Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

cerfa

N° 14734*03

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
15/04/2020	15/04/2020	F-075-20-C-0046

1. Intitulé du projet

RN10 - Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale : DREAL Nouvelle Aquitaine

Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale : Duzelier Michel, Chef du Service Déplacements, Infrastructures et Transports

RCS / SIRET

Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie *(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)*
6) Infrastructures routières 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.	Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle sur la RN10 : reconfiguration de la bretelle d'entrée existante, création d'une bretelle de sortie et d'un carrefour giratoire de raccordement à la RD40.

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet consiste en l'aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle sur la RN10, sens Poitiers – Angoulême.
L'aménagement est constitué :
- de la création d'une bretelle de décélération depuis la RN10,
- de la reconfiguration de la bretelle d'insertion existante sur la RN10,
- de la création d'un carrefour giratoire de raccordement de ces bretelles à la voirie locale (RD40 entre Mansle et Maine-de-Boixe et barreau de liaison RD40E1 avec la partie Est de l'échangeur passant sous la RN10)
- de la suppression de la bretelle d'insertion existante sur la RN10 et donc de l'adaptation du carrefour actuel entre la RD40, la Rue Principale de Maine-de-Boixe et la bretelle d'insertion existante sur la RN10.

Outre ces éléments directement liés à l'échangeur, le projet permet la suppression du carrefour existant entre la RN10 et la VC109 situé au sud de l'échangeur, au droit de l'aire de repos de Maine-de-Boixe Nord.
Enfin, l'aménagement prévoit la construction d'un bassin de traitement des eaux et du réseau de collecte des eaux pluviales associé ainsi que la création d'un merlon paysager et acoustique le long de la bretelle de décélération.

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

4.2 Objectifs du projet

Les objectifs généraux de l'opération sont :
- l'amélioration de la sécurité routière des usagers,
- l'amélioration de la desserte du sud de l'agglomération de Mansle permettant de réduire le nombre de PL qui la traverse,
- l'amélioration des conditions de transit des PL,
- l'amélioration du cadre de vie des habitants de Mansle confrontés à cet important trafic PL dans le centre-ville.

Les objectifs fonctionnels de l'opération sont :
- de procéder à la mise en sécurité des mouvements d'insertion sur la RN10 en direction d'Angoulême, actuellement mélangés aux flux de la voirie locale ;
- de procéder à la mise en sécurité de la RN10 par la suppression du carrefour plan entre la RN10 et la VC109 qui présente une configuration problématique (insertion via un stop, sans section de manoeuvre ni biseau d'insertion) ;
- d'obtenir un échangeur complet, regroupé et conforme dans le secteur sud de l'agglomération de Mansle, en complétant le demi-échangeur Est existant (par création d'une bretelle de sortie dans la direction d'Angoulême).

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Les travaux sont prévus pour une durée d'environ 9 mois.

Ils consistent essentiellement en la réalisation :
- des terrassements (déblais, remblais, couche de forme) des voies nouvelles (bretelles d'entrée et de sortie, giratoire) dont une partie est accolée à la RN10 (déboitement en sortie, section de manœuvre en entrée) ;
- de l'assainissement du carrefour giratoire et des branches associées (dispositif de collecte longitudinale et bassin de traitement) ;
- des chaussées des voies nouvelles et de leur raccordement aux voiries existantes ;
- des équipements et mesures d'insertion (dispositifs de retenue, merlon acoustique, démolition des chaussées inutiles).

Ils seront réalisés avec maintien de la circulation sur les voiries existantes (RD40, RD40E1, bretelle d'insertion).

Par ailleurs, les mesures suivantes seront mises en œuvre :
- des dispositions seront prises afin de limiter les nuisances associées (poussières, bruit, vibrations, etc.) : adaptation des horaires de travail, arrosage des pistes.
- mise en place d'un système d'assainissement provisoire : collecte des eaux de ruissellement puis traitement dans un bassin avant rejet.
- limitation maximale des emprises sur les haies bordant le projet et mise en défens en phase chantier du linéaire de haie à conserver, adaptation du calendrier des travaux, installation de gîtes artificiels à proximité durant la phase travaux pour proposer un habitat de substitution.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

L'exploitation et l'entretien seront effectués par la DIR Atlantique.

Un système d'assainissement définitif sera mis en place : collecte des eaux de ruissellement puis traitement dans un bassin avant rejet.
Un merlon acoustique sera implanté le long de la bretelle de décélération dans le cadre d'une démarche volontariste du MOA.

A l'heure actuelle, les niveaux de trafic au droit du projet sont :
- sur la RN10, de l'ordre de 22 450 véh/j (dont près de 30% de PL);
- sur la RD40, de l'ordre de 3 300 véh/j.

A titre indicatif, les prévisions de trafics estimées en situation de référence (situation dite « fil de l'eau », en l'absence de projet) font état de niveaux de circulation à l'horizon 2030 :
- sur la RN10, de l'ordre de 25 500 véh/j;
- sur la RD40, de l'ordre de 3 500 véh/j.

L'aménagement de ce demi échangeur générera une légère augmentation du trafic dans le secteur du projet tout en permettant de délester le centre ville de Mansle d'une partie de son trafic.
Les études prévoient que la nouvelle bretelle de sortie de la RN10 soit empruntée par 640 veh/j à l'horizon 2030.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet est concerné par la procédure de déclaration au titre de la loi sur l'eau (Rubrique 2.1.5.0 relatives aux rejets d'eaux pluviales - Surface totale de projet < 20 ha).
La maîtrise foncière sera assurée.
Si la présente demande d'examen au cas par cas aboutit à la réalisation d'une évaluation environnementale alors le projet sera soumis à déclaration de projet.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Surface des emprises routières	1.1 ha
Longueur de la bretelle d'entrée aménagée	600 m
Désartificialisation d'une partie de l'ancienne bretelle d'entrée et du carrefour supprimé	600 m^2
Largeur de la bretelle d'entrée	9 m
Longueur de la bretelle de sortie	400 m
Largeur de la bretelle de sortie	9 m
Rayon du giratoire	25 m
Hauteur maximale de remblai	1.6 m

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s) d'implantation

Le projet est situé sur la commune de Maine-de-Boixe (Charente - 16), au Sud de la commune de Mansle.

Coordonnées géographiques[1] **Long.** 00° 10' 56" E **Lat.** 45° 51' 48" N

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), b) 9°a),b),c),d), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ : **Long.** 00° 11' 06" E **Lat.** 45° 51' 59" N

Point d'arrivée : **Long.** 00° 10' 59" E **Lat.** 45° 51' 32" N

Communes traversées :

Maine-de-Boixe (Charente - 16)

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? **Oui** [X] **Non** [ ]

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? **Oui** [X] **Non** [ ]

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

Ce projet constitue une modification / extension du projet de mise à 2x2 voies de la RN10 en Charente déclaré d'utilité publique en 1996.
A l'époque la mise à 2x2 voies de cet itinéraire avait fait l'objet d'une étude d'impact.

1 Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.
Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☒	Le projet s'inscrit hors de tout périmètre d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel (ZNIEFF, ENS, ZICO, etc.). La ZNIEFF II VALLEE DE LA CHARENTE EN AMONT D'ANGOULEME se situe à environ 1,2km au Nord du projet. La ZNIEFF I FORET DE BOIXE se situe à environ 2 km au sud-ouest du projet.
En zone de montagne ?	☐	☒	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	Les zones "Tourbière De La Touche" et "Brandes de Soyaux et coteaux d'Entreroche", couvertes par un arrêté de protection de biotope, sont situées à environ 23 km du projet, respectivement au nord-ouest et au sud.
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☒	La réserve naturelle régionale de la Vallée de la Renaudie est située à environ 33 km au sud-est du projet. Le Parc naturel régional Périgord-Limousin est située à environ 35 km au sud-est du projet.
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☒	☐	Le département de la Charente dispose d'un PPBE sur les infrastructures de l'État dont la 3ème échéance (2018-2023) a été soumise à la consultation du 01/10 au 03/12/2018. La RN10 est concernée par ce PPBE, et est identifiée en catégorie 1 du classement sonore des infrastructures de transport terrestre (secteur affecté par le bruit de 300m de part et d'autres de l'infrastructure, englobant le secteur du projet).
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☒	La commanderie des Templiers, classée monument historique, est situé à 2 km au sud du projet.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	L'état initial Milieu Naturel effectué dans le cadre des études d'opportunité n'a mené à l'identification d'aucun habitat pouvant être caractérisé en tant que « zone humide » sur le secteur d'étude. La bibliographie disponible indique que les zones humides les plus proches du projet sont situées au niveau du lit majeur de la Charente à Mansle, à environ 1,5km au nord du projet

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☐	☒	A noter que la commune de Mansle, au nord du projet, fait l'objet d'un PPRi concernant la Charente. la Charente est située à environ 1,5 km au nord du projet. Le zonage réglementaire de ce PPRi ne concerne pas le secteur de projet. Aucun PPRT n'est répertorié à proximité.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☒	Aucun site BASOL sur la commune ou à proximité. A noter cependant la présence de 2 anciens sites industriels (recensés sur la base de donnée BASIAS) à proximité du projet, dans la zone d'activité du Moulin à Vent à Maine-de-Boixe : - Atelier de Carrosserie et Peinture HARMAND et Fils SARL - En activité - Station service Charentais / DUBOIS André - Activité terminé Ces sites se trouvent le long de la RD40, à environ 40m à l'ouest de la voirie. Le projet ne présente aucune emprise sur ces sites.
Dans une zone de répartition des eaux ?	☒	☐	La totalité du projet est incluse dans le bassin hydrographique de la Charente qui est classé en ZRE. A noter qu'aucun prélèvement d'eau n'est prévu dans le cadre du projet.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☒	☐	Le captage des sources de La Touvre est situé à environ 22km au sud du projet. Le projet n'est pas situé dans son périmètre de protection rapproché. Le captage d'eau potable de Coulonge-sur-Charente est situé à environ 70 km à l'ouest du projet. Cependant son périmètre de protection rapproché, correspondant au bassin hydrologique limité aux départements de la Charente et de la Charente-Maritime, englobe le secteur de projet. La réglementation associée à ce périmètre n'est pas de nature à concerner directement le projet.
Dans un site inscrit ?	☐	☒	Le site inscrit (et classé) des Iles de Mansle est situé à 1,5 km au nord du projet.
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	**Oui**	**Non**	**Lequel et à quelle distance ?**
D'un site Natura 2000 ?	☒	☐	La zone du projet n'est incluse dans aucun site Natura 2000. Toutefois, le projet est situé à proximité (environ 1.2 km) du site Natura 2000 (ZPS - Directive Oiseaux) n° FR5412006 "Vallée de la Charente en amont d'Angoulême".
D'un site classé ?	☒	☐	La zone du projet n'est incluse dans aucun site classé. Toutefois, le projet est situé à proximité (environ 1.5 km) du site classé des "Iles de Mansle", d'une superficie de 0.9ha. Ce site classé correspond aux îles comprises entre le cours d'eau principal de la Charente et les annexes hydraulique, à Mansle. Arrêté de classement du site daté du 28 janvier 1944. Aucune interaction avec le site, ni covisbilité.

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?
Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? *Appréciez sommairement l'impact potentiel*
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☒	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☒	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☒	☐	L'excédent en matériaux est évalué à 2 000 m3. Cet excédent est prévu pour être intégralement utilisé sous la forme d'un merlon acoustique et paysager le long de la bretelle de sortie.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☐	☒	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☒	☐	L'analyse du milieu naturel réalisée par NCA Environnement permet d'identifier que le secteur de projet présente un enjeu "milieu naturel" faible. Seul le réseau de haie local, favorable aux chiroptères, présente un enjeu modéré. L'impact principal du projet sur le milieu naturel réside en la destruction d'une partie de ce réseau de haie, en particulier le long de la RD401, entre l'échangeur actuel de la RN10 et la RD40. Mesures prévues : limitation maximale des emprises sur les haies, mise en défens en phase chantier du linéaire à conserver, adaptation du calendrier des travaux, installation de gîtes artificiels à proximité durant les travaux.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☒	Le projet n'est pas de nature à engendrer des impacts sur les espèces inscrites au formulaire du site Natura 2000 étant donné qu'il s'agit du complément d'un équipement existant et qu'il n'entraîne pas la création de nouveaux itinéraires susceptibles d'engendrer des zones d'impact supplémentaires avec la faune. A noter que les espèces inscrites au formulaire du site Natura 2000 sont uniquement des oiseaux. Ce formulaire est joint en annexe 6B. A noter que, conformément à l'article R214-32 du code de l'environnement, le dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau du projet comportera une évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☒	Le projet n'engendre pas la consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers. Les surfaces sur lesquelles s'inscrivent le projet sont de type : - parcelles privées construites et leur dépendances (jardins, parcelles en herbe), - routes existantes et délaissés associés.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☒	☐	Risque lié au transport de matière dangereuse sur la RN10. Présence d'une ICPE non SEVESO dans la zone d'activité du Moulin à vent à Maine-de-Boixe, à proximité du projet : Casse auto 16 SARL (Régime d'enregistrement) Les PPRT les plus proches du projet sont situés à plus de 45 km : 3 sont situés dans l'aire urbaine de Cognac au sud-ouest du projet, et un autre est situé sur les communes de Saint-Léger de la Martinière, Melle et Pouffonds au nord-ouest du projet.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☐	☒	Pas de risque naturel dans le secteur du projet. A noter la présence dans le secteur élargi du projet de plusieurs carrières (en activité et abandonnée), et donc la présence potentiel de cavités souterraines: - Carrière abandonnée à l'est de la partie est de l'échangeur (300 m du projet) - Carrière GSM au sud le long de la RN10 (environ 2,5 km du projet) - Carrière CDMR au sud-est (environ 4 km du projet) Ces enjeux ne concernent pas le secteur restreint du projet.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐ ☐	☒ ☒	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	☒	☐	La création de ce nouvel échangeur générera des trafics dans le secteur du projet, tout en permettant de délester le centre ville de Mansle d'une partie de son trafic.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☒ ☒	☐ ☐	Les trafics générés par la création de nouvelles voies de circulations (bretelles, giratoire) constituent une nouvelle source de bruit (en phase exploitation) qui devra respecter les seuils réglementaires en matière acoustique. L'aménagement prévoit la création d'un merlon acoustique le long de la bretelle de décélération.

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐ ☐	☒ ☒	Les véhicules empruntant l'échangeur génèrent des gaz d'échappement pouvant être source de nuisances olfactives. Ces nuisances restent toutefois négligeables, et sont déjà existantes du fait du passage de la RN10. En phase chantier, la nature des travaux ainsi que les engins peuvent être source de nuisances olfactives. Des dispositions classiques en phase chantier seront prises afin d'éviter ces nuisances : matériel aux normes, horaires adaptés, etc.
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	☐ ☐	☒ ☒	En phase chantier le projet est potentiellement susceptible d'engendrer des vibrations (nature des travaux, engins). Des dispositions classiques en phase chantier seront prises afin d'éviter ces nuisances : matériel aux normes, horaires adaptés, etc. En phase exploitation, la circulation des PL peut être génératrice de vibrations. Ces impacts restent négligeables.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☐ ☐	☒ ☒	La circulation nocturne des véhicules engendre des émissions lumineuses toutefois l'augmentation de trafic prévue suite au projet étant très faible ces nuisances peuvent être considérées comme négligeables. Par ailleurs, aucun éclairage des voiries n'est prévu dans le cadre du projet
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☒	☐	Les véhicules empruntant l'échangeur généreront des rejets dans l'air (gaz d'échappement). D'autre part, les émissions dans le centre-ville de Mansle seront diminués grâce au report de trafic engendré par le projet. En phase chantier, les travaux peuvent générer des poussières. Des dispositions classiques en phase chantier seront prises afin d'éviter ce phénomène, comme l'arrosage des pistes de chantier.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	En phase chantier un système d'assainissement provisoire sera mis en place : collecte des eaux de ruissellement puis traitement dans un bassin provisoire avant rejet. En phase exploitation, les eaux de ruissellement seront également recueillies et envoyées dans un bassin de traitement. Après traitement, les eaux seront rejetées.
	Engendre-t-il des effluents ?	☒	☐	En phase chantier un système d'assainissement provisoire sera mis en place : collecte des eaux de ruissellement puis traitement dans un bassin provisoire avant rejet. En phase exploitation, les eaux de ruissellement seront également recueillies et envoyées dans un bassin de traitement. Après traitement, les eaux seront rejetées.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☐	☒	Le projet n'engendrera pas de déchets dangereux.

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	S'agissant du complément d'un demi-échangeur existant, le projet n'est pas susceptible de porter atteinte au cadre de vie (paysage, patrimoine). Par ailleurs, le projet s'inscrit dans un contexte déjà fortement anthropisé : - à l'Est avec le passage de la RN10 - à l'Ouest avec la présence de la zone d'activité du Moulin à Vent sur la commune de Maine-de-Boixe. De plus le monument historique le plus proche (commanderie des Templiers à Maine-de-Boixe) est situé à 2 km au sud du projet, sans covisibilité.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☒	☐	Le projet présente des emprises sur 3 habitations existantes qui seront détruites. Par ailleurs le complément du demi-diffuseur permet une meilleure desserte de la zone d'activité du Moulin à Vent.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui ☐ **Non** ☒ Si oui, décrivez lesquelles :

Aucun autre projet n'est prévu dans le secteur de projet.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui ☐ **Non** ☒ Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

L'étude de différentes options d'aménagement réalisée en amont (09/2018) a permis d'intégrer très tôt le principe d'évitement en identifiant et choisissant l'option d'aménagement de moindre impact environnemental (Cf. étude jointe en annexe).
Par ailleurs, les mesures suivantes seront mises en œuvre :
- Pour limiter la destruction des haies et l'impact induit sur les chiroptères notamment : limitation maximale des emprises sur les haies et mise en défens en phase chantier du linéaire de haie à conserver, adaptation du calendrier des travaux, installation de gîtes artificiels à proximité durant la phase travaux pour proposer un habitat de substitution, etc.
- Pour limiter l'impact du rejet des effluents routiers : mise en place d'un système d'assainissement (provisoire en phase travaux, puis définitif en phase exploitation) : collecte des eaux de ruissellement puis traitement dans un bassin avant rejet.
- Pour limiter l'impact sur le milieu humain (habitations à proximité) : études acoustiques (état initial réalisé en janv. 2019 - Cf. annexe) prévue afin de définir des mesures de protections adaptées en cas de dépassement des seuils réglementaires, aménagement d'un merlon acoustique le long de la bretelle de décélération dans le cadre d'une démarche volontariste du MOA, intégration paysagère du projet.
- Pour limiter d'une manière générale les impact en phase chantier, des dispositions classiques seront prises afin de limiter les nuisances associées (poussières, bruit, vibrations, etc.) : adaptation des horaires de travail, arrosage des pistes, etc.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le projet est situé dans un milieu fortement anthropisé : infrastructure routière RN10, carrière abandonnée à l'Est, ZA à l'ouest. Le secteur de projet présente ainsi des faibles enjeux environnementaux. Les principaux enjeux et impacts concernent la destruction d'une haie favorable à certaines espèces, notamment de chiroptères. Cet impact est très localisé et des mesures sont envisagées pour le réduire au maximum. Le dossier Déclaration Loi Eau permettra de préciser les impacts et mesures relatives aux milieux aquatiques et ressource en eau. Par ailleurs, le projet permet une réorganisation favorable des trafics existants en délestant le centre-ville de Mansle (trafic PL en particulier), et a donc des impacts positifs sur la qualité de vie des habitants (nuisances sonores, qualité air, sécurité, ...). Au regard des études déjà réalisées permettant une appréciation suffisante des enjeux et de leur importance, il ne nous paraît pas nécessaire que le projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

	Objet	
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - **non publié** ;	☒
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	☒
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	☒
4	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories *5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d),10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement* un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	☒
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux *5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement* : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	☐
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☒

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Les annexes suivantes, issues du dossier des études d'opportunité de phase 2, sont jointes au présent formulaire : - Annexe 6B : Formulaire Standard de Données du site Natura 2000 "Vallée de la Charente en amont d'Angoulême" - Annexe 7 : Contexte général de l'opération - Annexe 8 : Etat initial du milieu naturel - Annexe 9 : Etat initial acoustique - Annexe 10 : Etat initial Air-Santé - Annexe 11 : Démarche méthodologique de recueil des données - Annexe 12 : Etude des options d'aménagement - Annexe 13 : Présentation des variantes - Annexe 14 : Analyse multicritère des variantes - Annexe 15 : Justification de la variante retenue - Annexe 16 : Périmètre de protection du captage de Coulonge-sur-Charente

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☒

Fait à	Bordeaux	le,	15 avril 2020
Signature	L'adjoint au chef du service déplacements infrastructures transports Laurent SERRUS		

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE



©Setec International

RN10
Aménagement de
la partie Ouest de
l'échangeur Sud
de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

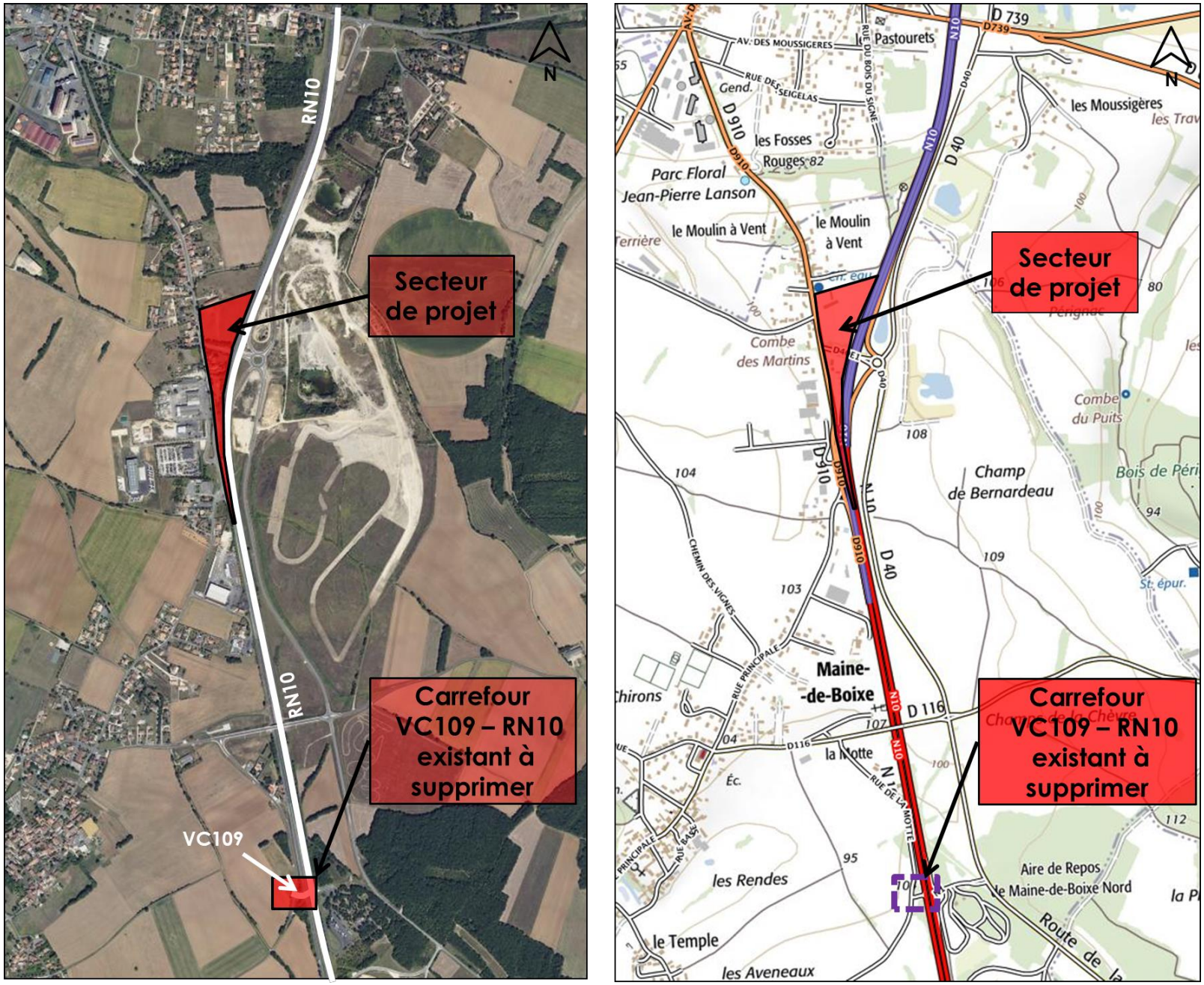
DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 2 – PLAN DE SITUATION

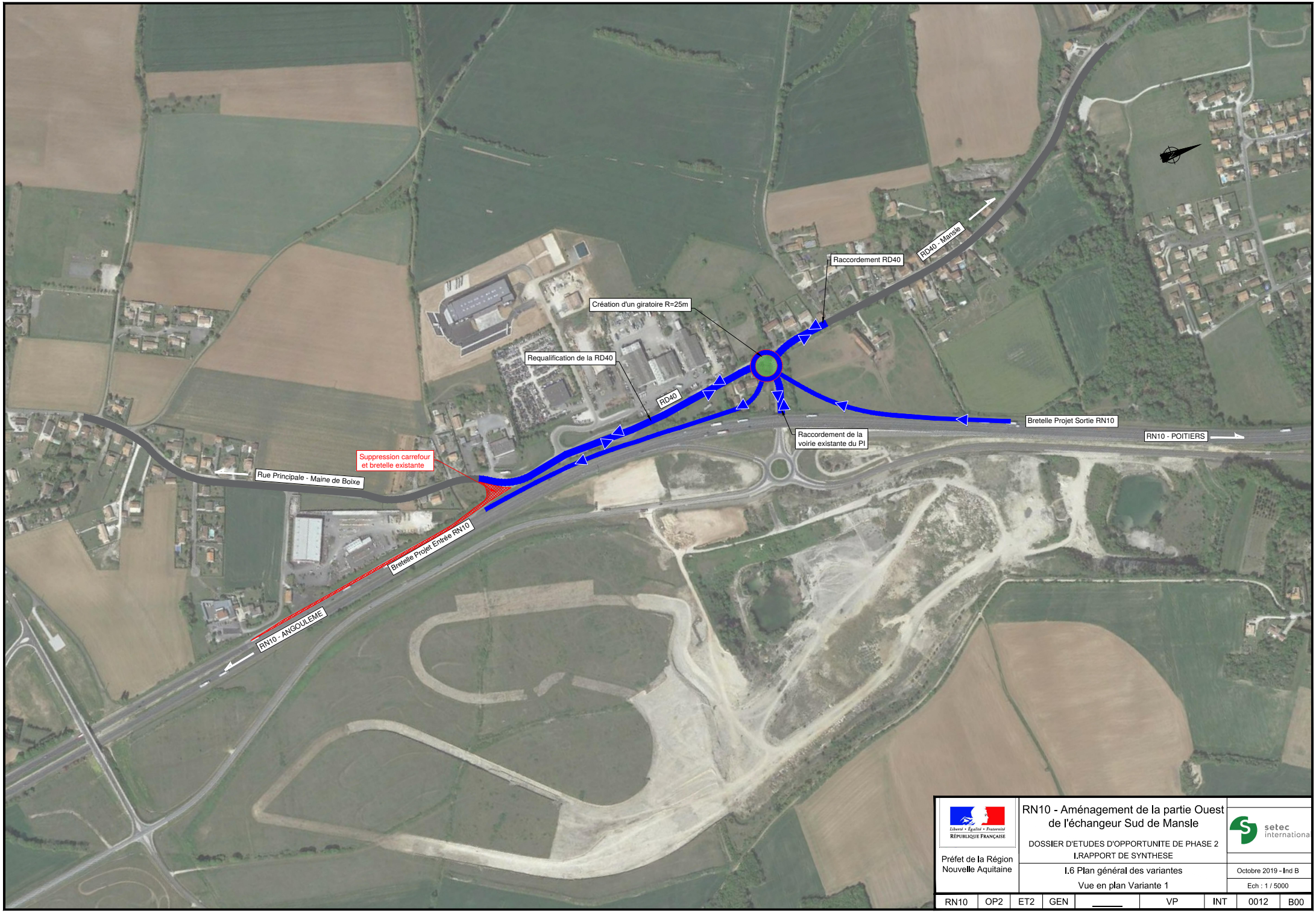
setec
international

Localisation du secteur de projet

A gauche : Photo aérienne - A droite : Carte IGN

(Source : Géoportail)





Préfet de la Région Nouvelle Aquitaine

RN10 - Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle

DOSSIER D'ETUDES D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

I.RAPPORT DE SYNTHESE

I.6 Plan général des variantes

Vue en plan Variante 1

setec international

Octobre 2019 - Ind B

Ech : 1 / 5000

RN10	OP2	ET2	GEN		VP	INT	0012	B00

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE



©Setec International

RN10
Aménagement de
la partie Ouest de
l'échangeur Sud
de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 3 – LOCALISATION PHOTOGRAPHIQUE

setec
international

Localisation des prises de vues photographiques

(Source : Setec – Visite terrain 22/02/2019)



1

Vue de la RD40E1 depuis la RD40 (Rue du Moulin à Vent)
Passage de la RN10 en surplomb de la RD40E1



2

Vue de la RN10 (à l'arrière-plan) depuis la RD40 (Rue du Moulin à Vent) au Nord de la RD40E1



3

Vue de la RN10 (à l'arrière-plan) depuis la RD40 (Rue du Moulin à Vent) au Nord de la RD40E1



4

Vue sur la RD40 (Rue du Moulin à Vent) depuis la RD40E1, au niveau du carrefour RD40E1 – RD40



5

Vue du giratoire existant à l'Est de la RN10
Passage de la RD40E1 sous l'ouvrage au second-plan
Passage de la RN10 en surplomb de la RD40E1



6

Vue du giratoire existant à l'Est de la RN10
Passage de la RD40E1 sous l'ouvrage au second-plan
Passage de la RN10 en surplomb de la RD40E1



7

Vue de la RD40 (Rue du Moulin à Vent) au sud, depuis la ZA du Moulin à Vent
Passage de la RN10 au second plan



8

Vue sur le carrefour RD40 (Rue du Moulin à Vent) – Rue Principal de Maine-de-Boixe et sur l'actuelle bretelle d'insertion sur la RN10



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE



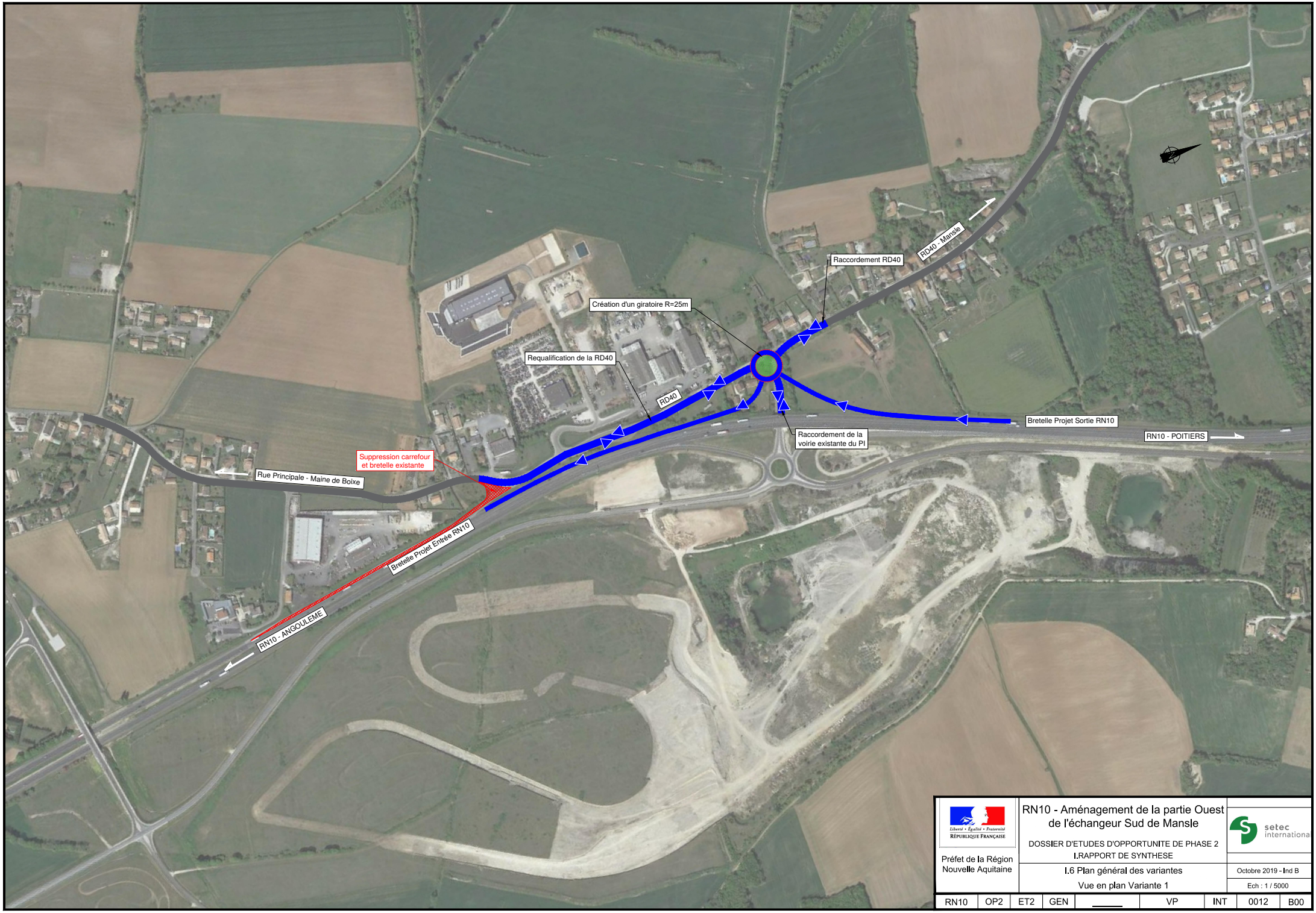
©Setec International

RN10
Aménagement de
la partie Ouest de
l'échangeur Sud
de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 4 – TRACE DU PROJET

setec
international



Préfet de la Région Nouvelle Aquitaine

RN10 - Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle

DOSSIER D'ETUDES D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

I.RAPPORT DE SYNTHESE

I.6 Plan général des variantes

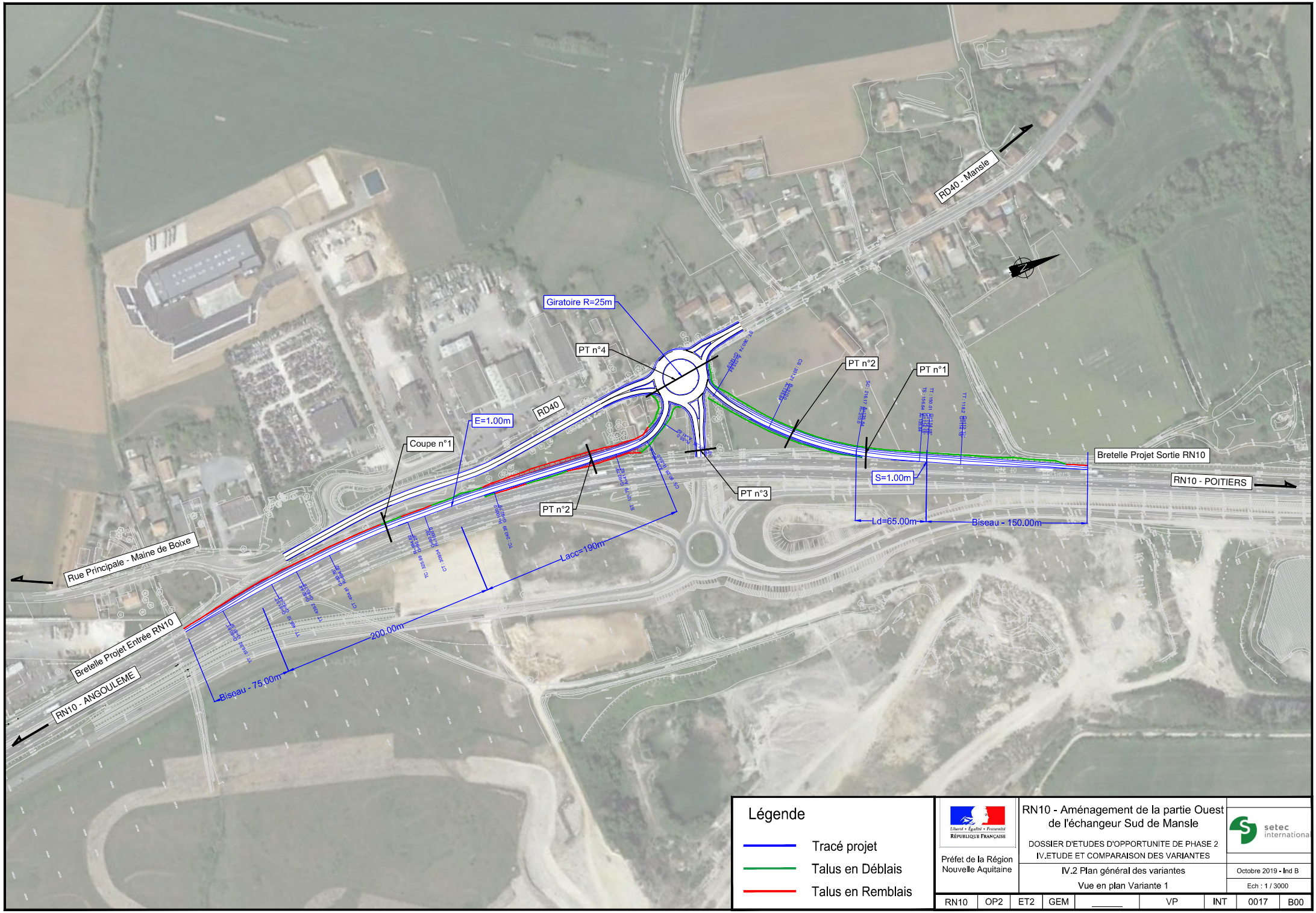
Vue en plan Variante 1

setec international

Octobre 2019 - Ind B

Ech : 1 / 5000

RN10	OP2	ET2	GEN		VP	INT	0012	B00



Légende

- Tracé projet
- Talus en Déblais
- Talus en Remblais

Préfet de la Région Nouvelle Aquitaine

RN10 - Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle

DOSSIER D'ETUDES D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

IV.ETUDE ET COMPARAISON DES VARIANTES

IV.2 Plan général des variantes

Vue en plan Variante 1

setec international

Octobre 2019 - Ind B

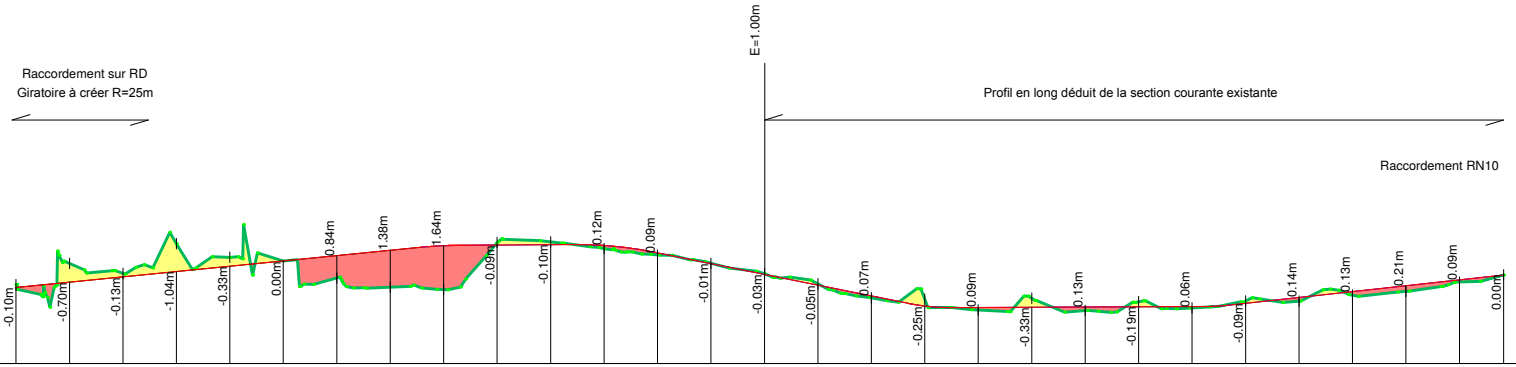
Ech : 1 / 3000

RN10	OP2	ET2	GEM		VP	INT	0017	B00

Axe : Variante 1
Bretelle entrée

Echelle X : 1/2000
Echelle Z : 1/200

Plan Comp : 102.00



Terrain	104.95	105.74	105.37	106.48	105.97	105.84	105.20	104.86	104.77	106.52	106.55	106.30	106.05	105.75	105.36	104.98	104.46	104.41	104.00	104.44	103.99	104.32	104.08	104.34	104.33	104.56	104.70	105.05	105.31
Projet Linéaire	104.85	105.04	105.24	105.44	105.64	105.84	106.04	106.23	106.41	106.43	106.45	106.42	106.14	105.74	105.33	104.93	104.53	104.15	104.10	104.11	104.11	104.12	104.13	104.25	104.47	104.69	104.91	105.13	105.31
Numéro de tabulation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Distances partielles	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	16.55
Distances cumulées	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	557
Pentes et rampes	L = 151.65m P = 0.99%								L = 42.71m P = 0.07%			L = 31.35m R = 1500.00m	L = 93.99m P = 2.02%						L = 95.35m			P = 0.05%		L = 102.71m				P = 1.1%	
Alignts. et courbes	L = 35.86m	L = 31.50m A = 41.623		L = 22.93m R = 55.00m	L = 31.50m A = 41.623	L = 118.60m							L = 68.65m R = 1000.00m					L = 79.12m R = 694.82m			L = 34.39m	L = 25.92m	L = 51.80m		L = 39.63m				

Préfet de la Région Nouvelle Aquitaine

RN10 - Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle

DOSSIER D'ETUDES D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

IV.ETUDE ET COMPARAISON DES VARIANTES

IV.3 Profils en long des variantes

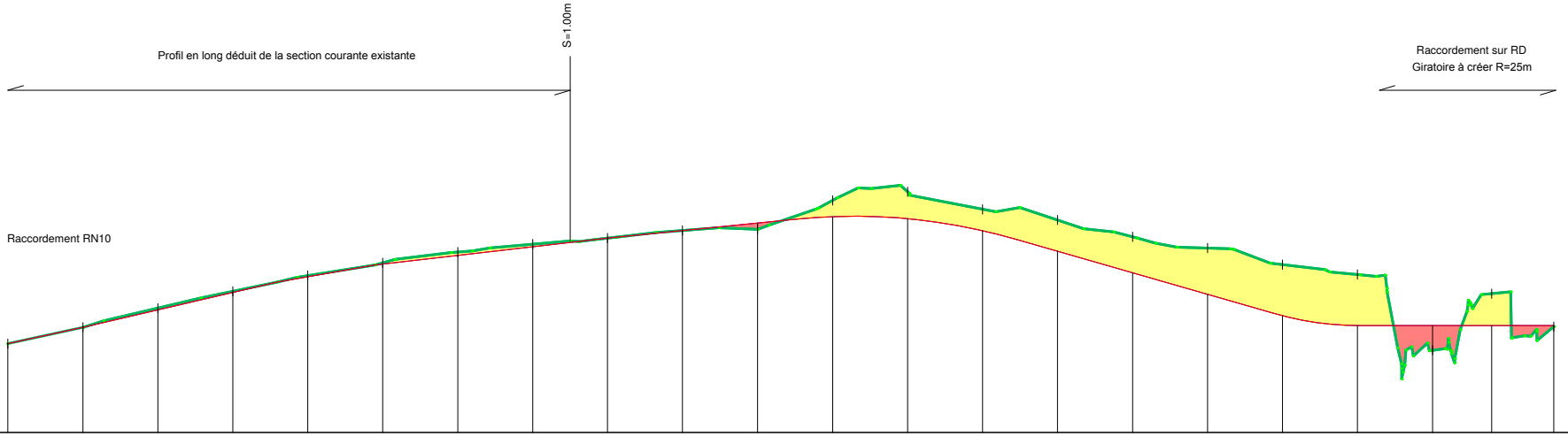
PL Bretelle entrée Variante 1

setec international

Novembre 2018 - Ind A

Ech : Graphique

RN10	OP2	ET2	GEM		PL	INT	0022	A00



Axe : Variante 1
Bretelle Sortie

Echelle X : 1/1250
Echelle Z : 1/125

Plan Comp : 102.00

Terrain	104.37	104.81	105.32	105.77	106.19	106.53	106.82	107.03	107.19	107.39	107.42	108.19	108.42	107.96	107.67	107.22	106.92	106.48	106.22	104.19	105.71	104.83
Projet Linéaire	104.37	104.81	105.27	105.74	106.15	106.49	106.72	106.96	107.19	107.39	107.59	107.76	107.71	107.39	106.84	106.26	105.69	105.12	104.85	104.85	104.85	104.85
Numéro de tabulation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Distances partielles	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	19.95	20.00	20.00	20.05	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	15.77	16.59	
Distances cumulées	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	396	412
Pentes et rampes	L = 20.16m P = 2.19%	L = 51.64m P = 2.32%		L = 26.17m P = 1.76%	L = 62.91m P = 1.15%				L = 50.08m P = 1.0%		L = 58.22m R = 1500.00m		L = 68.44m		P = 2.88%		L = 23.03m R = 800.00m		L = 51.77m P = 0.0%			
Alignts. et courbes	L = 118.20m					L = 31.81m			L = 59.52m A = 135.840		L = 85.04m R = 310.00m				L = 59.52m A = 135.840				L = 51.63m			

