Blessés hospitalisés	2	2	0	0
Blessés non hosp.	0	0	0	0

Jour / nuit	Jour	Sec / mouil.	Sec
Obstacle	Véhicule	Vitesse régl.	70 km/h (PR décroissants) 90 km/h (PR croissants)

Description séquentielle des situations :

- VL A et VL B circule dans le sens croissant des PR (Lussac-les-Châteaux - Poitiers).
- VL B change de file.
- VL A se déporte à gauche.
- VU C et PL D circule dans le sens décroissant des PR, sans changement de direction.
- VU C heurte VL B à l'avant gauch et VL A heurte VL B à l'avant droit. PL D heurte VU C. La collision est multiple.

Schéma de l'accident
Commune de Mazerolles





Sens Lussac -> Poitiers

Etat de l'infrastructure :
Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, à **3 voies**
Largeur de la chaussée : 11.5 m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : ligne continue entre les deux sens de circulation et type T1 autorisant le dépassement entre les deux voies dans le sens des PR croissants.

Facteurs de l'accident
- Le VL B a changé de file sans aucune raison

Observations
La responsabilité présumée est attribuée au VL B.

Légende : VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident ; Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux

N° P.V.	*23264/828*	P.R.	*24+0700*
Date	*24/10/09*	Heure	*16:00*
R.C./agglo	*R.C.*	Sc. C/inter.	*Sc. C*
Tracé plan	*Courbe à droite*	Tracé long	*Pente*

Impliqués	A	B	C	D
Type véhicule	VL			
Age conducteur	56			
Alcool conduct. (g/l)	0			
Tués	0			
Blessés hospitalisés	1			
Blessés non hosp.	2			

Jour / nuit	*Jour*	Sec / mouil.	*Mouillée*
Obstacle	*Arbre*	Vitesse régl.	*70 km/h (PR décroissants) 90 km/h (PR croissants)*

Schéma de l'accident
Commune de Mazerolles



Description séquentielle des situations :

- VL A circule dans le sens croissant des PR (Lussac-les-Châteaux - Poitiers).
- VL A circule sans changement de direction, sur la voie de dépassement.
- VL A heurte un arbre sur l'accotement. Le choc a lieu sur le côté gauche du véhicule.



Sens Lussac -> Poitiers

Etat de l'infrastructure :
Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, à **3 voies**
Largeur de la chaussée : 11,1m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : ligne continue entre les deux sens de circulation et type T1 autorisant le dépassement entre les deux voies dans le sens des PR croissants.

Facteurs de l'accident

Observations

Légende : VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident ; Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux

N° P.V.	*28701/1143*	P.R.	*24+0800*
Date	*10/05/14*	Heure	*17:00*
R.C./agglo	*R.C.*	Sc. C/inter.	*Section cour.*
Tracé plan	*Rectiligne*	Tracé long	*Pente*

Impliqués	A	B	C	D
Type véhicule	VL	VL		
Age conducteur	21	59		
Alcool conduct. (g/l)	0	0		
Tués	0	0		
Blessés hospitalisés	1	0		
Blessés non hosp.	0	4		

Jour / nuit	*Jour*	Sec / mouil.	*Mouillé*
Obstacle	*Non*	Vitesse régl.	*70 km/h*

Schéma de l'accident
Commune de Mazerolles



Description séquentielle des situations :

- VL A circule dans le sens croissant des PR (Lussac-les-Châteaux - Poitiers).
- VL B circule dans le sens décroissant des PR (Poitiers-Lussac-les-Château). Circule sans changement de direction.
- Les véhicules A et B se percutent. Le choc est frontal.



Sens Lussac --> Poitiers

Etat de l'infrastructure :
Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, à 3 voies
Largeur de la chaussée : 11,1m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : ligne continue entre les deux sens de circulation et type T1 autorisant le dépassement entre les deux voies dans le sens des PR croissants.

Facteurs de l'accident
La route était mouillée lors de l'accident et elle est en légère pente, dans un large virage signalé comme dangereux (vitesse réduite à 70 km/h).

Observations

Légende : VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident ; Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux					
N° P.V.	28701/1746	P.R.		23+0500	
Date	20/05/12	Heure		13:45	
R.C./agglo	R.C.	Sc. C/inter.		Section cour.	
Tracé plan	Rectiligne	Tracé long		Plat	
Impliqués		A	B	C	D
Type véhicule		VL	VL		
Age conducteur		21	37		
Alcool conduct. (g/l)		0	0		
Tués		1	0		
Blessés hospitalisés		0	0		
Blessés non hosp.		0	1		
Jour / nuit	Jour	Sec / mouil.	Mouillé		
Obstacle	Véhicule	Vitesse régl.	90 km/h		

Schéma de l'accident
Commune de Mazerolles



Description séquentielle des situations :

- VL A circule dans le sens décroissant des PR (Poitiers-Lussac-les-Châteaux).
- VL B circule dans le sens croissant des PR (Lussac-les-Château-Poitiers). Circule sans changement de direction.
- Les véhicules A et B se percutent. Le choc est frontal.



Sens Lussac --> Poitiers

Etat de l'infrastructure :
Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, à 2x1 voie
Largeur de la chaussée : 10.5 m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : zebra interdisant le dépassement entre les deux voies.

Facteurs de l'accident
La route était mouillée lors de l'accident, avec deux virages signalés comme dangereux avant et après le lieu de la collision.

Observations

Légende
VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux					
N° P.V.	1762/673	P.R.		19+0500	
Date	01/07/11	Heure		12:15	
R.C./agglo	Agglo	Sc. C/inter.		Sc. C	
Tracé plan	Rectiligne	Tracé long		Plat	
Impliqués		A	B	C	D
Type véhicule		VL	piéton		
Age conducteur		41	84		
Alcool conduct. (g/l)		0	0		
Tués		0	0		
Blessés hospitalisés		0	1		
Blessés non hosp.		0	0		
Jour / nuit	Jour	Sec / mouil.	Sec		
Obstacle	Piéton	Vitesse régl.	50 km/h		

Schéma de l'accident
Commune de Lussac-les-Châteaux



Description séquentielle des situations :

- VL A circule dans le sens croissant des PR (Limoges - Lussac-les-Châteaux).
- VL A circule sans changement de direction.
- Un piéton traverse, seul, à moins de 50 m du passage piéton.
- VL A heurte le piéton.



Sens Limoges -> Lussac

Etat de l'infrastructure :
Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, à **2x1 voie**
Largeur de la chaussée : 8 m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : type T3 autorisant le dépassement des véhicules lents.

Facteurs de l'accident
- Conduite du VL A à une vitesse excessive vu les circonstances.

Observations

Légende
VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux					
N° P.V.	*1768/666*	P.R.		*19+0900*	
Date	*01/10/08*	Heure		*23:45*	
R.C./agglo	*Agglo*	Sc. C/inter.		*Sc. C*	
Tracé plan	*En S*	Tracé long		*Pente*	
Impliqués		A	B	C	D
Type véhicule		VL	VU		
Age conducteur		25	36		
Alcool conduct. (g/l)		2.34	0		
Tués		0	0		
Blessés hospitalisés		0	1		
Blessés non hosp.		1	0		
Jour / nuit	*Nuit*		Sec / mouil.	*Mouillé*	
Obstacle	*Véhicule*		Vitesse régl.	*50 km/h*	

Schéma de l'accident

Commune de Lussac-les-Châteaux





Sens Limoges -> Lussac

Description séquentielle des situations :

- VL A circule dans le sens croissant des PR (Limoges - Lussac-les-Châteaux).
- VL B circule dans le sens décroissant des PR, sans changement de direction.
- VL B circule dans le sens croissant des PR, sans changement de direction.
- VL A heurte VL B. La collision est frontale.

Etat de l'infrastructure :

Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, à **2x1 voie**
Largeur de la chaussée : 7.1 m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : type T1 autorisant le dépassement.

Facteurs de l'accident

-Conducteur VL A sous l'emprise d'un état alcoolique.
- Vitesse probablement non adaptée de la part du VL A par rapport aux conditions météorologiques.

Observations

Légende : VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident, Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux					
N° P.V.	*1768/350*	P.R.		*20+0200*	
Date	*27/05/08*	Heure		*12:15*	
R.C./agglo	*Agglo*	Sc. C/inter.		*Sc. C*	
Tracé plan	*Courbe à droite*	Tracé long		*Non renseigné*	
Impliqués		A	B	C	D
Type véhicule		PL	VL	2RM	
Age conducteur		40	64	52	
Alcool conduct. (g/l)		0	0	0	
Tués		0	0	0	
Blessés hospitalisés		0	0	2	
Blessés non hosp.		0	0	0	
Jour / nuit	*Jour*		Sec / mouil.	*Mouillé*	
Obstacle	*Non*		Vitesse régl.	*50 km/h*	

Schéma de l'accident

Commune de Lussac-les-Châteaux





Sens Limoges -> Lussac

Description séquentielle des situations :

- PL A et VL B circule dans le sens décroissant des PR (Limoges - Lussac-les-Châteaux), sans changement de direction.
- 2RM C circule dans le sens croissant des PR.
- PL A et VL B heurtent MO C par la gauche.

Etat de l'infrastructure :

Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, à **2x1 voie**
Largeur de la chaussée : 7.3 m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : ligne continue.