RN10	OP2	ET2	GEM		PL	INT	0023	A00

Préfet de la Région Nouvelle Aquitaine

RN10 - Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle

DOSSIER D'ETUDES D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

IV.ETUDE ET COMPARAISON DES VARIANTES

IV.3 Profils en long des variantes

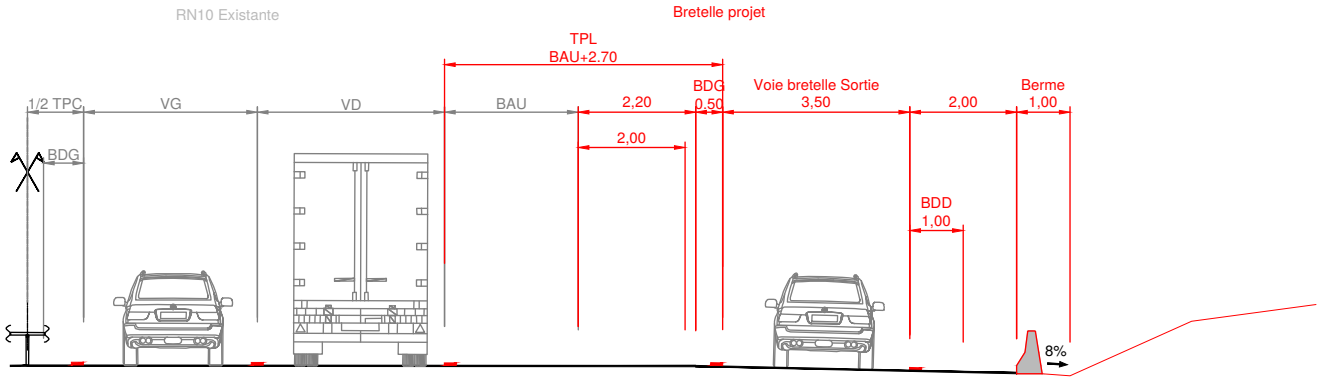
PL Bretelle sortie Variante 1

Novembre 2018 - Ind A

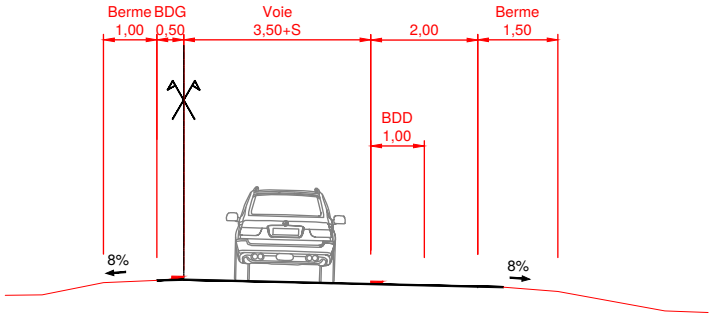
Ech : Graphique

setec international

PT 1 - SECTION COURANTE + BRETELLE



PT 2 - BRETELLE UNIDIRECTIONNELLE



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfet de la Région
Nouvelle Aquitaine

RN10 - Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle

DOSSIER D'ETUDES D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

IV.ETUDE ET COMPARAISON DES VARIANTES

IV.4 Profils en travers des variantes

PT Types

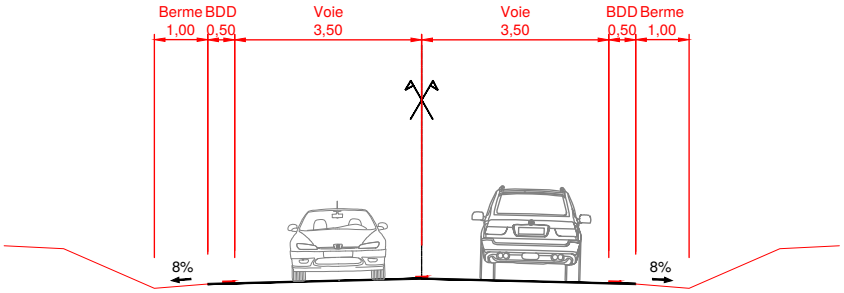
setec international

Novembre 2018 - Ind A

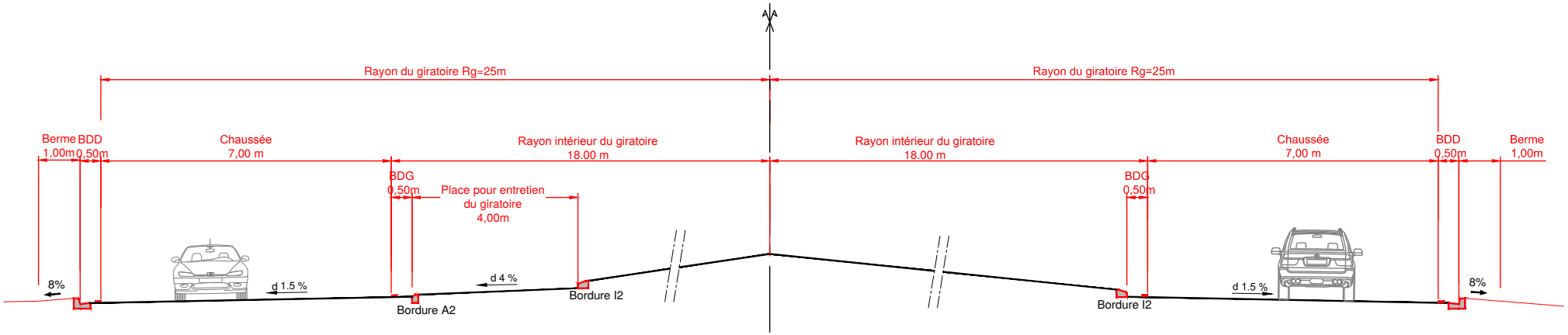
Ech : 1 / 100

RN10	OP2	ET2	GEM	_____	PT	INT	0028	A00

PT 3 - RETABLISSEMENT DE LA VOIE AU NIVEAU DU PI

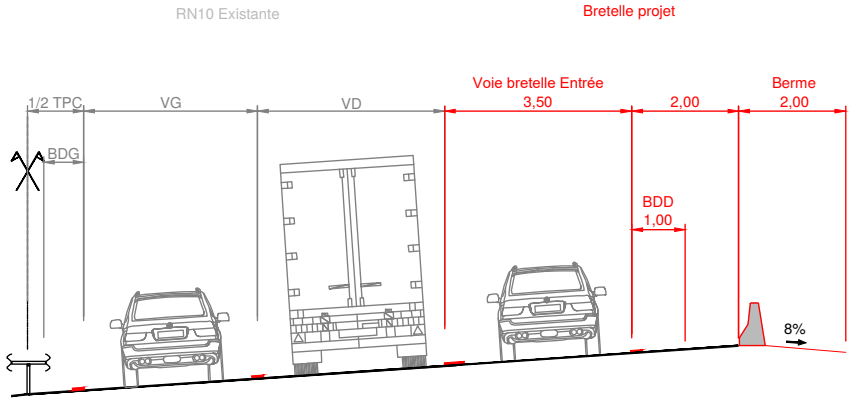


PT 4 - GIRATOIRE



Préfet de la Région Nouvelle Aquitaine	RN10 - Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle							setec international
	DOSSIER D'ETUDES D'OPPORTUNITE DE PHASE 2							
	IV.ETUDE ET COMPARAISON DES VARIANTES							Novembre 2018 - Ind A
	IV.4 Profils en travers des variantes							Ech : 1 / 100
	PT Types							
RN10	OP2	ET2	GEM	_____	PT	INT	0029	A00

Coupe n°1



Préfet de la Région Nouvelle Aquitaine

RN10 - Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle

DOSSIER D'ETUDES D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

IV.ETUDE ET COMPARAISON DES VARIANTES

IV.4 Profils en travers des variantes

PT Particulier

Novembre 2018 - Ind B

Ech : 1 / 100

RN10	OP2	ET2	GEM	_____	PT	INT	0030	B00

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE



©Setec International

RN10
Aménagement de
la partie Ouest de
l'échangeur Sud
de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 5 – PLANS DES ABORDS DU PROJET
➔ NON CONCERNE CAR PROJET VISE PAR LA RUBRIQUE 6A

setec
international

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE



©Setec International

RN10
Aménagement de
la partie Ouest de
l'échangeur Sud
de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

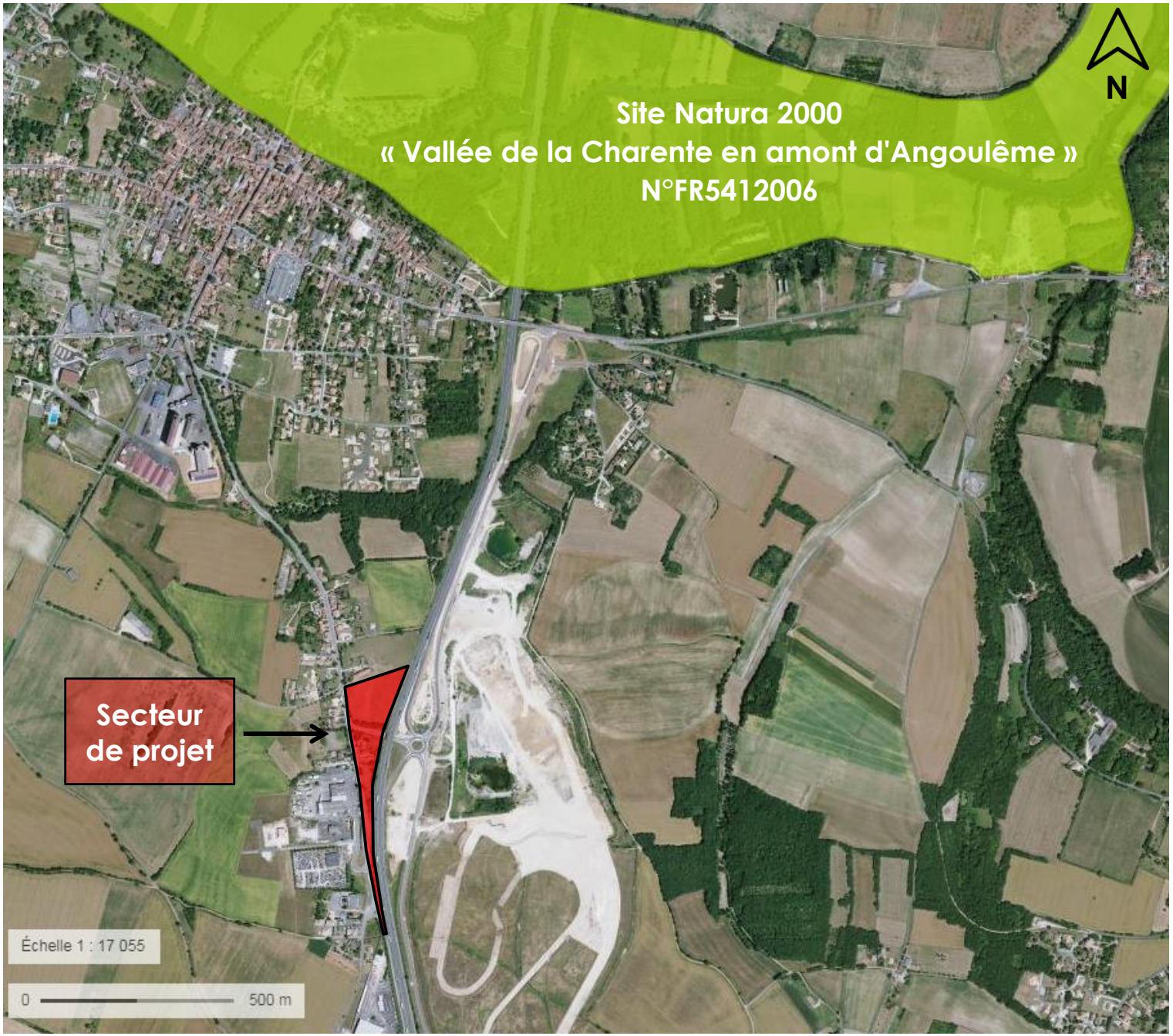
DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS
ANNEXE 6 – SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AU SITE NATURA 200

setec
international

Situation du projet par rapport au site Natura 2000 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême »

(Source : Géoportail)




Site Natura 2000
« Vallée de la Charente en amont d'Angoulême »
N°FR5412006
N
Secteur de projet
Échelle 1 : 17 055
0
500 m

NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR5412006 - Vallée de la Charente en amont d'Angoulêmes

1. IDENTIFICATION DU SITE 1
2. LOCALISATION DU SITE 2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES 4
4. DESCRIPTION DU SITE 10
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE 11
6. GESTION DU SITE 12

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type

A (ZPS)

1.2 Code du site

FR5412006

1.3 Appellation du site

Vallée de la Charente en amont d'Angoulêmes

1.4 Date de compilation

31/07/2000

1.5 Date d'actualisation

31/12/2002

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Poitou-Charentes	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

ZPS : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 01/08/2019

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZPS : http://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?cidTexte=JORFTEXT000000801805

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : ,06944°

Latitude : 45,79722°

2.2 Superficie totale

4018 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine

Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
54	Poitou-Charentes

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
16	Charente	100 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
16008	AMBERAC
16026	BALZAC
16069	CELLETTES
16081	CHAPELLE (LA)
16140	FONTCLAIREAU
16141	FONTENILLE
16144	FOUQUEURE
16148	GENAC
16154	GOND-PONTOUVRE
16163	HIERSAC
16184	LICHERES
16196	LUXE
16206	MANSLE
16207	MARCILLAC-LANVILLE
16210	MARSAC
16226	MONTIGNAC-CHARENTE
16237	MOUTON

16272	PUYREAUX
16295	SAINT-AMANT-DE-BOIXE
16326	SAINT-GROUX
16358	SAINT-YRIEIX-SUR-CHARENTE
16393	VARS
16414	VILLOGNON
16415	VINDELLE
16419	VOUHARTE

2.7 Région(s) biogéographique(s)

Atlantique (100%)

3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.2 Espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A338	*Lanius collurio*	r	1	3	i	P		D			
B	A379	*Emberiza hortulana*	c		20	i	P		D			
B	A004	*Tachybaptus ruficollis*	w	50		i	P		C	B	C	C
B	A004	*Tachybaptus ruficollis*	r	15	20	i	P		C	B	C	C
B	A005	*Podiceps cristatus*	c			i	P		D			
B	A007	*Podiceps auritus*	w	0	1	i	P		D			
B	A008	*Podiceps nigricollis*	c			i	P		D			
B	A017	*Phalacrocorax carbo*	w	20	30	i	P		D			
B	A017	*Phalacrocorax carbo*	r	15	20	i	P		D			

B	A017	*Phalacrocorax carbo*	c	100	200	i	P		D			
B	A022	*Ixobrychus minutus*	r	0	1	i	P		D			
B	A023	*Nycticorax nycticorax*	w	3	5	i	P		D			
B	A023	*Nycticorax nycticorax*	r	0	2	i	P		D			
B	A026	*Egretta garzetta*	c	1	3	i	P		D			
B	A027	*Egretta alba*	c	0	1	i	P		D			
B	A028	*Ardea cinerea*	w			i	P		C	B	C	C
B	A028	*Ardea cinerea*	r	30	40	i	P		C	B	C	C
B	A029	*Ardea purpurea*	c	5	10	i	P		D			
B	A030	*Ciconia nigra*	c		5	i	P		D			
B	A031	*Ciconia ciconia*	c		50	i	P		D			
B	A036	*Cygnus olor*	w			i	P		D			
B	A036	*Cygnus olor*	r	3	5	i	P		D			
B	A043	*Anser anser*	c			i	P		D			
B	A050	*Anas penelope*	w			i	P		D			
B	A050	*Anas penelope*	c			i	P		D			
B	A051	*Anas strepera*	w			i	P		D			
B	A051	*Anas strepera*	c			i	P		D			
B	A052	*Anas crecca*	w			i	P		D			
B	A052	*Anas crecca*	c			i	P		D			
B	A054	*Anas acuta*	c			i	P		D			
B	A055	*Anas querquedula*	c			i	P		D			
B	A056	*Anas clypeata*	w			i	P		D			

B	A056	*Anas clypeata*	c			i	P		D			
B	A059	*Aythya ferina*	w			i	P		D			
B	A059	*Aythya ferina*	c			i	P		D			
B	A061	*Aythya fuligula*	w			i	P		D			
B	A061	*Aythya fuligula*	c			i	P		D			
B	A072	*Pernis apivorus*	r	2	3	i	P		D			
B	A072	*Pernis apivorus*	c		100	i	P		D			
B	A073	*Milvus migrans*	r	7	10	i	P		C	B	C	C
B	A073	*Milvus migrans*	c		50	i	P		C	B	C	C
B	A074	*Milvus milvus*	w	0	2	i	P		D			
B	A074	*Milvus milvus*	c		20	i	P		D			
B	A081	*Circus aeruginosus*	c		20	i	P		D			
B	A082	*Circus cyaneus*	w	2	4	i	P		D			
B	A082	*Circus cyaneus*	r	0	2	i	P		D			
B	A082	*Circus cyaneus*	c		20	i	P		D			
B	A084	*Circus pygargus*	r	1	3	i	P		D			
B	A084	*Circus pygargus*	c		20	i	P		D			
B	A094	*Pandion haliaetus*	c	1	5	i	P		D			
B	A103	*Falco peregrinus*	c	1	2	i	P		D			
B	A122	*Crex crex*	r	34	36	i	P		B	C	A	B
B	A127	*Grus grus*	c		100	i	P		D			
B	A131	*Himantopus himantopus*	c		5	i	P		D			
B	A132	*Recurvirostra avosetta*	c		10	i	P		D			

B	A133	*Burhinus oedicnemus*	c		50	i	P		D			
B	A136	*Charadrius dubius*	c			i	P		D			
B	A137	*Charadrius hiaticula*	c			i	P		D			
B	A140	*Pluvialis apricaria*	w	10	40	i	P		D			
B	A140	*Pluvialis apricaria*	c		200	i	P		D			
B	A151	*Philomachus pugnax*	c		100	i	P		C	C	C	C
B	A152	*Lymnocryptes minimus*	w			i	P		D			
B	A152	*Lymnocryptes minimus*	c			i	P		D			
B	A153	*Gallinago gallinago*	w			i	P		D			
B	A153	*Gallinago gallinago*	c			i	P		D			
B	A155	*Scolopax rusticola*	w			i	P		D			
B	A155	*Scolopax rusticola*	c			i	P		D			
B	A156	*Limosa limosa*	c			i	P		D			
B	A160	*Numenius arquata*	c			i	P		D			
B	A162	*Tringa totanus*	c			i	P		D			
B	A166	*Tringa glareola*	c		10	i	P		D			
B	A168	*Actitis hypoleucos*	c			i	P		D			
B	A179	*Larus ridibundus*	c			i	P		D			
B	A193	*Sterna hirundo*	c		30	i	P		D			
B	A196	*Chlidonias hybridus*	c		20	i	P		D			
B	A197	*Chlidonias niger*	c		20	i	P		C	C	C	C
B	A222	*Asio flammeus*	w	0	1	i	P		C	C	C	C
B	A222	*Asio flammeus*	c	5	5	i	P		C	C	C	C

B	A224	*Caprimulgus europaeus*	r			i	P		D			
B	A229	*Alcedo atthis*	r	8	12	i	P		C	B	C	B
B	A255	*Anthus campestris*	c		50	i	P		D			
B	A272	*Luscinia svecica*	c		5	i	P		D			

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :**G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$p > 15 % ; B = 15 $\geq$p > 2 % ; C = 2 $\geq$p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
B		*Falco subbuteo*			i	P						
B		*Accipiter nisus*			i	P						
B		*Streptopelia turtur*			i	P			X		X	
B		*Otus scops*			i	P						
B		*Athene noctua*			i	P			X			
B		*Upupa epops*			i	P			X		X	
B		*Jynx torquilla*			i	P						
B		*Alauda arvensis*			i	P			X		X	
B		*Anthus pratensis*			i	P			X		X	

B		*Motacilla flava*			i	P			X		X	
B		*Phoenicurus phoenicurus*			i	P			X		X	
B		*Saxicola rubetra*			i	P			X		X	
B		*Oenanthe oenanthe*			i	P			X		X	
B		*Acrocephalus schoenobaenus*			i	P						
B		*Phylloscopus trochilus*			i	P			X		X	
B		*Ficedula hypoleuca*			i	P			X		X	
B		*Passer montanus*			i	P			X		X	

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation : IV, V :** annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; **A :** liste rouge nationale ; **B :** espèce endémique ; **C :** conventions internationales ; **D :** autres raisons.

4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	2 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	2 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	15 %
N12 : Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	10 %
N15 : Autres terres arables	50 %
N16 : Forêts caducifoliées	10 %
N20 : Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	10 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %

Autres caractéristiques du site

Les prairies de fauche mésophiles et méso-hygrophiles sont les milieux essentiels du site. L'ensemble des parcelles de la vallée sont entrecoupées de haies de frênes, de saules et d'aulnes.

Vulnérabilité : Plus de 50% des prairies ont disparu entre 1980 et 2000 dans ce secteur, remplacées par des champs de maïs ou des cultures de peupliers. Cela a entraîné une chute de 60% des effectifs de Râle des genêts. A cela s'ajoute la baisse de qualité et de quantité de l'eau dans le fleuve.

4.2 Qualité et importance

Cette portion de 50 km de la vallée de la Charente héberge encore environ 35 mâles chanteurs de Râles des genêts, soit environ 3% de la population française.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		I
H	A04.03	Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage		I
H	A09	Irrigation		I
H	B01.02	Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)		I
H	H01	Pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres)		I
L	E01.01	Urbanisation continue		O
M	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		B

M	A08	Fertilisation		O
M	A09	Irrigation		O
M	G01.01	Sports nautiques		I
M	J02.06	Captages des eaux de surface		I

Incidences positives

Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	%

4.5 Documentation

Sardin J.P. & Fantin, P. 1994. Programme LIFE Râle des genêts. Rapport d'étude. Charente Nature.
Sardin J.P. & Fantin, P. 1995. Programme LIFE Râle des genêts. Rapport d'étude. Charente Nature.
Sardin, J.P. 1995. Opération locale Val de Charente. Analyse biologique. Charente Nature et Diren.
Fantin, P. 1996. Programme LIFE Râle des genêts. Rapport d'étude. Charente Nature.
Gaborit, T. 1997. Stratégie de conservation des prairies inondables et du Râle des genêts sur le Val de Charente. DESS Université Diderot. Paris VII.

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
00	Aucune protection	100 %

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation :

Adresse :

Courriel :

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

[ ] Oui

[ ] Non, mais un plan de gestion est en préparation.

[X] Non

6.3 Mesures de conservation



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

©Setec International

RN10
Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

DOSSIER D'ETUDES D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

VOLET 2 - CONTEXTE GENERAL DE L'OPERATION

INDICE B DU 18/11/2019

setec international

CODIFICATION

R	N	1	0	O	P	2	E	T	2	G	E	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	A	P	I	N	T	0	0	3	1	B00
Affaire				Phase			Niveau			Métier			Zone			Item			PK					Type		Emetteur			N° Chrono				Indice

REVISIONS

Version	Date	Auteurs / Vérificateur	Description
A00	10/01/2019	F.LENOIR / S.TESSIER	**Première émission**
B00	18/11/2019	Y. LEROUX / S. TESSIER	**Prise en compte des observations de la DREAL NA**
C00			

COORDONNEES

Adresse du mandataire

setec international

42-44 rue Général de Larminat
33000 BORDEAUX
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00 / Fax +33 (0)5 24 54 55 46
secretaires.bordeaux@inter.setec.fr
www.setec.fr

Siège social : 5 Chemin des Gorges de Cabriès 13127 VITROLLES - SAS au capital de 228 000 € - RCS Salon de Provence 722 013 174 - TVA FR 0E722013174

SOMMAIRE

1 Présentation du programme et des objectifs de l'opération 5
1.1 Contexte général de l'opération 5
1.2 Objectifs de l'opération 5
2 Présentation et justification de la zone d'études 6
2.1 Zone d'études générale 6
2.1.1 Présentation 6
2.1.2 Justification 6
2.2 Zone d'études spécifique 7
2.2.1 Milieu naturel 7
2.2.2 Socio-économie 10
3 Description de l'état initial de la zone d'études 11
3.1 Milieu physique 11
3.1.1 Relief 11
3.1.2 Climat 11
3.1.3 Géologie 11
3.1.4 Ressources en eau 12
3.1.5 Risques naturels 16
Synthèse des enjeux milieu physique 18
3.1.6 18
3.1.7 Carte synthèse des enjeux du milieu physique 19
3.2 Milieu naturel 20
3.2.1 Zones naturelles protégées et inventoriées 20
3.2.2 Zones humides 22
3.2.3 Espaces naturels sensibles 23
3.2.4 Continuités écologiques 23
3.2.5 Inventaires Faune, Flore et Habitat 23
3.2.6 Synthèse des enjeux milieu naturel 23
3.3 Milieu humain 24
3.3.1 Occupation des sols : les grandes unités agro-naturelles et paysagères 24
3.3.2 Réseaux et équipements 26
3.3.3 Bruit et santé 27
3.3.4 Tourisme et loisirs 28
3.3.5 Risques 28
3.3.6 Les enjeux du milieu humain et de l'organisation du territoire en synthèse 30
3.3.7 Carte synthèse des enjeux du milieu humain 31
3.4 Paysage et patrimoine 32
3.4.1 Paysage 32
3.4.2 Patrimoine 33
3.4.3 Synthèse des enjeux paysage et patrimoine 35
3.4.4 Carte synthèse des enjeux paysage et patrimoine 36
3.5 Contexte Socio-économique 37
3.5.1 Evolution démographique attendue 37
3.5.2 Documents de planification territoriale 37
4 Etudes de trafic, analyse des conditions de déplacement et accidentologie 37
4.1 Les trafics en situation actuelle 37
4.2 L'accidentologie 37
4.3 Les prévisions de trafic 37

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Zone d'études
Figure 2 : Topographie au droit de la zone d'étude (source : topographic-map.com)
Figure 3 : Vue sur la RN10 depuis la RD739 (source : Setec)
Figure 4 : Géologie au droit de la zone d'étude (source : BRGM)
Figure 5 : Réseau hydrographique au droit de la zone d'étude (source : SIGORE Nouvelle-Aquitaine)
Figure 6 : Pont de Mansle à gauche, ancien Moulin à droite (source : Setec)
Figure 7 : AAC au droit de la zone d'étude (source : SIGORE Nouvelle-Aquitaine)
Figure 8 : Aléa retrait-gonflement au droit de la zone d'étude (source : Infoterre)
Figure 9 : Cavités au droit de la zone d'étude (source : Infoterre)
Figure 10 : Mouvements de terrains recensés au droit de la zone d'étude (source : Géorisques)
Figure 11 : Zonages réglementaires du PPR Inondation au droit de la zone d'étude (source : Géorisque)
Figure 12 : Remontée de nappe dans les sédiments (source : BRGM)
Figure 13 : Zones naturelles protégées et inventoriées
Figure 14 : Zones humides potentielles (source : Sigore)
Figure 15 : Synthèse des enjeux globaux à l'échelle de l'AEI
Figure 16 : Occupation des sols dans la zone d'étude (Source : SIGORE)
Figure 17 : Bâti sur la commune de Mansle (source : Setec)
Figure 18 : Zones d'activités au droit de la zone d'étude (source : PLUi Cœur de Charente)
Figure 19 : Ancienne carrière sur la commune de Maine-de-Boixe (Setec)
Figure 21 : Eolienne à gauche, Champ de tir à droite (source : Setec)
Figure 22 : Répartitions des cultures dans la zone d'étude (source : Géoportail)
Figure 23 : Forêts publiques à proximité de la zone d'étude (Source : Sigore)
Figure 24 : Espaces Boisés Classés sur la commune de Mansle (source : PLU)
Figure 25 : Principales infrastructures de transport (source : setec international)
Figure 26 : Classement sonore des voies (source : Sigore)
Figure 27 : Information sur les itinéraires et parcours pédestres et cyclistes (source : Setec)
Figure 28 : Hôtel Beau rivage à gauche, Hippodrome à droite (source : Setec)
Figure 29 : Localisation des ICPE (Source : Géorisques)
Figure 30 : Localisation des sites BASIAS (Source : Géorisques)
Figure 31 : Entités paysagères (source : Sigore)
Figure 32 : Bâti le long de la RD739 à Mansle (à gauche) / le long de la RD116 à Maine-de-Boixe (à droite) (source : Setec)
Figure 33 : Paysage agricole faiblement vallonné sur les commune de Puyréaux, Maine-de-Boixe et Mansle (source : Setec)
Figure 34 : Commanderie des templiers (source : Monumentum)
Figure 35 : Eglise Saint-Michel (source : Monumentum)
Figure 36 : Localisation des sites inscrits et classés (source : Sigma)
Figure 37 : Zonages archéologiques (DRAC Nouvelle-Aquitaine)

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition des aires d'étude du milieu naturel
Tableau 2 : Masses d'eaux souterraines au droit de la zone d'étude (source : SDAGE Adour-Garonne 2016-2021)
Tableau 3 : Masses d'eaux superficielles au droit de la zone d'étude (source : SDAGE Adour-Garonne 2016-2021)
Tableau 4 : Principales zones d'activités (source : PLUi Cœur de Charente)
Tableau 5 : ICPE présentes au sein de l'aire d'étude (Source : http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr)
Tableau 6 : Caractéristiques des sites BASIAS (Source : Infoterre)

1 PRESENTATION DU PROGRAMME ET DES OBJECTIFS DE L'OPERATION

1.1 CONTEXTE GENERAL DE L'OPERATION

Cette opération concerne la mise aux normes de la RN10 entre Mansle et Tourriers en Charente. Elle consiste en la suppression de carrefours plans sur la RN10 et implique donc la construction de voies latérales à la RN10.

Conformément aux dispositions de l'APSI 2ème phase, elle s'inscrit dans le cadre de la mise aux normes de la RN 10 entre Poitiers et Angoulême, et a été scindée en deux phases :

- Une première phase dénivelle deux carrefours plans entre l'extrémité Sud de la déviation de Mansle et la RD 40 Est, et complète le ½ échangeur Sud de Mansle coté est dans un premier temps avec la modification de la bretelle de sortie sens Angoulême Poitiers la création d'un giratoire et d'une bretelle d'insertion vers Poitiers, et dans un deuxième temps la reconfiguration et le complément de la partie ouest permettant d'obtenir un échangeur complet
- La deuxième phase entre la RD 40 Est et l'extrémité Nord de la déviation de Tourriers supprime deux carrefours plans avec des voies communales et complète le ½ échangeur Nord de la déviation de Tourriers. Cette deuxième phase n'a pas été inscrite au CPER 2015-2020.

Situé sur la commune de Maine de Boixe, le demi-échangeur Ouest constitue la 2ème tranche de la 1ère phase de l'opération « Mise aux normes de la RN10 entre Mansle et Tourriers ». Il s'inscrit dans le cadre plus global de suppression des carrefours plans sur la RN10.

La section qui fait l'objet de la prestation concerne le complément du dispositif d'échanges de Mansle Sud par un demi-échangeur fonctionnel, intégrant la possibilité à long terme de réaliser un développement vers l'ouest du réseau de communications routières. Ce projet de déviation pourrait déboucher dans la zone d'activité ou à proximité de celle-ci.

L'aménagement, qui vient donc en complément du demi-échangeur Est, est constitué :

- d'un giratoire à l'Ouest de la RN10 et ses raccordements aux voies existantes
- d'une bretelle de décélération depuis la RN10 (bretelle n°4)
- de la reconfiguration de la bretelle d'insertion existante sur la RN10, sens Poitiers - Angoulême
- de la mise en conformité des éventuels carrefours subsistant en raccordement à la RN 10.

1.2 OBJECTIFS DE L'OPERATION

Les objectifs généraux de l'opération sont :

- la desserte du sud de l'agglomération de Mansle afin de réduire le nombre de Poids Lourds qui la traverse depuis l'échangeur complet au Nord (Fontclaireau) avec la RD18,
- l'amélioration du cadre de vie des habitants de l'agglomération de Mansle confrontés à cet important trafic Poids Lourds dans le centre-ville.

Les objectifs fonctionnels de l'opération sont :

- de procéder à la mise aux normes de la bretelle d'insertion existante sur la RN10 en direction d'Angoulême,
- d'obtenir un échangeur complet, regroupé et conforme dans le secteur sud de l'agglomération de Mansle,
- d'intégrer la possibilité à long terme de réaliser un développement vers l'ouest du réseau de communications routières reliant la D40 au Sud à la D739 à l'Ouest. Ce projet de déviation pourrait déboucher dans la zone d'activité du Moulin à Vent ou à proximité de celle-ci.

2 PRESENTATION ET JUSTIFICATION DE LA ZONE D'ETUDES

2.1 ZONE D'ETUDES GENERALE

2.1.1 Présentation

La zone d'études, présentée en figure 1, est axée autour de la RN10 (1km de part et d'autre environ), entre :

- Côté Sud, l'aire de repos de Maine-de-Boixe Ouest,
- Côté Nord, 500m au-delà de la Charente.

La zone d'étude s'étend sur les communes de Mansle, Maine-De-Boixe, Fontclaireau, Puyréaux et Aussac-Vadalle.

Elle est traversée par des axes structurants du territoire concerné comme la RD40, la RD116, la RD18 et la RD739.

2.1.2 Justification

La zone d'études doit couvrir le périmètre dans lequel des variantes d'aménagement sont envisageables, et être élargie au-delà de ce périmètre afin d'évaluer l'ensemble des impacts de l'aménagement.

Les objectifs généraux de l'opération (cf §1.2) limitent le périmètre des variantes d'aménagement entre :

- au Sud, la RD116 qui relie Puyréaux et Maine-de-Boixe, et qui franchit la RN10 par un passage supérieur situé 1km au Sud du demi échangeur existant de Mansle,
- au Nord, la RD739 qui relie Rochefort et Limoges en traversant Mansle et qui franchit la RN10 par un passage supérieur situé 1km au Nord du demi échangeur existant de Mansle.

La zone d'études est élargie d'1km au minimum au-delà de ce périmètre.

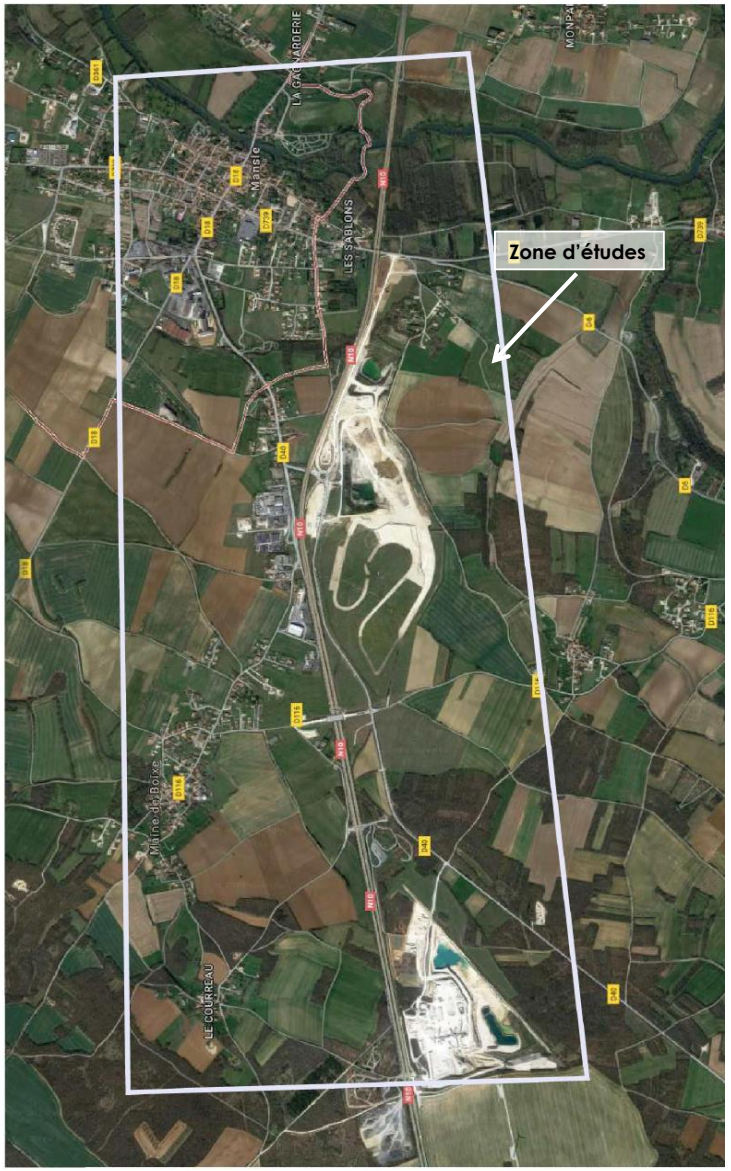


Figure 1 : Zone d'études

2.2 ZONE D'ETUDES SPECIFIQUE

La zone d'études générale est amenée à être élargie pour certaines études d'impact spécifiques (milieu naturel, socio-économie).

2.2.1 Milieu naturel

Concernant le volet Milieu naturel, trois aires d'études ont été définies pour ce projet, conformément aux préconisations des différents guides d'étude d'impact. Ces aires sont décrites ci-après.

Nom	Définition
Aire d'étude immédiate	Cette zone intervient pour une analyse fine des emprises du projet d'aménagement et une optimisation environnementale de celui-ci. On y étudie les espèces patrimoniales et/ou protégées. Elle intègre les zones où pourront être envisagées plusieurs variantes, mais est élargie de manière cohérente à des zones tampons pour des notions de biologie / écologie des espèces.
L'aire d'étude rapprochée 10 km autour du projet	L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone potentiellement affectée par d'autres impacts que ceux d'emprise, en particulier sur la faune volante. L'état initial y est analysé de manière plus ciblée, en recherchant les espèces ou habitats sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité.
L'aire d'étude éloignée 20 km autour du projet	Cette zone englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon comprise entre 10 et 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate. Cela correspond à la distance maximale théorique que peuvent parcourir les oiseaux et les chauves-souris à partir de leurs aires ou de leurs gîtes.

Tableau 1 : Définition des aires d'étude du milieu naturel

2.2.1.1 Aire d'étude immédiate

Il s'agit de l'aire intégrant tous les secteurs pouvant être impactés directement par les travaux. Cette aire contient intégralement la zone d'implantation du futur projet.

Il s'agit par conséquent d'une zone au sein de laquelle le projet est susceptible d'induire des impacts directs comme une perte d'habitat.

Cette aire d'étude correspond donc au zonage au sein duquel est réalisée une étude de la faune, de la flore et des habitats. Cette étude se veut la plus complète, au regard des enjeux relatifs à ces éléments naturels. Concernant certains groupes particulièrement mobiles que sont les oiseaux et les chiroptères, la zone d'étude a été élargie afin d'intégrer de façon cohérente les éléments biologiques et les zones présentant un fort intérêt à l'échelle locale.

2.2.1.2 Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée a été définie de manière à intégrer l'ensemble des secteurs pouvant être concernés par des atteintes potentielles aux populations d'espèces. Cette aire englobe l'ensemble des secteurs prospectés de façon précise ou ciblée.

L'intérêt de cette aire est de pouvoir apprécier d'un point de vue fonctionnel et relationnel l'intérêt de la zone d'implantation du projet pour les espèces et habitats.

L'aire d'étude rapprochée a été définie en prenant un tampon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate. Ce tampon permet notamment d'intégrer les sites Natura 2000 et ZNIEFF les plus proches. Le but étant d'intégrer les éléments naturels susceptibles d'aller sur d'éventuelles sensibilités notamment concernant les chauves-souris et les oiseaux, espèces à plus forte dispersion.

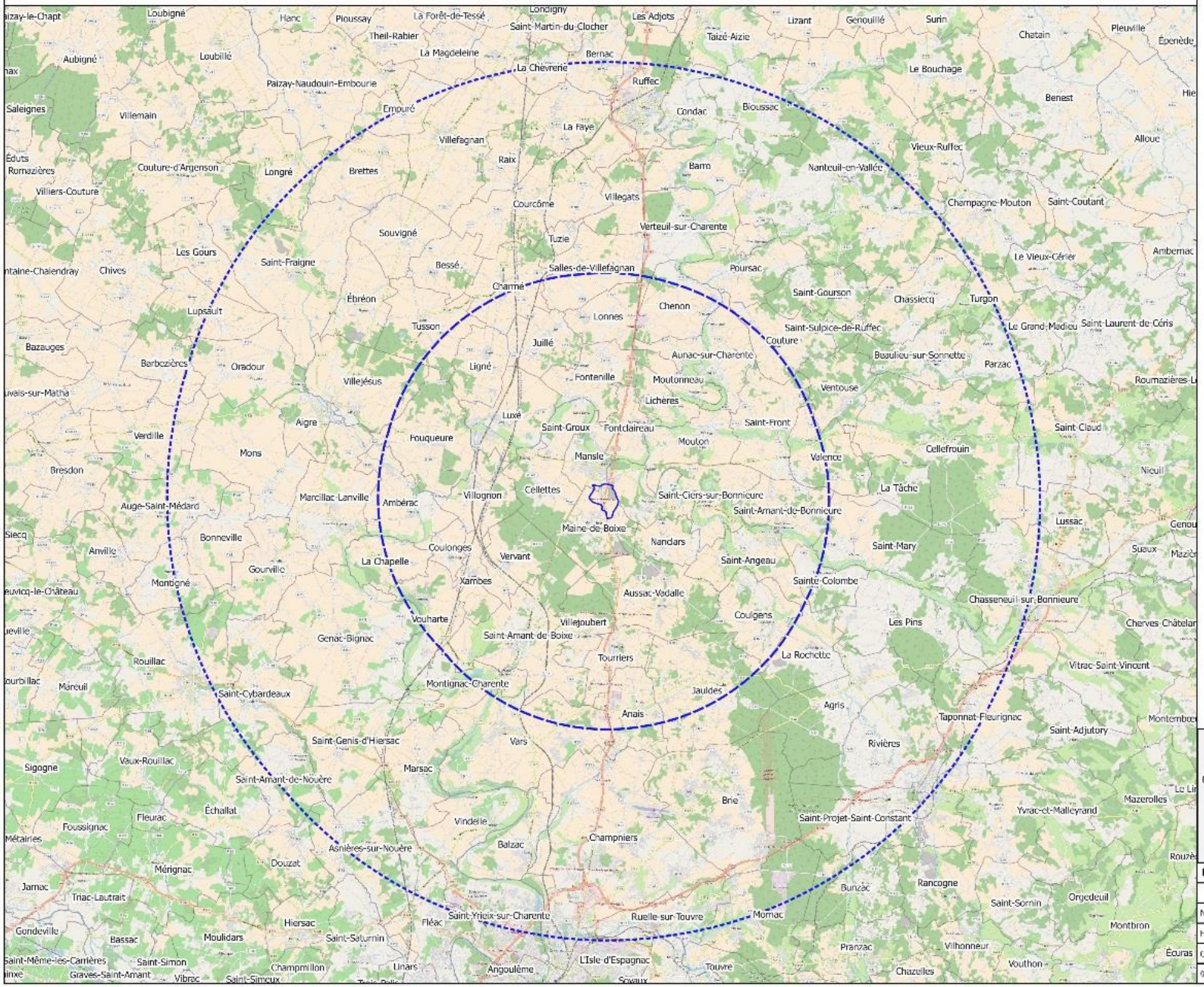
2.2.1.3 Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée est la zone globale d'analyse du contexte environnemental en lien avec le projet. C'est sur la base de cette aire que sont répertoriés les différents zonages naturels de connaissance ou réglementaires dont les populations d'espèces sont susceptibles d'interagir avec la zone de projet.

Les compilations et recherches bibliographiques portent sur cette aire ou sur des secteurs plus précis de celle-ci. Elle couvre l'ensemble des grandes entités écologiques étudiées ainsi que les principaux corridors pour les oiseaux et les chiroptères.

Par ailleurs c'est également au sein de cette aire que sont analysés les éventuels effets cumulés avec d'autres projets.

Aires d'étude

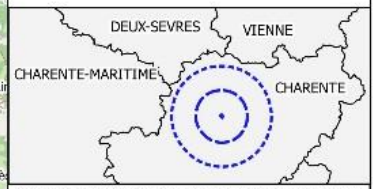


N

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée - 10 km
- Aire d'étude éloignée - 20 km

0 5 10 km



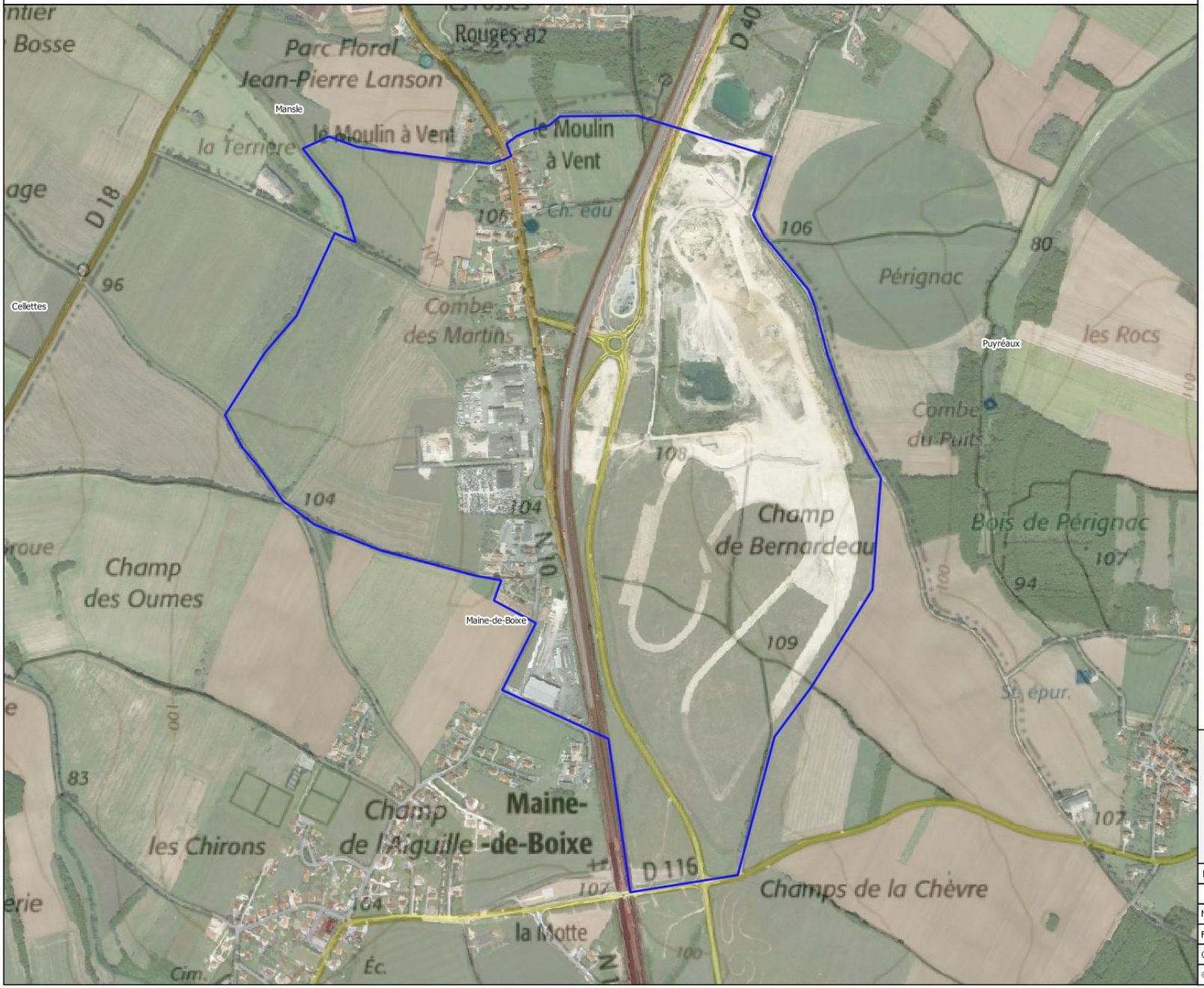
RN10 – aménagement de l'échangeur sud de Mansle

Aires d'étude

N° CARTE - RN10AE	
FORMAT - A3	ECHELLE - 1/180 000
COORDS - L93	DATE - 11/07/2018

© les contributeurs d'OpenStreetMap

Aires d'étude immédiate

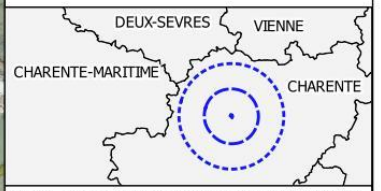


N

Légende

Aire d'étude immédiate

0 50 100 m



RN10 – aménagement de l'échangeur sud de Mansle

Aires d'étude immédiate

N° CARTE - RN10AE1	
FORMAT - A3	ECHELLE - 1/8000
COORDS - L93	DATE - 11/07/2018

© les contributeurs d'OpenStreetMap

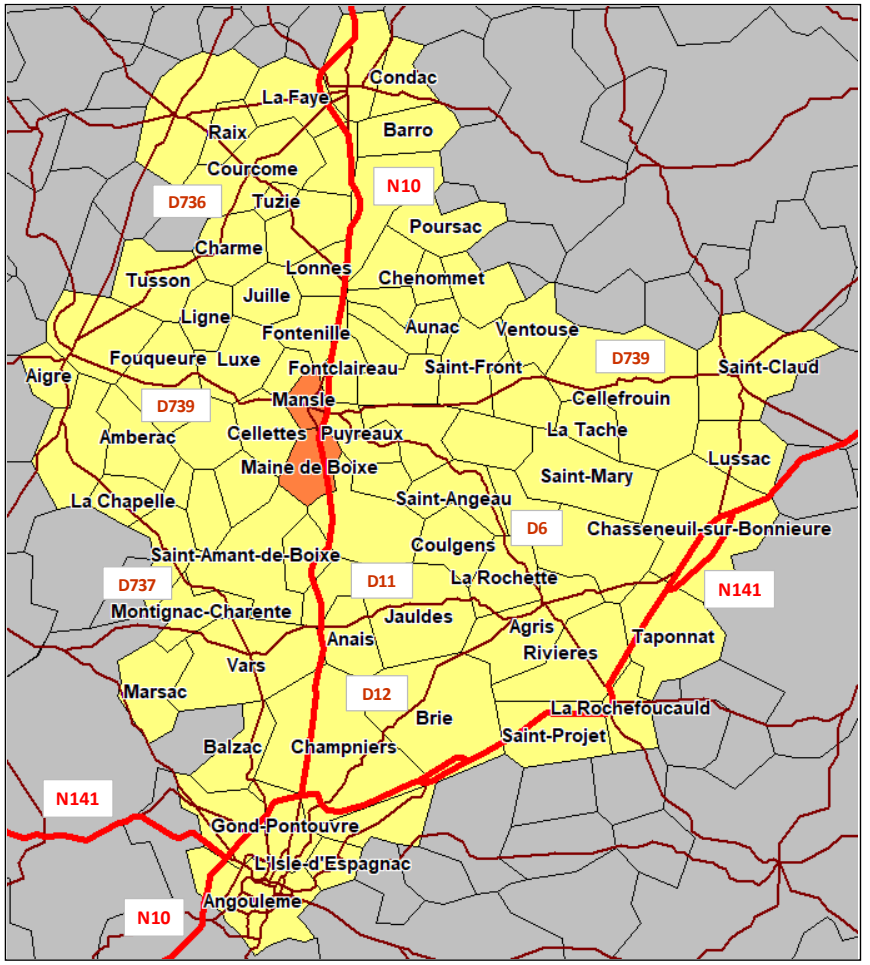
2.2.2 Socio-économie

En vue d'appréhender l'ensemble des retentissements socio-économiques pouvant être générés par les diverses opportunités d'aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle en accès à la Nationale 10, il s'est avéré nécessaire de travailler sur une aire d'étude élargie. Celle-ci prend en compte les effets des grands axes structurants nationaux (RN10, RN141) et départementaux (RD6, RD739, RD737, RD939,..) susceptibles de jouer un rôle majeure dans la desserte du secteur de Mansle, Maine-de-Boixe directement concerné par le projet d'aménagement.