Facteurs de l'accident

- Vitesse non adaptée de la part du VL A par rapport aux conditions météorologiques : excès de vitesse d'au moins 30 km/h et < à 40 km/h

Observations

La responsabilité présumée est attribuée au PL A.

Légende : VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident, Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux					
N° P.V.	*1768/154*	P.R.		*19+0000*	
Date	*13/03/07*	Heure		*13:30*	
R.C./agglo	*Agglo*	Sc. C/inter.		*Sc. C*	
Tracé plan	*Rectiligne*	Tracé long		*NR*	
Impliqués		A	B	C	D
Type véhicule		2RM	2RM		
Age conducteur		35	17		
Alcool conduct. (g/l)		0	0		
Tués		0	0		
Blessés hospitalisés		1	1		
Blessés non hosp.		0	0		
Jour / nuit	*Jour*		Sec / mouil.	*Sec*	
Obstacle	*Non*		Vitesse régl.	*50 km/h*	

Schéma de l'accident
Commune de Lussac-les-Châteaux





Sens Limoges -> Lussac

Description séquentielle des situations :

- 2RM A circule dans le sens croissant des PR (Limoges - Lussac-les-Châteaux). S'insère sur la RN 147 depuis le stationnement.
- 2RM B circule sur la RN 147 en traversant la chaussée de biais.
- 2RM A et 2RM B se heurtent par une collision de côté.

Etat de l'infrastructure :
Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, à 2x1 voie
Largeur de la chaussée : 8 m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : type T3 autorisant le dépassement des véhicules lents.

Facteurs de l'accident

Observations

Légende
VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident
Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact

RN147 - Déviation de Lussac les Châteaux					
N° P.V.	*1768/517*	P.R.		*19+0900*	
Date	*19/08/07*	Heure		*18:00*	
R.C./agglo	*Agglo*	Sc. C/inter.		*Sc. C*	
Tracé plan	*Courbe à droite*	Tracé long		*Pente*	
Impliqués		A	B	C	D
Type véhicule		2RM	VU		
Age conducteur		32	53		
Alcool conduct. (g/l)		0	0		
Tués		0	0		
Blessés hospitalisés		2	0		
Blessés non hosp.		0	0		
Jour / nuit	*Jour*		Sec / mouil.	*Sec*	
Obstacle	*Non*		Vitesse régl.	*50 km/h*	

Schéma de l'accident
Commune de Lussac-les-Châteaux



Description séquentielle des situations :

- 2RM A circule dans le sens croissant des PR (Limoges - Lussac-les-Châteaux). Circule sans changement de direction.
- VU B circule dans le sens décroissant des PR (Lussac-les-Châteaux - Limoges). Circule sans changement de direction.
- 2RM A et VU B se heurtent par une collision frontale.


Sens Limoges -> Lussac

Etat de l'infrastructure :
Type de chaussée : chaussée bidirectionnelle, à 2x1 voie
Largeur de la chaussée : 11,5 m
Largeur TPC : 0 m
Marquage axial : aménagement d'un tourne à gauche

Facteurs de l'accident
A l'endroit de l'accident, la route est en légère montée, ce qui peut gêner légèrement la visibilité.
Chaussée élargie par la présence d'un "tourne-à-gauche" : un des véhicules (ou les deux) a pu se déporter pour un dépassement avant la collision.

Observations

Légende
VL, PL/ES, Moto, Trajectoire, Usager non impliqué ayant joué un rôle dans l'accident
Piéton, Bicyclette, Cyclomoteur, Point d'impact

Partie VII : GLOSSAIRE

Accidentalité : Taux exprimant la fréquence des accidents.

Densité d'accidents : nombre d'accidents par an et par kilomètres (N x (a x km), c'est à dire le risque pour la collectivité d'observer des accidents : il s'agit d'une mesure de risque collectif qui caractérise l'enjeu pour le gestionnaire du site.

Taux d'accidents : nombre d'accidents par an pour 100 millions de kilomètres parcourus ($Nx10^8$/(TMJA x 365 x a x L). Il caractérise la probabilité pour un usager d'avoir un accident sur un site donné : il s'agit d'une mesure de risque individuel.

Taux de gravité : nombre de tués pour 100 accidents ou le nombre de tués et blessés hospitalisés pour 100 accidents. Par définition, il est calculé **uniquement pour des données hors agglomération** (en rase campagne).

Trafic d'échange : Flux en provenance et/ou à destination du périmètre considéré.

Trafic interne : Flux interne au périmètre considéré.

Trafic de transit : Flux transitant sur le périmètre considéré.

Zone d'accumulation : zone où le nombre / la fréquence des accidents est anormalement élevé.