A cet effet, la zone d'étude constituant la zone d'influence directe (ZID) du projet regroupe ainsi un ensemble de 81 communes totalisant près de 130 000 habitants (chiffres 2015) au sein du quadrilatère « Ruffec – St Claud – Angoulême – Aigre ».

Cette zone d'étude, présentée ci-après et qui servira de base à l'ensemble des analyses socio-économiques territoriales, s'étend tout ou en partie sur les territoires des 6 communautés de communes et agglomération suivantes :

- Communauté de Communes Val de Charente.
- Communauté de Communes Cœur de Charente.
- Communauté de Communes de Charente Limousine.
- Communauté de Communes La Rochefoucault – Porte du Périgord.
- Communauté de Communes du Rouillacais.
- Communauté d'Agglomération du Grand Angoulême.



Zone d'influence directe du projet

Couleur orange : communes de Mansle- Maine de Boixe.

3 DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE D'ETUDES

3.1 MILIEU PHYSIQUE

3.1.1 Relief

La zone d'études se situe au Nord d'Angoulême avec un relief peu marqué, en pente douce jusqu'à la vallée de la Charente. La zone d'étude est encadrée à l'Est par la vallée de La Tardoire, au Nord et à l'Ouest par la vallée de la Charente. Le point haut se situe sur la commune d'Aussac-Vadalle à 159 m NGF puis le relief descend jusqu'à Mansle pour arriver à 105 m NGF et le point bas se situe en fond de vallée à 60 m NGF.

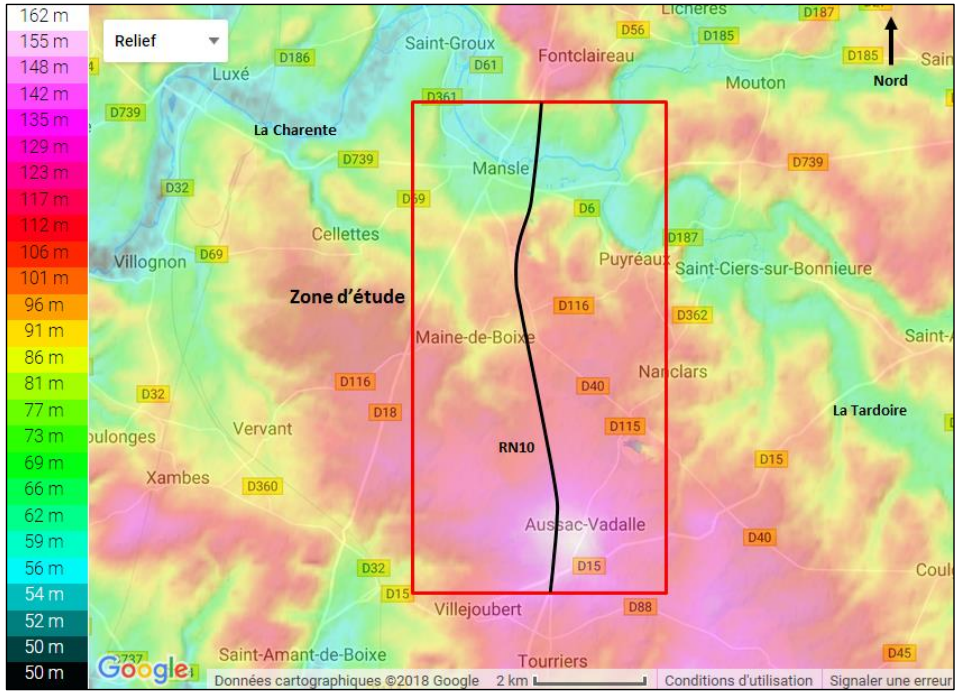


Figure 2 : Topographie au droit de la zone d'étude (source : topographic-map.com)

Depuis le Sud de la zone d'études jusqu'à l'échangeur de Mansle, la RN10 existante est majoritairement en profil rasant ou léger remblai (1 à 2 m de hauteur). Sur la suite de l'itinéraire et jusqu'à la vallée de la Charente, la RN10 existante a un profil légèrement plus chahuté alternant entre remblais et déblais de 2 m à 4 m de hauteur. Le profil en long de la RN10 suit majoritairement le relief du terrain naturel.



Figure 3 : Vue sur la RN10 depuis la RD739 (source : Setec)

3.1.2 Climat

La Charente dispose d'un climat océanique similaire à celui que l'on peut trouver sur la côte Aquitaine. La station Météo-France de Cognac, située à 40 km au Sud-Ouest de Mansle, permet d'appréhender le climat de la zone d'étude. Les données climatiques fournies par Météo-France pour cette station sur la période 1981-2010 indiquent les normales suivantes :

- 1 995 h d'ensoleillement par an, avec en moyenne 77 jours de bon ensoleillement (plus de 240 h en juillet-août et environ 80 h en décembre-janvier) ;
- 777 mm de précipitations par an, avec en moyenne 117 jours de précipitations (plus de 80 mm sur les mois d'octobre à décembre et moins de 50 mm en juillet-août) ;
- environ 8,6°C et 18°C pour les températures minimale et maximale.

3.1.3 Géologie

La zone d'études du projet est illustrée par l'extrait de carte géologique de Mansle au 1/50 000 du BRGM présenté en Figure 4 (feuille N°685). Les formations géologiques en place sont essentiellement composées de dépôts alluviaux du Quaternaire et de calcaires de l'Oxfordien supérieur et terminal.

La stratigraphie des formations intéressées par le projet est ainsi la suivante (de la formation la plus récente à la plus ancienne) :

- **G : Grèzes**, éléments anguleux calcaires associés à de fines particules argilo-calcaires. Ils résultent de la gélifraction des assises carbonatées et se sont accumulés en strates inclinées sur les versants.

- **Fz : alluvions modernes quaternaires**, sédiments argilo-sableux mélangés fréquemment à des fragments calcaires. La présence ponctuelle de tourbe indique un envasement du cours d'eau.
- **Fy : alluvions anciennes quaternaires**, constituées de placage de sables, graviers, galets siliceux et calcaires. Issues de l'imbrication de plusieurs terrasses alluvionnaires.
- **Fw : alluvions anciennes quaternaires,** constituées de sables argileux et de galets quartzeux issus d'un ancien réseau hydrographique situé à plus de 25 m de haut du lit actuel de La Charente.
- **j_7a : calcaire à grain fin et calcaire sublithographique**, barre carbonaté composée d'une succession homogène de calcaires fins et compacts séparés par des joints argileux. Cette formation recouvre la majorité de la zone d'étude. Ces calcaires sont extraits dans les carrières de Nanclars et Mansle.
- **j_6 : calcaires argileux et marnes à intercalations lithographiques**, constituées de calcaires argileux gris alternant avec des niveaux de marnes grises et des bancs décimétriques de calcaire dur, bioturbé. Ils se développent sur une bande au Nord de la zone d'étude en bordure des vallées de La Tardoire et de La Charente. Ils présentent une épaisseur de 50 à 80 m.

Au niveau du secteur d'étude, les calcaires du Jurassique supérieur se disposent en série de bandes d'affleurement qui se succèdent du Nord-Est au Sud-Ouest avec un léger pendage vers le Sud-Ouest. Des fractures sont présentes sur les rives des vallées alluviales de La Tardoire.

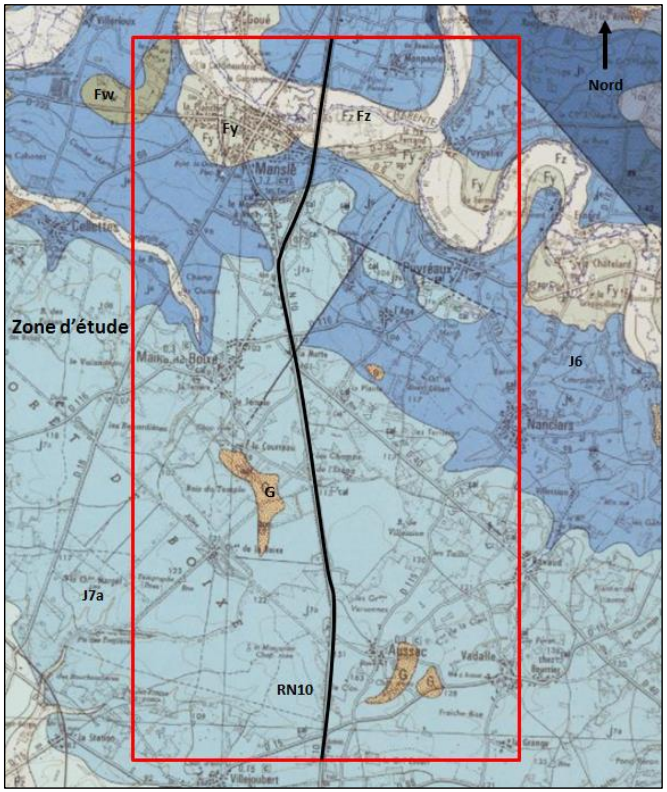


Figure 4 : Géologie au droit de la zone d'étude (source : BRGM)

3.1.4 Ressources en eau

3.1.4.1 Eaux souterraines

A proximité de la zone d'études, les aquifères alluviaux sont peu développés. On note uniquement la présence de l'aquifère des alluvions de la Charente en aval de Villognon. Les formations géologiques essentiellement calcaires rassemblent 2 aquifères principaux : l'aquifère du Séquanien et celui karstique de la Touvre.

❖ **Aquifère des alluvions de La Charente**

Cet aquifère n'est présent qu'en aval de Villognon, soit en dehors de la zone d'études. En amont, sa productivité est très limitée à cause de la faible épaisseur d'alluvions (Fy et Fz). Malgré la présence marquée de fer dissous, celui-ci est utilisé pour l'alimentation en eau potable.

❖ **Aquifère du Séquanien**

Les calcaires du Jurassique supérieur de part et d'autre de La Charente et notamment au droit de la zone d'études constituent un aquifère karstique. Les eaux météoriques s'infiltrent dans les calcaires et circulent dans les cavités, puis alimentent des sources dans les vallées. Au droit du plateau, les niveaux piézométriques se situent à des profondeurs variant de 25 m à 35 m. Cette nappe de bonne productivité est stockée entre les calcaires argileux et les marnes du Rauracien.

❖ **Aquifère karstique de la Touvre**

Cette nappe se développe entre les bassins de la Bonnieure et de La Tardoire dans un milieu karstifié (formations récifales et subrécifales). Cette aquifère se situe à l'Est de la zone d'études. C'est l'un des aquifères karstique les plus importants de France dont la résurgence s'effectue à La Touvre. Cet aquifère est alimenté principalement par les pluies sur les forêts de Braconne, du Bois Blanc ainsi qu'avec les pertes des cours d'eau (Bandiat, Tardoire, Bonnieure).

3.1.4.2 Eaux superficielles

❖ **Caractéristiques des bassins versants naturels**

La zone d'études fait partie du grand bassin hydrographique Adour-Garonne et plus précisément du bassin versant de la Charente. Ce cours d'eau draine un bassin versant topographique de 10 500 km² sur 6 départements (Charente, Charente-Maritime, Deux-Sèvres, Vienne, Haute-Vienne et Dordogne) et parcourt 365 km de sa source sur les contreforts du massif central à son exutoire dans l'océan atlantique. Ses principaux affluents sont la Tardoire, le Seugne et la Boutonne.

❖ **Réseau hydrographique**

La zone d'étude comporte 4 cours d'eau :

- La Charente ;
- La Bonnieure ;
- La Tardoire ;
- Le ruisseau de Valandeau.

La Tardoire est un affluent de La Bonnieure, elle-même affluent de la Charente. La confluence de La Bonnieure et de la Charente se réalise sur la commune de Puyréaux. Le ruisseau de Valandeau est aussi un affluent de La Charente. La Bonnieure et La Tardoire se situent à l'Est de la zone d'études, La Charente au Nord, et le ruisseau de Valandeau à l'Ouest (cf. Figure 5).

La Charente et La Bonnieure sont des cours d'eau classés liste 1 selon l'article L214-17 du Code de l'Environnement. A ce titre, la construction de tout nouvel ouvrage bloquant la continuité écologique est interdite. La Tardoire est classée liste 2 selon l'article L214-17 du Code de l'Environnement. A ce titre, la libre circulation des sédiments et des poissons migrateurs doit être assurée dans ce cours d'eau.

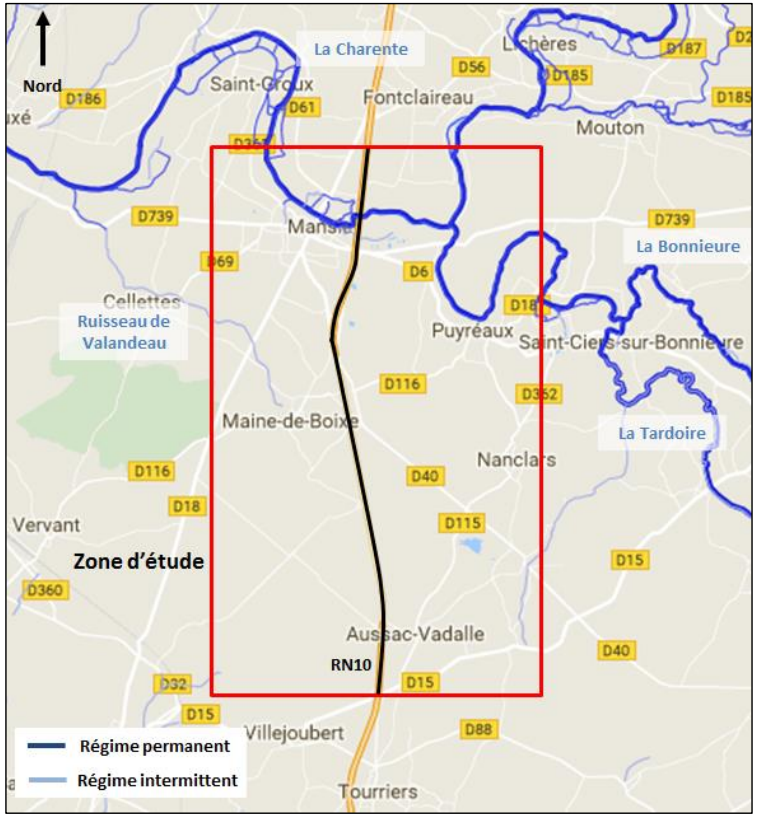


Figure 5 : Réseau hydrographique au droit de la zone d'étude (source : SIGORE Nouvelle-Aquitaine)

❖ **La Charente**

Des contreforts du massif central à Chéronnac, jusqu'à l'océan atlantique au niveau de la baie de Marennes Oléron, la Charente draine un système hydrographique de plus de 22 affluents. L'écoulement du cours d'eau est plutôt lent du fait du relief peu heurté et des pertes dues au milieu karstique que traverse la Charente.

Dans la zone d'études, les berges du cours d'eau sont majoritairement constituées de parcelles agricoles et de prairies. On retrouve cependant quelques boisements. Sur la commune de Mansle, on retrouve un ancien moulin aujourd'hui reconverti en Maison d'hôtes, et des annexes hydrauliques constituées de bras morts ou de dérivations.

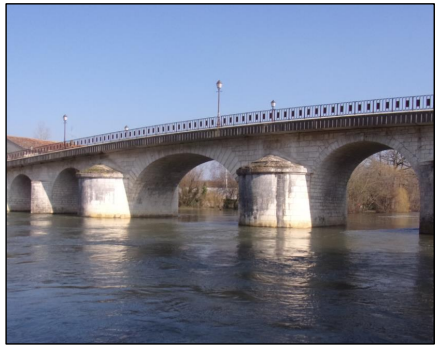



Figure 6 : Pont de Mansle à gauche, ancien Moulin à droite (source : Setec)

3.1.4.3 Usages

❖ **Traitement des eaux usées**

Des systèmes de traitement des eaux usées sont présents dans la zone d'études. La commune de Mansle a recours à un système de traitement des eaux usées par boues activées et épaississement statique gravitaire des boues au moyen de stations d'épuration. La commune de Puyréaux a recours à deux systèmes différents :

- Un système de traitement par filtre à sables ;
- Un système de traitement par filtres plantés.

Ces systèmes fonctionnent grâce à l'action réalisée par des couches successives de sables et graviers ou à l'action de planes macrophytes.

Le point de rejet de la station d'épuration de Mansle est la Charente, tandis que les systèmes de traitement de Puyréaux rejettent dans le sol. Sur l'année 2016, l'ensemble de ces installations sont conformes en termes d'équipement et de performance.

3.1.4.4 *Captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP)*

Selon les données de l'ARS Nouvelle-Aquitaine, la zone d'études ne comporte pas de captage d'alimentation en eau potable. Celle-ci est cependant concernée par des périmètres de protection associés aux captages. Ces périmètres constituent la limite de l'espace réservé réglementairement autour d'un captage AEP et visent à prévenir les risques de pollutions ponctuelles ou diffuses sur un point de prélèvement :

- Périmètre de Protection Immédiate (PPI) : site de captage clôturé où toutes les activités sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien du captage et du périmètre lui-même ;
- Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) : secteur plus vaste dans lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution est interdite ou soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets…) ;
- Périmètre de Protection Eloignée (PPE) : périmètre facultatif créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes.

Les captages concernés par le projet sont :

- Les captages des sources de La Touvre. La résurgence du Touvre voit le jour grâce à l'apport des infiltrations dans les zones karstiques. Son périmètre de protection éloignée couvre une vaste zone et notamment une partie des communes de Nanclars, Aussac-Vadalle et Puyréaux.
- La prise d'eau dans la Charente sur la commune de Coulonge-sur-Charente. Son périmètre de protection rapprochée correspond au bassin hydrologique dans son ensemble en amont du barrage de Saint-Savinien. L'ensemble de la zone d'études est donc couverte par ce périmètre, dont les servitudes sont tout de même moindres que celles du sous-secteur définis à proximité du captage.

Les captages des « Puits de Vars » et les « Sources de la Mouvière », respectivement sur les communes de Vars et Moutonneau sont identifiés comme des captages prioritaires dans le SDAGE Adour-Garonne. Pour lutter contre les pollutions diffuses, une Aire d'Alimentation de Captage (AAC) avec un plan d'actions associé ont été définis pour chacun de ces captages (cf. Figure 7). L'aire d'alimentation du captage des Puits de Vars intercepte la zone d'étude dans sa partie Sud-Ouest, au niveau de la commune de Villejoubert.

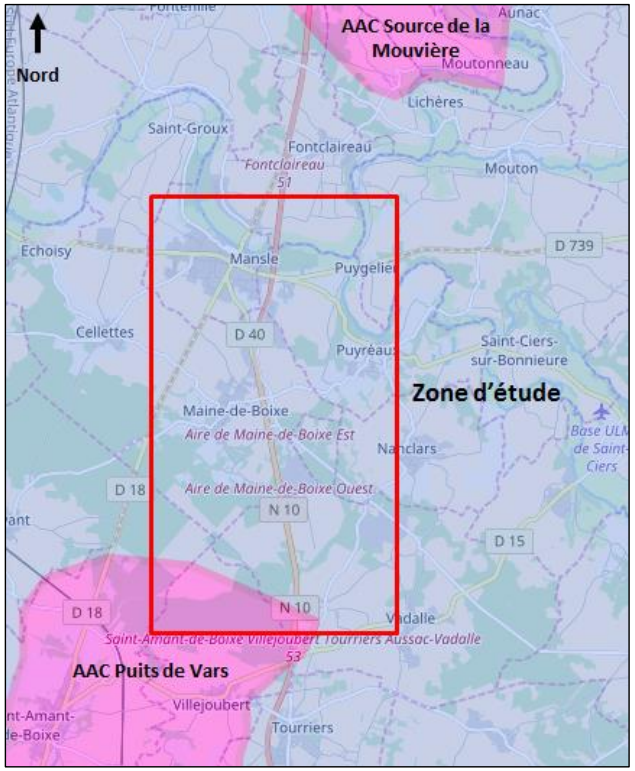


Figure 7 : AAC au droit de la zone d'étude (source : SIGORE Nouvelle-Aquitaine)

3.1.4.5 *Autres prélèvements*

La Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau (BNPE), recense les prélèvements d'eau à usages agricole ou industriel. On note des prélèvements à destination de l'agriculture sur les communes de Mansle, Puyréaux et Nanclars. Ils s'effectuent dans la Charente sur la commune de Mansle, dans la Bonnieure, la Charente et la nappe souterraine sur la commune de Puyréaux, et dans la nappe souterraine à Nanclars. Ces données sont confirmées par la DDT de la Charente. L'ensemble des prélèvements déclarés à usage agricole est rassemblé sur la carte de synthèse du milieu physique.

L'établissement industriel Pintaud, spécialiste des produits de nettoyage, situé sur la commune de Mansle, prélève de l'eau dans la nappe souterraine pour sa production.

La Base de données du Sous-Sol recense les puits, forages, piézomètres, carrières… On note la présence de plusieurs puits sur la zone d'études. Ces ouvrages sont rassemblés sur la carte de synthèse du milieu physique.

3.1.4.6 *Documents de gestion de l'eau*

❖ **Directive Cadre sur l'Eau**

La directive 2000/60/CEE du 23 octobre 2000, dite Directive Cadre sur l'Eau (DCE), vise à apporter une vision d'ensemble à la politique européenne de gestion de l'eau et à établir un cadre européen pour la protection des eaux (continentales, souterraines et côtières) par districts hydrographiques[1]. Elle impose en particulier :

- L'identification des eaux européennes et de leurs caractéristiques ;
- La fixation d'objectifs de préservation (ou de restauration de la qualité des eaux) par masses d'eau[1] ;
- L'adoption de plans de gestion et de programmes de mesures appropriés à chaque masse d'eau, qui définissent les actions à mener.

En France, l'établissement de ces plans de gestion a consisté en une modification des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) existants depuis 1996.

La mise en application de la DCE a débuté de manière concrète par l'élaboration en 2004 d'un premier état des lieux dans chacun des bassins hydrographiques. Les SDAGE ont ensuite été mis à jour en 2009 pour la période 2010-2015. Ces documents ont été révisés en 2015, pour laisser place au SDAGE 2016-2021.

❖ **SDAGE Adour-Garonne**

Les SDAGE, régis par les articles L. 212-1 et 2 du Code de l'Environnement, établissent une planification cohérente et territorialisée de la ressource en eau et des milieux aquatiques pour chacun des grands bassins hydrographiques[1] français. Ils fixent les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée des ressources en eau, en prenant en compte les nouveaux enjeux de la politique de l'eau : objectifs de bon état des eaux fixés par la DCE, Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques, et conclusions du Grenelle de l'environnement. Ils sont complétés par un Programme De Mesures (PDM) à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de bon état des masses d'eau, avec obligation de compatibilité ou de prise en compte de recommandations.

De ce fait, ils s'imposent aux décisions de l'État en matière de police des eaux, notamment par des déclarations d'autorisations administratives (rejets, urbanisme...), ainsi qu'aux décisions des collectivités, établissements publics ou autres usagers en matière de programme pour l'eau.

Le SDAGE Adour-Garonne 3e génération a été approuvé en décembre 2015 par arrêté préfectoral. Il prend en compte l'ensemble des milieux aquatiques superficiels (cours d'eau, canaux, plans d'eau, eaux côtières et saumâtres) et souterrains (aquifères libres et captifs) du bassin Adour-Garonne. Il résume les caractéristiques du bassin et les pressions de toutes natures affectant l'état des milieux aquatiques. Ses orientations et son PDM pour 2016-2021 consistent à :

- Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE ;
- Réduire les pollutions ;
- Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau ;
- Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.

Son PDM est constitué de mesures « de base », définies par la DCE, et de mesures complémentaires définies au cas par cas pour les masses d'eau le nécessitant. Ces mesures complémentaires sont présentées par masses d'eau pour les eaux souterraines, et par Unités Hydrographiques de Référence (UHR), qui sont des partitions hydrographiques cohérentes du bassin Adour-Garonne, pour les eaux de surface.

Le SDAGE Adour-Garonne identifie plusieurs masses d'eaux souterraines et superficielles sur la zone d'étude avec pour chacune d'elles des objectifs d'atteinte du bon état écologique et chimique.

✓ **Masses d'eau souterraines**

La zone d'étude est située au droit de plusieurs masses d'eau souterraines au sens de la DCE (de niveaux superposées, sur 3 niveaux), des masses d'eau les moins profondes aux plus profondes :

- FRFG016 : Calcaires du jurassique supérieur du bassin versant de la Charente (niveau 1) ;
- FRFG079 : Calcaires du jurassique moyen charentais captif (niveau 2) ;
- FRFG078 : Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien (niveau 2, 3).

Leurs caractéristiques et leurs objectifs sont présentés en Tableau 2.

Code	Type	Ecoulement	Objectif de bon état quantitatif	Objectif de bon état chimique
FRFG016	Sédimentaire	Libre	2015	2027 *
FRFG079	Sédimentaire	Captif	2015	2015
FRFG078	Sédimentaire	Libre et captif, majoritairement captif	2015	2027 *

* Type de dérogation : conditions naturelles

Tableau 2 : Masses d'eaux souterraines au droit de la zone d'étude (source : SDAGE Adour-Garonne 2016-2021)

Les principaux polluants à l'origine de la non-obtention du bon état chimique des masses d'eau souterraines au droit de la zone d'étude sont les nitrates.

✓ **Masses d'eau superficielles**

La zone d'étude se trouve à proximité ou intersecte 5 masses d'eau superficielles au sens de la DCE :

- FRFR21 : La Charente du confluent du Merdanèon au confluent de la Tardoire ;
- FRFR331B : La Charente du confluent de la Tardoire au confluent du Puits des Preins ;
- FRFR7 : La Bonnieure du confluent de la Gane au confluent de la Charente ;
- FRFR23A : La Tardoire du confluent du Bandiat au confluent de la Bonnieure ;
- FRFRR331B-1 : Ruisseau du Valandeau.

Ces deux masses d'eau appartiennent à la commission territoriale Charente. Leurs caractéristiques et leurs objectifs sont présentés en Tableau 3.

[1] Au sens de la DCE, un district hydrographique est une zone terrestre et maritime, composée d'un ou plusieurs bassins hydrographiques ainsi que des eaux souterraines et eaux côtières associées, identifiée comme principale unité aux fins de la gestion des bassins hydrographiques. Ces bassins sont eux-mêmes composés de masses d'eau, une masse d'eau étant une portion de cours d'eau, de canal, de littoral, de nappe... qui présente une relative homogénéité quant à ses caractéristiques environnementales naturelles et aux pressions humaines qu'elle subit.

Code	Type	Objectif de bon état écologique	Objectif de bon état chimique
FRFR21	Naturelle	2027 **	2015
FRFR331B	Naturelle	2021 **	2015
FRFR7	Naturelle	2027 ***	2015
FRFR23A	Naturelle	2027 ***	2015
FRFRR331B_1	Naturelle	2027 *	2015

* Type de dérogation : faisabilité technique, conditions naturelles
** Type de dérogation : faisabilité technique
*** Type de dérogation : conditions naturelles

Tableau 3 : Masses d'eaux superficielles au droit de la zone d'étude (source : SDAGE Adour-Garonne 2016-2021)

Le SDAGE identifie aussi la Charente, la Bonnieure et la Tardoire comme axe à grands migrateurs amphihalins pour les espèces comme l'anguille et la truite de mer. Ces cours d'eau doivent donc faire l'objet de protections particulières vis-à-vis de ces enjeux.

❖ **SAGE Charente**

Des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont élaborés à une échelle plus locale, lorsque cela est nécessaire, par une Commission Locale de l'Eau (CLE). Ils sont opposables aux décisions de l'administration et aux tiers.

Au droit de la zone d'étude, la Charente fait l'objet d'un SAGE en cours d'élaboration. Son élaboration s'est déroulée de 2010 à 2017. Un projet de règlement et une version provisoire du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) ont été soumis à l'avis de la CLE en 2017 et validés en mars 2018. Une enquête publique devrait s'en suivre, puis une approbation par arrêté préfectoral et une mise en œuvre à partir de 2019.

Les principaux enjeux qui se dessinent sur le territoire du SAGE semblent être :

- protéger les zones humides ;
- protéger les zones d'expansion de crues ;
- limiter la création de plan d'eau ;
- préserver la continuité des sous-bassins versants présentant un intérêt écologique.

3.1.5 Risques naturels

3.1.5.1 Aléa sismique

Les communes de la zone d'étude sont situées en zone de sismicité 3 (aléa modéré) au sens du décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique.

Les ouvrages y sont donc soumis aux règles de construction parasismiques spécifiées dans l'arrêté du 26 octobre 2011 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux ponts de la classe dite « à risque normal ».

3.1.5.2 Aléa retrait-gonflement des sols

Les formations de calcaires à grain fin et calcaire sublithographique (j7a) ne présentent pas de risque particulier au retrait et gonflement des argiles. En se rapprochant des vallées alluviales, on trouve des calcaires argileux et marnes lithographiques (j6) ainsi que les alluvions du quaternaires (Fz, Fy, Fw) qui présentent un risque jugé faible.

Les lentilles formées par les Grèzes (G) en strates inclinés sur les versants possèdent un risque moyen au retrait et gonflement des argiles.

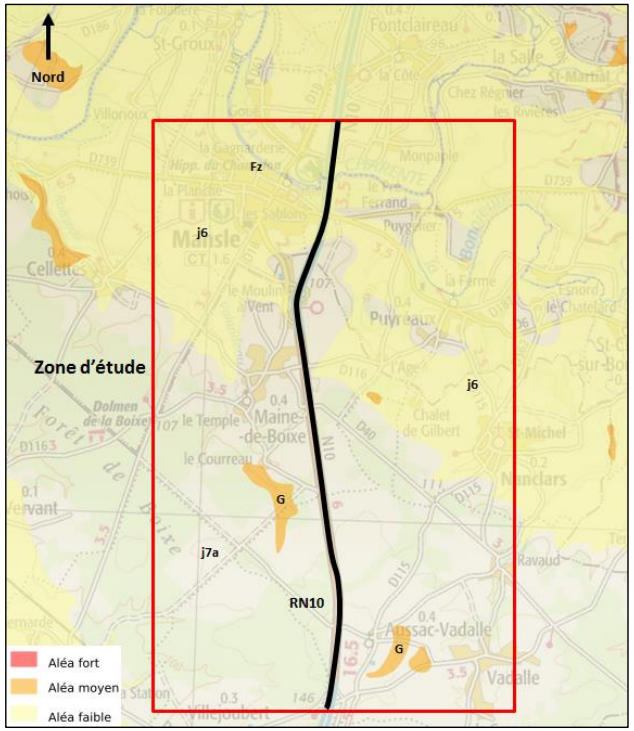


Figure 8 : Aléa retrait-gonflement au droit de la zone d'étude (source : Infoterre)

3.1.5.3 Cavités souterraines

Les formations calcaires de la zone d'étude ne présentent pas particulièrement de cavités naturelles mais ont fait l'objet d'une forte exploitation. Deux carrières sont aujourd'hui toujours en activité :

- Carrière de sables et graviers calcaires de Maine-de-Boixe ;
- Carrière de calcaire d'Aussac-Vadalle.

De nombreuses carrières abandonnées se trouvent aussi sur la zone d'études (cf. Figure 9).

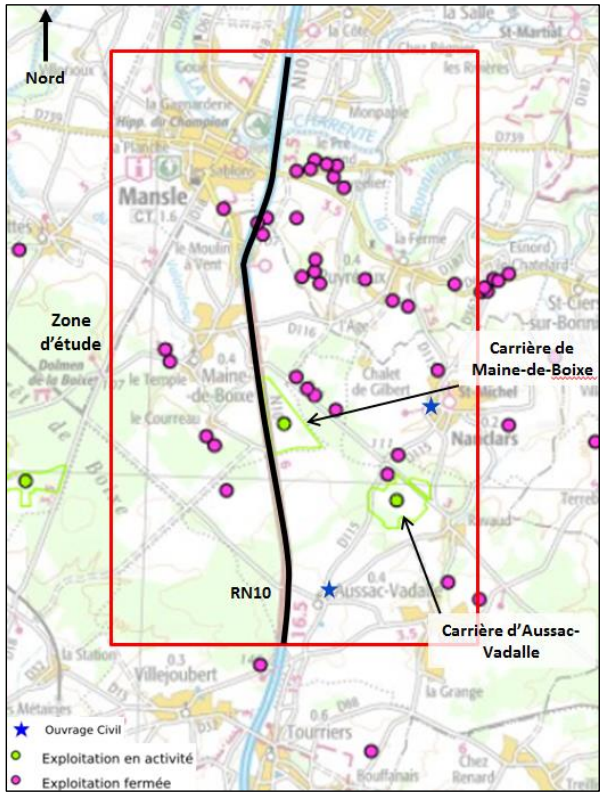


Figure 9 : Cavités au droit de la zone d'étude (source : Infoterre)

3.1.5.4 Risque mouvements de terrain

Les mouvements de terrain sont peu présents dans ou à proximité de la zone d'études. Malgré les berges en pente douce le long de la Charente, on peut noter quelques phénomènes d'érosion de berge dans un méandre du cours d'eau, sur la commune de Saint-Groux.

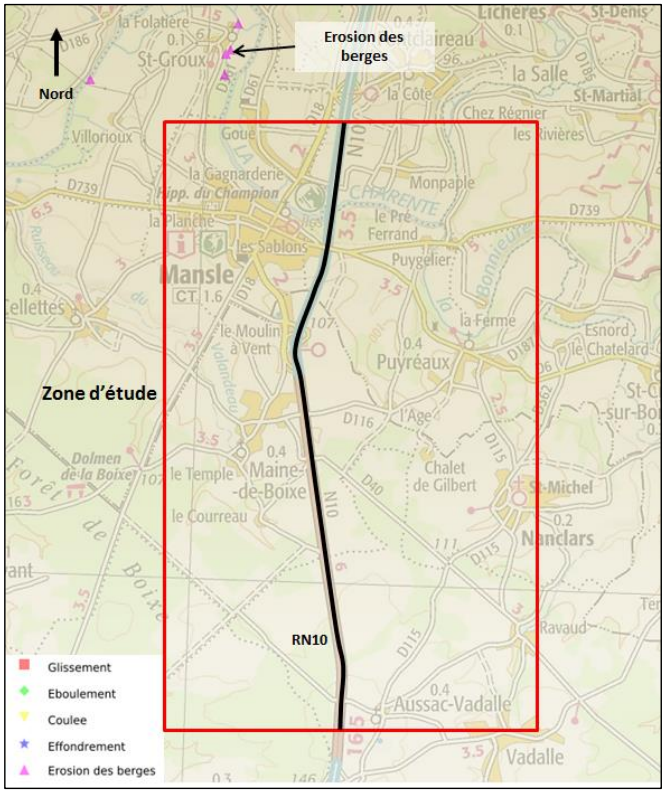


Figure 10 : Mouvements de terrains recensés au droit de la zone d'étude (source : Géorisques)

3.1.5.5 Risque inondations

L'inondation consiste en la submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Ce phénomène peut être de quatre types :

- Inondation par submersion marine ;
- Inondation par saturation du réseau d'eaux pluviales ;
- Inondation par débordement des cours d'eau en cas de fortes pluies ;
- Inondation par remontée de nappe phréatique.

La zone d'études est concernée par deux d'entre eux :

- L'inondation par débordement de cours d'eau en cas de fortes pluies dans la vallée de la Charente ;
- L'inondation par remontée de nappe phréatique dans les vallées de la zone.

❖ **Inondation par débordement de cours d'eau**

La vallée de la Charente est concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) en lien avec le débordement du cours d'eau. Ce plan de prévention couvre les communes de Mansle et Puyréaux avec une réglementation associée à un zonage. La grande majorité de la vallée de la Charente est couverte par un zonage d'interdiction stricte, zonage où les contraintes sont les plus fortes.

A noter la présence d'un PPRI associé au cours d'eau la Tardoire à l'Est de la zone d'étude.

La Directive Inondation n'a pas identifiée de Territoire à Risques important d'Inondation (TRI) sur la zone d'étude.

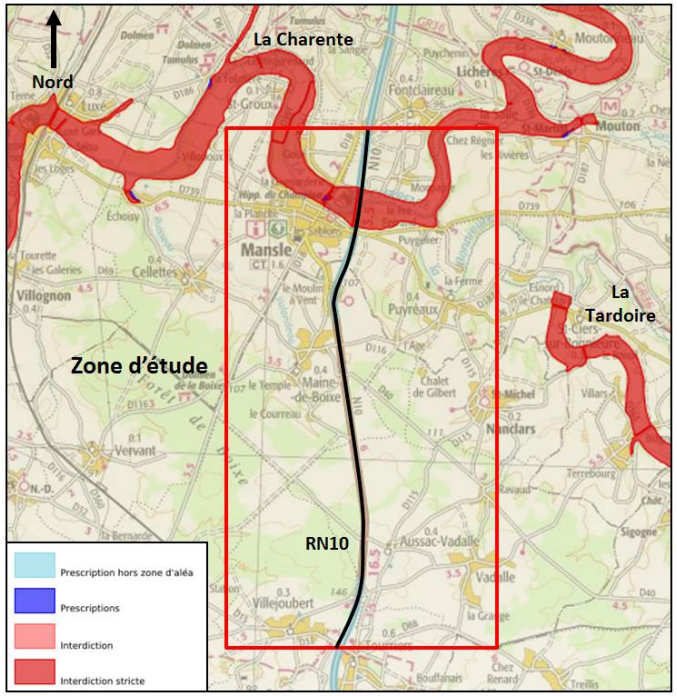


Figure 11 : Zonages réglementaires du PPR Inondation au droit de la zone d'étude (source : Géorisque)

❖ **Aléa inondation par remontée de nappe**

La zone d'étude est aussi concernée par une inondation de type « remontée de nappe dans les sédiments » (cf. Figure 12). Les sensibilités les plus fortes se trouvent essentiellement dans les vallées alluviales des cours d'eau (Charente, Bonnieure, Tardoire, Ruisseau de Valandeau). Le reste de la zone d'études possède une sensibilité faible au phénomène de remontée de nappe dans les sédiments.

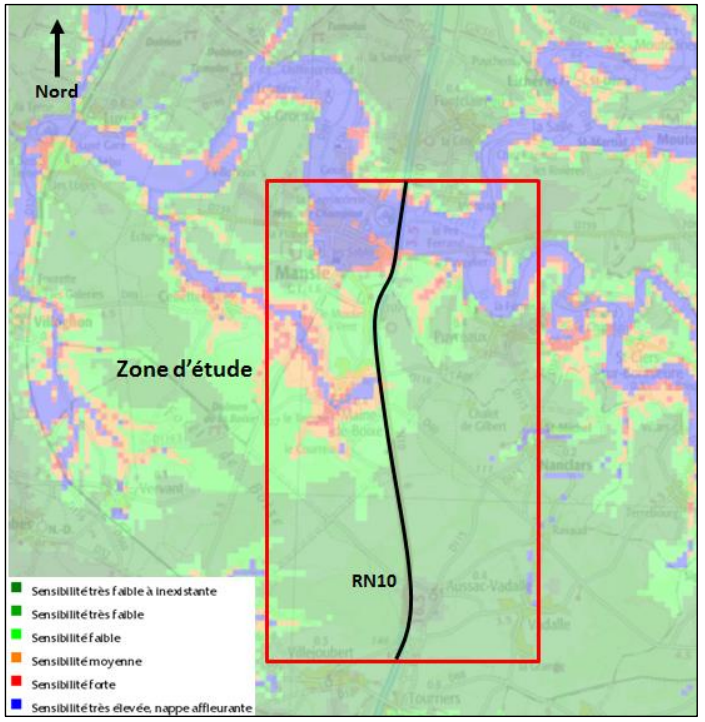


Figure 12 : Remontée de nappe dans les sédiments (source : BRGM)

3.1.5.6 Autres risques naturels

L'ensemble des communes de la zone d'études, à l'exception de Nanclars, est concerné par un risque de transport de matières dangereuses en lien avec la RN10.

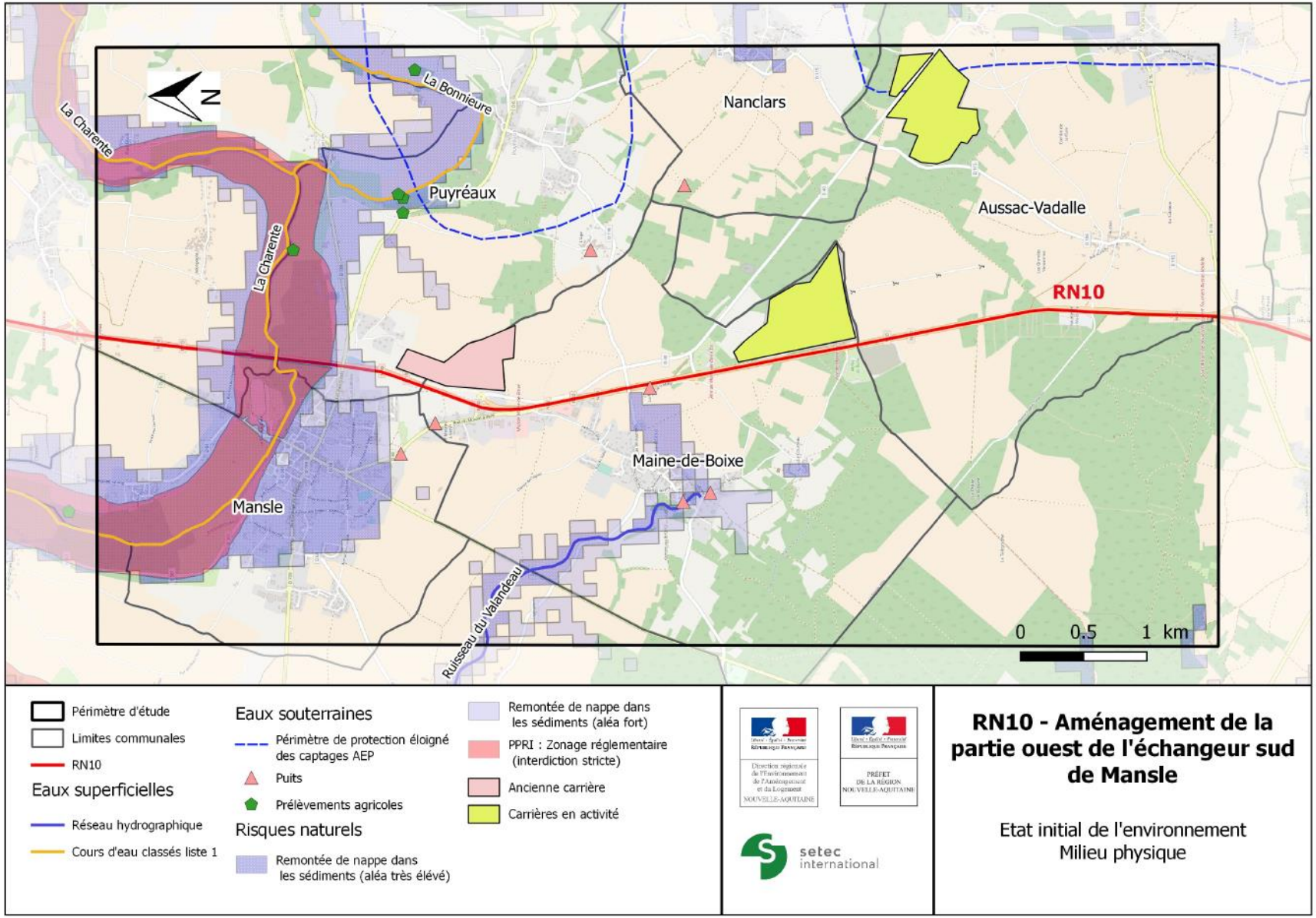
Les communes de Puyréaux et de Mansle sont concernées par un risque de rupture de barrage lié à l'ouvrage du lac de Lavaud sur la commune de Pressignac, à proximité de la source du cours d'eau.

3.1.6 Synthèse des enjeux milieu physique

Les principaux enjeux de la thématique Milieu physique sont :

- la protection de la ressource en eau superficielle et souterraine pour :
  - améliorer la qualité des masses d'eaux,
  - prévenir des pollutions les captages AEP.
- la présence de nombreuses cavités souterraines dues à des anciennes carrières d'exploitation des roches calcaires.

3.1.7 Carte synthèse des enjeux du milieu physique



3.2 MILIEU NATUREL

3.2.1 Zones naturelles protégées et inventoriées

Les zonages du patrimoine naturel sont présentés en annexe 1.

L'aire d'étude immédiate ne recoupe aucun périmètre d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel. Ainsi, sur cette seule bibliographie, aucune sensibilité faunistique ou floristique particulière et justifiant la délimitation d'une zone d'intérêt écologique n'a ainsi été mise en évidence sur ce périmètre d'étude.

On note toutefois la présence de **11 ZNIEFF de type I, 3 ZNIEFF de type II, 2 ZICO et 3 sites Natura 2000** (2 en ZPS et 1 en ZSC) dans un rayon de 10 km de l'aire d'étude immédiate. Ces zonages sont à prendre en compte dans l'analyse des enjeux du projet. A noter que pour des espèces dynamiques comme l'avifaune et les chiroptères, la présence au sein de ces périmètres éloignés n'exclut pas la potentialité de fréquentation de l'aire d'étude immédiate (halte ou passage migratoire, terrain de chasse, gîte estivaux, dispersion, etc.).

Les enjeux potentiels de l'AEI, en lien avec cette analyse des zonages naturels remarquables présents à proximité, seront surtout relatifs à l'avifaune nicheuse de cultures, ainsi que les rapaces en général pour l'alimentation.

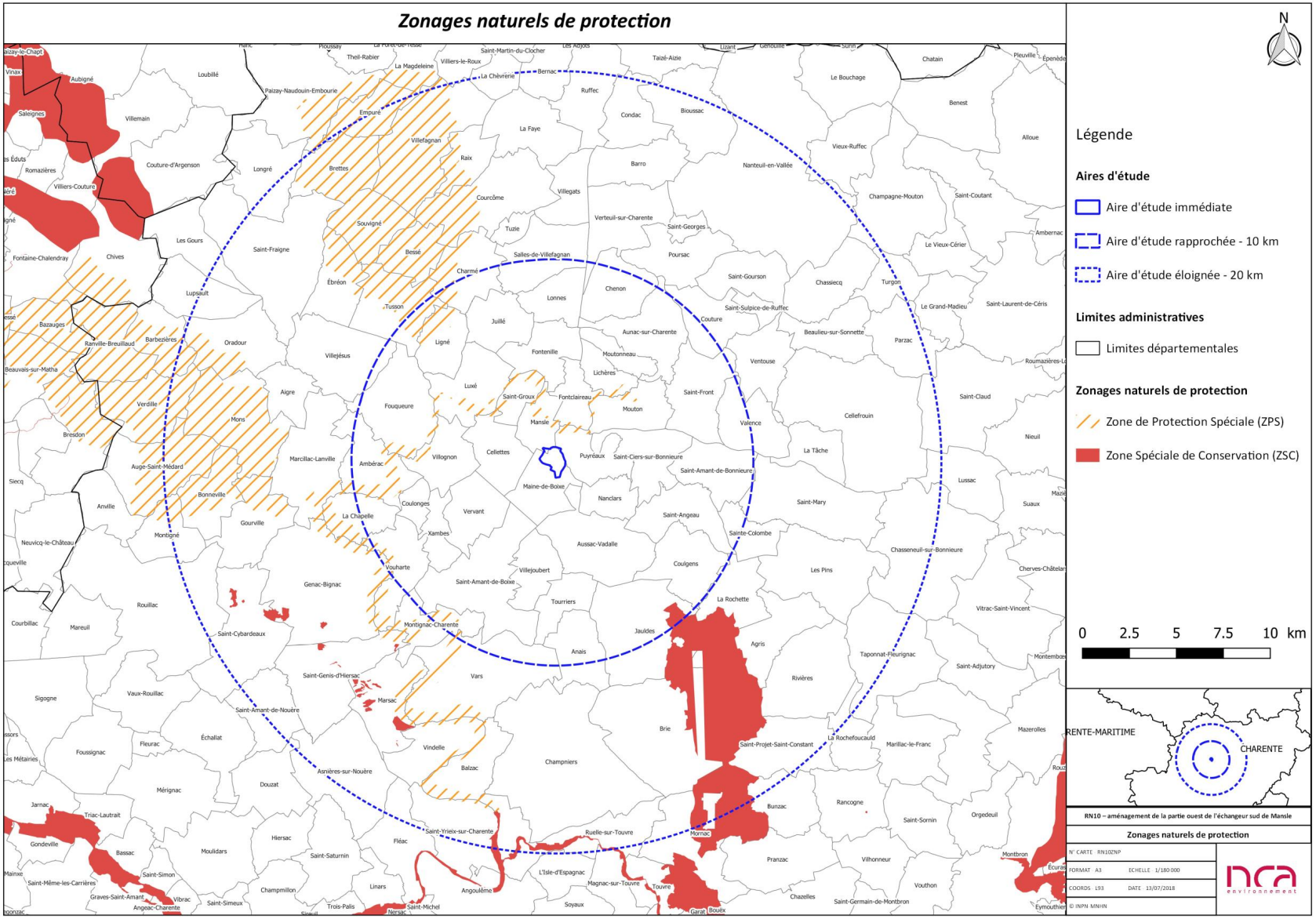


Figure 13 : Zones naturelles protégées et inventoriées

3.2.2 Zones humides

Les zones humides sont définies selon l'arrêté du 24 juin 2008 comme une zone répondant à l'un des critères suivants :

- Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques caractérisés comme humide par l'arrêté ;
- La végétation est caractéristique des zones humides (espèce et quantité) selon les termes de l'arrêté ;
- Les habitats sont caractéristiques des zones humides selon l'annexe 2.2 de l'arrêté.
- Les habitats sont caractéristiques des zones humides selon l'annexe 2.2 de l'arrêté.

La décision du 22 février 2017 du Conseil d'Etat remet en cause la caractérisation des zones humides décrite dans l'arrêté du 24 juin 2008. L'identification des zones humides au regard de la décision du 22 février 2017 et de la note technique du 26 juin 2017 fait aujourd'hui foie.

La zone d'étude n'a pas fait l'objet d'un recensement des zones humides au regard de la décision du 22 février 2017. Un recensement a cependant été effectué à l'échelle du bassin hydrographique Loire-Bretagne. Il prend en compte les zones humides et potentiellement humides selon les données disponibles sur le territoire (recensement non exhaustif). Au niveau de la zone d'étude, on retrouve ces « zones humides » au niveau du lit majeur de la Charentes (cf. Figure 14).

Dans les phases ultérieures des études, un inventaire des zones humides au regard de la décision du 22 février 2017 et de la note technique de juin 2017, devra compléter ces données au niveau de la zone d'étude.

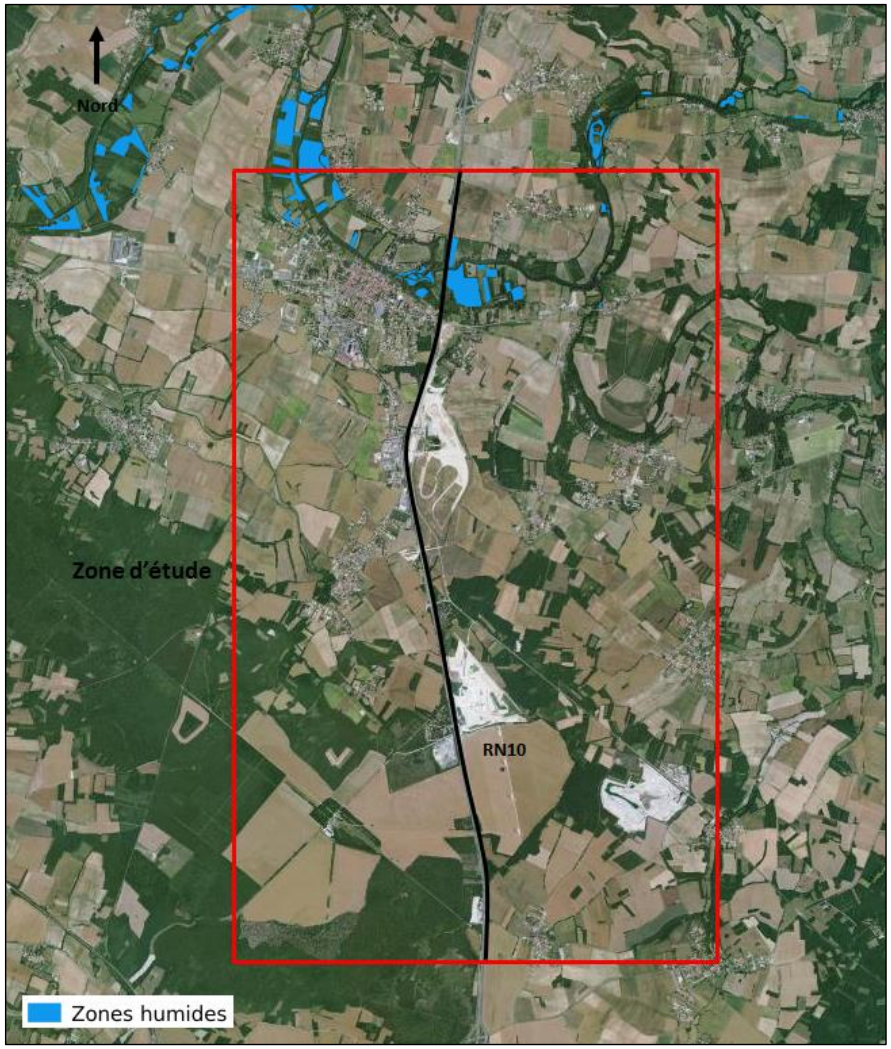


Figure 14 : Zones humides potentielles (source : Sigore)

3.2.3 Espaces naturels sensibles

Des Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont recensés dans le département de la Charentes. Ils ont pour but de préserver la qualité des sites, paysages, milieux naturels et champs d'expansion des crues ainsi que d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon l'article L.142 du code de l'urbanisme. Les ENS sont établis à l'échelle départementale, qui est alors compétent pour mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public.

Un seul ENS a été recensé à proximité de la zone d'étude par le Conservatoire d'Espaces Naturels Poitou-Charentes. Il s'agit Du « Val de Charente » sur la commune de Saint-Groux. Contrairement à d'autres sites du département, celui-ci ne possède pas de fiche descriptive.

3.2.4 Continuités écologiques

L'aire d'étude immédiate est traversée par la RN10, bien identifiée dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Poitou-Charentes, avec une partie concernée par une zone urbanisée dense. Le reste du territoire correspond à des terres agricoles, sans enjeu identifié.

Le SRCE ne met pas en évidence la présence d'un réservoir de biodiversité ou de corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate du projet.

3.2.5 Inventaires Faune, Flore et Habitat

Les inventaires Faune, Flore et Habitat sont présentés en annexe 1.

3.2.6 Synthèse des enjeux milieu naturel

Les principaux enjeux relatifs au milieu naturel à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, sont les suivants :

- L'ancienne carrière représente un habitat favorable à certaines espèces affectionnant les milieux perturbés : Crapaud calamite, Œdicnème criard, Pipit rousseline, Petit Gravelot… Les masses d'eau temporaires et permanentes ajoutent un potentiel d'accueil pour l'ensemble des amphibiens, oiseaux et certains odonates ;
- Une haie en bordure de prairie pâturée présente plusieurs chênes à cavité, favorables au gite estival de plusieurs espèces de chiroptères, notamment la Noctule commune. Le gîte pour cette dernière est suspecté, associée de plus à une colonie de parturition au sein du gymnase de Mansle. Une attention particulière devra lui être portée ;
- Les milieux ouverts, dominés par les cultures et les friches, sont avant tout des habitats utilisés pour l'alimentation des espèces. Plusieurs espèces patrimoniales sont susceptibles d'y nicher, comme l'Œdicnème criard ou le Busard Saint-Martin, dont le statut de conservation régional a récemment été réévalué. Par conséquent, leur enjeu est considéré comme modéré. A noter que pour l'avifaune nicheuse de plaine, la rotation des assolements limite le caractère pérenne d'une nidification, et justifie ainsi une cotation modérée, y compris pour des espèces de patrimonialité élevée.



3.3 MILIEU HUMAIN

3.3.1 Occupation des sols : les grandes unités agro-naturelles et paysagères

L'aire d'étude s'inscrit au Nord d'Angoulême dans un territoire majoritairement agricole avec un habitat concentré en hameau (cf. Figure 16). Les carrières d'exploitation de matériaux témoignent des formations calcaires qui composent le sous-sol.

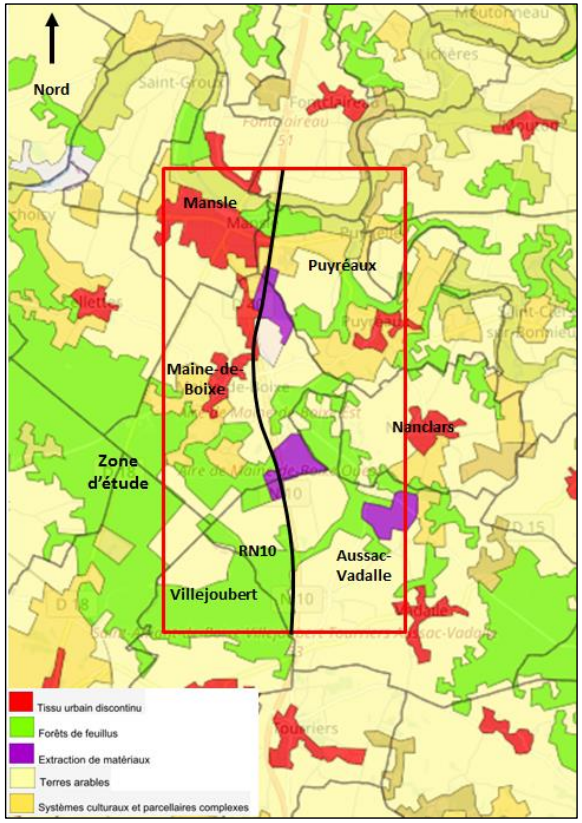


Figure 16 : Occupation des sols dans la zone d'étude (Source : SIGORE)

3.3.1.1 Description du bâti

Dans l'aire d'étude, le bâti se compose essentiellement de petits bourgs dessinés autour du centre historique. Les habitations plus récentes se répartissent le long des axes routiers communaux sans réelle discontinuité avec les centres-bourgs. Mansle, commune la plus importante de la zone d'étude, s'est principalement développée sur la rive gauche de la Charente, autour du village historique construit en bordure de berge.

Le bâti est essentiellement constitué d'habitations individuelles dont les caractéristiques sont typiques de la Charente, maison basse et carré avec un jardin attenant. Au niveau des centres-bourgs, les habitations peuvent disposer d'un ou deux étages.



Figure 17 : Bâti sur la commune de Mansle (source : Setec)

3.3.1.2 Les espaces d'activités

L'aire d'étude comporte des zones d'activités majoritairement réparties le long du principal axe de communication de la zone d'étude, la RN10, ou à proximité de la Charente. Les principales caractéristiques des zones d'activités sont rassemblées dans le tableau suivant :

Zone d'activités	Commune	Entreprises
ZA des Champs Bouyers	Mansle	Etablissement de Pintaud (produit d'entretien) / Carrosserie Mansloise / EP 16 (emballage plastique)
ZA du Moulin à vent	Maine-de-Boixe	3MM (matériaux) / HLV Remorques / Casse auto /
ZA de la Gagnerie	Saint-Amant-de-Boixe	Intermarché / Garage Yonnet / Point vert / Mecc Alte International (matériel électrique)
ZA des Combes-Avoine	Tourriers	Ballanger (machinerie agricole) / Transports Gilbert et fils / Casse automobile
ZA des Combes	Cellettes	Leroy-Somer (moteur industriel) / Pochodzay (couverture, charpente)

Tableau 4 : Principales zones d'activités (source : PLUi Cœur de Charente)

La localisation des zones d'activités est présentée sur la Figure 18. Seules les zones d'activités du Moulin à vent et des Champs de Bouyers sont situées dans la zone d'étude.



Figure 18 : Zones d'activités au droit de la zone d'étude (source : PLUi Cœur de Charente)

A noter la présence de deux carrières de calcaires en exploitation dans la zone d'études ; une sur la commune de Maine-de-Boixe exploitée par la société GSM Heidelbergcement Group, et une sur la commune d'Aussac-Vadalle exploitée par la société CDMR. Une ancienne carrière est aussi présente sur la commune de Maine-de-Boixe à l'Est de la RN10, jouxtant le giratoire du demi échangeur Sud de Mansle. Elle a fait l'objet d'une autorisation de transformation en circuit automobile. Les terrassements ont été lancés puis stoppés depuis plusieurs années.



Figure 19 : Ancienne carrière sur la commune de Maine-de-Boixe (Setec)

Au Sud de la carrière de Maine-de-Boixe, une parcelle est utilisée pour la production d'électricité au moyen d'éolienne. Quatre éoliennes y sont implantées. A l'Est de la RD40, à proximité de la carrière d'Aussac-Vadalle, un champ de tir a été aménagé dans une ancienne dépression de la carrière.



Figure 20 : Eolienne à gauche, Champ de tir à droite (source : Setec)

Les étangs répartis en rive gauche de la Charente, le long de la RD739 servent majoritairement comme étang de pêche de loisir. Les espèces les plus souvent pêchées sont la Carpe et la Truite.

3.3.1.3 Espaces agricoles

Les espaces agricoles sont majoritairement composés de cultures céréalières et oléagineuses (blé, orge, colza et tournesol) associées à quelques cultures légumineuses à graines (lentilles). On remarque aussi la présence de quelques vergers et vignes.

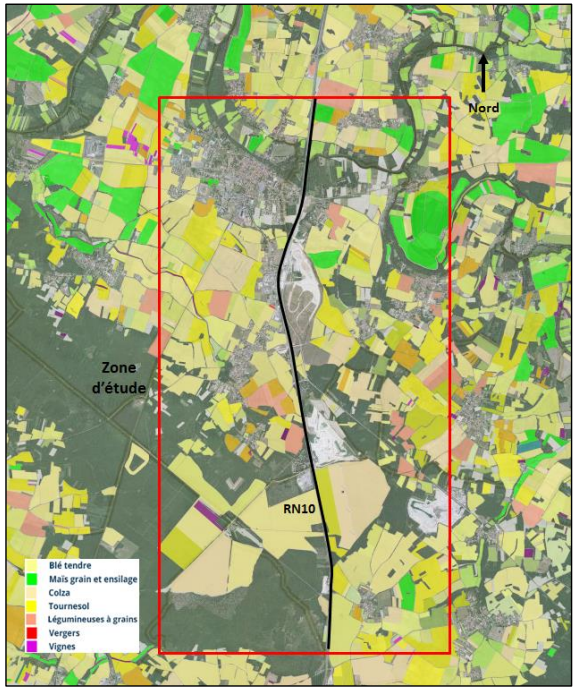


Figure 21 : Répartitions des cultures dans la zone d'étude (source : Géoportail)

3.3.1.4 *Les espaces sylvicoles*

La région Nouvelle-Aquitaine est celle qui dispose du plus grand massif forestier à l'échelle du pays avec plus de 2,8 millions d'hectares (AGRESTE, mai 2015).

La zone d'étude est composée d'espaces forestiers, en majorité concentré dans sa partie Sud-Ouest. C'est dans ce secteur que l'on retrouve la forêt de Boixe dont certaines parcelles sont exploitées. Cette forêt abrite d'anciens vestiges archéologiques dont une chapelle, un dolmen et un tumulus. A quelques kilomètres au Sud-Est de la zone d'étude, on retrouve la forêt domaniale de la Braconne qui s'étend sur environ 4 000 ha et abrite le 515ème Régiment du Train.

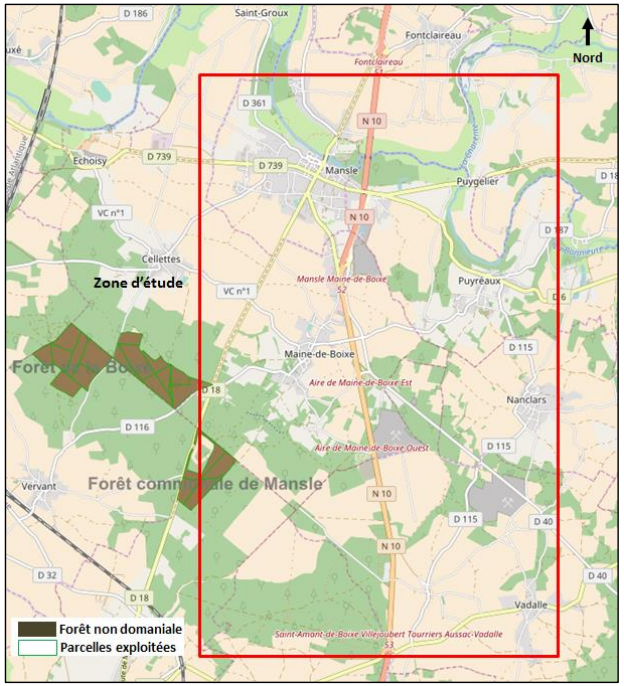


Figure 22 : Forêts publiques à proximité de la zone d'étude (Source : Sigore)

3.3.1.5 *Espace Boisé Classé*

Seules les communes de Mansle et d'Aussac-Vadalle disposent de PLU. Pour les autres communes de la zone d'étude, c'est le Règlement National d'Urbanisme qui est en vigueur. Sur la zone d'étude, les seuls Espaces Boisés Classés (EBC) se situent au niveau des Iles de Mansle, sur les berges du cours d'eau ainsi qu'au Nord du demi-diffuseur de Mansle, entre la RD40 et la RN10.

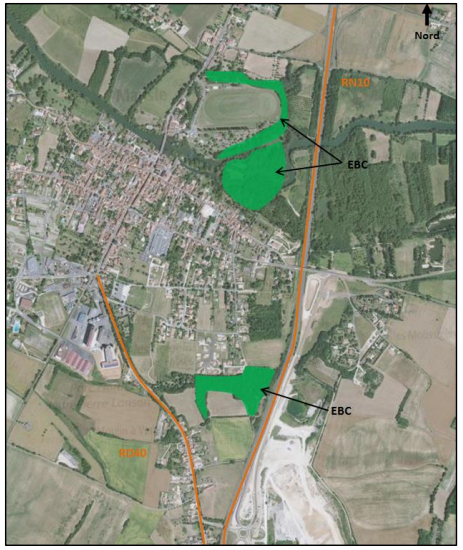


Figure 23 : Espaces Boisés Classés sur la commune de Mansle (source : PLU)

3.3.2 Réseaux et équipements

3.3.2.1 *Infrastructures de transports*

Le principal axe routier de la zone d'étude est la route nationale 10 qui permet de relier Angoulême à Poitiers. Autour de cet axe, un maillage départemental et communal s'est développé pour relier les différents hameaux et zones d'activités. Les principaux axes départementaux sont la RD739, la RD18, la RD40 et la RD116.

Le réseau ferroviaire se localise à l'Ouest de la zone d'étude avec notamment la nouvelle ligne à grande vitesse Sud-Europe-Atlantique et la ligne ferroviaire reliant Angoulême à Poitiers. On note la présence d'une base de maintenance de la nouvelle ligne ferroviaire à grande vitesse sur la commune de Villognon.

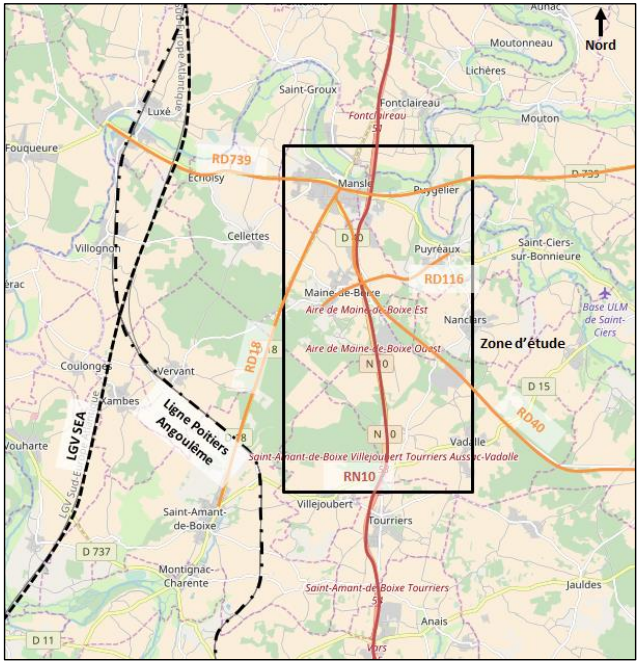


Figure 24 : Principales infrastructures de transport (source : setec international)

L'aéroport d'Angoulême-Cognac se situe au Nord d'Angoulême, à environ 9 km de la zone d'étude. Un Plan de Servitude Aéronautique (PSA) imposant des limites de hauteurs des constructions à proximité de l'aéroport ainsi qu'un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) sont mis en place sur l'aéroport mais n'interceptent pas la zone d'étude.

3.3.2.2 *Réseaux structurants*

A proximité du demi-diffuseur Sud de Mansle, les principaux réseaux structurants présents sont des réseaux électriques aériens. Ils permettent de desservir notamment la zone d'activité du Moulin à vent. Ils sont répartis le long de la RD40 et ils traversent la RN10 au Sud du diffuseur de Mansle.

3.3.3 Bruit et santé

3.3.3.1 Acoustique

Le classement sonore des voies constitue un dispositif réglementaire préventif. Le réseau de transport terrestre, routier et ferroviaire, est ainsi classé en cinq catégories (de 1 pour la plus bruyante à 5 pour la moins bruyante). A chaque catégorie est associée une largeur de zone affectée par le bruit, à l'intérieur de laquelle les nouveaux bâtiments à construire doivent prendre en compte les nuisances sonores.

La RN10 est classée en catégorie 1. Les lignes ferroviaires à l'Ouest de l'aire d'étude et notamment la LGV Sud-Europe-Atlantique sont classées en catégorie 1 et 2 (cf. Figure 25).

L'aire d'étude n'est pas concernée par le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport d'Angoulême-Cognac.

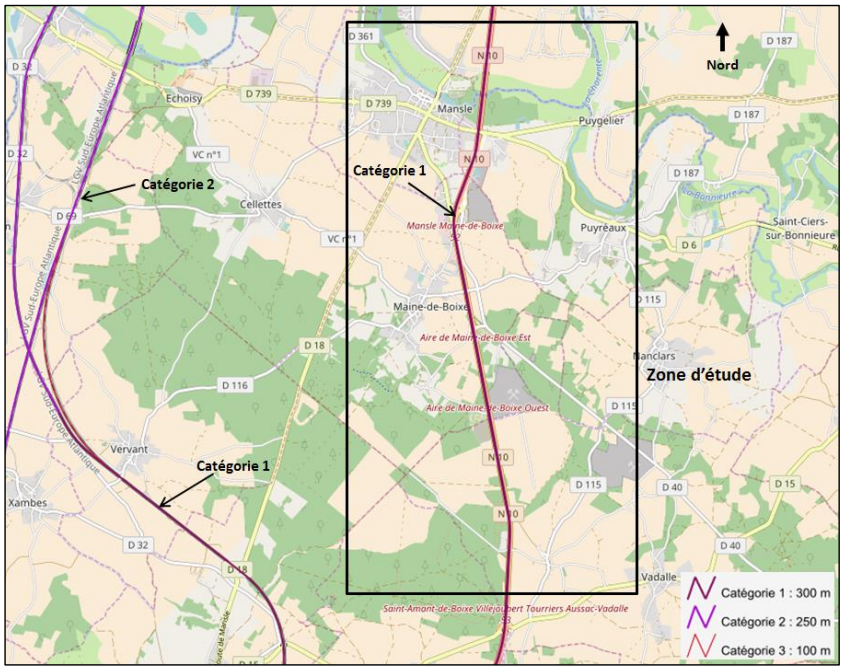


Figure 25 : Classement sonore des voies (source : Sigore)

Les niveaux sonores en façade à l'état initial 2018 et les objectifs réglementaires à respecter en fonction de ces mêmes niveaux sont présentés en annexe 2 (uniquement pour les bâtiments respectant le critère de destination tel que les locaux d'habitation). Ces objectifs seront à respecter sous réserve de vérification du critère de transformation significative, à savoir une augmentation des niveaux sonores de 2 dB(A) en façade des bâtiments.

Dans le cadre de l'étude acoustique, un recensement des bâtiments sensibles, qui dépassent les seuils PNB à l'état initial 2018, a également été réalisé. Ils sont au nombre de 2 (Identifiants 1 et 144 dans les illustrations de l'annexe 2).

3.3.3.2 Air et santé

Une analyse bibliographique des mesures réalisées en 2017 par le réseau de surveillance de la qualité de l'air sur la zone d'étude (ATMO Nouvelle Aquitaine) a permis de mettre en évidence que :

- Les concentrations des polluants mesurés en 2017 (NO_2, PM_{10}, PM2.5, O_3, benzène) respectent l'ensemble des seuils réglementaires en vigueur.
- L'indice ATMO calculé sur l'ensemble du département de la Charente à partir des concentrations de 3 polluants (NO_2, O_3 et PM_{10}) indique une bonne qualité de l'air pendant 86,3% du temps à Angoulême et 88,2 % du temps à Cognac en 2017 et un indice mauvais à très mauvais pendant 0,8% du temps à Angoulême et 0,3 % du temps de l'année à Cognac.
  Les polluants majoritairement responsables de la dégradation de l'indice ATMO en Charente sont l'ozone et les particules PM_{10}. A noter que les particules sont principalement responsables de la dégradation des indices en période hivernale et l'ozone pendant la période estivale.

Une campagne de mesures a permis de mettre en évidence que :

- Pour le benzène, les concentrations sont relativement homogènes et sont toutes inférieures, pendant la campagne de mesure, à la valeur limite annuelle ainsi qu'à l'objectif de qualité avec des concentrations comprises entre 0,5 µg/m³ et 0,7 µg/m³ ;
- Pour le dioxyde d'azote NO_2, les concentrations sont homogènes sur le territoire étudié (comprises entre 6,0 et 10,8 µg/m³). Les concentrations en dioxyde d'azote ont tendance à être légèrement plus élevées à proximité du centre de la ville de Mansle et de la RN10 et à diminuer dès que l'on s'éloigne des zones plus densément peuplées et générant un trafic routier plus important (point 6 – typologie rurale). Cela s'explique par une urbanisation et un trafic routier moins importants.
  Aucune mesure pendant la campagne n'est supérieure à 40 µg/m³ (valeur limite en moyenne annuelle) ;
- Pour les particules PM_{10}, les concentrations mesurées sont également homogènes. Toutes les valeurs mesurées, durant la compagne, restent inférieures à 30 µg/m³ (objectif de qualité en moyenne annuelle).

Durant la campagne de mesures, les concentrations moyennes mesurées en NO_2, benzène et PM_{10} sur la zone d'étude respectent les objectifs qualité fixés en moyenne annuelle pour l'ensemble des points de mesures.

3.3.4 Tourisme et loisirs

3.3.4.1 Itinéraires de randonnées

Le département de la Charente propose de nombreux itinéraires pour découvrir ses paysages et cheminer de village en village. Deux itinéraires cyclistes interceptent la zone d'étude. Le parcours de la boucle 34 débute sur la commune de Mansle avant de s'éloigner au Nord de la zone d'étude. Le parcours de la boucle 36 débute à Saint-Angeau avant de traverser la zone d'étude sur les communes d'Aussac-Vadalle et Nanclars par la RD115.

Des sentiers pédestres permettent aussi de découvrir les paysages charentais et notamment des vestiges archéologiques dans la forêt de Boixe avec le « Sentier des dolmens de la Boixe ». Les sentiers de Goué et de l'Etouyer permettent quant à eux de découvrir les richesses du patrimoine naturel et bâti des berges de la Charente.





Figure 26 : Information sur les itinéraires et parcours pédestres et cyclistes (source : Setec)

3.3.4.2 Sites et équipements de loisirs

La commune de Mansle dispose de plusieurs équipements sportifs dont notamment une piscine, un hippodrome et un stade. La Charente et ses berges sont un atout touristique pour la commune de Mansle de par les paysages et les nombreuses activités nautiques pouvant être pratiquées. Sur le bord des rives de la Charente on retrouve notamment des hébergements pour accueillir les touristes (Hôtel Beau Rivage, Camping Municipal le Champion, Le Gite La Fontaine des Arts) et des activités avec des locations de kayak et de vélo.

Les communes de Mansle et Vervant disposent des sites à caractères spécifiques qu'ils mettent en avant. On retrouve notamment le Parc Floral Jean Pierre Lanson, les Lavoirs et l'Eglise Saint-Léger sur la commune de Mansle. La forêt de Boixe abrite des vestiges archéologiques que l'on peut découvrir lors de randonnées pédestre, dolmen, tumulus, chapelle.





Figure 27 : Hôtel Beau rivage à gauche, Hippodrome à droite (source : Setec)

3.3.5 Risques

3.3.5.1 Installations classées pour la protection de l'environnement

Sept établissements sont définis comme des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) dans la zone d'étude (cf. Figure 28). Ils sont recensés dans le Tableau 5.

Nom	Activité	Commune	Régime
Coopérative agricole de Mansle/Aunac	Agriculture (céréales)	Mansle	Autorisation
Pintaud	Produit d'entretien	Mansle	Autorisation (Seveso Seuil haut)
Casse Auto 16	Automobile	Maine-de-Boixe	Enregistrement
GSM	Carrière	Maine-de-Boixe	Autorisation
Sylvain Sylvie	Elevage canin	Maine-de-Boixe	Autorisation
CDMR	Carrière	Aussac-Vadalle	Autorisation
SAS Société d'exploitation	Energie Eolienne	Aussac-Vadalle	Autorisation

Tableau 5 : ICPE présentes au sein de l'aire d'étude (Source : http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr)

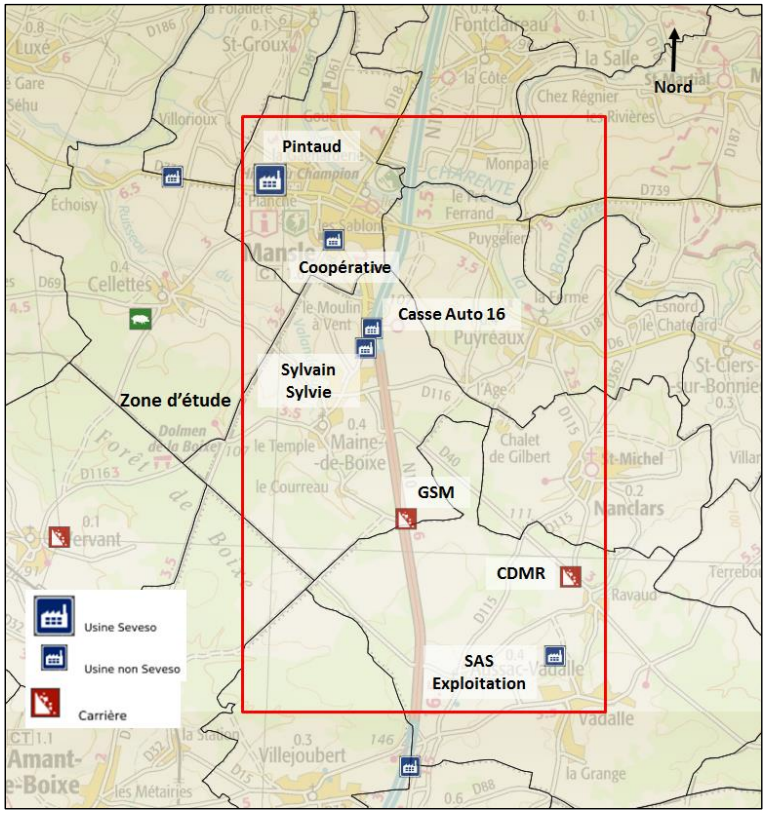


Figure 28 : Localisation des ICPE (Source : Géorisques)

Seule l'entreprise Pintaud est classée Seveso Seuil haut. Cette installation doit être couverte par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Un dossier d'institution de servitude d'utilité publique a été réalisé en été 2017. Il présente les principaux risques associés à l'activité (toxiques, thermiques) et défini des zones d'aléa permettant d'établir des servitudes. A ce jour, l'entreprise n'est pas en conformité avec le code de l'environnement. Un PPRT est en cours d'élaboration comme en approuve le document produit en 2017. Aucun zonage réglementaire n'est aujourd'hui disponible.

3.3.5.2 Sites et sols pollués

La base de données BASOL regroupe l'ensemble des sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif. Cette base de données ne recense aucun site au sein de la zone d'étude ou à proximité.

La base de données BASIAS regroupe l'ensemble des sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. Une quinzaine de sites sont situés sur la zone d'étude (cf. Figure 29).

Les caractéristiques des sites sont rassemblées dans le Tableau 6.

Nom/Raison sociale	Activité	Commune	Etat
Svajger Slavko	Stockage et récupération de ferrailles	Aussac-Vadalle	En activité
Mobil OIL	Station-service	Aussac-Vadalle	Inconnu
Station-service	Station-service	Aussac-Vadalle	En activité
Harmand et Fils	Carrosserie et peinture	Maine-de-Boixe	En activité
Auto service Charentais	Station-service	Maine-de-Boixe	Activité terminée
Villechalane René	Station-service et mécanique agricole	Maine-de-Boixe	Activité terminée
CINQ MCSA	Plasturgie	Mansle	En activité
Lachèvre	Station-service	Mansle	Activité terminée
France Pellerin	Station-service Intermarché	Mansle	En activité
Guy Rousseau	Station-service	Mansle	Activité terminée
Coop Atantique	Station-service ATAC	Mansle	En activité
Emballage plastiques 16	Emballage plastique	Mansle	En activité
Jean Bouyer	Station-service Total	Mansle	En activité
Roland Descot	Dépôts	Mansle	Activité terminée
SCI Plantier du Virolet	Garage et peinture	Mansle	Activité terminée
Portejoie	Garage motoculture	Mansle	En activité

Tableau 6 : Caractéristiques des sites BASIAS (Source : Infoterre)

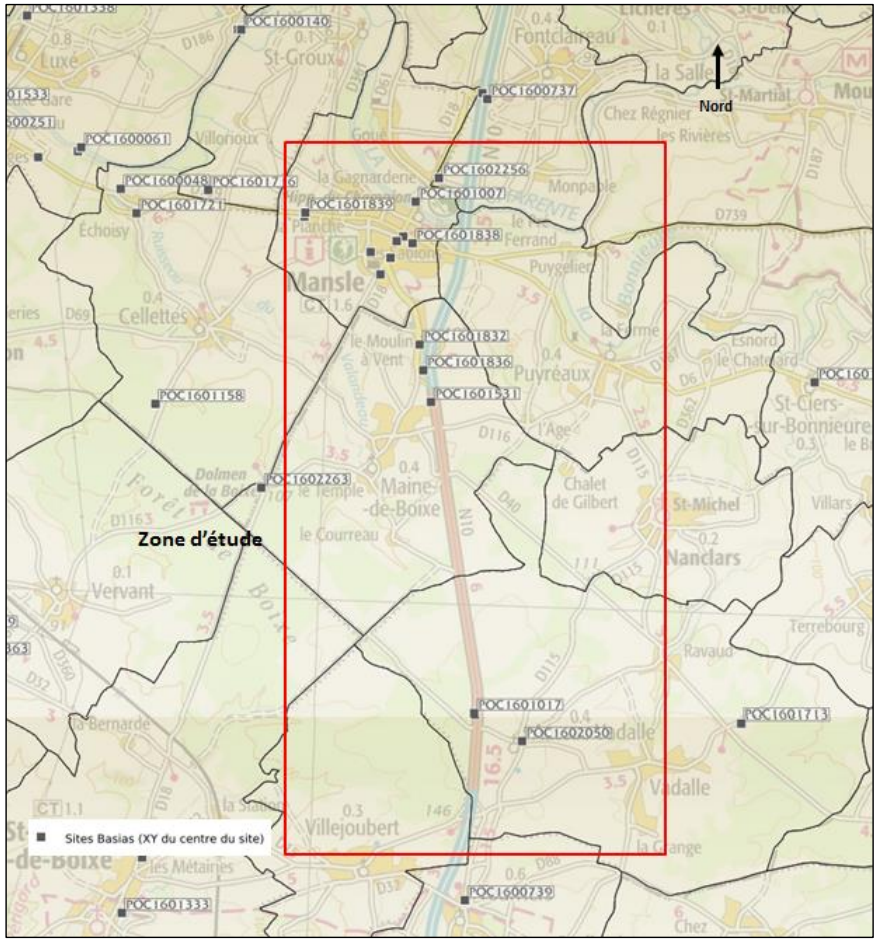


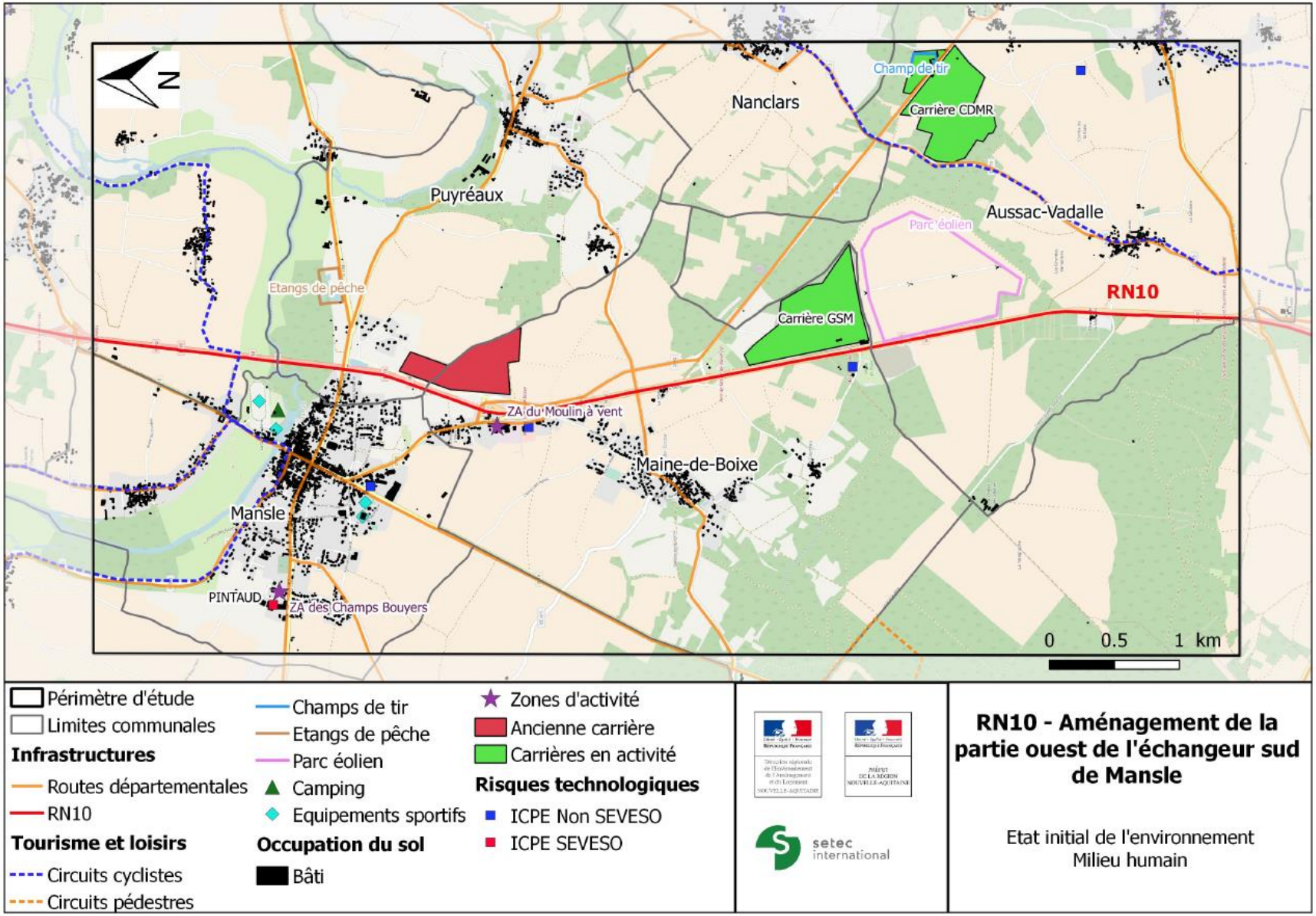
Figure 29 : Localisation des sites BASIAS (Source : Géorisques)

3.3.6 Les enjeux du milieu humain et de l'organisation du territoire en synthèse

Les principaux enjeux de cette thématique sont :

- Les carrières en exploitation et les entreprises classées ICPE (dont l'entreprise Pintaud classée Seveso Seuil Haut) ;
- Les sites remarquables, activités et parcours proposés à Mansle et dans la forêt de la Boixe.

3.3.7 Carte synthèse des enjeux du milieu humain



3.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE

3.4.1 Paysage

3.4.1.1 Contexte régional

L'atlas régional des paysages de Poitou-Charentes divise le territoire en entités paysagères distinctes. Deux entités paysagères sont réparties dans la zone d'étude :

- Le Val d'Angoumois (709),
- Le Pays du Karst (502).

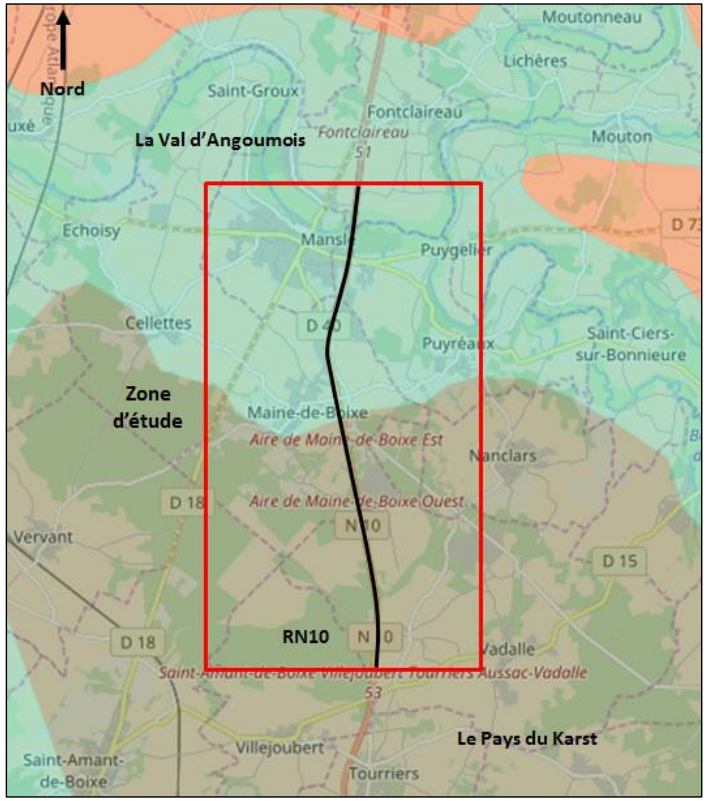


Figure 30 : Entités paysagères (source : Sigore)

❖ **Le Pays du Karst**

Cette entité paysagère couvre environ la moitié de la zone d'étude depuis Villejoubert jusqu'à Maine-de-Boixe. Elle se caractérise par un relief légèrement vallonné avec des vallées à fond plat, comme pour la Tardoire. Le paysage se veut transitoire entre paysage semi-bocagers et ouvert charentais et ceux plus boisés du Périgord. Le massif karstique abritant des gouffres, grottes, effondrements et sources se situent majoritairement au niveau de la forêt de Braconne (en dehors de la zone d'étude).

Le bâti se concentre majoritairement dans de petit bourg répartis le long des axes routiers. Les maisons basses et carrées sont typiquement charentaises.

❖ **Le Val d'Angoumois**

Cette entité paysagère couvre la partie Nord de la zone d'étude et englobe les vallées de la Bonnieure et de la Charente. Les vallées étalées des cours d'eau offrent des terrasses souvent utilisées pour l'agriculture. Certains villages disposent aussi de front de bâti le long des rives du cours d'eau, comme à Mansle.

Les peupliers et les frênes constituent les ripisylves des cours d'eau dont la faible pente en fait des cours d'eau calme et paisible. Les méandres de la Charente et ses nombreux bras permettent de dégager de jolies vues selon la répartition des boisements en ripisylve.

Les carrières à ciel ouvertes témoignent du sous-sol karstique et de sa fragilité face à l'érosion, freinée par les boisements.

3.4.1.2 Contexte local

Le paysage de la zone d'étude est majoritairement rural avec une dominante de parcelles agricoles au relief faiblement marqué. Les zones d'activités et de loisirs se concentrent respectivement le long de la RN10 et sur les berges de la Charente sur la commune de Mansle.

Le bâti rural, composé majoritairement de maison individuelle en pierre, se rassemble autour des centres-bourgs le long de routes départementales.



Figure 31 : Bâti le long de la RD739 à Mansle (à gauche) / le long de la RD116 à Maine-de-Boixe (à droite) (source : Setec)

A l'extérieur des hameaux, le paysage agricole fait rapidement son apparition. Il est composé de grandes parcelles cultivées et faiblement vallonnées, découpées de temps à autres par des haies ou des thalwegs. Ce paysage laisse place à de grands espaces ouverts ou les vues donnent régulièrement sur des éoliennes assez présentes dans le secteur.



Figure 32 : Paysage agricole faiblement vallonné sur les commune de Puyréaux, Maine-de-Boixe et Mansle (source : Setec)

Au niveau du demi-diffuseur Sud de Mansle, on retrouve un paysage industriel marqué par :

- l'ancienne carrière de Maine-de-Boixe et les zones de délaissés au niveau des bretelles à l'Est de la RN10 ;
- la zone d'activité de Moulin à vent à l'Ouest de la RN10.

Une ferme et quelques parcelles bâties sont situées entre la RD40 et la RN10

3.4.2 Patrimoine

3.4.2.1 Monuments historiques

La zone d'étude comporte deux monuments historiques :

- L'Eglise Saint-Michel, monument historique classé sur la commune de Nanclars ;
- La commanderie des templiers, monument historique inscrit sur la commune de Maine-de-Boixe.

L'ancienne commanderie, construite au 12ème siècle, et la parcelle associée (pouvant receler des vestiges archéologiques) ont été classées en 2013 monument historique. Ce monument est aujourd'hui propriété d'une association.



Figure 33 : Commanderie des templiers (source : Monumentum)

L'église Saint-Michel, construite au 12ème siècle a été classée monument historique en 1920 et est aujourd'hui la propriété de la commune.



Figure 34 : Eglise Saint-Michel (source : Monumentum)

Le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine en Charente ne dispose pas aujourd'hui d'un emplacement numérisé de ces monuments et des périmètres de protection associés de 500 m.

3.4.2.2 Sites inscrits et classés

Deux sites inscrit et classé sont situés dans la zone d'étude :

- Les Etangs de Mansle ; site inscrit
- La partie des iles de Mansle ; site classé.

Ces deux sites se situent sur les iles comprises entre le cours d'eau principal de la Charente et les annexes hydrauliques.

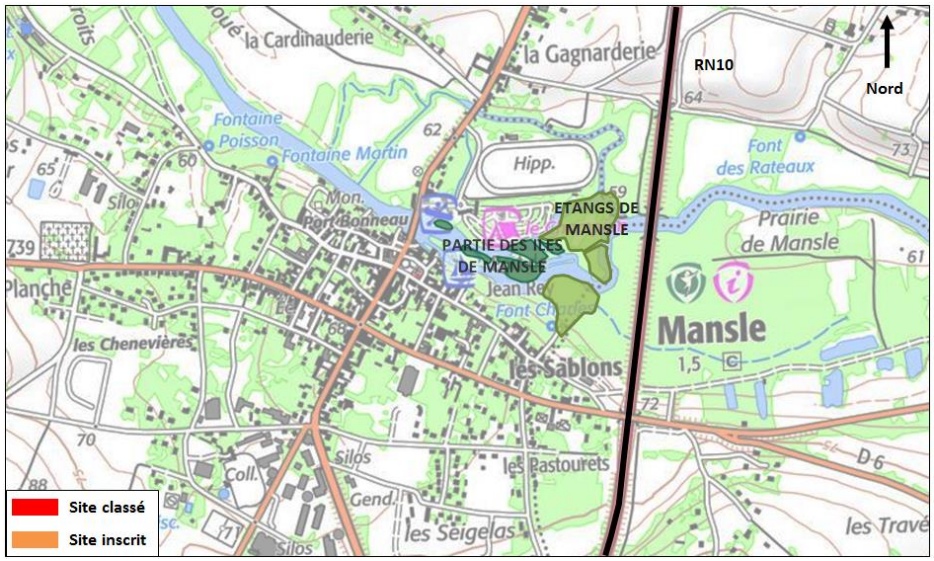


Figure 35 : Localisation des sites inscrits et classés (source : Sigma)

3.4.2.3 Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP)

La zone d'étude ne comporte pas de ZPPAUP ou d'Aire de Valorisation de l'Architecture ou du Patrimoine (AVAP).

3.4.2.4 Archéologie

La zone d'étude comporte de nombreux sites archéologiques identifiés dans les bourgs et les forêts. On note notamment la présence de nombreux vestiges comme des voies romaines, des tumulus, dolmens… Des zones de présomption de prescription archéologique ont aussi été définies par les services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Nouvelle-Aquitaine. Tous projets susceptibles d'affecter le sous-sol sur ces zonages est présumé faire l'objet de prescriptions archéologiques au préalable. Les services de la DRAC Nouvelle-Aquitaine seront consultés pour mettre en place un diagnostic archéologique.

Aucun de ces zonages ne se situe au droit du demi-diffuseur de Mansle Sud (cf. Figure 36).

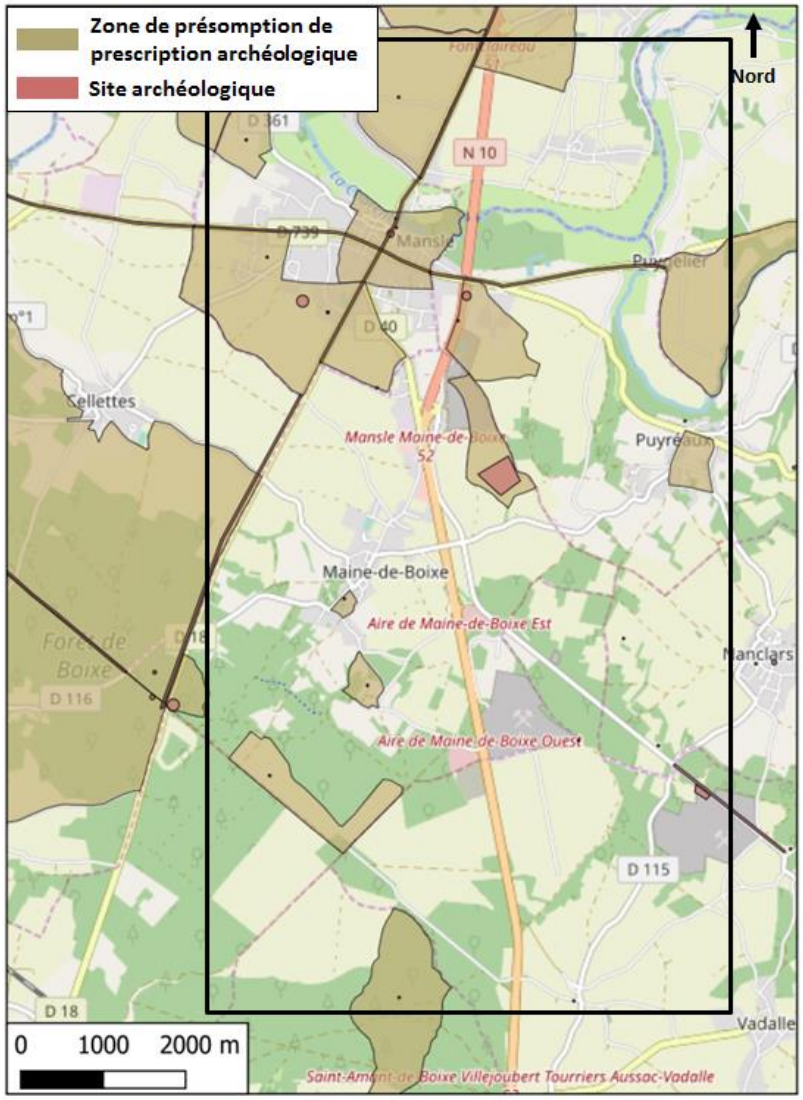


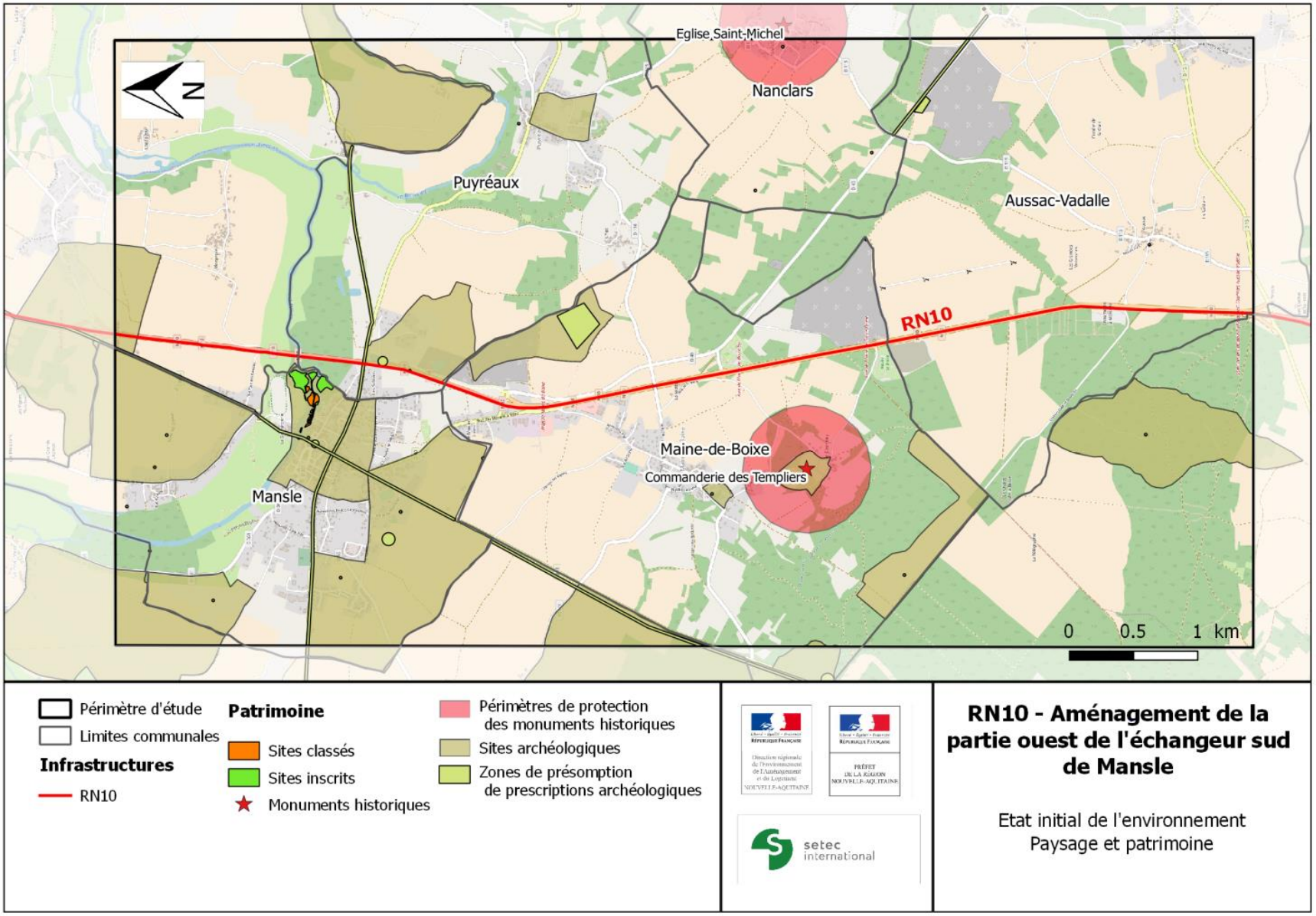
Figure 36 : Zonages archéologiques (DRAC Nouvelle-Aquitaine)

3.4.3 Synthèse des enjeux paysage et patrimoine

Les principaux enjeux de la thématique paysage et patrimoine sont :

- La vallée alluviale de la Charente, témoignant des aménagements historiques des berges à Mansle et participant au paysage charentais accompagnant le cours d'eau ;
- Les sites inscrits et classés des iles de Mansle entre les bras de la Charente ;
- Les monuments historiques et leurs périmètres de protection associés.

3.4.4 Carte synthèse des enjeux paysage et patrimoine



3.5 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

L'évaluation économique et sociale relative à l'aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle est présentée en annexe 4.

3.5.1 Evolution démographique attendue

Au regard des projections de l'INSEE selon le scénario central, la zone d'étude devrait voir sa population majorée d'environ 12 000 habitants à l'année horizon 2036 pour dépasser le seuil des 130 000 habitants, soit une croissance moyenne annuelle de l'ordre de 0,03% essentiellement conditionnée par les effets migratoires. L'augmentation attendue tend à être plus faible que celle du département de la Charente (0,16%).

3.5.2 Documents de planification territoriale

La zone d'étude couvre les intercommunalités suivante :

- Communauté des Communes du Cœur de Charente.
- Communauté des Communes du Val de Charente.

Ces dernières font partie du territoire géré par le Pays du Ruffécois qui en a charge la révision du SCOT et dont les Orientations et Objectifs viennent dernièrement d'être arrêtées le 6 Juin 2018 (DOO – Livre 3 – Document d'Orientation et d'Objectifs).

A cet effet, les axes stratégiques d'orientation du SCOT se déclinent de la manière suivante :

- Axe 1 : Maintenir et renforcer l'équilibre du territoire pour un développement dynamique et un cadre de vie harmonieux.
- Axe 2 : Développer l'économie en appui sur l'armature territoriale du Pays Ruffécois.
- Axe 3 : Mieux mettre en valeur les atouts du patrimoine naturel et culturel du territoire.

4 ETUDES DE TRAFIC, ANALYSE DES CONDITIONS DE DEPLACEMENT ET ACCIDENTOLOGIE

Les études de trafic, l'analyse des conditions de déplacement et les données relatives à l'accidentologie sont fournies en annexe 5.

4.1 LES TRAFICS EN SITUATION ACTUELLE

Les niveaux de trafics de la RN10 tendent à diminuer au fil de l'éloignement de l'agglomération angoumoise par le Nord :

- 22 400 véh/j (dont près de 30% de poids lourds) sur sa section située au Sud de Mansle au droit d'Aussac-Vadalle,
- 19 220 véh/j à l'Est de Mansle,
- 17 800 véh/j au Nord de Mansle.

Les trafics supportés par la RD40 en traversée de la zone du Moulin à Vent varient de 2 800 à 3 300 véh/j dont 6 à 8% de véhicules lourds. Ces niveaux de circulation demeurent largement conditionnés par l'attractivité de la RN10 à 2x2 voies pour les résidents de Mansle, Maine de Boixe et les zones d'activités proches,

4.2 L'ACCIDENTOLOGIE

Les résultats statistiques des accidents recensés au cours des 10 dernières années (2008 à 2017 incluses) sur le réseau d'étude font état de 10 accidents dont 4 dénombrés sur la RN10 entre Fontclaireau et Maine de Boixe, les autres se concentrant essentiellement dans la traversée de Mansle via les RD18/RD739 ou bien alors aux entrées des communes de Fontclaireau et St Amant-de-Boixe. Ces accidents ont occasionné 2 morts, 8 blessés hospitalisés et 5 blessés légers comme victime, ce qui laisse présager des indicateurs de gravité très affirmés.

4.3 LES PREVISIONS DE TRAFIC

Les prévisions de trafics estimées en situation de référence (situation dite « fil de l'eau ») font état de niveaux de circulation variant de 22 000 à 25 200 véh/j sur la RN10 de part et d'autre de Mansle à l'année horizon 2030 et de 25 000 à près de 29 000 véh/j en 2050. Ces niveaux de trafics demeurent les plus faibles au passage de Mansle entre les échangeurs Nord et Sud et tendent à progresser en approche d'Angoulême par le Nord. La part des véhicules lourds reste stable en regroupant environ le tiers de l'ensemble du trafic en circulation sur la Nationale 10.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

©Setec International

RN10
Aménagement de
la partie Ouest de
l'échangeur Sud
de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

DOSSIER D'ETUDE D'OPPORTUNITE DE PHASE 2 – VOLET 2

ANNEXE 1 : ETAT INITIAL – VOLET MILIEU NATUREL

INDICE B DU 18/11/2019

setec international

CODIFICATION

R	N	1	0	O	P	2	E	T	2	G	E	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	A	P	N	C	A	0	0	3	2	B00
Affaire				Phase			Niveau			Métier			Zone			Item			PK					Type		Emetteur			N° Chrono				Indice	

REVISIONS

Version	Date	Auteurs / Véritacateur	Description
A00	10/01/2019	P.VINET / S.TESSIER	**Première émission**
B00	18/11/2019	P.VINET / Y. LEROUX	**Prise en compte des observations de la DREAL NA**
C00			

COORDONNEES

Adresse du mandataire

setec international
42-44 rue Général de Larminat
33000 BORDEAUX
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00 / Fax +33 (0)5 24 54 55 46
secretaires.bordeaux@inter.setec.fr
www.setec.fr

SOMMAIRE

1 Méthodologique de définition des enjeux 6
1.1 Enjeu avifaune 6
1.2 Enjeu chiroptères 8
1.3 Enjeu relatif aux autres groupes 8
2 Zonages du patrimoine naturel 9
2.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique 9
2.2 Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux 12
2.3 Périmètres de protection 15
2.4 Synthèse des zonages du patrimoine naturel 16
3 Continuités et fonctionnalités écologiques 18
3.1 Cadre réglementaire de la notion de continuité écologique 18
3.2 Trame verte et bleue 18
3.3 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) 18
4 Flore et habitats naturels 20
4.1 Habitats naturels 20
4.2 Espèces végétales 23
4.3 Synthèse des enjeux flore/habitats 24
5 Avifaune 25
5.1 Résultats globaux des prospections 25
5.2 Période de nidification 28
5.3 Période de migration et hivernage 36
6 Chiropteres 43
6.1 Analyse bibliographique 43
6.2 Bilan des espèces de chiroptères connues au sein de l'aire d'étude éloignée 48
6.3 Espèces contactées sur le terrain 49
6.4 Présentation et enjeu des espèces sur l'aire d'étude immédiate 50
6.5 Localisation des zones à enjeu pour la conservation des chiroptères 52
7 Amphibiens et reptiles 53
7.1 Résultats des prospections 53
7.2 Synthèse des enjeux 54
8 Insectes 55
8.1 Résultats des prospections 55
8.2 Synthèse des enjeux 60
9 Mammifères terrestres 61
9.1 Résultats des prospections 61
9.2 Synthèse des enjeux 62
10 Synthèse générale des enjeux 63

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel *14*
Figure 2 : Périmètre de protection du patrimoine naturel *17*
Figure 3 : Petit gravelot observé dans la carrière le 12 juillet 2018, NCA Environnement *30*
Figure 4 : Boqueteau et friche au milieu de la carrière, NCA Environnement *31*
Figure 5 : Cultures au sein de l'aire d'étude immédiate, NCA Environnement *31*
Figure 6 : Canard colvert dans le plan d'eau de la carrière, NCA Environnement *32*
Figure 7 : Pipistrelle de Kuhl - Leonardo Ancillito *50*
Figure 8 ..... *50*
Figure 9 : Grenouille rieuse adulte et nombreux têtards dans des petites mares temporaires au sein de la carrière (NCA Environnement) *53*
Figure 10 : Mélitée orangée (Melitaea didyma) *56*
Figure 11 : En haut : Flambé ; En bas : Hespérie de l'alcée et Azuré commun *56*
Figure 12 : Gomphe de Graslin – Gomphus graslinii (NCA Environnement) *57*
Figure 13 : Arbres à potentiel modéré pour les coléoptères saproxylophages, le long de la route D40 ..... *58*
Figure 14 : Empreinte de Chevreuil dans la carrière *61*

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Classe de patrimonialité – Espèces nicheuses 6
Tableau 2 : Classe de patrimonialité – Espèces hivernantes et de passage 6
Tableau 3 : Enjeu habitat d'espèces – Espèces nicheuses 7
Tableau 4 : Enjeu habitat d'espèces – Espèces hivernantes et migratrices 7
Tableau 5 : Classe de patrimonialité des chiroptères 8
Tableau 6 : Enjeu habitat d'espèces 8
Tableau 7 : Liste des ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude éloignée 10
Tableau 8 : Descriptions et espèces à enjeu au sein des ZNIEFF de l'aire d'étude rapprochée 12
Tableau 9 : Liste des ZICO présentes dans les aires d'étude rapprochée et éloignée 13
Tableau 10 : Liste des sites Natura 2000 présents dans les aires d'étude rapprochée et éloignée 15
Tableau 11 : Synthèse des habitats observés sur l'AEI et enjeux associés 24
Tableau 12 : Synthèse des espèces d'oiseaux contactées sur l'aire d'étude immédiate 27
Tableau 13 : Espèces patrimoniales connues au sein de l'aire d'étude rapprochée (Charente-Nature, 2018) 29
Tableau 14 : Enjeu « espèce » attribué aux espèces patrimoniales en période de nidification 33
Tableau 15 : Croisement des enjeux – Espèces nicheuses 34
Tableau 16 : Espèces patrimoniales connues en période de migration et d'hivernage sur l'aire d'étude rapprochée (Charente-Nature, 2018) 36
Tableau 17 : Enjeu « espèce » attribué aux espèces patrimoniales en période de migration et hivernage 41
Tableau 18 : Croisement des enjeux – Espèces migratrices et hivernantes (biblio) 41
Tableau 19 : Description des gîtes de reproduction et d'estivage abritant des chauves-souris dans l'aire d'étude éloignée – (Données bibliographiques) 43
Tableau 20 : Description des gîtes d'hibernation abritant des chauves-souris dans l'aire d'étude éloignée - (Données bibliographiques) 46
Tableau 21 : Liste des espèces de chauves-souris connues dans l'aire d'étude éloignée du projet - (Charente Nature – données bibliographiques 2000-2018) 48
Tableau 22 : Synthèse des prospections au sol – Chiroptères contactés 49
Tableau 23 : Synthèse des enjeux « espèces » et « habitats d'espèces » sur l'AEI 52
Tableau 24 : Connaissance de l'herpétofaune – données bibliographiques 53
Tableau 25 : Synthèse des prospections lépidoptères – Espèces observées et connues sur le territoire (biblio) 56
Tableau 26 : Synthèse des prospections Odonates – Espèces observées et connues sur le territoire (biblio) 57
Tableau 27 : Synthèse des espèces d'orthoptères 59
Tableau 28 : Synthèse des prospections mammifères terrestres – Espèces observées et connues (biblio) 61

1 METHODOLOGIQUE DE DEFINITION DES ENJEUX

1.1 ENJEU AVIFAUNE

1.1.1 Etablissement de la patrimonialité

La patrimonialité des espèces observées sur le site d'étude sera déterminée en fonction de leur présence sur l'une des trois listes suivantes :

- L'annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- La Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Poitou-Charentes ;
- La Liste rouge nationale des oiseaux hivernants et de passage ;
- La liste des espèces déterminantes en ZNIEFF Poitou-Charentes, en particulier ici pour le département de la Charente (16).

Les observations permettent d'interpréter un intérêt pour l'aire d'étude immédiate propre à chaque espèce. En effet, certaines espèces sont présentes pendant la majeure partie de l'hiver (période d'hivernage), d'autres en profitent pour s'alimenter ou se reposer pendant la période de migration (halte migratoire), ou encore survolent simplement la zone pendant la même période (transit migratoire). Il y a enfin les espèces qui se reproduisent ou sont vues en recherche alimentaire sur la zone en période de nidification.

Afin d'apprécier correctement les enjeux en termes d'habitats d'espèces, il convient au préalable d'établir une « classe de patrimonialité », qui est fonction du statut des espèces patrimoniales. Il est en effet difficile de considérer que l'Alouette des champs et le Busard des roseaux, tous deux classés « Vulnérables » sur la Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes, aient la même classe de patrimonialité. Le statut liste rouge a ainsi été croisé avec le statut réglementaire (Directive Oiseaux), le statut de déterminance ZNIEFF et le statut de protection nationale. A noter que celui-ci n'est pas été retenu comme facteur priorisant un enjeu, du fait qu'il ne reflète pas véritablement le caractère patrimonial d'une espèce. Le statut liste rouge nous renseigne mieux sur la vulnérabilité qui pèse sur une espèce : pour exemple, l'Alouette des champs, non protégée et donc chassable, possède une patrimonialité plus forte que la Mésange charbonnière, protégée.

La manière d'établir la classe de patrimonialité d'une espèce est présentée ci-après. Il faut toutefois rajouter que cette patrimonialité varie suivant qu'on se situe dans la période de nidification, d'hivernage ou de migration. La liste rouge distingue bien les espèces nicheuses, hivernantes, et de passage.

	Statut Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs				
	LC / DD / NA	NT	VU	EN	CR
Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux	3	2	1	1	1
Espèce déterminante en Charente et protégée en France	4	3	2	2	2
Espèce déterminante en Charente mais non protégée	5	4	3	2	2
Autres espèces	6	5	4	4	4

Tableau 1 : Classe de patrimonialité – Espèces nicheuses

	Statut Liste Rouge Nationale des oiseaux hivernants et de passage				
	DD / NA	LC	NT	VU	EN
Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux	3	2	1	1	1
Espèce déterminante en Charente et protégée en France	4	3	2	1	1
Espèce déterminante en Charente mais non protégée	5	4	3	2	2
Autres espèces	6	6	4	4	4

Tableau 2 : Classe de patrimonialité – Espèces hivernantes et de passage

Statut Liste Rouge

CR = Danger critique d'extinction ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée
LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable

La classe de patrimonialité obtenue entre 1 et 6 a ensuite été transformée en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- **classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;**
- classe de patrimonialité 5 = enjeu très faible ;
- *classe de patrimonialité 6 = espèce non patrimoniale.*

1.1.2 Etablissement de l'enjeu habitat d'espèces

Pour une meilleure appréciation, les enjeux seront hiérarchisés en distinguant la période de nidification et la période de migration / hivernage. La simple caractérisation d'un enjeu « espèces » est insuffisante pour apprécier correctement les futures sensibilités de l'aire d'étude, par conséquent un enjeu « habitat d'espèces » sera défini à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Cette hiérarchisation considère :

- la présence d'espèces patrimoniales au sein des habitats naturels de l'aire d'étude ;
- la diversité et la densité de ces espèces au sein de ces habitats ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

L'enjeu retenu est un croisement de la patrimonialité de l'espèce (classes de patrimonialité expliquées précédemment) avec la fonctionnalité de l'habitat pour cette dernière (utilisation de l'habitat). On obtient ainsi, pour chaque période considérée, le croisement suivant :

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Utilisation de l'habitat	Individu isolé, en alimentation	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible
	Reproduction avérée ou potentielle (possible ou probable) dans un habitat soumis à rotation	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible
	Reproduction avérée ou potentielle (possible ou probable) dans un habitat pérenne	Très fort	Très fort	Fort	Modéré	Modéré

Tableau 3 : Enjeu habitat d'espèces – Espèces nicheuses

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Utilisation de l'habitat	Individu migrateur ou hivernant en survol de la zone d'étude	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Survol de la zone d'étude par un groupe d'individus (>1)	Modéré	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Rassemblement / Halte migratoire (alimentation) / Individu sédentaire sur un habitat soumis à rotation	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Très faible
	Rassemblement / Halte migratoire (alimentation) / Individu sédentaire sur un habitat pérenne	Fort	Modéré	Modéré	Faible	Très faible

Tableau 4 : Enjeu habitat d'espèces – Espèces hivernantes et migratrices

Note : la distinction d'un habitat soumis à rotation d'un habitat pérenne est importante, puisqu'elle intègre la variation de la répartition des espèces d'une année sur l'autre, fonction de la nature de l'assolement.

L'enjeu « habitat d'espèces » a ainsi été apprécié pour chaque espèce patrimoniale, puis globalisé pour les périodes de nidification et d'hivernage / migration. Il a été considéré la valeur d'enjeu la plus forte (espèce discriminante). Par exemple, un indice de nidification de Busard cendré catégorise le secteur de nidification en enjeu « modéré » (espèce de classe de patrimonialité 2 nicheuse dans un habitat soumis à rotation). Si ce même secteur présente un enjeu « faible » à « très faible » pour l'ensemble des autres espèces patrimoniales, l'enjeu global retenu en période de nidification sera « modéré ».

La synthèse des enjeux sera établie sous forme d'une cartographie pour chaque période explicitée.

1.2 ENJEU CHIROPTERES

1.2.1 Etablissement de la patrimonialité

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées sur le territoire français au titre de l'article L.411-1 du Code de l'Environnement et par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 et sont au moins inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. La patrimonialité des espèces observées sur le site d'étude a été déterminée en fonction du statut des espèces sur les deux listes suivantes :

- La liste rouge des mammifères en Poitou-Charentes
- Le statut régional donné par le Plan Régional d'Actions Chiroptères 2013-2017 (PRA)

Une même espèce peut avoir un statut liste rouge différent de son statut régional PRA. Par exemple, le Grand Rhinolophe est classé « Vulnérable » sur la liste rouge mais considéré comme « Commun » par le statut régional. Le statut régional est extrait de l'Atlas des mammifères sauvages du Poitou-Charentes[1] et basé sur le pourcentage de mailles de présence pour chaque espèce. La liste rouge régionale est un document de travail à paraître[2]. Il a été choisi de croiser ces deux statuts pour obtenir la classe de patrimonialité.

		Statut Liste Rouge Régionale des chiroptères				
		LC / DD / NA	NT	VU	EN	CR
Statut régional (PRA 2013-2017)	Très rare	2	1	1	1	1
	Rare	2	2	1	1	1
	Assez rare	2	2	1	1	1
	Assez commun	3	3	2	2	2
	Commun	4	4	3	3	3
	Très commun	5	5	4	4	4

Tableau 5 : Classe de patrimonialité des chiroptères

Statut Liste Rouge

CR = Danger critique d'extinction ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacée
LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable

La classe de patrimonialité obtenue entre 1 et 5 correspondant à plusieurs classes d'enjeu :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;
- classe de patrimonialité 5 = enjeu très faible ;

[1] Prévost et Gailledrat (2011), Atlas des mammifères sauvages du Poitou-Charentes 1985-2008. Poitou-Charentes Nature, 304 p.

[2] POITOU-CHARENTES NATURE, 2016. Liste Rouge des Mammifères du Poitou-Charentes. À paraitre.

1.2.2 Etablissement de l'enjeu habitat d'espèces

Un enjeu habitat d'espèces a été défini pour chaque espèce. Il repose sur la présence ou l'absence de territoire de chasse et sur la présence ou l'absence d'habitats de gîte estival et/ou de reproduction. L'écologie des espèces concernant leurs préférences d'habitats a été renseignée par « Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse » d'Arthur et Lemaire (2015).

La hiérarchisation des enjeux habitats d'espèces considère :

- 1 = Présence de l'habitat préférentiel de chasse et de l'habitat de gîte
- 2 = Présence de l'habitat préférentiel de chasse et absence de l'habitat de gîte
- 3 = Présence d'un habitat de chasse épars et absence de l'habitat de gîte
- 4 = Absence des deux habitats

L'enjeu retenu est un croisement de la patrimonialité de l'espèce (classes de patrimonialité expliquées précédemment) avec la présence ou non des habitats de chasse et de gîte pour cette dernière. On obtient ainsi, pour chaque période considérée, le croisement suivant :

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Présence ou non des habitats	4	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
	3	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Faible
	2	Fort	Fort	Modéré	Modéré	Faible
	1	Très fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré

Tableau 6 : Enjeu habitat d'espèces

Au regard de la surface très importante de l'aire d'étude immédiate, il n'est pas pertinent de croiser l'activité enregistrée à cet enjeu habitat, pour les raisons suivantes :

- les points d'écoutes sont répartis de manière homogène dans l'AEI, mais sont assez éloignés pour apprécier l'activité sur l'ensemble des habitats ;

- trois nuits d'écoutes sont insuffisantes pour avoir une approche quantitative de l'activité ;

- l'enjeu risque d'être sous-coté pour les habitats éloignés des points d'écoute.

1.3 ENJEU RELATIF AUX AUTRES GROUPES

Les enjeux relatifs aux autres groupes taxonomiques seront hiérarchisés en considérant :

- leur patrimonialité et représentativité sur l'aire d'étude ;
- la présence d'habitats favorables au maintien des populations ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

Ces enjeux seront hiérarchisés en 3 classes pour le reste de la faune et les habitats naturels (faible, modéré, fort). Les conditions de définition de ces enjeux seront précisées dans la partie « synthèse des enjeux » relative à chaque groupe.

2 ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

Le contexte écologique du territoire s'apprécie à travers la présence de zones naturelles reconnues d'intérêt patrimonial. Cet intérêt peut concerner aussi bien la faune, la flore que les habitats naturels (espèces ou habitats d'espèces). Bien souvent, l'intérêt patrimonial réside dans la présence d'espèces protégées, rares ou menacées, toutefois le caractère écologique remarquable de ces milieux peut également découler de l'accueil d'une diversité importante d'espèces, patrimoniales ou non, caractérisant ainsi des zones refuges importantes. Ces zonages remarquables regroupent :

- les périmètres d'information, inventoriés au titre du patrimoine naturel (outils de connaissance scientifique) : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- les périmètres de protection, dont l'objectif est la préservation des espèces et habitats menacés qui y sont associés : Zones de Protection Spéciale (ZPS), Zones Spéciales de Conservation (ZSC), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)…

Les zonages protégés et remarquables situés au sein de l'aire d'étude éloignée sont présentés dans les cartes suivantes. Ils sont issus des bases de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la DREAL Poitou-Charentes.

2.1 ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

Les ZNIEFF sont les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. Ces zonages visent à identifier et décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Par conséquence, l'inventaire ZNIEFF doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire. Les ZNIEFF sont des outils importants de la connaissance du patrimoine naturel, mais ne constituent pas une mesure de protection juridique.

Il existe deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on recense 42 ZNIEFF de type 1 et 10 ZNIEFF de type II. Parmi les ZNIEFF de type 1, 11 se situent dans un rayon de 10 km (Aire d'étude rapprochée).

Identifiant ZNIEFF	Nom	Distance à l'AEI	Aire d'étude concernée
ZNIEFF de type I			
540003220	FORET DE BOIXE	1,5 km	Aire d'étude rapprochée (< 10km)
540007584	PRAIRIES DE VILLORIOUX ET DE LUXE	3,3 km	
540007581	VALLEE DE LA CHARENTE DE BAYERS A MOUTON	3,7 km	
540003483	VALLEE DE LA TARDOIRE A SAINT-CIERS-SUR-BONNIEURE	3,5 km	
540007586	PLAINE DE COULGENS	3,9 km	
540007588	LA GRANDE RIVIERE	5,9 km	
540004553	FORET DE LA BRACONNE	9,2 km	
540003091	VALLEE DE LA CHARENTE ENTRE RD 69 ET GOURSET	7,6 km	
540004562	FORET DE TUSSON	7,0 km	
540007654	VALLEE DE LA CHARENTE A VARS	9,5 km	
540120035	CARRIERE DE CHAUMONT	9,2 km	
540004604	PRES EN PRADE	10,5 km	Aire d'étude éloignée (10-20 km)
540007643	LES COURADEAUX	11,8 km	
540003107	PRAIRIES DE LEIGNE	12,2 km	
540007579	VALLEE DE LA CHARENTE ENTRE CONDAC ET BARROT	15,0 km	
540003203	FORET DE RUFFEC	18,9 km	
540003202	RIVES DE LA COUTURE, DE LA DIVISE ET DU GOUFFRE DES LOGES	14,8 km	
540003208	BOIS DE LA FAYE	14,3 km	
540003102	BOIS BILLON	13,0 km	
540015647	PLAINE DE MONS	14,9 km	
540120010	VALLEE DE LA CHARENTE ENTRE BIGNAC ET BASSE	10,2 km	
540015990	BOIS DES BOUCHAUDS	15,9 km	
540015988	TOURBIERE DU CHAMP SAUVAGE	17,9 km	
540120080	PLAINE D'ECHALLAT	19,8 km	
540007646	COTE DE CHATELARS	15,6 km	
540015634	COTEAUX DE CHEZ BERTIT	15,5 km	Aire d'étude éloignée (10-20 km)
540015634	TERRIER NIGOT	15,5 km	
540015992	GAGNE VIN ET LA PETITE PRAIRIE	17,7 km	

Identifiant ZNIEFF	Nom	Distance à l'AEI	Aire d'étude concernée
540003480	COTEAU DU PEU SAINT-JEAN	12,5 km	
540003095	BOIS DE LA FONT DES NOUES	17,9 km	
540007585	ILE DES ELIAS	19,6 km	
540006877	VALLEE DE LA TOUVRE	19,8 km	
540006878	LES VIEILLES VAURES	14,8 km	
540007587	VILLEMALET	11,8 km	
540004592	FORET DE QUATRE VAUX	14 ,5 km	
540004561	VALLEE DE LA BONNIEURE	13,8 km	
540004411	FORETS DE CHASSENEUIL ET DE BEL-AIR	12,3 km	
ZNIEFF de type II			
540120100	VALLEE DE LA CHARENTE EN AMONT D'ANGOULEME	800 m	Aire d'étude rapprochée (< 10km)
540120098	PLAINE DE VILLEFAGNAN	8,5 km	
540120104	FORETS DE LA BRACONNE ET DE BOIS BLANC	9,3 km	
540120111	VALLEE DE LA CHARENTE ENTRE COGNAC ET ANGOULEME ET SES PRINCIPAUX AFFLUENTS	19,6 km	Aire d'étude éloignée (10-20 km)
540120103	PLAINES DE NERE A GOURVILLE	14,0 km	
540120101	COTEAUX DES BOUCHAUDS A MARSAC	15,0 km	
540007617	COMPLEXE FORET DE BEL-AIR, FORET DE QUATRE-VAUX, VALLEE DE LA BONNIEURE	12,3 km	

AER = Aire d'étude rapprochée ; AEE = Aire d'étude éloignée

Tableau 7 : Liste des ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude éloignée

Aucune ZNIEFF n'est présente dans l'aire d'étude immédiate. Cinq ZNIEFF de type 1 et trois de type 2 recoupent l'aire d'étude rapprochée.

Les ZNIEFF les plus proches de la zone d'étude – ont été considérées celles présentes dans l'aire d'étude rapprochée, soit dans un rayon de 10 km – sont décrites dans les pages suivantes (*source : FSD INPN*).

Identifiant	Nom	Distance à l'AEI	Description	Espèces ou groupes à enjeu
ZNIEFF de type I				
540003220	FORET DE BOIXE	1,5 km	La forêt de Boixe s'étend sur un peu moins de 2000 hectares. Elle se situe sur un plateau calcaire et se compose d'un massif forestier occupé principalement par des chênaies et hêtraies. L'assolement et la présence d'ourlets calcicoles thermophiles favorisent la richesse spécifique floristique, avec même quelques espèces rares et menacées dans la région. Grande richesse floristique des ourlets calcicoles thermophiles avec présence de nombreuses espèces. Le site présente un intérêt phytosociologique important avec « l'ourlet à Peucedanum cervaria-Chamaecytisus supinus » qui possède ici ses exemplaires les mieux développés de toute la région Poitou-Charentes. La Faune est également riche sur ce site avec notamment un cortège de rapaces et passereaux forestiers nicheur.	Flore : Epiaire héraclée (*Stachys heraclea*), Astragale pourpre (*Astragalus purpureus*), Biscutelle de Guillon (*Biscutella guillonii*), Odontites de jaubert (*Odontites jaubertianus*) etc. Avifaune : *Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Pie-grièches écorcheur et à tête rousse, Alouette lulu, etc.* Amphibiens : *Crapaud commun et Grenouille agile* Reptiles : *Coronelle lisse* Mammifères : 23 espèces déterminantes
540007584	PRAIRIES DE VILLORIOUX ET DE LUXE	3,3 km	Le site fait partie d'un ensemble alluvial de la Charente, éclaté en plusieurs secteurs de prairies alluviales entre Mansle et Angoulême. Cet ensemble subit des crues hivernales et printanières régulières. On y trouve des prairies de fauche, d'anciennes carrières souterraines, des secteurs cultivés et boisés. La zone est importante pour oiseaux et fournit notamment un accueil en transit migratoire. De plus, une population de Râle des genêts (*Crex crex*), espèce en danger dans toute la métropole, est nicheuse dans les prairies de fauche. Par ailleurs, le site fournit un terrain de chasse pour les populations de chauves-souris qui gitent dans les carrières souterraines adjacentes.	Avifaune : *Hibou des marais, Héron pourpré, Sarcelle d'été, etc.* Flore : Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*) Mammifères : *Campagnol amphibie, Grand rhinolophe, Oreillard roux,* etc.

Identifiant	Nom	Distance à l'AEI	Description	Espèces ou groupes à enjeu
540007581	VALLEE DE LA CHARENTE DE BAYERS A MOUTON	3,7 km	Cette vallée dispose d'une mosaïque de prairies, cultures, haies et bois alluviaux, boisements, de bras de fleuve et de rivière, délimitant des îles. On y observe la reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux des prairies alluviales. De plus, le site accueille de nombreux passereaux en transit migratoire. Des mammifères rares sont également présents dans la zone.	Avifaune : *Busard cendré, Sarcelle d'été, Tarier des prés,* etc. Mammifères : *Campagnol amphibie, Murin à moustache, Grand rhinolophe*, etc. Flore : 4 espèces déterminantes
540003483	VALLEE DE LA TARDOIRE A SAINT-CIERS-SUR-BONNIEURE	3,5 km	Le site est une large zone alluviale dont les limites en sont le lit majeur, zone d'extension maximale des crues printanières qui offrent un transit migratoire pour l'avifaune et un terrain de chasse favorable aux chauves-souris. On notera la disparition du Râle des genêts en tant que nicheur, due à la disparition des prairies de fauche. Les berges disposent d'espèces floristiques rares au niveau régional, telles que *Sisymbrella aspera* et *Veronica anagalloides.* De même, des espèces en fort déclin sont trouvées dans les cultures sur alluvions siliceuses : *Centaurea cyanus, Corrigiola littoralis*.	Mammifères : 4 espèces déterminantes *Campagnol amphibie* *Murin de Daubenton* *Barbastrelle d'Europe,* *Murin de Natterer* *Crossope aquatique* Avifaune : 4 espèces patrimoniales *Sarcelle d'été* *Râle des genêts* *Engoulement d'Europe* *Milan noir* Flore : 4 espèces patrimoniales
540007586	PLAINE DE COULGENS	3,9 km	La Plaine de Coulgens est un vaste plateau calcaire, à l'ouest de la vallée de la Tardoire, constitué des parcelles cultivées variées. La zone dispose d'une espèce floristique endémique régionale : la Biscutelle de Guillon (*Biscutella guillonii*). Par ailleurs, la zone accueille des espèces patrimoniales associées aux plaines ouvertes, en période de reproduction et en période hivernale (Vanneau, Pluvier doré, Pie-grièche grise, busards, perdrix, œdicnème...). Le site est en limite sud-est de répartition de l'Outarde canepetière dans le centre-ouest de la France. Elle héberge encore (1997) 8 mâles chanteurs, et accueille un regroupement de 18 oiseaux à l'automne.	Flore : 2 espèces patrimoniales *Biscutella guillonii* *Libanotis pyrenaica* Avifaune : 5 espèces déterminantes *Œdicnème criard* *Outarde canepetière* *Busard cendré* *Busard Saint-Martin* *Pie-grièche écorcheur*

Identifiant	Nom	Distance à l'AEI	Description	Espèces ou groupes à enjeu
540007588	LA GRANDE RIVIERE	5,9 km	La Grande Rivière est une zone délimitée par le lit majeur de la Tardoire, entre Coulgens et Biagne. Bien qu'occupée essentiellement par des champs de maïs de culture intensive, il reste des zones de prairies alluviales, inondables lors des crues et entrecoupées de haies et frênaies. Ce site est particulièrement intéressant pour le stationnement des oiseaux migrateurs qui peuvent se rassembler en grands groupes. Aussi, la zone présente un intérêt important pour les chauves-souris qui l'utilisent comme terrain de chasse.	Avifaune : 4 espèces déterminantes *Chouette chevêche* *Milan noir* *Vanneau huppé* *Combattant varié* Mammifères : 5 espèces déterminantes *Campagnol amphibie* *Barbastelle d'Europe* *Murin de Natterer* *Crossope aquatique* *Oreillard gris*
540004553	FORET DE LA BRACONNE	9,2 km	La Forêt de la Braconne est une vaste forêt dominicale de plus de 500 hectares. Elle présente une grande diversité de faciès et de traitements sylvicoles tels que les hêtraies et chênaies. Il découle de ce site, un riche ensemble d'espèces forestières et de milieux associés. On trouve notamment une flore riche avec des espèces rares. Aussi, le site accueille une population importante de Rapaces diurnes et nocturnes nicheurs ainsi qu'une représentation particulièrement importante des Picidés. Le bois dispose d'arbres à cavités utilisés comme refuge pour les Chauves-souris, avec la présence de la 2ème colonie de reproduction en Charente du Minioptère de Schreibers. Le site présente également un intérêt pour les Mammifères, Amphibiens et Reptiles.	Mammifères : 10 espèces patrimoniales Avifaune : 14 espèces patrimoniales Amphibiens : *Grenouille rousse* Reptiles : *Coronelle lisse* Flore : 32 espèces patrimoniales *Arenaria controversa, Asperula glauca, Spiraea obovata, etc.*
540003091	VALLEE DE LA CHARENTE ENTRE RD 69 ET GOURSET	7,6 km	Cette partie de la vallée de la Charente est un ensemble alluvial régulièrement inondé par des crues, composé du fleuve, de prairies, labours, ripisylves et haies, peupleraies et sablières inondées. Cette zone est particulièrement menacée et nécessite la conversion des prairies naturelles en cultures de maïs ou en plantations de peupleraies. La diversité de ce site abrite une richesse faunistique et floristique. Et tout particulièrement, on trouve une population reproductrice de Râle des genêts, espèce mondialement menacée, inféodée aux prairies méso-hygrophiles de fauche. Plus généralement, la zone est importante pour l'hivernage et le transit migratoire de nombreux oiseaux d'eau.	Mammifères : 8 espèces déterminantes Oiseaux : 13 espèces déterminantes (*Râle des Genêts, Héron pourpré, Butor étoilé*) Flore : *Butomus umbellatus L.*

Identifiant	Nom	Distance à l'AEI	Description	Espèces ou groupes à enjeu
540004562	FORET DE TUSSON	7,0 km	La forêt de Tusson est composée essentielle d'une chênaie pubescente et de parcelles cultivées. Les ourlets forestiers, thermophiles, présentent une flore intéressante. De plus, le massif forestier abrite une riche population de rapaces nicheurs, principalement diurnes, qui utilisent les parcelles cultivées comme terrain de chasse. Le Hibou des marais n'est plus noté nicheur à partir de 1990.	Avifaune : 10 espèces patrimoniales *Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Busard cendrée, etc.* Flore : 8 espèces patrimoniales *Astragalus hypoglottis, Carex digitata, etc.*
540007654	VALLEE DE LA CHARENTE A VARS	9,5 km	Cette zone correspond à un vaste ensemble de bras de la moyenne vallée de la Charente, entre Montignac et Guisalle, avec des prairies de fauche mésophiles et méso-hygrophiles, des secteurs hygrophiles, boisés, des haies et des cultures. Quelques secteurs prairiaux hébergent encore le Râle de genêts. De plus, la zone inondable est largement exploitée par de nombreux oiseaux migrateurs.	Mammifères : 6 espèces patrimoniales *Loutre d'Europe Murin à moustaches* Avifaune : 8 espèces patrimoniales *Râle des genêts Balbuzard pêcheur*
540120035	CARRIERE DE CHAUMONT	9,2 km	La carrière de Chaumont est un coteau calcaire exploité sur sa partie inférieure. La particularité de ce site est son statut d'unique station de l'ouest de la France d'un mollusque gastéropode sud-alpin et sud-est européen : *Granaria illyrica*. La station de ce Mollusque s'étend sur environ 1000m². De nombreuses autres espèces de mollusques ont été observées en présence de cette espèce.	Mollusque : *Granaria illyrica*
ZNIEFF de type II				
540120100	VALLEE DE LA CHARENTE EN AMONT D'ANGOULEME	800 m	Cette ZNIEFF est un vaste ensemble alluvial composé de ripisylves de l'aulnaie-frênaie, prairies méso-hygrophiles de fauche et parcelles boisées sur coteaux riverains. De plus, le site dispose de nombreux méandres, ramifications du fleuve avec îles plus ou moins isolées et des cultures de maïs. Face à ces habitats menacés qui se font de plus en plus rares, on y trouve de nombreuses espèces patrimoniales avec de nombreux oiseaux dont le Râle des Genêts, des Chauves-souris qui convoitent les zones inondables comme terrain de chasse et autres Mammifères, mais aussi la Rosalie des Alpes et la Cordulie à corps fin (espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats), et une flore rare.	Avifaune : 29 espèces patrimoniales Mammifères : 14 espèces déterminantes Amphibiens : *Rainette verte, Triton marbré* Coléoptères : *Rosalie des Alpes* Insectes : Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) Flore : 6 espèces patrimoniales
540120098	PLAINE DE VILLEFAGNAN	8,5 km	La plaine de Villefagnan est une vaste zone majoritairement occupée par des cultures céréalières ouvertes ainsi que quelques haies, jachères, boisements feuillus épars et de faible surface, de villages agricoles entourés de jardins et de vergers. C'est un site classé pour ses espèces d'oiseaux de plaine ouverte (Œdicnème criard, Busard cendré, Busard St Martin, etc). De plus, on y trouve du Bruant ortolan et Pipit rousseline, espèces très localisées en Poitou-Charentes. Un enjeu particulier dans le maintien des parcelles en jachère pèse sur l'Outarde canepetière pour assurer leur reproduction.	Avifaune : 19 espèces déterminantes *Outarde Canepetière, Œdicnème criard, Hibou des marais, Pipit rousseline, Bruant ortolan, etc.*
540120104	FORETS DE LA BRACONNE ET DE BOIS BLANC	9,3 km	Ce site est un grand massif forestier de plus de 6000 hectares, présentant une diversité importante de faciès sylvicoles, situé sur des calcaires karstiques recouverts localement de placages argilo-siliceux. La zone habite aussi plusieurs zones rocheuses. C'est donc un riche cortège de rapaces nicheurs forestiers et de Picidés qui utilisent le site avec certaines espèces particulièrement rares et menacées dans la région. Le site est par ailleurs remarquable pour ses importantes colonies de chiroptères qui utilisent les diverses cavités comme gîte d'hivernage ou comme lieu de reproduction.	Avifaune : 16 espèces patrimoniales : *Circaète, Bondrée apivore, Busard St Martin, Pic mar, Pic cendré, etc.* Mammifères : 6 espèces déterminantes Amphibiens : *Grenouille rousse* Reptiles : *Coronelle lisse* Flore : 37 espèces patrimoniales *Arenaria controversa*

Tableau 8 : Descriptions et espèces à enjeu au sein des ZNIEFF de l'aire d'étude rapprochée

La majorité des ZNIEFF les plus proches de l'AEI présente un enjeu relatif à l'avifaune et à la flore. Il conviendra d'apprécier la présence ou non des espèces patrimoniales mentionnées, en particulier dans les parcelles cultivées pour l'avifaune.

Quelques boisements accueillent des rapaces nicheurs patrimoniaux, qui sont tout à fait susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate pour l'alimentation.

2.2 ZONES D'IMPORTANCE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX

Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux, plus communément appelées ZICO, sont issues de la Directive européenne 79/409/CEE (Directive Oiseaux). Un site est classé ZICO s'il remplit au moins l'une des conditions suivantes :

- ✓ Le site correspond à l'habitat d'une population d'une espèce en danger au niveau international ;
- ✓ Le site correspond à l'habitat d'un grand nombre ou d'une concentration d'oiseaux migrateurs, côtiers ou de mer ;
- ✓ Le site correspond à l'habitat d'un grand nombre d'espèces au biotope restreint.

L'inventaire comprend aussi bien les couples nicheurs que les individus migrateurs et hivernants. Il a pour objectif de servir de base à l'inventaire des Zones de Protection Spéciale (ZPS), afin d'assurer la conservation des espèces ciblées. Le zonage ZICO n'a toutefois pas de portée réglementaire.

On recense deux ZICO au sein de l'aire d'étude rapprochée, étalées jusque dans l'aire d'étude éloignée.

Identifiant ZICO	Nom	Aire d'étude concernée
pc20	PLAINE DE VILLEFAGNAN	AER (<10 km)
pc03	VALLEE DE LA CHARENTE : AMONT D'ANGOULEME	

AER = Aire d'étude rapprochée

Tableau 9 : Liste des ZICO présentes dans les aires d'étude rapprochée et éloignée

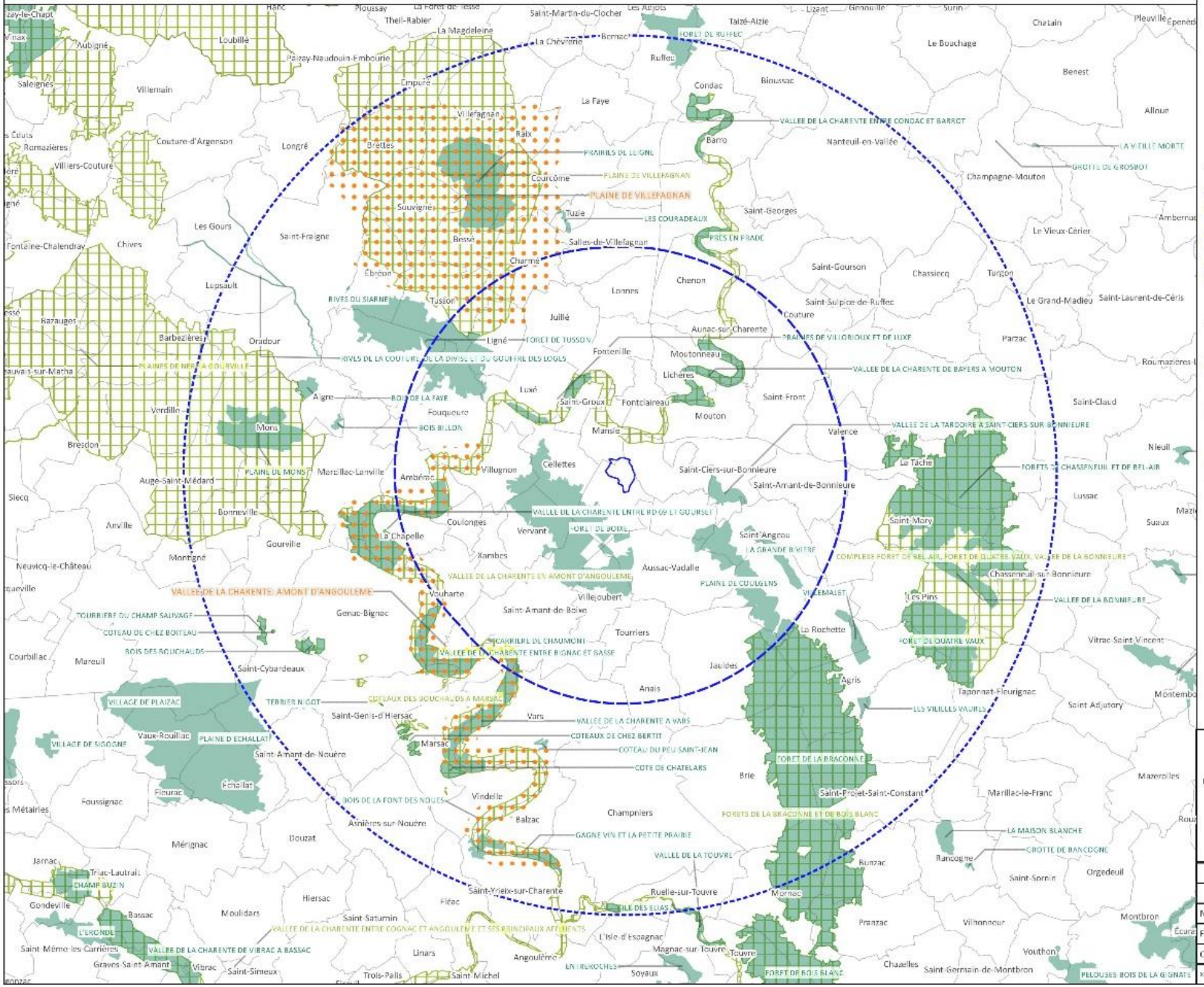
La ZICO pc20 « Plaine de Villefagnan » *est une grande plaine céréalière de 9 050 hectares. Il s'agit d'une zone de nidification pour le Busard cendré (12 couples), l'Outarde canepetière (30 couples) et de l'Œdicnème criard (40 couples).*

La ZICO pc03 « Vallée de la Charente : Amont d'Angoulême » *est un complexe de cours d'eau, prairies, plantations de peupliers et cultures sur 4 650 hectares. Il s'agit d'une zone de nidification pour le Blongios nain (10 couples), le Milan noir (moins de 10 c.), le Busard Saint-Martin, le Busard cendré (3-4 c.), le Râle des genêts (20-50 c.), l'Œdicnème criard (10 c.), l'Engoulevent d'Europe, le Martin pêcheur d'Europe (une dizaine de couples) et la Pie-grièche écorcheur parmi les nicheurs. Le site sert également pour l'hivernage du Butor étoilé, Faucon émerillon, Pluvier doré et Hibou des marais. En migration, les espèces concernées sont la Cigogne blanche, la Cigogne noire, le Balbuzard pêcheur, l'Avocette élégante, le Pluvier guignard, le Combattant varié, le Chevalier sylvain, la Sterne pierregarin, la Guifette noire et la Guifette moustac.*

Aucune ZICO n'est présente dans l'aire d'étude immédiate. Les deux ZICO recoupent l'aire d'étude rapprochée.

La cartographie en page suivante localise les différents périmètres d'inventaire du patrimoine naturel au sein de l'aire d'étude éloignée de 20 km.

Zonages naturels d'inventaire



N

Légende

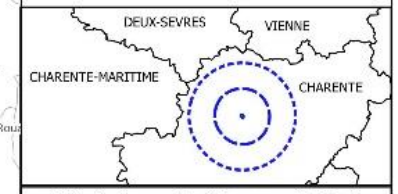
Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée - 10 km
- Aire d'étude éloignée - 20 km

Zonages naturels d'inventaire

- Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO)
- ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intêret Ecologique Faunistique et Floristique) de type I
- ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intêret Ecologique et Faunistique) de type II

0 2.5 5 7.5 10 km



RN10 – Aménagement de l'échangeur sud de Mansle

Zonages naturels d'inventaire

N° CARTE - RN10ZNI	
FORMAT - A3	ECHELLE - 1/180 000
COORDS - L93	DATE - 13/07/2018
X IMPN V X IN	

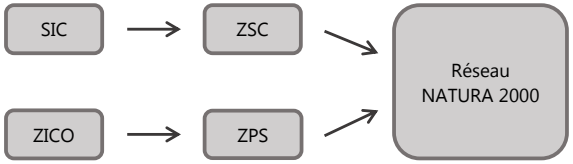
nca environnement

2.3 PERIMETRES DE PROTECTION

2.3.1 Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent. Il émane de la Directive Oiseaux (1979) et de la Directive Habitat (1992). Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

- les Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs. Avant d'être des ZPS, les secteurs s'appellent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats". Avant d'être des ZSC, les secteurs s'appellent des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC).



Le réseau Natura 2000 en Poitou Charentes comprend 89 sites dont 5 marins. Il couvre ainsi 12,5 % du territoire terrestre régional et représente 20 % du réseau marin national (*source : DREAL Poitou-Charentes*). Tous sites confondus, on dénombre 212 espèces d'intérêt communautaire, soit 49 % de celles présentes en France, et 131 habitats d'intérêt communautaire, soit 50 % de ceux présents en France. La région a donc une place forte dans la préservation de ces écosystèmes.

Aucun site Natura 2000 n'est présent dans l'aire d'étude immédiate.

Identifiant	Nom	Aire d'étude concernée
Zones de Protection Spéciale		
FR5412006	VALLEE DE LA CHARENTE EN AMONT D'ANGOULEME	AER (<10 km)
FR5412021	PLAINE DE VILLEFAGNAN	
FR5412023	PLAINES DE BARBEZIERES A GOURVILLE	AEE (10 - 20 km)
Zones Spéciale de Conservation		
FR5400406	FORETS DE LA BRACONNE ET DE BOIS	AER (<10 km
FR5402009	VALLEE DE LA CHARENTE ENTRE ANGOULEME ET COGNAS ET SES PRINCIPAUX AFFLUENTS (SOLOIRE, BOEME, ECHELLE)	AEE (10 - 20 km)
FR5400405	COTEAUX CALACAIRES ENTRE LES BOUCHAUDS ET MARSAC	

Aucune ZSC et ZPS n'est présente dans l'aire d'étude immédiate. Une ZSC et deux ZPS recoupent l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 10 : Liste des sites Natura 2000 présents dans les aires d'étude rapprochée et éloignée

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la Zone de Protection Spéciale la plus proche est le site « la Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » (FR5402009), située à moins d'1 km au nord de la zone d'étude. On trouve également le site « Plaine de Villefagnan » (FR5412021) à environ 8 km au nord-ouest.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la Zone spéciale de conservation la plus proche est le site « Forêts de la Braconne et de Bois Blanc » (FR5400406), situé à environ 9 km au sud de la zone d'étude.

Les autres ZPS et ZSC se situent à près de 15 km de la zone d'étude, et ne sont donc pas décrits plus précisément.

2.3.2 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Créés à l'initiative de l'Etat par le préfet de département, ces arrêtés visent à la conservation des habitats des espèces protégées. Ils concernent une partie délimitée de territoire et édictent un nombre limité de mesures destinées à éviter la perturbation de milieux utilisés pour l'alimentation, la reproduction, le repos, des espèces qui les utilisent. Le règlement est adapté à chaque situation particulière. Les mesures portent essentiellement sur des restrictions d'usage, la destruction du milieu étant par nature même interdite (*source : DREAL Poitou-Charentes*).

La région Poitou-Charentes compte 36 APPB couvrant une superficie totale de près de 33 000 hectares.

Aucun APPB n'est présent dans l'aire d'étude immédiate, rapprochée et éloignée.

L'APB le proche se trouve à environ 35 km au sud de l'aire d'étude.

La cartographie en page suivante localise les différents périmètres de protection du patrimoine naturel au sein de l'aire d'étude éloignée.

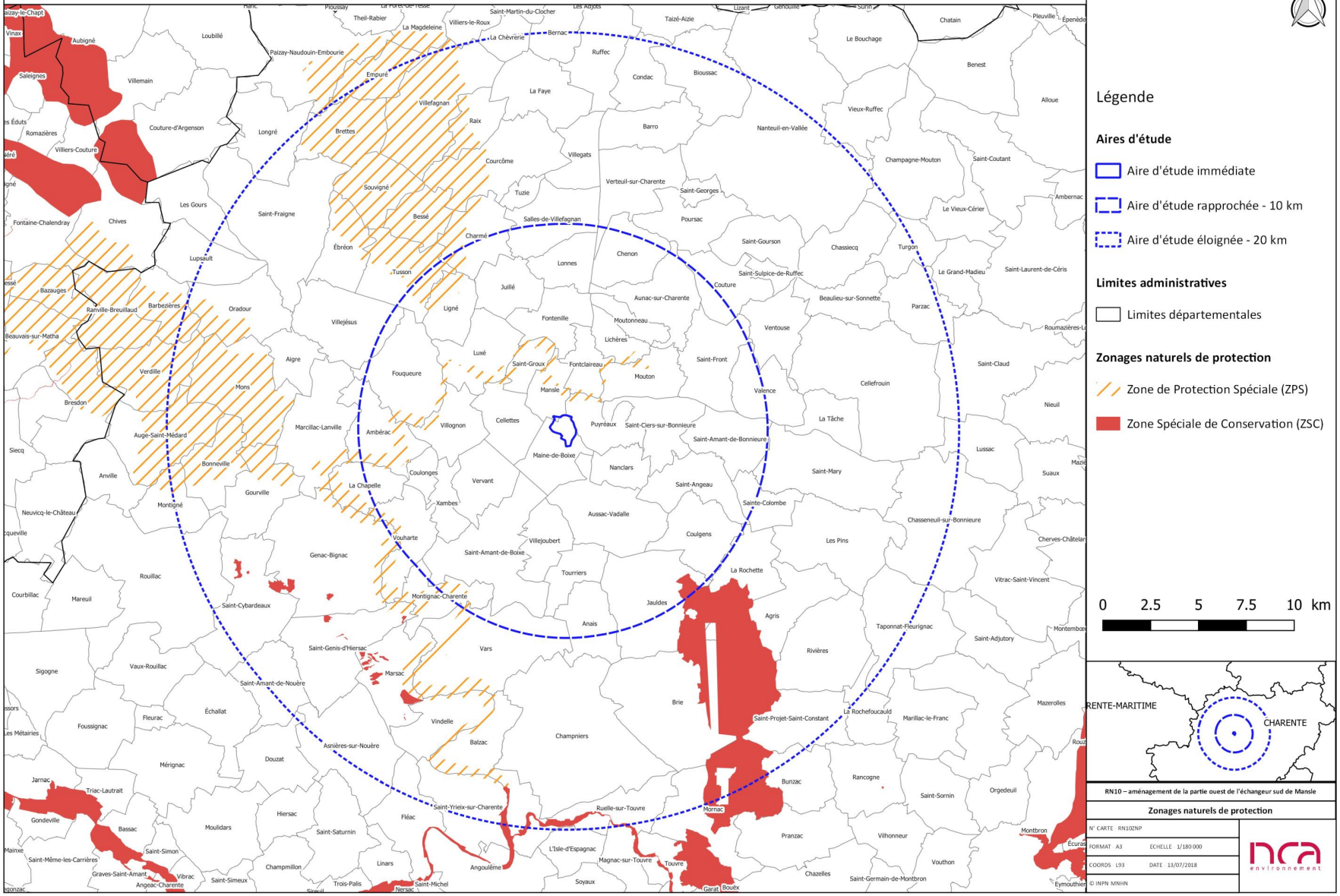
2.4 SYNTHESE DES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

L'aire d'étude immédiate ne recoupe aucun périmètre d'inventaire ou de protection du patrimoine naturel. Ainsi, sur cette seule bibliographie, aucune sensibilité faunistique ou floristique particulière et justifiant la délimitation d'une zone d'intérêt écologique n'a ainsi été mise en évidence sur ce périmètre d'étude.

On note toutefois la présence de **11 ZNIEFF de type I, 3 ZNIEFF de type II, 2 ZICO et 3 sites Natura 2000** (2 en ZPS et 1 en ZSC) dans un rayon de 10 km de l'aire d'étude immédiate. Ces zonages sont bien à prendre en compte dans l'analyse des enjeux du projet. A noter que pour des espèces dynamiques comme l'avifaune et les chiroptères, la présence au sein de ces périmètres éloignés n'exclut pas la potentialité de fréquentation de l'aire d'étude immédiate (halte ou passage migratoire, terrain de chasse, gîte estivaux, dispersion, etc.).

Les enjeux potentiels de l'AEI, en lien avec cette analyse des zonages naturels remarquables présents à proximité, seront surtout relatifs à l'avifaune nicheuse de cultures, ainsi que les rapaces en général pour l'alimentation.

Zonages naturels de protection



3 CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

3.1 CADRE REGLEMENTAIRE DE LA NOTION DE CONTINUITE ECOLOGIQUE

Le Grenelle de l'Environnement, organisé en France en 2007, a pour objectif de prendre des décisions à long terme en matière d'environnement et de développement durable, en particulier pour restaurer la biodiversité par la mise en place d'une trame verte et bleue et de schémas régionaux de cohérence écologique, tout en diminuant les émissions de gaz à effet de serre et en améliorant l'efficience énergétique.

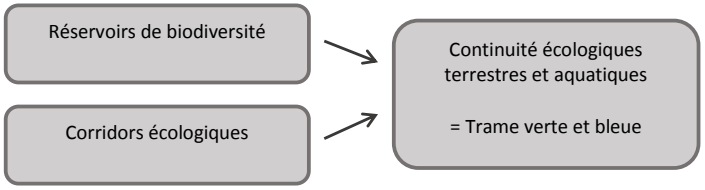
3.2 TRAME VERTE ET BLEUE

« La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire. Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques » (*source : tvb-poitou-charentes*).

Les **réservoirs de biodiversité** sont des « espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. »

Les **corridors écologiques** « assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. »

Les cours d'eau et les zones humides constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.



Ainsi, la Trame verte et bleue contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

3.3 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

3.3.1 Présentation générale

Conformément à l'article L371-3 du Code de l'environnement, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique constitue un document cadre régional à élaborer conjointement par les services de l'Etat et ceux de la Région Poitou-Charentes. Le SRCE décline la Trame verte et bleue à l'échelle régionale.

Il se compose :

- ✓ d'un résumé non technique ;
- ✓ d'une présentation et une analyse des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ;
- ✓ d'un volet identifiant les espaces naturels, les corridors écologiques, ainsi que les cours d'eau et zones humides ;
- ✓ d'une cartographie comportant la Trame Verte et Bleue (échelle proche 1/100 000) ;
- ✓ des mesures contractuelles permettant d'assurer la préservation et la remise en état de la fonctionnalité des continuités écologiques ;
- ✓ des mesures prévues pour accompagner la mise en œuvre des continuités écologiques dans les communes.

Le SRCE Poitou-Charentes a été approuvé à l'unanimité par les élus du Conseil régional réunis en session le 16 octobre 2015 et a été adopté par arrêté préfectoral le 3 novembre 2015.

Une analyse de la Trame Verte et Bleue (TVB) issue du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) Poitou-Charentes est présentée ci-après. Cette analyse s'appuie sur les cartographies du SRCE présentées en pages suivantes. A noter que les cartographies extraites du SRCE Poitou-Charentes ne sont pas présentées à l'échelle de 1/100 000ème pour lesquelles elles ont été conçues. L'échelle présentée ici est inférieure. Ces cartes ont pour vocation essentielle de localiser l'aire d'étude éloignée au sein des cartographies du SRCE Poitou-Charentes.

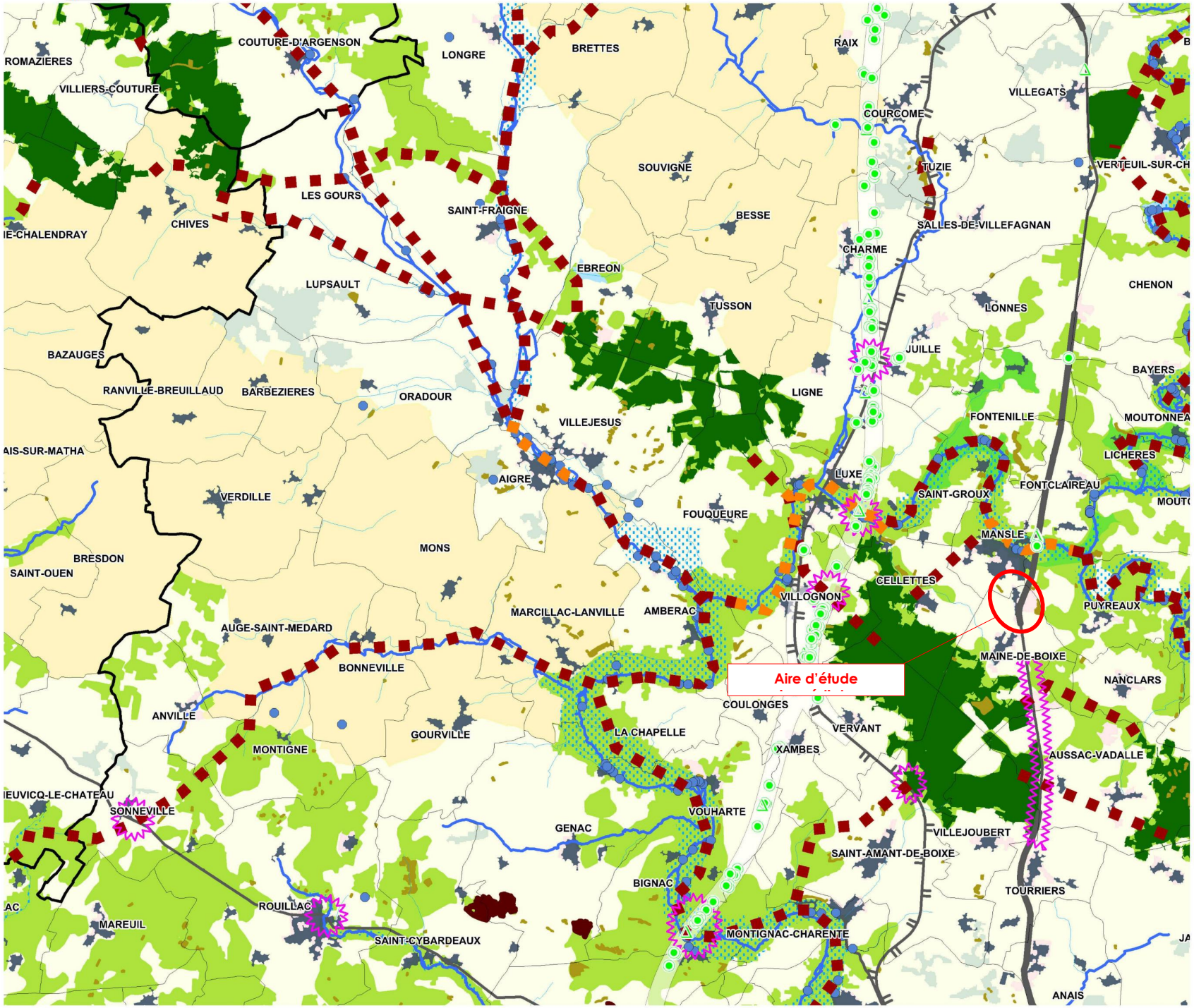
3.3.2 Analyse du SRCE

L'aire d'étude immédiate est traversée par la RN10, bien identifiée dans le SRCE, avec une partie concernée par une zone urbanisée dense. Le reste du territoire correspond à des terres agricoles, sans enjeu identifié.

Le SRCE ne met pas en évidence la présence d'un réservoir de biodiversité ou de corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate du projet.

SRCE POITOU-CHARENTES - Cartographie des composantes de la Trame Verte et Bleue - Août 2015

F04



N W E S

0 2 4 km

Échelle : 1/100 000

TRAME VERTE ET BLEUE

Composante bleue régionale

Autres continuités aquatiques (BD Carthage)

Réservoirs de biodiversité (à préserver)

- Pelouses sèches calcicoles
- Pelouses sèches calcicoles situées sur des RB forêts et landes
- Forêts et landes
- Plaines ouvertes
- Systèmes bocagers
- APPB* chiroptères

Milieux littoraux :

- Estran
- Milieux littoraux continentaux

Milieux humides :

- Vallées
- Autres secteurs humides, marais

Corridors écologiques

- Corridors d'importance régionale, à préserver ou à remettre en bon état (tracé indicatif)
- Corridors pelouses sèches calcicoles (pas japonais)
- Zone de corridors diffus

*APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS

Infrastructures linéaires de transport

- Autoroutes ou type "autoroutier"
- Liaisons principales
- Voies ferrées électrifiées
- Fuseau LGV Sud-Europe-Atlantique

Zones urbanisées

- Zones urbanisées denses

Risque de fragmentation

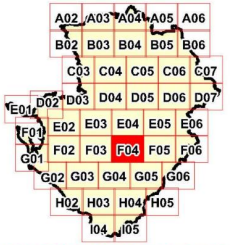
- Obstacle à l'écoulement
- Secteurs à enjeux pour assurer les continuités biologiques des vallées (tracé indicatif)
- Autre zone de conflit potentiel

ÉLÉMENTS POTENTIELLEMENT RECONNECTANTS

- Grande faune
- Petite faune

AUTRES ÉLÉMENTS

- Limites de la région
- Limites des départements
- Limites des communes
- Zones urbanisées
- Zones agricoles
- Zones forestières
- Surfaces en eau



Les cartes sont prévues pour une exploitation au 1/100 000 et ne sont pas adaptées à des zooms à plus grande échelle

Sources : BD TOPO® IGN - BD CARTHAGE® IGN - Union européenne,SOeS, CORINE Land Cover, 2006 - DREAL POITOU-CHARENTES - ONCFS - ONEMA - Cofiroute - ASF - LGV SEA - CBNSA - ORE - Poitou-Charentes Nature et associations affiliées - CEREMA SO

4 FLORE ET HABITATS NATURELS

4.1 HABITATS NATURELS

Les habitats ont été identifiés d'après les nomenclatures EUNIS et CORINE Biotopes. La cartographie des habitats répertoriés en 2018 est présentée en page suivante.

Deux grands types d'occupation du sol dominent sur l'aire d'étude immédiate, en excluant les zones urbanisées qui couvrent une surface importante : les cultures, et les friches rudérales.

4.1.1 Terres cultivées

La partie Ouest de l'AEI est dominée par la grande culture. Les haies y sont rares, de typologie rectangulaire à relictuelle, et longent essentiellement les bords de chemins et voiries. Aucune plante messicole n'a été contactée lors des prospections estivales.



4.1.2 Friches rudérales

L'habitat domine sur l'aire d'étude immédiate, avec un grand secteur colonisé autour des anciennes carrières, ainsi que sur toutes les zones internes aux voies d'accès à la RN10 et à proximité des échangeurs. Au sein de la zone d'activité, certaines parcelles non urbanisées sont également considérées en friche. On observe plusieurs faciès d'espèces rudérales, dominés par les annuelles ou les vivaces, à tendance méso-xérophile, parfois riches en espèces graminéennes.

Une attention particulière a été portée sur l'Odontite de Jaubert (Odontites jaubertianus), espèce protégée à l'échelle nationale, affectionnant cette typologie d'habitat, et recensée il y a plusieurs années plus au nord à proximité du croisement de la RN10 avec la D739. Le secteur de l'ancienne carrière est le plus favorable à l'espèce à l'échelle de l'AEI, même si aucun individu n'a été contacté lors des prospections.



4.1.3 Ancienne carrière

Il s'agit d'un milieu complètement perturbé, dénudé, sans réel intérêt botanique. L'absence de sol explique la faiblesse de la richesse végétale, en dehors des quelques espèces qui subsistent au sein de petites accumulations de matière organique.



Quelques masses d'eau s'observent en fond de carrière, dont une mare de grande taille, ceinturée de saules, comme on peut le voir sur la photo suivante.



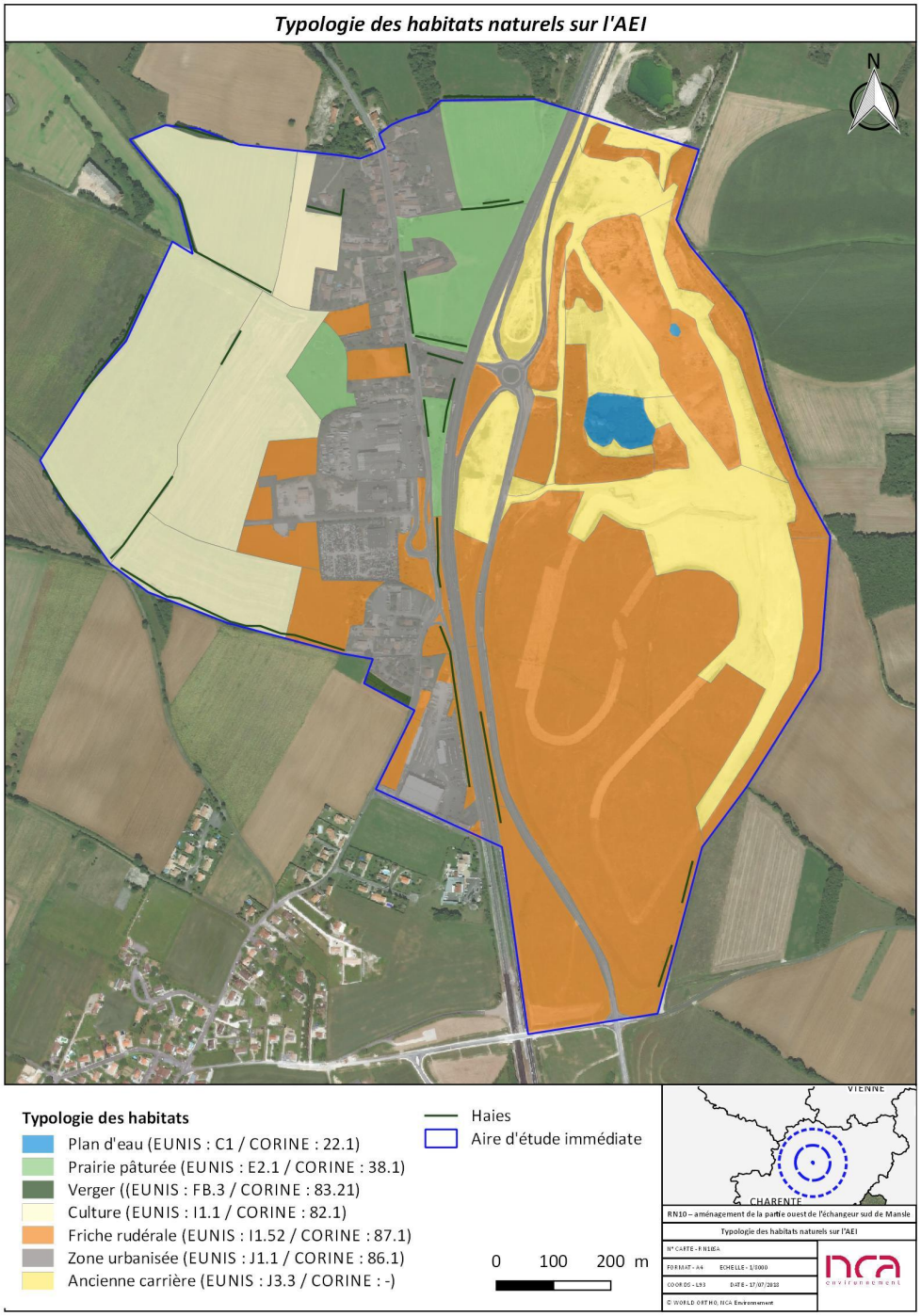
4.1.4 Prairies pâturées

Quelques prairies pâturées sont encore présentes dans la partie centrale de l'AEI, sur le secteur de la Combe des Martins. Elles correspondent à un élevage équin, dont la ferme est située Rue du Moulin à Vent. La pression de pâturage est importante, et la végétation peine à s'exprimer, limitant ainsi la richesse spécifique de ces prairies.



D'autres typologies plus ponctuelles s'observent sur l'aire d'étude immédiate. Le caractère anthropisé est assez marqué dès que l'on se rapproche des hameaux et de l'agglomération : petits jardins, vergers…

La cartographie suivante localise les différentes typologies d'habitats au sein de l'aire d'étude immédiate.



4.2 ESPECES VEGETALES

La plateforme de l'Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine a été consultée, afin de disposer des données relatives aux espèces protégées et déterminantes. L'OBV intègre notamment les données du Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique.

Une espèce protégée au niveau national est mentionnée dans la maille de 5 x 5 km recoupant l'aire d'étude immédiate : l'Odontite de Jaubert - *Odontites jaubertianus* (photo ci-dessous). La donnée la plus récente date de 2014 (CBNSA). Les mailles plus précises permettent de localiser plus précisément la donnée, au niveau des friches situées au sud de la D739, au niveau de la voie d'accès à l'échangeur de la RN10 plus au sud.



L'OBV mentionne 12 espèces déterminantes ZNIEFF à l'échelle de la maille de 5 x 5 km. Quatre taxons sont relatifs à des espèces messicoles : Adonis d'automne – *Adonis annua*, Nielle des blés – *Agrostemma githago*, Buplèvre ovale – *Bupleurum protractum*, Coquelicot argémone – *Papaver argemone*. On peut y associer le Corynéphore argenté – *Corynephorus canescens*, qui affectionne les terrains sableux, et peut ainsi coloniser les friches et milieux perturbés.

Un certain nombre de taxons ne sont pas inféodés aux habitats de l'aire d'étude immédiate. Sont ainsi mentionnées des espèces des boisements et coteaux ombragés : Digitale à petites fleurs – *Digitalis lutea*, Geranium rouge sang – *Geranium sanguineum*, Sceau-de-Salomon odorant – *Polygonatum officinale* ; ainsi que des espèces de milieux humides et marécageux : Souchet allongé – Cyperus longus, Fritillaire pintade – Fritillaria meleagris, Oenanthe fistuleuse – Oenanthe fistulosa, Germandrée d'eau – Teucrium scordium

Concernant l'expertise de terrain, aucune espèce patrimoniale, protégée ou non, n'a été contactée sur l'aire d'étude immédiate. Les relevés ont mis en évidence 119 espèces, dont la liste est précisée en annexe.

4.3 SYNTHESE DES ENJEUX FLORE/HABITATS

Les enjeux relatifs aux habitats naturels ont été hiérarchisés en considérant :

- leur représentativité au sein de l'aire d'étude élargie ;
- leur patrimonialité ;
- leur potentiel d'accueil d'espèces végétales patrimoniales ;
- leur état de conservation ;
- leur intérêt fonctionnel

On distingue ainsi les enjeux suivants :

Enjeu très faible : habitat à faible valeur patrimoniale, n'accueillant pas d'espèce floristique patrimoniale (espèce protégée, sur liste rouge ou déterminante), et étant un support de biodiversité extrêmement limité ;

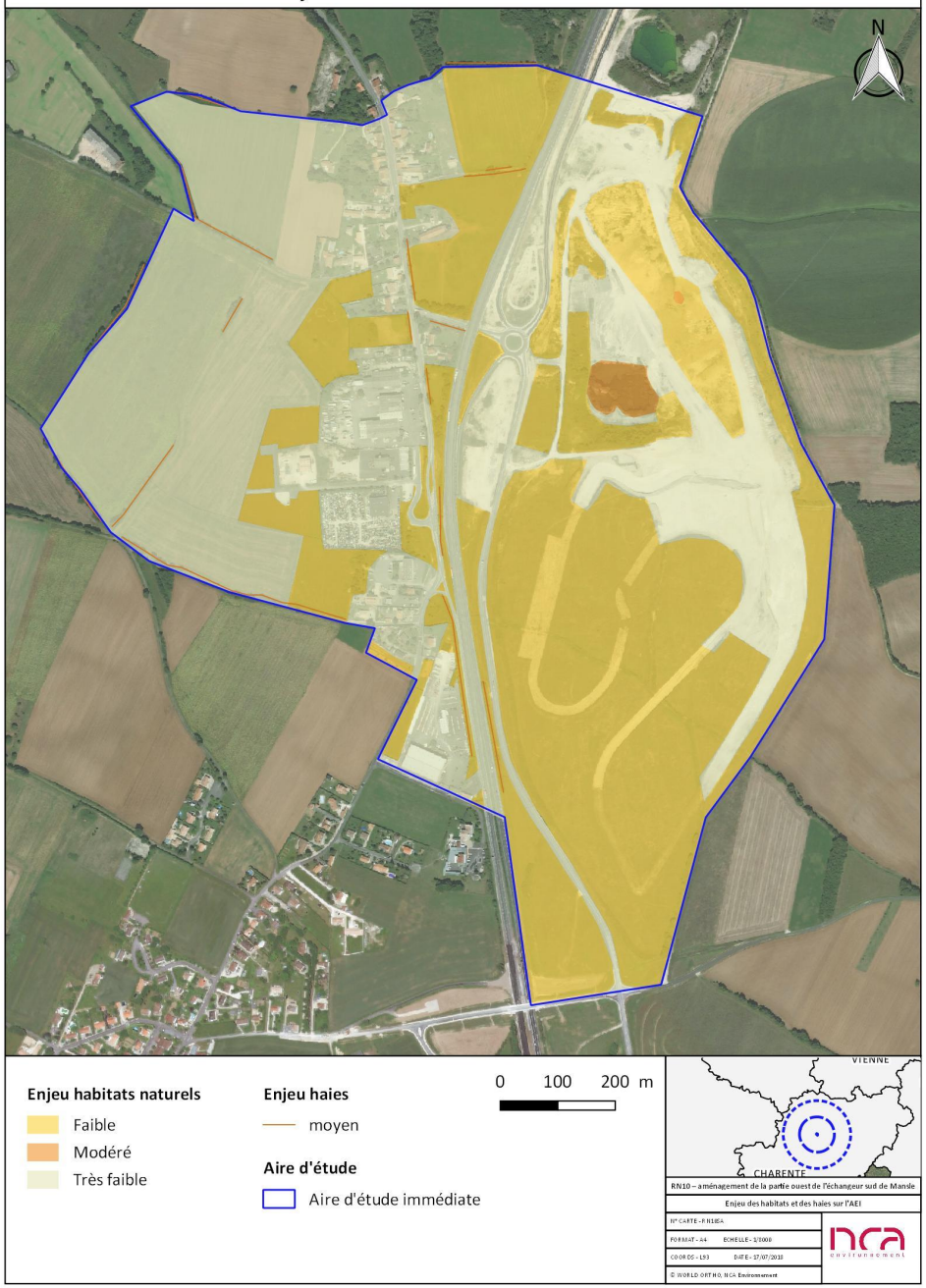
Enjeu faible : habitat à faible valeur patrimoniale, n'accueillant pas d'espèce floristique patrimoniale (espèce protégée, sur liste rouge ou déterminante), et étant un support de biodiversité limité à quelques groupes ou espèces ;

Enjeu moyen : habitat à valeur patrimoniale faible à moyenne, n'accueillant pas d'espèce floristique patrimoniale, et étant un support de biodiversité modéré (accomplissement du cycle biologique de plusieurs espèces ou groupes) ;

Tableau 11 : Synthèse des habitats observés sur l'AEI et enjeux associés

Habitats	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Enjeu
Plan d'eau	22.1	C1	Modéré
Friche / Jachère	87.1	I1.52	Faible
Prairie pâturée	38.1	E2.1	Faible
Verger	83.15	FB.4	Faible
Terre cultivée	82.1	I1.1	Très faible
Carrière	86.41	H3.2F	Très faible
Zone urbaine	86.1	J1	Très faible

Enjeu des habitats et des haies sur l'AEI



5 AVIFAUNE

5.1 RESULTATS GLOBAUX DES PROSPECTIONS

Au cours des différentes prospections, 55 espèces d'oiseaux ont été identifiées, toutes périodes confondues. 39 d'entre elles bénéficient d'un statut de protection nationale, et 3 sont classées en annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Le tableau ci-dessous synthétise la liste de ces espèces, en précisant leur statut réglementaire et local, ainsi que la période au cours de laquelle ces espèces ont été contactées. Un détail plus fin pour chaque période biologique sera présenté dans les parties suivantes.

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statut de protection	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)			Liste Rouge Poitou-Charentes (Atlas oiseaux nicheurs, 2018)	Espèce déterminante ZNIEFF - Charente (16)
				nicheur	hivernant	de passage		
Accipitriformes	Milan noir	*Milvus migrans*	DO / PN	LC	-	NA	LC	N
	Buse variable	*Buteo buteo*	PN	LC	NA	NA	LC	_
Ansériformes	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	LC	LC	NA	LC	H>200 ind.
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	PN	NT	-	DD	NT	-
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	DO / PN	LC	NA	NA	NT	N et R
	Petit gravelot	*Charadrius dubius*	PN	LC	-	NA	VU	N
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	NT	LC	NA	VU	N et H>200 ind.
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	LC	LC	NA	LC	_
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	LC	-	NA	VU	_
	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	VU	-	NA	LC	_
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	DO / PN	VU	NA	-	NT	N
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	PN	NT	NA	NA	NT	_
Galliformes	Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-	LC	-	-	DD	_
	Foulque macroule	*Fulica atra*	-	LC	NA	NA	LC	H>150 ind.
	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	LC	NA	NA	NT	_
Gruiformes	Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	-	NT	NA	NA	VU	H et N
Passériformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	PN	LC	NA	-	LC	_
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	NT	LC	NA	VU	_
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	PN	LC	NA	-	LC	_
	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	PN	NT	-	-	LC	_

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statut de protection	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)			Liste Rouge Poitou-Charentes	Espèce déterminante ZNIEFF - Charente (16)
	Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	PN	EN	-	NA	EN	N
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	PN	LC	-	-	VU	_
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	PN	LC	-	-	LC	_
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	PN	VU	NA	NA	NT	_
	Choucas des tours	*Corvus monedula*	PN	LC	NA	-	NT	_
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	LC	LC	-	LC	_
	Corneille noire	*Corvus corone*	-	LC	NA	-	LC	_
	Cochevis huppé	*Galerida cristata*	PN	LC	-	-	LC	_
	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	LC	LC	-	LC	_
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	PN	LC	NA	NA	LC	_
	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	PN	LC	-	DD	NT	_
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	LC	NA	-	LC	_
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	PN	NT	-	DD	NT	_
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	PN	LC	-	-	LC	_
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	PN	NT	-	DD	NT	_
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	PN	LC	-	NA	LC	_
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	PN	VU	NA	NA	NT	_
	Merle noir	*Turdus merula*	-	LC	NA	NA	LC	_
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	PN	LC	-	NA	LC	_
	Mésange charbonnière	*Parus major*	PN	LC	NA	NA	LC	_
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	PN	LC	-	NA	LC	_
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	PN	LC	-	NA	NT	_
	Pie bavarde	*Pica pica*	-	LC	-	-	LC	_
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	PN	LC	NA	NA	LC	_
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	PN	VU	DD	NA	EN	_
	Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	PN	NT	-	DD	EN	N
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	PN	LC	NA	NA	LC	_
	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	PN	LC	-	NA	LC	_
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	PN	LC	NA	NA	LC	_
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	PN	LC	NA	NA	LC	_

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statut de protection	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)			Liste Rouge Poitou-Charentes	Espèce déterminante ZNIEFF - Charente (16)
	Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	PN	LC	-	NA	VU	_
	Serin cini	*Serinus serinus*	PN	VU	-	NA	NT	_
	Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	PN	NT	NA	NA	NT	_
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	PN	LC	NA	-	LC	_
	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	PN	VU	NA	NA	NT	-

Tableau 12 : Synthèse des espèces d'oiseaux contactées sur l'aire d'étude immédiate

Légende :

Statut réglementaire :
PN : Liste des espèces protégées au niveau national ;
DO : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive « Oiseaux », relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I) ;

Catégories de la Liste rouge des espèces menacées : NA : Non applicable ; NE : non évaluée ; DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction.

Espèces déterminantes ZNIEFF Poitou-Charentes :
H : Déterminant uniquement sur les sites hébergeant plus d'un nombre spécifié d'individus en halte migratoire ou en hivernage régulier (0.1 % effectif national hivernant).
R : Déterminant uniquement sur les sites de rassemblements postnuptiaux.
N : Déterminant nicheur.

5.2 PERIODE DE NIDIFICATION

5.2.1 Synthèse bibliographique

L'association Charente Nature mentionne 50 espèces patrimoniales fréquentant l'aire d'étude rapprochée en période de nidification, sur une période du 1er janvier 2010 au 11 octobre 2018. Leur statut de nidification est précisé (nicheur possible, probable ou certain). Une fréquentation potentielle de l'aire d'étude immédiate par ces espèces est mentionnée, il peut s'agir de prospection alimentaire, de déplacement ou de nidification.

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Liste rouge Poitou-Charentes - Nicheur	ZNIEFF – Charente (16)	Statut nicheur dans l'AEE
Accipitriformes	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	DO / PN	VU	N	Probable
	Busard cendré	*Circus pygargus*	DO / PN	NT	N	Certain
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	DO / PN	VU	N	Possible
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	DO / PN	NT	N	Certain
	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	DO / PN	EN	N	Certain
	Milan noir	*Milvus migrans*	DO / PN	LC	N	Certain
Ansériformes	Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*		EN	N	Probable
Apodiformes	Martinet noir	*Apus apus*	PN	NT		Certain
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	DO / PN	LC	N	Probable
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	DO / PN	NT	N et R	Certain
	Petit gravelot	*Charadrius dubius*	PN	VU	N	Certain
Colombiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*		VU		Certain
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	DO/PN	NT	N	Certain
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*		NT		Certain
	Râle d'eau	*Rallus aquaticus*		VU	N	Probable
Otidiformes	Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	DO/PN	EN	N et R	Certain
Passériformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*		VU		Certain
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	DO / PN	NT	N	Certain
	Bouscarle de cetti	*Cettia cetti*	PN	LC	N	Certain
	Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	PN	EN	N	Possible
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	PN	NT		Certain
	Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*	DO/PN	EN	N	Certain
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	PN	VU		Certain
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	PN	NT		Certain
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	PN	NT		Certain
	Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	PN	NT		Certain
	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	PN	NT		Certain
	Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	PN	NT		Certain
	Grive draine	*Turdus viscivorus*		NT		Certain
	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	PN	NT		Certain
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	PN	NT		Certain
	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	PN	NT		Certain
	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	PN	VU		Probable
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	PN	NT		Certain
	Moineau soulcie	*Petronia petronia*	PN	VU	N	Certain
	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	PN	EN	N	Certain
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	DO/PN	NT	N	Certain
	Pipit rousseline	*Anthus campestris*	DO / PN	EN	N	Certain
	Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	PN	NT		Certain
	Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	PN	VU		Certain
	Serin cini	*Serinus serinus*	PN	NT		Certain
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	PN	NT		Certain
	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*		NT		Certain
Pélécaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	DO / PN	LC		Certain
	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	DO / PN	VU	N	Possible
Piciformes	Pic noir	*Dryocopus martius*	DO / PN	VU	N	Certain
	Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	PN	VU	N	Certain
Podicipediformes	Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	PN	LC	N	Certain
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	PN	NT	N	Certain
	Petit-duc scops	*Otus scops*	PN	VU	N	Certain

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Liste rouge Poitou-Charentes - Nicheur	ZNIEFF – Charente (16)	Statut nicheur dans l'AEE

Légende :

Statut réglementaire : PN : Espèces protégées au niveau national ; DO : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I)

Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées (nicheur) : NA : Non applicable ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction

Condition pour espèce déterminante ZNIEFF Poitou-Charentes (Charente, 16) : N = si nidification avérée

Tableau 13 : Espèces patrimoniales connues au sein de l'aire d'étude rapprochée (Charente-Nature, 2018)

Les enjeux ornithologiques en période de nidification sur l'aire d'étude concernent : les rapaces, les oiseaux de bocage, de landes, de plaines, et de milieux humides.

Parmi les huit rapaces (diurnes et nocturnes) patrimoniaux mentionnés, six sont inscrits à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Ils nichent tous dans les boisements à l'exception des Busards qui se reproduisent en milieu ouvert et/ou bocager et la Chevêche d'Athéna qui se reproduit la plupart du temps dans le bâti.

Le Milan noir est le rapace le plus observé dans l'aire d'étude rapprochée avec 154 signalements, notamment au niveau de la ZPS de la Plaine de Villefagnan. La nidification du Milan noir est connue dans le secteur. En effet, sa reproduction a été prouvée : le 14 juin 2017 au *Bois de Bertaud* à Villefagnan, le 18 avril 2018 aux *Prés Rangeard* sur la commune de Bessé et le 6 juin 2018 au Breuil du bois à Tusson. De plus, 11 individus ont été observés directement dans l'aire d'étude rapprochée sur la commune de Mansle. Il est considéré comme un rapace plutôt opportuniste (il prédate les cadavres de petits mammifères par exemple), mais il est possible de l'observer en chasse sur l'ensemble des zones ouvertes de l'AEI.

La Bondrée apivore est généralement observée de manière occasionnelle dans l'AEE, où elle est mentionnée comme nicheuse probable au sein de certains boisements. Deux individus ont été observés dans l'AER.

Le Circaète Jean-le-Blanc a été rarement observé (3 mentions) sans mention de reproduction avérée. Cependant, d'après l'Atlas des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes, l'espèce est nicheuse certaine au niveau de la maille du site d'étude rapprochée. Cet oiseau est capable de réaliser plusieurs dizaines de kilomètres lorsqu'il est en recherche alimentaire. Même s'il n'est pas recensé nicheur sur l'AEI, il peut venir s'y alimenter (chasse de reptiles).

L'Engoulevent d'Europe est présent dans l'aire d'étude rapprochée, notamment de fin mai à fin juillet en forêt de Boixe, au boisement de Tremblay (Verteuil) et plus au Nord. L'espèce affectionne les boisements et lisières de forêt, elle est donc susceptible de fréquenter l'aire d'étude immédiate et les alentours en période de nidification.

Parmi les Busards reproducteurs dans la région, seuls les Busards cendré et Saint-Martin sont nicheurs certains dans l'aire d'étude rapprochée. Ils fréquentent l'ensemble de la plaine cultivée et des zones de landes. Le Busard Saint-Martin, le plus commun (153 données) et le moins localisé, peut également nicher dans les coupes forestières. Ces rapaces prospectent les milieux ouverts en quête de micromammifères et insectes (gros orthoptères). Le Busard cendré, migrateur, dispose de 59 données et possède un statut de conservation préoccupant dans la région (espèce « quasi menacée »). A noter que la population de Poitou-Charentes est l'une des plus importantes de France, l'enjeu concernant la conservation de cette espèce est donc relativement important. Le Busard des roseaux a été signalé à six reprises dont une observation dans l'aire d'étude rapprochée. Bien que ces observations correspondent principalement à de la migration prénuptiale, la nidification de l'espèce semble possible dans l'aire d'étude rapprochée d'après l'Atlas des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes. Rajoutons également la donnée tardive d'une femelle le 3 juin 2015 sur la commune de Charmé.

Les zones de grandes plaines céréalières alentour sont, elles, fréquentées par les espèces dites « avifaune de plaine » telles que les Busards, les Œdicnèmes et l'Outarde Canepetière. L'Œdicnème criard est un migrateur partiel communément observé en été où il vient nicher. Il possède une valeur patrimoniale importante sur le territoire, les plaines de la région Poitou-Charentes hébergeant un tiers de la population française. Il fréquente les terres cultivées et surtout les labours dans lesquels il joue de son mimétisme pour passer inaperçu. Des couples reproducteurs sont notés sur le territoire des communes de Courôme et de Brettes. De plus, une reproduction a été constatée le 29 juin 2015 aux Basimes, sur la commune de Verteuil.

De même, l'Outarde canepetière fait partie du cortège emblématique des oiseaux de plaine, notamment dans la ZPS de la Plaine de Villefagnan. Ce sont 13 mâles chanteurs qui ont été signalés en 2018 avec des contacts dans les communes de Tusson, Ligné et Villefagnan. Au vu de la distance entre les leks connus avec l'aire d'étude immédiate et le peu d'habitats enherbés favorables à l'Outarde sur le site, sa présence au sein de l'aire d'étude immédiate est peu probable. La population Charentaise reste très fragile et nécessite une surveillance toute particulière.

Plusieurs passereaux inféodés aux milieux ouverts sont observés dans la zone d'étude rapprochée. On trouve notamment l'Alouette des champs, le Cochevis huppé et la Pipit farlouse. Aussi, l'Alouette lulu est sédentaire dans le secteur, 34 données de mâles chanteurs ont été relevées dans le secteur. La répartition de la Pipit rousseline est proche de celle de l'Alouette lulu mais en moindre densité avec 13 données dont la plupart étant de mâles chanteurs.

D'autres espèces liées aux zones de bocages telles que le Faucon crécerelle, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Chevêche d'Athéna, Petit-duc scops, Torcol fourmilier et Tarier pâtre peuvent être observées dans l'ensemble des haies buissonnantes à haies multistrates à condition qu'il y ait quelques arbres creux pour les quelques espèces cavernicoles.

Parmi les plus remarquables, on trouve le Bruant ortolan, présent dans la ZPS de la Plaine de Villefagnan avec un total de 83 données cumulées depuis le 1er janvier 2010, avec une concentration toute particulière sur la commune de Souvigné.

La Pie-grièche écorcheur dispose d'une répartition plus vaste avec des observations jusqu'à Barro et Verteuil. Depuis 2010, des couples reproducteurs ont été notés dans de nombreuses localités, notamment à Tusson, Souvigné, Brettes et Villefagnan. Elle est souvent retrouvée dans des zones présentant des friches ou des prairies proches de haies buissonnantes lui permettant de trouver suffisamment d'insectes pour se nourrir.

La proximité avec de grands étangs et des vallées humides telle que la vallée de la Charente explique la présence dans l'aire d'étude rapprochée d'espèces patrimoniales liées aux zones humides et plans d'eau : Bihoreau gris, Martin-pêcheur d'Europe, Gallinule poule d'eau, Râle d'eau, Grèbe castagneux, Petit gravelot et Aigrette garzette. Ces espèces sont susceptibles de fréquenter, en période de reproduction, l'aire d'étude immédiate présentant un plan d'eau dont les conditions écologiques sont relativement bonnes.

La Gallinule poule-d'eau est migratrice partielle en Europe avec les populations du nord de sa répartition qui viennent hiverner jusqu'au nord et nord-ouest du territoire français. En France, elle est essentiellement sédentaire mais garde un fort potentiel de dispersion et colonisation de nouveaux

plans d'eau. En général les oiseaux se dispersent dès juillet et l'on peut observer des migrateurs entre mi-septembre et mi-octobre.

La vallée de la Charente pourrait offrir des conditions favorables à la nidification du Bihoreau gris et du Héron pourpré.

Un couple reproducteur certain de Martin-pêcheur a été signalé au *Cluchet*, sur la commune de Verteuil-sur-Charente, le 11 juillet 2015.

Deux Petits gravelots ont été observés le 7 juin 2016 aux carrières des Moussigères (Maine de Boixe) pouvant laisser supposer une éventuelle reproduction. Etant donné que se situe juste au sud de l'aire d'étude immédiate, la reproduction de Petits Gravelot au sein de la carrière de la zone de projet est envisageable (Fig. 11).

D'autres espèces inféodées aux milieux plus anthropisés tels que les Martinet noir, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Moineau domestique, Moineau soulcie peuvent être retrouvées en recherche alimentaire sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Le Pic noir est présent à proximité de Mansle, au niveau de Luxé et Saint-Ciers-Sur-Bonnieure. Il affectionne les vieux bois pour y choisir un bel arbre dans lequel il pourra y creuser un trou pour sa nichée. L'aire d'étude immédiate ne présente pas de tels boisements pouvant assurer la reproduction de l'espèce.

Un seul individu de Torcol fourmilier a été noté dans l'aire d'étude rapprochée au sein de la commune d'Aunac.



Figure 3 : Petit gravelot observé dans la carrière le 12 juillet 2018, NCA Environnement

5.2.2 Espèces observées en période de nidification

L'aire d'étude comprend quatre principaux cortèges d'oiseaux nicheurs :

- Le cortège des milieux forestiers et du bocage
- Le cortège des milieux ouverts
- Le cortège des milieux urbanisés
- Le cortège des milieux humides

Les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (DO) sont indiquées par une *.

Cortège des milieux forestiers et du bocage (haies, boisements, boqueteaux) – 26 espèces

Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Merle noir	*Turdus merula*
Bouscarle de cetti	*Cettia cetti*	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Mésange charbonnière	*Parus major*
Buse variable	*Buteo buteo*	Milan noir*	*Milvus migrans*
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Pie bavarde	*Pica pica*
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Pigeon ramier	*Columba palumbus*
Corneille noire	*Corvus corone*	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Serin cini	*Serinus serinus*
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*

Le bocage et les boisements présents sont favorables à l'accueil d'une diversité d'espèces en période de nidification. Cet habitat est peu représenté dans l'aire d'étude immédiate.

La plupart des espèces contactées sont communes dans la région Poitou-Charentes. Le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, le Verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse, le Serin cini et le Chardonneret élégant sont « quasi-menacées » sur la liste rouge régionale.

La Bouscarle de Cetti et le Faucon crécerelle ont le statut d'espèces « quasi-menacées » à l'échelle de la liste rouge des oiseaux nicheurs en France. La Tourterelle des bois, le Serin cini, le Verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant possèdent le statut d'espèces « vulnérables » sur la liste rouge France.

La quasi-totalité des espèces utilisent les haies et/ou les boisements proches pour la reproduction ou l'alimentation. Certaines espèces se nourrissent essentiellement dans les zones ouvertes à proximité (les rapaces, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Tourterelle des bois, etc.).

Le Milan noir est la seule espèce inscrite à l'Annexe I de la DO. Il fréquente les milieux ouverts de l'aire d'étude en quête de nourriture. Il ne trouve pas d'habitat favorable à sa nidification sur l'aire d'étude immédiate.



Figure 4 : Boqueteau et friche au milieu de la carrière, NCA Environnement

Cortège des milieux ouverts (cultures, végétation rase et clairsemée, espaces ouverts buissonnant) – 9 espèces

Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Œdicnème criard*	*Burhinus oedicnemus*
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Perdrix rouge	*Alectoris rufa*
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		



Figure 5 : Cultures au sein de l'aire d'étude immédiate, NCA Environnement

Ces milieux sont largement représentés dans l'aire d'étude immédiate, avec principalement des cultures annuelles et friches dues à l'arrêt de l'activité de la carrière. Les zones de plaines ouvertes sont très bien représentées dans l'aire d'étude immédiate.

La plupart des espèces contactées sont nicheuses communes et assez communes dans la région. Parmi ces espèces, certaines, pour mener à bien leur reproduction, utilisent les végétations denses des bordures de chemins, les ronciers et buissons, tandis que des espèces préfèrent les sols dénudés des cultures annuelles (Œdicnème criard par exemple).

Le Vanneau huppé a été observé uniquement en vol de transit (vol direct) au-dessus de l'AEI. Il fréquente principalement les zones ouvertes avec une végétation très rase (souvent dans un milieu humide). L'AEI ne semble pas satisfaire aux besoins nécessaires au bon déroulement de sa reproduction.

Une seule espèce de ce cortège est inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » : l'Œdicnème criard. La Fauvette grisette et le Tarier pâtre ont le statut d'espèces « quasi-menacées » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs. L'Alouette des champs, le Bruant proyer et le Vanneau huppé sont « vulnérables » sur cette même liste.

Cortège des milieux urbanisés – 6 espèces

Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Choucas des tours	*Corvus monedula*
Martinet noir	*Apus apus*	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*

Ce milieu est bien représenté sur l'aire d'étude immédiate. Les espèces anthropophiles nichent dans le bâti et viennent se nourrir dans l'AEI.

Ces espèces sont nicheuses communes dans la région. Quatre espèces, le Choucas des tours, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir et le Moineau domestique sont « quasi-menacées » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs.

Cortège des milieux humides – 4 espèces

Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Foulque macroule	*Fulica atra*
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*

Ces espèces sont inféodées au plan d'eau situé dans la carrière. Sa situation isolée et sa composition de plantes aquatiques favorisent l'accueil d'oiseaux aquatiques.

La Gallinule poule d'eau est classée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale et la Rousserolle effarvatte est « vulnérable » dans la liste des espèces nicheuses de la région. L'observation de cette dernière relève probablement d'une halte migratoire mais étant donné l'habitat favorable pour un passereau paludicole, sa nidification au sein du site est à considérer.



Figure 6 : Canard colvert dans le plan d'eau de la carrière, NCA Environnement

- **Parmi les 45 espèces observées en période de nidification il en ressort quatre cortèges d'oiseaux bien identifiés.**
- **Certaines espèces d'oiseaux fréquentent l'aire d'étude immédiate uniquement en recherche alimentaire (Martinet noir, Hirondelles, *etc.*), d'autres ne font que survoler la zone lorsqu'ils se déplacent entre deux sites (colonie et site d'alimentation par exemple). Cette liste d'espèces a été identifiée grâce au comportement des individus ou en l'absence d'habitat favorable à la nidification.**

5.2.3 Synthèse et enjeux pour la période de nidification

5.2.3.1 Enjeu « espèces »

En appliquant la méthodologie détaillée dans la partie 1.1.1 - Etablissement de la patrimonialité, un enjeu « espèce » a été attribué à chaque taxon.

Un **enjeu très fort** est attribué à la Bondrée apivore, le Busard des roseaux et au Circaète Jean-le-blanc, espèces « vulnérables » et « en danger » pouvant venir s'alimenter dans les zones ouvertes de l'aire d'étude immédiate. Le même enjeu a été attribué au Bihoreau gris et au Pipit rousseline également inscrits à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (DO), et espèces « vulnérables » et « en danger » dans la région.

Un **enjeu fort** est associé au Busard cendré, au Busard Saint-Martin, à l'Œdicnème criard, au Martin-pêcheur d'Europe, à l'Alouette lulu, et à la Pie grièche écorcheur, tous inscrits en Annexe I de la DO et « quasi-menacées » dans la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région. De plus, la Sarcelle d'hiver (« en danger ») et le Râle d'eau (« vulnérable ») présentent un enjeu fort du fait de leur statut sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs et de leur déterminance ZNIEFF. Ces derniers peuvent fréquenter les masses d'eau et leurs alentour. Le Petit Gravelot, « vulnérable » et déterminant ZNIEFF, peut fréquenter la carrière pour sa nidification. La Pie-grièche à tête rousse, « en danger » et déterminante ZNIEFF peut éventuellement fréquenter la friche présente dans la carrière composée d'arbres isolés, haies et buissons pouvant lui être favorable. A noter que cette espèce reste très rare dans le département.

L'enjeu modéré est attribué au Milan noir et l'Engoulevent d'Europe, inscrits à l'Annexe I de la DO. La Chevêche d'Athéna et le Moineau soulcie sont déterminants ZNIEFF et en catégorie « quasi menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région, ils obtiennent le même statut.

Des enjeux faibles à très faibles sont associés à 25 autres espèces patrimoniales. Il s'agit d'espèces protégées ou déterminantes peu menacées en région, ou d'espèces menacées non protégées (Alouette des champs, etc…).

Le tableau en page suivante synthétise les différents enjeux attribués aux espèces patrimoniales en période de nidification. Les espèces non patrimoniales ou ne fréquentant pas l'aire d'étude immédiate ne sont pas représentés.

Ordre	Nom commun	Statut de protection	Liste Rouge Poitou-Charentes (UICN, 2018)	ZNIEFF - Charente (16)	Enjeu "espèce"
Accipitriformes	Bondrée apivore*	DO / PN	VU	N	Très fort
	Busard cendré*	DO / PN	NT	N	Fort
	Busard des roseaux*	DO / PN	VU	N	Très fort
	Busard Saint-Martin*	DO / PN	NT	N	Fort
	Circaète Jean-le-Blanc*	DO / PN	EN	N	Très fort
	Milan noir	DO / PN	LC	N	Modéré
Ansériformes	Sarcelle d'hiver*		EN	N	Fort
Apodiformes	Martinet noir	PN	NT		Très faible
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe*	DO / PN	LC	N	Modéré
Columbiformes	Tourterelle des bois		VU		Faible
Charadriiformes	Œdicnème criard*	DO / PN	NT	N et R	Fort
	Petit gravelot*	PN	VU	N	Fort
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe*	DO/PN	NT	N	Fort
Falconiformes	Faucon crécerelle	PN	NT		Très faible
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau		NT		Très faible
	Râle d'eau		VU	N	Fort
Passériformes	Alouette des champs		VU		Faible
	Alouette lulu*	DO / PN	NT	N	Fort
	Bouscarle de Cetti	PN	LC	N	Faible
	Bruant proyer	PN	VU		Faible
	Bruant jaune*	PN	NT		Très faible
	Chardonneret élégant	PN	NT		Très faible
	Choucas des tours	PN	NT		Très faible
	Cisticole des joncs*	PN	NT		Très faible
	Fauvette grisette	PN	NT		Très faible
	Gobemouche gris	PN	NT		Très faible
	Grive draine*		NT		Très faible
	Hirondelle rustique	PN	NT		Très faible
	Hirondelle de fenêtre*	PN	NT		Très faible
	Linotte mélodieuse	PN	NT		Très faible
	Mésange nonnette*	PN	VU		Faible
	Moineau domestique	PN	NT		Très faible
	Moineau soulcie*	PN	NT	N	Modéré
	Pie-grièche à tête rousse*	PN	EN	N	Fort
	Pie-grièche écorcheur*	DO/PN	NT	N	Fort
	Pipit rousseline*	DO / PN	EN	N	Très fort
	Pouillot de Bonelli*	PN	NT		Très faible
	Rousserolle effarvatte	PN	VU		Faible
	Serin cini	PN	NT		Très faible
	Tarier pâtre	PN	NT		Très faible
	Verdier d'Europe	PN	NT		Très faible
Pélécaniformes	Bihoreau gris*	DO / PN	VU	N	Très fort
Podicépiformes	Grèbe castagneux*	PN	LC	N	Faible
Strigiformes	Chevêche d'Athéna*	PN	NT	N	Modéré
	Petit-Duc scops*	PN	VU	N	Fort

Légende :

XXX : Espèces patrimoniales présentes dans l'aire d'étude (données de la Charente-Nature, 2018), non connues sur l'aire d'étude immédiate ou non détectées lors des prospections réalisées à cette période

Statut réglementaire : PN : Espèces protégées au niveau national ; DO : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I)

Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées (nicheur) : NA : Non applicable ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction
Condition pour espèce déterminante ZNIEFF Poitou-Charentes (Charente, 16) : N : Si nicheur : si nidification avérée

Tableau 14 : Enjeu « espèce » attribué aux espèces patrimoniales en période de nidification

5.2.3.2 Enjeux « habitats d'espèces »

En appliquant la méthodologie détaillée dans la partie 1.1.2 - Etablissement de l'enjeu habitat d'espèces, un enjeu relatif à la fonctionnalité des habitats pour l'avifaune patrimoniale a été défini à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Pour rappel, cet enjeu est issu du croisement de la classe de patrimonialité avec l'utilisation de l'habitat par les espèces patrimoniales. L'enjeu global retenu pour la période considère la valeur la plus forte obtenue pour une ou plusieurs espèces patrimoniales.

A l'échelle de l'aire d'étude, 45 espèces représentent un enjeu pour cette période, de très faible à très fort.

Les espèces patrimoniales bocagères présentent un enjeu fort (Pie-grièches, Petit-Duc scops). De plus, les zones humides du site sont également un enjeu très fort puisqu'elles peuvent accueillir à la reproduction des oiseaux d'eaux et échassiers à fort enjeux (Sarcelle d'hiver, Bihoreau).

Les milieux ouverts représentent un enjeu modéré, étant fréquentés pour la ressource alimentaire, ou par des espèces de plus faible enjeu, en considérant en outre une variable de rotation des cultures qui modifie les sites de nidification potentiels d'une année sur l'autre (Busards, Œdicnème, Pipit rousseline). La carrière peut être fréquenté par le Petit-Gravelot.

Puis les espèces patrimoniales associées aux boisements et milieux urbanisées présentent un enjeu très faible à modéré, les enjeux de ces espèces étant plus faible puisque celles-ci viennent uniquement en alimentation sur le site.

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Utilisation de l'habitat	Individu isolé, en alimentation	Bondrée ap.* Busard des r.* Circaète*	Martin-pêcheur*	Milan noir Chevêche* Moineau soulcie*		Martinet noir Hirondelles Choucas des T.
	Reproduction avérée ou potentielle (possible ou probable) dans un habitat soumis à rotation	Pipit rousseline*	Petit gravelot* Busard S-M* Busard cendré* Œdicnème* Alouette lulu* (nidif)		Alouette chps. Bruant pr.	
	Reproduction avérée ou potentielle (possible ou probable) dans un habitat pérenne	Bihoreau gris*	Sarcelle d'hiver* Pie-grièches* Alouette lulu* (parade) Petit-Duc scops* Râle d'eau*		Tourterelle des b. Grèbe castagneux* Bouscarle de cetti Mésange nonnette*	Faucon cr. Gallinule p-e Verdier d'E. Serin cini Tarier pâtre Rousserolle eff. Pouillot de B.* Moineau dom. Linotte mélo. Grive draine* Gobemouche* Fauvette gr. Cisticole des j.* Chardonneret Bruant jaune*

Code couleur : Bordeaux = enjeu très fort ; Rouge = enjeu fort ; Orange = enjeu modéré ; Jaune = Enjeu faible ; Vert clair = Enjeu très faible

Tableau 15 : Croisement des enjeux – Espèces nicheuses

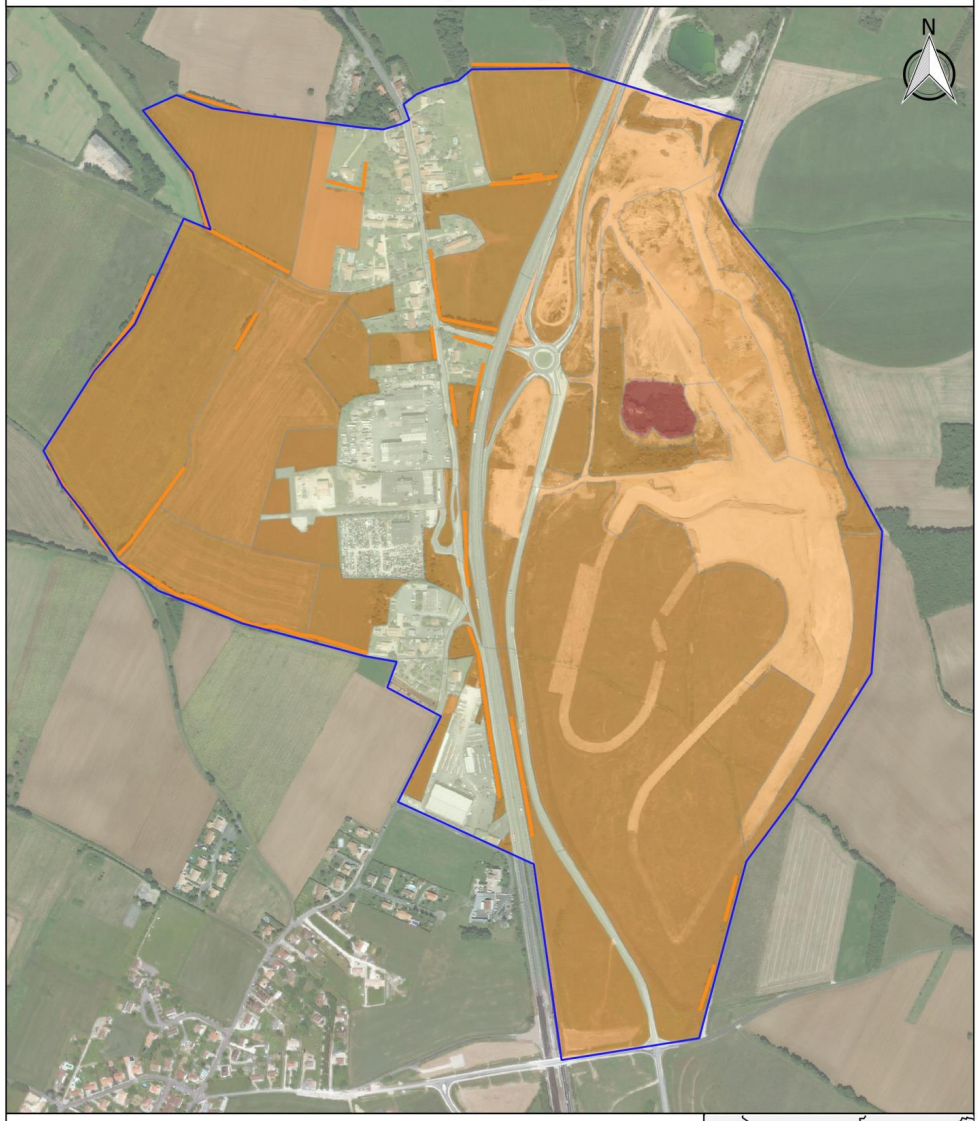
Les espèces discriminantes pour les milieux ouverts sont le Pipit rousseline, les Busards, l'Œdicnème, et l'Alouette lulu (enjeu modéré). Un enjeu modéré a ainsi été retenu pour la carrière, les cultures et friches.

La trame bocagère est classée en enjeu modéré pour des espèces de forte patrimonialité du fait de la pérennité de ces habitats. Les arbres isolés de la carrière peuvent être fréquentés par des espèces à forte valeur patrimoniale, par conséquent leur enjeu a été coté en « très fort ».

Les zones humides présentent un enjeu fort à très fort dont les espèces discriminantes pour ces milieux sont le Bihoreau gris, la Sarcelle d'hiver et le Râle d'eau.

La carte ci-après synthétise l'enjeu avifaune en période de nidification.

Synthèse des enjeux - Avifaune nicheuse



Légende

Aire d'étude immédiate

Enjeu haies

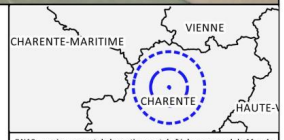
Modéré

Enjeu "habitat d'espèces"

Modéré

Très faible

Très fort



RN10 – aménagement de la partie ouest de l'échangeur sud de Mansle

Synthèse des enjeux - Avifaune nicheuse

N° CARTE - RN10SA

FORMAT - A4 ECHELLE - 1/8000

COORDS - L93 DATE - 17/07/2018

© WORLD ORTHO, NCA Environnement

5.3 PERIODE DE MIGRATION ET HIVERNAGE

5.3.1 Synthèse bibliographique (Charente-Nature, 2018)

De manière générale la migration active de l'avifaune est difficile à évaluer pour plusieurs raisons (Newton 2008[3]) :

- Elle peut se faire à des hautes altitudes qui ne lui permettent pas d'être détectée même à l'aide de jumelles ou longue-vue ;
- Elle se réalise la plupart du temps sur un large front (cependant certains axes peuvent être empruntés de manière préférentielle telles que les côtes ou les vallées fluviales) ;
- La plupart des espèces migre de nuit.

Cependant, à ces périodes, il est fréquent d'observer des rassemblements de passereaux (pinsons, alouettes, *etc.*) et autres oiseaux de plaines (vanneaux, œdicnèmes, *etc.*) en halte migratoire.

Charente Nature mentionne 30 espèces patrimoniales, fréquentant une partie de l'aire d'étude rapprochée en période de migration voire durant tout l'hiver. Une fréquentation potentielle de l'aire d'étude par ces espèces est mentionnée, il peut s'agir de rassemblements postnuptiaux, haltes migratoires, survol ou hivernage. Les différents habitats sont donc utilisés en recherche alimentaire et pour le repos.

Ordre	Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire	Liste rouge France		ZNIEFF – Poitou-Charentes
				De passage	Hivernant	
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	DO / PN	LC	NA	H
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	DO / PN	LC	-	
	Busard cendré	*Circus pygargus*	DO / PN	NA	-	
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	DO / PN	NA	NA	
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	DO / PN	NA	NA	
	Milan noir	*Milvus migrans*	DO / PN	NA	-	
	Milan royal	*Milvus milvus*	DO / PN	NA	VU	
Charadriiformes	Barge rousse	*Limosa lapponica*	DO	NA	LC	H
	Chevalier gambette	*Tringa totanus*	DO / PN	LC	NA	
	Combattant varié	*Calidris pugnax*	DO	NT	NA	H
	Echasse blanche	*Himantopus himantopus*	DO / PN	-	-	
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	DO / PN	NA	NA	R
	Pluvier doré	*Pluviaris apricaria*	DO	NA	LC	H >200
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*		NA	LC	H >200
Ciconiiformes	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	DO / PN	NA	NA	
	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	DO / PN	VU	-	H
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo athis*	DO / PN	-	NA	
Falconiformes	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	DO / PN	NA	DD	H
	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	DO / PN	NA	NA	H
Gruiformes	Grue cendrée	*Grus grus*	DO / PN	NA	NT	H
	Marouette ponctuée	*Porzana porzana*	DO / PN	NA	NA	H
Passériformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	DO / PN	-	NA	
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	DO / PN	NA	NA	
	Pipit rousseline	*Anthus campestris*	DO / PN	NA	-	
Pélécaniformes	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	DO / PN	-	NA	
	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	DO / PN	-	NA	
	Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	DO / PN	NA	NA	H
	Grande aigrette	*Ardea alba*	DO / PN	-	LC	H
	Héron pourpré	*Ardea purpurea*	DO / PN	-	-	H
Strigiformes	Hibou des marais	*Asio flammeus*	DO / PN	-	-	H

Légende :

Statut réglementaire : PN : Espèces protégées au niveau national ; DO : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I)

Catégories de la Liste rouge nationale des espèces menacées (de passage) : - : NA : Non applicable ; LC : Préoccupation mineure ; VU : Vulnérable

Conditions des espèces déterminantes ZNIEFF - Poitou-Charentes (Charente, 16) : H : Déterminant sur site de halte migratoire ; H>x Déterminant uniquement sur les sites hébergeant plus d'un nombre spécifié d'individus en halte migratoire ; R : Déterminant sur site de rassemblement postnuptiaux

Tableau 16 : Espèces patrimoniales connues en période de migration et d'hivernage sur l'aire d'étude rapprochée (Charente-Nature, 2018)

[3] Newton, I. (2008). *The migration ecology of birds*. Academic press.

Les enjeux ornithologiques en période de migration et d'hivernage concernent donc : les grands oiseaux (rapaces, ardéidés), les grands migrateurs volant en groupes importants (grues, cigognes), les oiseaux de plaines utilisant la zone comme site de rassemblements postnuptiaux, haltes migratoires et hivernage (Œdicnème criard, Vanneau huppé et Pluvier doré).

Les rapaces :

Certains rapaces migrateurs patrimoniaux réguliers fréquentent cette zone (survol, alimentation, repos) : le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, le Milan royal, le Faucon émerillon et le Faucon pèlerin. Ils sont tous inscrits à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (DO), mais leur statut de conservation sur la liste rouge n'est pas renseigné en tant qu'espèces de passage, excepté pour le Balbuzard et la Bondrée qui sont des espèces de « préoccupation mineure » en migration. Les trois Busards nicheurs en Poitou-Charentes sont également tous observés à cette période.

Le Busard Saint-Martin est une espèce sédentaire, il est observé en période hivernale sur l'ensemble des aires d'étude. Le Busard des roseaux, migrateur partiel, est présent toute l'année sur le territoire, avec des effectifs fluctuants en fonction des saisons. Ce sont majoritairement des individus nordiques qui fréquentent la région en hiver. Les observations dans l'aire d'étude immédiate semblent rares à cette période.

Le Faucon émerillon, migrateur strict (il ne se reproduit pas dans la région), est mentionné plusieurs fois en période hivernale et migratoire sur l'aire d'étude (entre septembre et mars), il fréquente essentiellement les zones ouvertes à ces périodes. Le Faucon pèlerin est également observé dans l'aire d'étude en période d'hivernage : il est une espèce déterminante sur ses sites d'hivernages réguliers.

Le Balbuzard pêcheur quant à lui, est occasionnellement observé en période de migration au niveau de la vallée de la Charente. Il peut tout à fait survoler l'AEI et même s'y arrêter pour s'alimenter dans le plan d'eau de la carrière qui comporte des poissons. Il est également inscrit à l'Annexe I de la DO et est une espèce de passage de « préoccupation mineure ».

Le Milan royal, également inscrit à l'Annexe I de la DO, est mentionné dans le pré-diagnostic de Charente-Nature lors de l'hiver 2008-2009. La majorité de la population française hiverne en Espagne, mais certains individus restent hiverner en France, rejoints par les milans du nord de l'Europe. Son statut de conservation renseigné dans la liste rouge nationale des oiseaux hivernants est défavorable puisque le Milan royal est classé d'espèce « vulnérable » à cette période.

Le Hibou des marais a été contacté à 5 reprises en période de migration prénuptiale. De plus, 7 individus se sont rassemblés dans une culture d'épeautre le 15 mars 2016 à Villefagnan.

Les grands échassiers :

Chez les grands échassiers, cette zone du département est régulièrement empruntée par la Cigogne blanche en migration. Des groupes de plus de 50 individus sont observés dans l'aire d'étude (56 individus le 15 février 2018 sur Maine-de-Boixe). La Cigogne noire, migratrice solitaire moins commune en Charente, est classée « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux de passage. Elle a été observée à 2 reprises en migration postnuptiale en septembre 2014.

De plus, bien que le département de la Charente ne se situe pas entièrement dans le couloir principal de la Grue cendrée (les vols se concentrent généralement dans le sud-est), il arrive que selon l'orientation des vents, les vols (diurnes et nocturnes) se décalent : des passages importants d'oiseaux peuvent ainsi être observés au-dessus de l'aire d'étude éloignée. En 2016, entre 1000 et 10 000 grues ont été observées dans le département.

La répartition des Pélécaniformes et Ciconiiformes (Bihoreau, Cigognes, Aigrettes, Butor étoilé) est fortement liée au fleuve de la Charente. L'Aigrette garzette est la plus régulièrement observée (13 données). La Grande aigrette a été indiquée à neuf reprises en hiver.

La Grande aigrette, qui fréquente plutôt les zones humides pour s'alimenter en hiver, est mentionnée dans l'aire d'étude éloignée. La localisation géographique de l'AEI, qui est proche de prairies humides, de cours d'eau (la Bonnieure, le ruisseau des Bourgons et la Charente) et d'étangs peut entrainer le survol du site par l'espèce en quête de nourriture. La Grande aigrette parcourt fréquemment plusieurs kilomètres entre les dortoirs et les zones d'alimentation. Il en va de même pour l'Aigrette garzette. Ces deux espèces seront observées de manière très ponctuelle.

Plusieurs espèces d'Echassiers ont été observées occasionnellement en période de migration prénuptiale empruntant certainement les axes de migrations majeurs Nord-Est au Sud-Ouest qui passent au-dessus du Poitou-Charentes pour rejoindre la côte Atlantique. Ainsi le passage migratoire d'un seul individu d'une Barge rousse, un Combattant varié, un Butor étoilé et un Bihoreau gris ont été notés dans l'aire d'étude rapprochée. Plus fréquemment observés dans cette période, des Echasses blanche, Héron pourpré et Chevalier gambette ont également traversé la zone d'étude.

Des vols migratoires d'Oie cendrée ont également été mentionnés au sein de l'aire d'étude éloignée avec toutefois des effectifs plus restreints (entre 10 et 100 individus). Celles-ci ne trouvant pas d'habitat favorable à leur halte migratoire sur l'aire d'étude immédiate elles ne sont pas considérées comme espèce patrimoniale à cette période.

La Grue cendrée est observée en passage migratoire au-dessus de Mansle. Les vols de cette espèce sont modérés (38 signalements) avec un maximum de 600 individus le 3 Novembre 2017 à Verteuil.

L'avifaune de plaine :

Concernant l'avifaune de plaine, des rassemblements postnuptiaux d'Œdicnèmes criards sont présents dans les plaines de la région jusqu'en octobre-novembre. Ils passent leurs journées camouflés dans les labours où ils sont peu dérangés par les chasseurs notamment (proche du bâti ou dans des réserves de chasse) puis se dispersent dans les parcelles au crépuscule afin de se nourrir. Les regroupements automnaux d'Œdicnèmes criards sont connus sur les communes de Chenon (142 individus en octobre 2014), Charmé (33 individus le 21 octobre 20140) ou encore à Tusson avec 21 individus en septembre 2014).

Les Pluviers dorés et Vanneaux huppés se rassemblent également dès la période postnuptiale. Des groupes sont observés en effectifs importants de manière très régulière dans le département (jusqu'à plusieurs milliers d'individus). L'aire d'étude se trouve au centre de zones de rassemblements. Le Pluvier doré est une espèce strictement migratrice (elle ne se reproduit pas en France) elle est inscrite à l'Annexe I de la DO. Contrairement au Pluvier doré, le Vanneau huppé est quant à lui nicheur en France. Ils se regroupent en hiver en groupe de plusieurs dizaines, voire centaine d'individus. Ces deux espèces sont notamment déterminantes ZNIEFF lorsque les rassemblements excèdent 200 individus en hivernage. Les Pluviers dorés ont été observés à 14 reprises principalement dans la ZPS de la Plaine de Villefagnan avec des signalements surtout hivernaux, de 4 à 150 individus, entre décembre et février.

L'Alouette lulu, sédentaire en Poitou-Charentes et migratrice partielle, voit ses effectifs croitre en hiver avec l'arrivée des individus venant des régions plus au nord.

Le Busard Saint-Martin est une espèce sédentaire, il est observé en période hivernale sur l'ensemble des aires d'étude. Il fréquente les plaines ouvertes pour s'alimenter.

Passériformes et Gruiformes :

Le Roitelet huppé a été observé à 3 reprises en période hivernale.

La Pie-grièche à tête rousse est très localisée avec 2 individus le 21 mai 2018 sur Tusson et 1 femelle en halte migratoire le 18 avril 2016 à Villefagnan.

Le Pipit rousseline est observé en migration postnuptiale en survol de la zone ou halte migratoire dans les milieux ouverts (13 mentions).

La Marouette ponctuée est rare dans la Vallée de la Charente avec seulement un individu de signalé le 22 mars 2017 dans la Prairie de Luxé.

5.3.2 Espèces observées et habitats d'espèces en période de migration et d'hivernage

Suite aux périodes de prospections en période de migration et d'hivernage, et au regard des données bibliographiques, 80 espèces ont été observées ou sont connues en rassemblements postnuptiaux (ex. Œdicnèmes criards), halte migratoire (ex. Gobemouche gris), migration active (ex. Grue cendrée) ou hivernage (ex. Vanneaux huppés).

L'aire d'étude comprend quatre principaux cortèges d'oiseaux en repos et alimentation :

- Le cortège des milieux forestiers et du bocage
- Le cortège des milieux ouverts
- Le cortège des milieux urbanisés
- Le cortège des milieux humides

Les espèces observées ou connues en vol actif au-dessus de l'aire d'étude, mais n'étant pas susceptibles d'utiliser l'aire d'étude immédiate en halte migratoire, sont distinguées ici.

Les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (DO) sont indiquées par une étoile (*). Les espèces en bleue n'ont pas été observées lors des prospections, mais sont connues sur l'aire d'étude et sont patrimoniales (voir 5.3.1 Synthèse bibliographique (Charente-Nature, 2018)).

Cortège des milieux forestiers et du bocage (haies, boisements, boqueteaux) – 37 espèces

Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Merle noir	*Turdus merula*
Bondrée apivore*	*Pernis apivorus*	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*
Bouscarle de cetti	*Cettia cetti*	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Mésange charbonnière	*Parus major*
Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*	Milan noir*	*Milvus migrans*
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Milan royal*	*Milvus milvus*
Buse variable	*Buteo buteo*	Moineau domestique	*Passer domesticus*
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Pie bavarde	*Pica pica*
Circaète Jean-le-blanc*	*Circaetus gallicus*	Pie-grièche écorcheur*	*Lanius collurio*
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Pigeon ramier	*Columba palumbus*
Corneille noire	*Corvus frugilegus*	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*
Faucon émerillon*	*Falco columbarius*	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*
Faucon pèlerin*	*Falco peregrinus*	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*
Grive musicienne	*Turdus philomelos*		

Certaines espèces d'oiseaux inféodées aux boisements et bocages en période de nidification, sont liées aux espaces ouverts pour leur alimentation en hiver. Elles sont d'ailleurs plus grégaires à cette période. Ainsi, certains individus, effectuant une migration partielle, arrivent du nord-est de l'Europe pour se joindre aux individus sédentaires. Ils profitent des arbres isolés et haies pour se réfugier en cas d'alerte due à un prédateur ou à un dérangement quelconque, et des labours pour leur alimentation.

Les rapaces profitent des zones boisées et haies pour se reposer lors de leur migration ou en hivernage, ils fréquentent essentiellement les milieux plus ouverts pour la recherche alimentaire. Certains sont plutôt sédentaires (ex. Buse variable, etc.), d'autres sont migrateurs (ex. Bondrée apivore, Circaète Jean-le-blanc, Milans, etc.), et le Faucon émerillon revient sur le territoire français seulement en période de migration et d'hivernage.

Cortège des milieux ouverts (cultures, végétation rase et clairsemée, espaces ouverts buissonnant) – 16 espèces

Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Œdicnème criard*	*Burhinus oedicnemus*
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Perdrix rouge	*Alectoris rufa*
Busard cendré*	*Circus pygargus*	Pipit farlouse	Anthus pratensis
Busard des roseaux*	*Circus aeruginosus*	Pipit rousseline*	*Anthus campestris*
Busard Saint-Martin*	*Circus cyaneus*	Pluvier doré*	*Pluviaris apricaria*
Hibou des marais*	*Asio flammeus*	Tarier pâtre	Saxicola torquatus
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*

Les milieux ouverts sont très représentés sur l'aire d'étude. Ils sont fréquentés par la majorité des espèces en recherche alimentaire et pour certaines espèces en haltes (Œdicnèmes, Pluviers, Vanneaux).

L'Œdicnème criard, espèce inscrite à l'Annexe I de la DO, a tendance à former des rassemblements postnuptiaux en journée dans des sites calmes et/ou isolés puis à se disperser dans la plaine à la nuit tombée pour se nourrir. L'espèce a été rarement observée lors des journées de prospections, mais sa présence est bien connue dans le secteur.

Les Vanneaux huppés et Pluviers dorés sont également grégaires en période inter-nuptiale. Ils fréquentent les milieux ouverts à couvert bas dans lesquels les individus se déplacent en fonction de l'abondance en nourriture. Il est donc fréquent de voir des groupes plus ou moins importants dans les prairies et labours en espace dégagé. Compte tenu de l'étendue restreinte de l'aire d'étude immédiate et d'habitats fragmentés, des rassemblements de ces espèces est peu envisageable. Un vol de 18 Vanneaux a toutefois été observé en fin d'hiver au niveau de la Combe des Martins.

Les Busards fréquentent les zones ouvertes en recherche alimentaire et se retrouvent la plupart du temps en dortoir dans des parcelles possédant une végétation assez haute pour les protéger des prédateurs pendant la nuit. Ces dortoirs peuvent atteindre plusieurs dizaines d'individus, cependant aucun n'a été observé sur l'AEI. Le Busard cendré, espèce migratrice, est le seul qui n'est pas présent en France en hiver.

Comme mentionné précédemment, plusieurs espèces de passereaux forment des rassemblements dès la période de nidification terminée. Lors des prospections, des groupes de plusieurs dizaines d'individus d'Alouette des champs, de Pipit farlouse ou encore de Linotte mélodieuse ont été observés tout au long de l'hiver. Une Alouette lulu a également été entendue en février à l'ouest de l'AEI, sur le secteur du Champ des Oumes.

Les Hirondelles rustiques, espèce protégée au niveau national, ont été régulièrement observées en alimentation sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate jusqu'à fin août. Il s'agit principalement d'individus passant en migration pour rejoindre leurs quartiers d'hiver en Afrique. Cette espèce, insectivore, se nourrit en vol.

Des individus de Tarier pâtre ont été observés toute l'année dans la carrière.

Cortège des milieux urbanisés – 3 espèces

Nom commun	Nom scientifique
Choucas des tours	*Corvus monedula*
Moineau domestique	*Passer domesticus*
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*

Les zones urbanisées sont très représentées sur l'aire d'étude immédiate. Ces trois espèces sont sédentaires et nichent dans ces milieux. Des petits groupes d'individus (<20) ont été observés dans les alentours de ces zones en alimentation – dans les haies pour les moineaux et dans les cultures pour les autres.

Cortège des milieux humides – 14 espèces

Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique
Aigrette garzette*	*Egretta garzetta*	Foulque macroule	*Fulica atra*
Bihoreau gris*	*Nycticorax nycticorax*	Grande aigrette*	*Ardea alba*
Butor étoilé*	*Botauris stellaris*	Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Héron pourpré*	*Ardea purpurea*
Combattant varié*	*Calidris pugnax*	Marouette ponctuée*	*Porzana porzana*
Chevalier gambette*	*Tringa totanus*	Martin pêcheur d'Europe*	*Alcedo athis*
Echasse blanche*	*Himantopus himantopus*	Râle d'eau	*Rallus aquaticus*

Comme pour la nidification, ces espèces sont reliées au plan d'eau de la carrière et aux différentes masses d'eau qui s'y forment. Le Râle d'eau et le Martin-pêcheur ont été observés au bord de l'étang respectivement en août et en septembre relevant de la dispersion. La carrière représente également un site d'hivernage pour le Râle, qui y a été observé également en février.



Espèces survolant l'aire d'étude – 5 espèces

Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique
Balbuzard pêcheur*	*Pandion haliaetus*	Cigogne noire*	*Cicconia nigra*
Barge rousse*	*Limosa lapponica*	Grue cendrée*	*Grus grus*
Cigogne blanche*	*Ciconia ciconia*		

Le Balbuzard pêcheur, inscrit à l'Annexe I de la DO et de « préoccupation mineure » en tant qu'espèce de passage (migration) sur la liste rouge nationale, est souvent observé sur les grands plans d'eau où il peut pêcher. Il effectue généralement sa migration suivant les cours d'eau. L'aire d'étude immédiate ne présente pas ces caractéristiques.

Les Cigognes (blanche et noire) ainsi que les Grues cendrées n'ont pas été observées lors des prospections mais ces espèces sont bien connues pour effectuer leur migration par le département de la Charente. Elles sont donc plus régulièrement observées (plus rarement pour les cigognes), parfois en groupes pouvant atteindre des centaines d'individus.

La Barge rousse est un limicole peu commun dans la région, un seul individu a été observé en migration prénuptiale.

5.3.3 Synthèse et enjeux pour la période de migration / hivernage

5.3.3.1 Enjeu « espèces »

En appliquant la méthodologie détaillée dans la partie 1.1.1 - Etablissement de la patrimonialité, un enjeu « espèce » a été attribué à chaque taxon.

Un **enjeu très fort** est attribué au Milan royal, au Combattant varié, à la Cigogne noire et à la Grue cendrée pour leur présence sur la liste de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Le Milan royal est classé « vulnérable » dans la liste rouge des oiseaux hivernants de France et la Grue cendrée est classée d'espèce « quasi menacée ». Pour le Combattant varié, son statut est « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale des oiseaux de passage et la Cigogne noire de « vulnérable ».

Un **enjeu fort** est associé au Balbuzard pêcheur, à la Bondrée apivore, au Chevalier gambette, au Pluvier doré, à la Grande Aigrette, tous inscrits en Annexe I de la DO. Le Pluvier doré n'est pas protégé contrairement aux autres espèces.

L'enjeu modéré est attribué à 20 espèces patrimoniales. Il s'agit de rapaces communément observés dans la région (Busards, Milans, Faucons), d'Echassiers occasionnels en migration (Barge rousse, Echasse blanche, Œdicnème criard, Cigogne blanche, etc.) ou encore de Passereaux (Alouette lulu, Pipit rousseline).

Un **enjeu faible** est attribué au Vanneau huppé qui est déterminant ZNIEFF lorsque ses effectifs hivernaux ou en halte migratoire dépassent les 200 individus.

Le tableau suivant synthétise les différents enjeux attribués aux espèces patrimoniales en période de migration / hivernage.

Ordre	Nom commun	Statut réglementaire	Liste rouge France		ZNIEFF – Poitou-Charentes	Enjeu "espèce"
			De passage	Hivernant		
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	DO / PN	LC	NA	H	Fort
	Bondrée apivore	DO / PN	LC	-		Fort
	Busard cendré	DO / PN	NA	-		Modéré
	Busard des roseaux	DO / PN	NA	NA		Modéré
	Busard Saint-Martin	DO / PN	NA	NA		Modéré
	Milan noir	DO / PN	NA	-		Modéré
	Milan royal	DO / PN	NA	VU		Très fort
Charadriiformes	Barge rousse	DO	NA	LC	H	Modéré
	Chevalier gambette	DO / PN	LC	NA		Fort
	Combattant varié	DO	NT	NA	H	Très fort
	Echasse blanche	DO / PN	-	-		Modéré
	Œdicnème criard	DO / PN	NA	NA	R	Modéré
	Pluvier doré	DO	NA	LC	H > 200 ind.	Fort
	Vanneau huppé		NA	LC	H > 200 ind.	Faible
Ciconiiformes	Cigogne blanche	DO / PN	NA	NA		Modéré
	Cigogne noire	DO / PN	VU	-	H	Très fort
Coraciiformes	Martin pêcheur d'Europe	DO / PN	-	NA		Modéré
Falconiformes	Faucon émerillon	DO / PN	NA	DD	H	Modéré
	Faucon pèlerin	DO / PN	NA	NA	H	Modéré
Gruiformes	Grue cendrée	DO / PN	NA	NT	H	Très fort
	Marouette ponctuée	DO / PN	NA	NA	H	Modéré
Passériformes	Alouette lulu	DO / PN	-	NA		Modéré
	Pie-grièche écorcheur	DO / PN	NA	NA		Modéré
	Pipit rousseline	DO / PN	NA	-		Modéré
Pélécaniformes	Aigrette garzette	DO / PN	-	NA		Modéré
	Bihoreau gris	DO / PN	-	NA		Modéré
	Butor étoilé	DO / PN	NA	NA	H	Modéré

Ordre	Nom commun	Statut réglementaire	Liste rouge France		ZNIEFF – Poitou-Charentes	Enjeu "espèce"
			De passage	Hivernant		
	Grande aigrette	DO / PN	-	LC	H	Fort
	Héron pourpré	DO / PN	-	-	H	Modéré
Strigiformes	Hibou des marais	DO / PN	-	-	H	Modéré

Légende :

XXX : Espèces patrimoniales présentes dans l'aire d'étude (données de Charente Nature, 2018), non détectées lors des prospections réalisées à cette période

Statut réglementaire : PN : Espèces protégées au niveau national ; DO : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I)

Catégories de la Liste rouge nationale des espèces menacées (de passage / hivernant) : - : NA : Non applicable ; LC : Préoccupation mineure ; VU : Vulnérable

Conditions des espèces déterminantes ZNIEFF - Poitou-Charentes (Charente, 16) : H : Déterminant sur site de halte migratoire ; H>x Déterminant uniquement sur les sites hébergeant plus d'un nombre spécifié d'individus en halte migratoire ; R : Déterminant sur site de rassemblement post-nuptiaux

Tableau 17 : Enjeu « espèce » attribué aux espèces patrimoniales en période de migration et hivernage

5.3.3.2 Enjeux « habitats d'espèces »

En appliquant la méthodologie détaillée dans la partie 1.1.2 - Etablissement de l'enjeu habitat d'espèces, un enjeu relatif à la fonctionnalité des habitats pour l'avifaune patrimoniale a été défini à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Pour rappel, cet enjeu est issu du croisement de la classe de patrimonialité avec l'utilisation de l'habitat par les espèces patrimoniales. L'enjeu global retenu pour la période considère la valeur la plus forte obtenue pour une ou plusieurs espèces patrimoniales.

A l'échelle de l'aire d'étude, 30 espèces représentent un enjeu pour cette période, de très faible à très fort.

Les espèces patrimoniales associées aux milieux humides amènent un enjeu habitat fort : il s'agit essentiellement du Combattant varié. Les milieux ouverts représentent un enjeu plus faible, étant fréquentés pour la ressource alimentaire, ou par des espèces de plus faible enjeu, en considérant en outre une variable de rotation des cultures qui modifie les sites de nidification potentiels d'une année sur l'autre.

		Classes de patrimonialité				
		1	2	3	4	5
Utilisation de l'habitat	Individu migrateur ou hivernant en survol de la zone d'étude	Cigogne noire*	Balbuzard* Grande aigrette*	Cigogne blanche* Barge rousse* Aigrette garzette* Butor étoilé* Héron pourpré*		
	Survol de la zone d'étude par un groupe d'individus (>1)	Grue cendrée*				
	Rassemblement / Halte migratoire (alimentation) / Individu sédentaire sur un habitat soumis à rotation		Bondrée* Milan royal* Pluvier doré*	Busards* Milan noir* Pipit rousseline* Alouette lulu Hibou des marais* Œdicnème criard	Vanneau huppé	
	Rassemblement / Halte migratoire (alimentation) / Individu sédentaire sur un habitat pérenne	Combattant varié*	Chevalier gambette*	Echasse blanche* Pie-grièche* Martin-pêcheur Faucons* Marouette ponctuée* Bihoreau gris*		

Code couleur : Rouge = enjeu fort ; Orange = enjeu modéré ; Jaune = Enjeu faible ; Vert clair = Enjeu très faible

* Espèces patrimoniales présentes dans l'aire d'étude (données de Charente Nature, 2018), non détectées lors des prospections réalisées à cette période

Tableau 18 : Croisement des enjeux – Espèces migratrices et hivernantes (biblio)

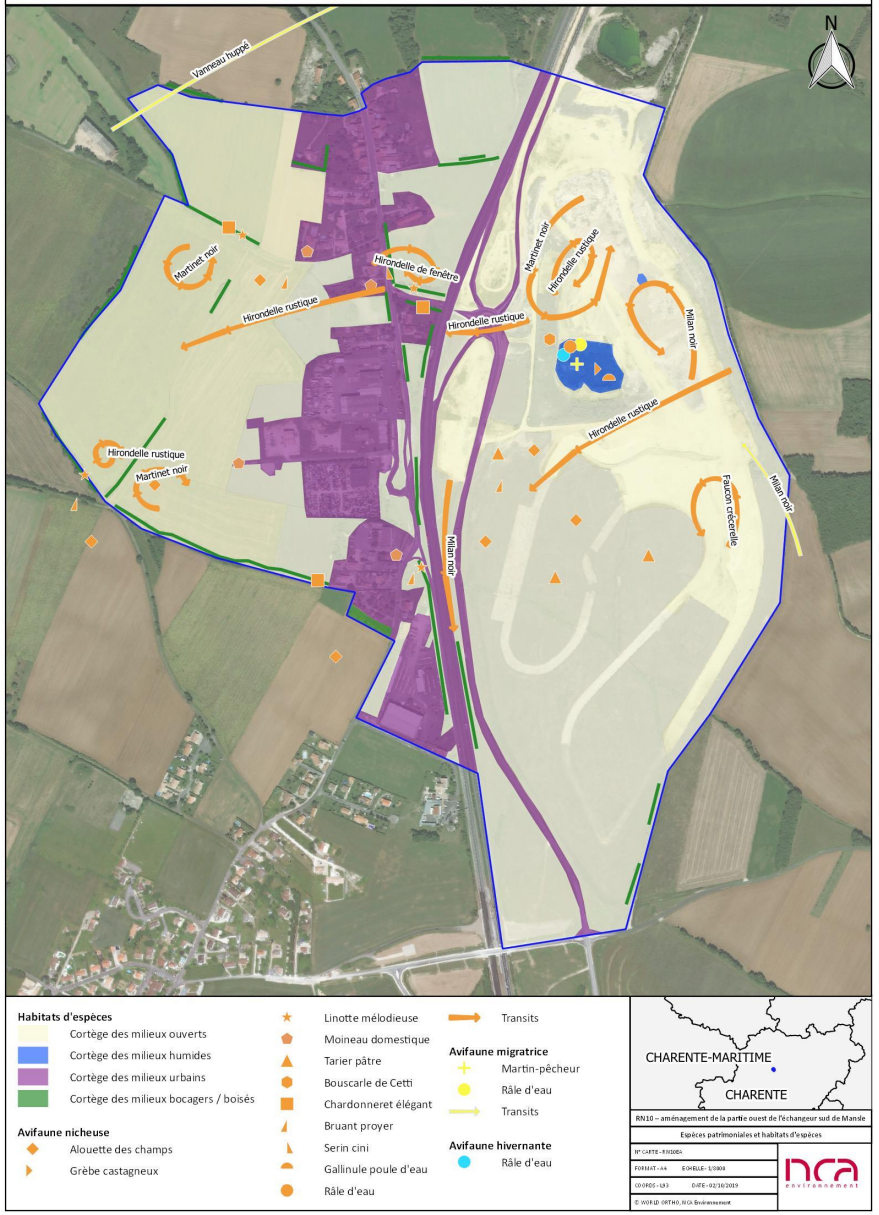
Les espèces discriminantes pour les milieux ouverts de plaine sont les rapaces, essentiellement en alimentation, ainsi que les Pluviers et Œdicnèmes pour les rassemblements hivernaux et postnuptiaux, et la Grue cendrée en passage migratoire. La zone humide est considérée en enjeu fort, du fait de la pérennité de l'habitat et des espèces à fort enjeu.

La première carte ci-après synthétise l'enjeu avifaune en période de migration et hivernage. La seconde permet de localiser les espèces patrimoniales d'oiseaux et les habitats d'espèces et les habitats d'espèces par cortège.

Synthèse des enjeux - Avifaune migratrice



Espèces patrimoniales et habitats d'espèces



6 CHIROPTERES

6.1 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

En complément des inventaires menés sur la zone d'étude, nous disposons d'une synthèse des connaissances chiroptérologiques sur une grande partie du périmètre de l'aire d'étude éloignée (Charente Nature, 2018). Cette synthèse, bien que basée sur des inventaires qui ne peuvent pas prétendre être exhaustifs, permet d'apprécier les espèces connues sur l'aire d'étude éloignée et d'avoir une vision de la répartition spatiale des différents gîtes connus sur ce même territoire.

Les données ont été différenciées en trois grandes catégories de gîtes :

- Les gîtes de mises bas (femelles avec jeunes) et d'estivage (individus sans jeune) en période de reproduction
- Les gîtes d'hibernation (individus en léthargie) en période hivernale ;
- Les gîtes de transit migratoire et de rassemblement automnal (individus hors période de reproduction et pendant la période d'accouplement ou « swarming ») lors des migrations d'automne ou de printemps.

6.1.1 Gîte de reproduction et d'estivage (gîtes d'été)

Après s'être accouplées essentiellement à l'automne, les chauves-souris femelles d'une même espèce se regroupent au printemps en colonies afin de mettre bas leurs petits. Ces colonies s'installent dans des gîtes qualifiés de gîte de reproduction, qui peuvent être partagés avec d'autres espèces. Les gîtes d'été, non utilisés pour la reproduction, sont qualifiés de gîte d'estivage. Ce sont notamment les gîtes utilisés par les mâles. A noter qu'un gîte de reproduction pour une espèce peut également être un gîte estival pour une autre.

Une quinzaine de gîtes sont à signaler sur le secteur d'étude, dont deux d'importance départementale : Château de Verteuil, Maladrerie.

<u>Sur la commune de Verteuil-sur-Charente :</u>

Le Château de Verteuil constitue l'un des principaux sites de mise-bas de chiroptères dans le département. Sept espèces sont présentes dans le bâtiment et ses souterrains : Rhinolophe euryale, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Petit et Grand Rhinolophe, Murin de Daubenton et Minioptère de Schreibers. Les trois premières forment les colonies les plus denses, les autres étant en effectifs limités, parfois sans preuve de reproduction (Minioptère). Concernant le Murin à oreilles échancrées, il s'agit de l'une des seules colonies inventoriées dans le département ; La Maison du garde, proche du château est l'unique colonie de reproduction connue en Charente de Murin de Brandt ;

<u>Sur la commune de Vars :</u>

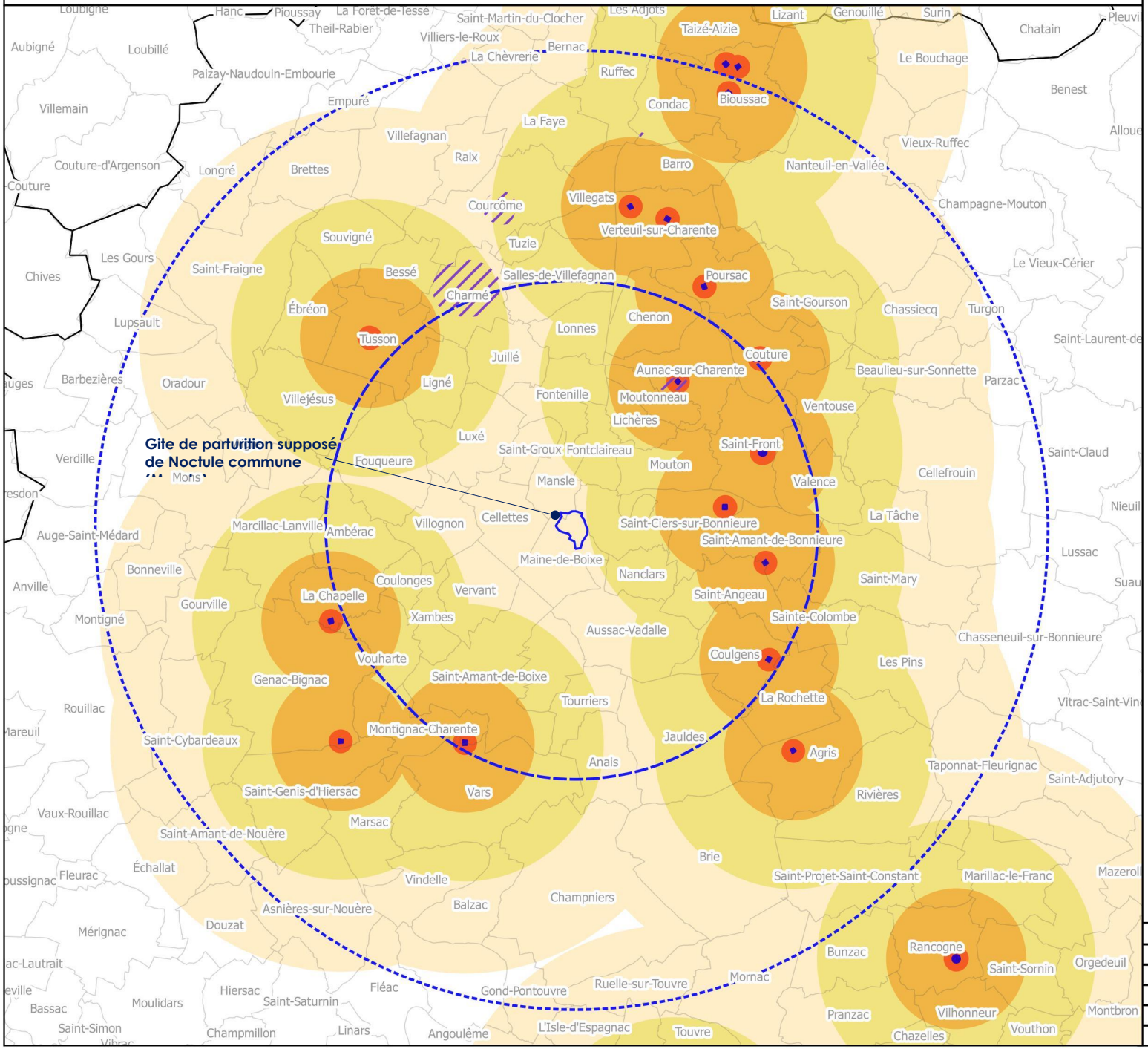
Colonie de 140 Pipistrelles communes à la Maladrerie, sous une toiture de maison. Elle constitue l'une des colonies de pipistrelles les plus importantes actuellement connues de Charente ;

La dernière version de travail du Plan Régional d'Actions 2018-2025 en faveur des chiroptères (Nouvelle-Aquitaine), mentionne en Annexe la présence d'une colonie de parturition de Noctule commune dans le gymnase de Mansle. Il s'agit d'un des principaux sites à enjeux pour les chiroptères en Nouvelle-Aquitaine. Aucune information précise n'est encore disponible, toutefois la donnée est reprise ici.

Tableau 19 : Description des gîtes de reproduction et d'estivage abritant des chauves-souris dans l'aire d'étude éloignée – (Données bibliographiques)

Commune	Lieu-dit	Espèce(s)	Effectif	Date
MANSLE	Gymnase	Noctule commune	?	?
VARS	La Maladrerie	Pipistrelle commune	140	09/07/2013
BIGNAC	Les Godinauds	Pipistrelle commune	60	10/07/2013
LA CHAPELLE	Prés des Fouilloux	Murin à moustaches	35	23/07/2014
VERTEUIL-SUR-CHARENTE	Maison du garde	Murin de Brandt	2	2011
	Château de Verteuil	Rhinolophe euryale Murin à oreilles échancrées Grand Murin Petit Rhinolophe Grand Rhinolophe Murin de Daubenton Minioptère de Schreibers	-	-
POURSAC	4 Rue du Lac Trignac	Barbastelle d'Europe	10	07/2015
BIOUSSAC	Oyer	Barbastelle d'Europe	10	20/07/2015
AGRIS	Grotte de la Fosse mobile	Grand Rhinolophe Minioptère de Schreibers	-	-
AUNAC-SUR-CHARENTE	Maison de l'enfance Pont d'Aunac	Pipistrelle commune	33	-
COUTURE	Centre-bourg	Petit Rhinolophe	9	06/2015
SAINT-FRONT	Le Pont	Murin de Daubenton	Plusieurs colonies	20/08/2017
SAINT-CIERS-SUR-BONNIEURE	Le Chênet	Pipistrelle de Kuhl	9	26/05/2015
SAINT-AMANT-SUR-BONNIEURE	Le Pont de Saint-Amant	Murin de Daubenton	3	20/07/2015
COULGENS	Fosse Boulaine	Murin de Daubenton	12	09/05/2018
TUSSON	Clos du Couvent	Barbastelle d'Europe	11	09/2017
BARRO	Aigues-Pendantes	Grand Rhinolophe	10	2017

Localisation des gîtes de reproduction et d'estivage au sein de l'aire d'étude éloignée



Projet échangeur RN10 - Mansle

Localisation des gîtes au sein de l'aire d'étude éloignée

N° CARTE - MANSLE_CHIB102

FORMAT - A4 ECHELLE - 1/240 000

COORDS - L93 DATE - 14/11/2018

© INPN-MNHN, Charente Nature, NCA Environnement, OpenStreetMap

nca environnement

Chaque espèce possède un comportement spécifique, en particulier concernant la distance de dispersion pour la recherche alimentaire. Si certains taxons ne s'éloignent des gîtes que de quelques dizaines voire centaines de mètres (Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Murin à moustaches…), d'autres comme le Minioptère de Schreibers peuvent parcourir une trentaine de kilomètres. La connaissance des sites de reproduction et d'estivage dans l'aire d'étude éloignée permet d'apprécier une éventuelle fréquentation de l'aire d'étude immédiate par les individus en chasse.

La cartographie précédente localise les sites connus pour la reproduction et l'estivage. Le périmètre proche (500m) de ces sites représente un enjeu fort (dispersion immédiate). En fonction des espèces, différents tampons sont proposés :

- ✓ Un premier tampon de 3 km, qui correspond à la dispersion moyenne du Grand et du Petit Rhinolophe (2,5 km), de la Pipistrelle commune (2 km), de la Sérotine commune (3 km), et intègre des dispersions exceptionnelles de Murins (M. de Daubenton, M. à moustaches, M. de Bechstein, M. de Natterer) et de l'Oreillard roux (généralement autour de 1 km maximum) ;
- ✓ Un second tampon de 6 km, qui correspond à la dispersion moyenne du Murin à oreilles échancrées, de l'Oreillard gris (6 km), et de la Barbastelle (5 km) ;
- ✓ Un dernier tampon de 10 km, qui correspond à la dispersion moyenne du Grand Murin, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler (10 km).

Concernant le Minioptère de Schreibers, capable de se disperser à plus de 30 km de ses gîtes, sa dispersion n'a pas été représentée car elle couvre nécessairement l'ensemble de l'aire d'étude éloignée, et donc l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate est susceptible d'être fréquentée, pour les gîtes connus, essentiellement par les espèces à forte dispersion, en particulier les Noctules et le Grand murin. Le gymnase de Mansle accueille une colonie de parturition de Noctule commune. Des gites ponctuels dans les bâtis ne sont pas à exclure, le potentiel de certaines maisons et granges étant important au sein de l'aire d'étude rapprochée.

6.1.2 Gîte d'hibernation (gîtes d'hiver)

Les chauves-souris hibernent dans des gîtes leur apportant protection et répondant à certains critères caractéristiques de température (de l'ordre de 5 à 11°c), hygrométrie (taux compris entre 80% et 100%), obscurité (complète) et calme. La grande majorité des gîtes utilisés pour l'hibernation sont des cavités souterraines (grottes, carrières, caves…). Néanmoins, certaines espèces passent l'hiver dans des greniers bâtiments ou encore des cavités d'arbres.

Une dizaine de site sont connus sur l'aire d'étude éloignée pour abriter des chiroptères en hiver.

Au sein de ces sites d'hibernation, 6 espèces de chauves-souris ont été identifiées lors des suivis hivernaux. Les espèces les plus rencontrées sont : le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et le Murin à moustaches. En hibernation, ces espèces sont coutumières des cavités et facilement observables puisqu'elles ne se cachent pas ou peu au fond des fissures. Les autres espèces sont plus difficilement observables dans un contexte de cavité. Certaines se cachent profondément dans les fissures alors que d'autres gîtent en hibernation dans d'autres structures tels que les ponts ou les arbres.

<u>Sur la commune d'Aunac-sur-Charente :</u>

- ➢ Plusieurs sites dans le centre-bourg et sur le secteur du Pont d'Aunac, accueillant le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches et le Grand Rhinolophe.

<u>Sur la commune de Valence :</u>

- ➢ Colonies de Murin à moustaches, de Grand et Petit Rhinolophe au Château de Bourgon.

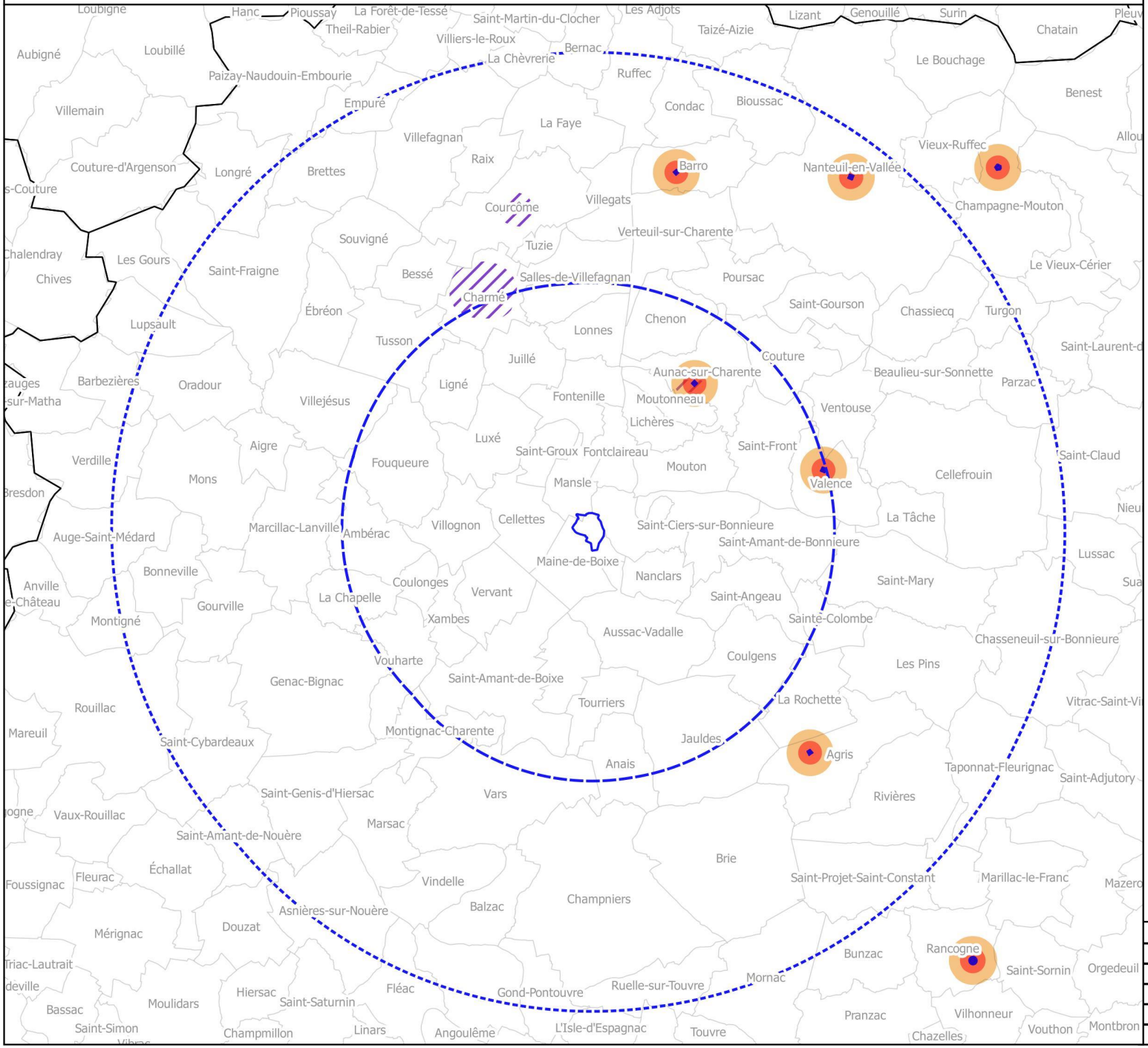
En hiver, la dispersion des chiroptères reste exceptionnelle et ne dépasse pas le kilomètre des gîtes. Un tampon a été matérialisé autour des sites d'hivernage connus sur la carte suivante.

L'aire d'étude immédiate ne présente pas d'enjeu pour cette période.

Commune	Lieu-dit	Espèce(s)	Effectif	Date
AUNAC-SUR-CHARENTE	Le Pont d'Aunac	Murin de Daubenton	7	03/2015
BARRO	La Gaubert, 6 Rue Malicorne	Petit Rhinolophe	4	10/2014
CONDAC	Rejaillant	Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à moustaches	2 3 1	01/2016 01/2016 01/2016
CHARME	Roussillon	Grand Rhinolophe, Murin à moustaches	9 1	01/2015 01/2015
	Quincornet	Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à moustaches	8 2 1	01/2014 01/2014 01/2014
	Centre-Bourg	Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Petit Rhinolophe	1 7 2 5	01/2017 01/2016-17-18 01/2016-17-18 01/2017
NANTEUIL-EN-VALLEE	Abbaye	Grand Rhinolophe Petit Rhinolophe	4 6	Du 01/2010 au 10/2017
COURCOME	Centre-Bourg	Petit Rhinolophe	8	01/2015
	Au limousin	Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe	10 8	01/2017 08/2016

Tableau 20 : Description des gîtes d'hibernation abritant des chauves-souris dans l'aire d'étude éloignée - (Données bibliographiques)

Localisation des gîtes d'hibernation au sein de l'aire d'étude éloignée



N

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée - 10km
- Aire d'étude éloignée - 20km
- Limites communales
- Limites départementales

Enjeu en période d'hivernage

- Site Natura 2000, ZNIEFF et cavités connus comme gîte d'hibernation
- Secteurs de gîtes connus mais non localisés avec précision
- Zone à enjeu fort - Périmètre de 500m autour des gîtes
- Zone à enjeu modéré - Périmètre de 1km autour des gîtes

0 5 10 km

Projet échangeur RN10 - Mansle	
Localisation des gîtes au sein de l'aire d'étude éloignée	
N° CARTE - MANSLE_CHIB101	
FORMAT - A4	ECHELLE - 1/240 000
COORDS - L93	DATE - 14/11/2018

© INPN-MNHN, Charente Nature, NCA Environnement, OpenStreetMap

nca environnement

6.1.3 Gîte de swarming

Les gites de transit ne présentent pas de caractéristiques thermiques particulières et se distinguent par leur grande variabilité. En effet, ils sont utilisés de façon temporaire, à une époque marquée par l'instabilité des animaux. Un gite connu pour accueillir une population hibernante peut jouer un rôle comme gite de transit. On pourra y trouver des espèces de passage, absentes le reste de l'année. Les animaux y sont souvent observés à l'unité et le mélange d'espèces est moins fréquent qu'en période d'hibernation. Certains sites sont toutefois occupés par plusieurs espèces et parfois et au printemps et à l'automne.

Les connaissances sur les gîtes de swarming sont assez lacunaires à l'échelle de l'AEE. Des colonies de Murin de Daubenton sont connues sous les ouvrages d'art d'Aunac-en-Charente en fin de période de reproduction.

Charente Nature mentionne également la possibilité de fréquentation de sites détectés en période de reproduction, en particulier les ouvrages d'art du Pont sur la commune de Saint-Front.

6.2 BILAN DES ESPECES DE CHIROPTERES CONNUES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Charente Nature a répertorié, entre 2000 et 2018, 18 espèces de chauves-souris sur une partie de l'aire d'étude éloignée du projet. Ces données d'espèces ont été recueillies lors de sessions de captures ou à l'aide de détecteurs à ultrasons.

Nom français	Nom scientifique	DH	LRN	LR-PC	ZNIEFF	Colonie observée en période de reproduction
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	A2, A4	NT	VU	Dg	X
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	A2, A4	NT	NT	Dg	X
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	A2, A4	NT	EN	Dg	X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	A4	LC	NT	-	
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	A4	NT	VU	Dg	
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	A4	NT	NT	Dg	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	A4	LC	NT	-	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	A4	LC	NT	-	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	A2, A4	LC	LC	Dg	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	A4	LC	LC	-	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	A4	LC	EN	Dg	X
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	A4	LC	?	-	X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	A4	LC	LC	-	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	A2, A4	LC	LC	Dg	X
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	A4	LC	LC	-	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	A2, A4	NT	NT	Dg	
Grand Murin	*Myotis myotis*	A2, A4	LC	LC	Dg	X
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	A2, A4	VU	CR	Dg	

DH : Directive Habitat : **A²** annexe II, **A⁴** annexe IV de la Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore »

LRN : Liste Rouge Nationale (2009) ; LRR-PC : Liste rouge Poitou-Charentes (2016) : **CR** danger critique d'extinction, **EN** en danger, **VU** vulnérable, **NT** quasi menacée, **LC** préoccupation mineure.

ZNIEFF : espèce déterminante ; **D** en Poitou-Charentes

86 : statut départemental : **TC** très commun, **C** commun, **AC** assez commun, **AR** assez rare, **R** rare, **TR** très rare, **D** disparu

Comportement sur le site : **Rep** reproduction, **Hib** hibernation, **SWARM** swarming

Tableau 21 : Liste des espèces de chauves-souris connues dans l'aire d'étude éloignée du projet - (Charente Nature – données bibliographiques 2000-2018)

6.3 ESPECES CONTACTEES SUR LE TERRAIN

Les trois nuits de prospection ont permis de contacter 7 espèces avec certitude, complétées par une identification jusqu'au groupe (Murin sp.).

Nom Français	*Nom latin*
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*
Murin indéterminé	*Myotis sp.*
Noctule commune	*Nyctalus noctula*
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*

Tableau 22 : Synthèse des prospections au sol – Chiroptères contactés

Cette richesse spécifique est faible, mais doit être remise dans le contexte péri-urbain de l'aire d'étude immédiate, associé à des milieux ouverts à faible potentiel.

Les gîtes pour ces espèces sont rares à absents à l'échelle de l'AEI. Certains bâtis peuvent accueillir quelques espèces, en particulier en estivage. On note la présence d'arbres à cavités au sein de la haie sur laquelle a été installé l'enregistreur passif. Le gîte de Noctule y est suspecté, au regard d'une activité très précoce le soir (sortie de gîte) et le matin (rentrée de gite). La présence d'un gîte au sein du gymnase de Mansle peut être la cause de cette activité, toutefois le potentiel gite existe tout de même au sein de cette haie.

La carte en page suivante présente les résultats des prospections spécifiques au projet d'aménagement de l'échangeur de Mansle.

Résultats de l'écoute des chiroptères



6.4 PRESENTATION ET ENJEU DES ESPECES SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

PIPISTRELLE COMMUNE – *Pipistrellus pipistrellus*



Statut de protection nationale	**Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore	**Annexe IV**
Liste rouge nationale	**Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale	**Quasi-menacée (NT)**
Statut régional (PRA 2013-2017)	**Commun**

C'est l'espèce la plus répandue en France et en Europe. Elle est généraliste et chasse dans tous les types d'habitats : milieux humides, zones urbaines, zones boisées, prairies, etc. C'est également une des seules espèces qui fréquente les plaines céréalières. En période estivale, les colonies de femelles s'installent dans les greniers tandis que les mâles investissent des anfractuosités diverses. Ses habitats de chasse sont présents sur l'AEI. Son habitat de gîte est plus rare.

La Pipistrelle commune a été contactée lors de toutes les nuits d'inventaire.

Patrimonialité	Enjeu d'habitat
Faible	**Modéré**

PIPISTRELLE DE KUHL – *Pipistrellus kuhlii*



Statut de protection nationale	**Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore	**Annexe IV**
Liste rouge nationale	**Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale	**Quasi-menacée (NT)**
Statut régional (PRA 2013-2017)	**Assez commun**

En France, la Pipistrelle de Kuhl est présente partout sauf dans le Nord, dans l'Est et le Nord-Est. Ses effectifs dans les autres régions sont similaires à ceux de la Pipistrelle commune. Cette espèce est également ubiquiste ; elle chasse dans tous les types de milieux, qu'ils soient boisés ou ouverts. A l'instar de la Pipistrelle commune, elle chasse dès le crépuscule. En période estivale, elle colonise en priorité les bâtiments humains. Ses habitats de chasse sont présents sur l'AEI. Son habitat de gîte est plus rare.

La Pipistrelle de Kuhl a été contactée lors de toutes les nuits d'inventaire.

Patrimonialité	Enjeu d'habitat
Modérée	**Modéré**

SEROTINE COMMUNE – *Eptesicus serotinus*



Statut de protection nationale	**Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore	**Annexe IV**
Liste rouge nationale	**Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale	**Quasi-menacée (NT)**
Statut régional (PRA 2013-2017)	**Commun**

Cette chauve-souris de grande taille est présente sur l'ensemble du territoire français. Inféodée aux milieux semi-ouverts, elle chasse dans les bocages, les zones humides, le long des lisières et dans les allées de sous-bois. La période de chasse est concentrée en première partie de nuit. C'est une espèce lucifuge qui passe l'été dans les bâtiments humains non éclairés. Ses habitats de chasse sont diffus sur l'AEI. Son habitat de gîte est plus rare.

Patrimonialité	Enjeu d'habitat
Faible	**Faible**

NOCTULE COMMUNE – *Nyctalus noctula*



Statut de protection nationale	**Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore	**Annexe IV**
Liste rouge nationale	**Quasi-menacée (NT)**
Liste rouge régionale	**Vulnérable (VU)**
Statut régional (PRA 2013-2017)	**Assez commun**

Cette espèce est commune dans tout le Centre-Ouest de la France et se fait plus rare au Nord et sur le littoral. C'est une espèce de haut-vol qui chasse dans les milieux forestiers, les prairies et au-dessus des étangs. Elle fait également partie des espèces qui chassent en début de soirée. La Noctule commune utilise les cavités arboricoles comme gîtes d'été. Ses habitats de chasse sont présents sur la zone. On note notamment la présence d'arbres possédant des cavités pouvant lui servir de gîte d'estivage et/ou de reproduction, ainsi que le gite de parturition dans le gymnase de Mansle.

Patrimonialité	Enjeu d'habitat
Forte	**Très fort**

BARBASTELLE D'EUROPE – *Barbastella barbastellus*



Statut de protection nationale	**Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore	**Annexes II et IV**
Liste rouge nationale	**Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale	**Préoccupation mineure (LC)**
Statut régional (PRA 2013-2017)	**Assez commun**

L'espèce est présente partout mais est rare dans le Bassin parisien et sur le pourtour méditerranéen. En période estivale, elle se loge presque toujours contre le bois (bâtiments humains ou écorces d'arbres forestiers). Elle chasse à la nuit presque noire ; ses territoires de chasse sont les milieux forestiers, les zones humides et les zones agricoles bordées de haies. Elle mange presque uniquement des micros Lépidoptères. Ses habitats de chasse et de gîte sont assez diffus sur l'aire d'étude immédiate.

Patrimonialité	Enjeu d'habitat
Modérée	**Faible**

OREILLARD GRIS – *Plecotus austriacus*



Statut de protection nationale	**Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore	**Annexe IV**
Liste rouge nationale	**Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale	**Préoccupation mineure (LC)**
Statut régional (PRA 2013-2017)	**Assez rare**

L'Oreillard gris est une espèce anthropophile qui chasse principalement en milieu ouvert urbain (jardins et parcs) et très rarement en forêt feuillus. Il installe ses colonies dans les combles des vieux bâtiments et passe l'hiver dans des cavernes. Ses habitats de gîte et de chasse sont présents autour de l'aire d'étude immédiate, au niveau des bâtis et jardins associés.

Patrimonialité	Enjeu d'habitat
Modérée	**Modéré**

MURIN DE DAUBENTON– *Myotis daubentonii*



Statut de protection nationale	**Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore	**Annexe IV**
Liste rouge nationale	**Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale	**En danger (EN)**
Statut régional (PRA 2013-2017)	**Commun**

Il est présent sur l'ensemble du territoire français et est relativement abondant. Cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques ainsi qu'aux milieux forestiers s'ils recèlent des zones humides. Le Murin de Daubenton chasse au-dessus de l'eau où il capture ses proies à l'aide de ses pattes arrière et de son patagium. Il gîte en été dans des cavités arboricoles et dans des fissures situées sur les ponts. Ses habitats de chasse sont concentrés au niveau des carrières, avec la présence de plans d'eau riches en insectes.

Patrimonialité	Enjeu d'habitat
Modérée	**Modéré (carrières)**

6.5 LOCALISATION DES ZONES A ENJEU POUR LA CONSERVATION DES CHIROPTERES

Les zones à enjeu pour les chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate ont été classées suivant 3 catégories :

Enjeu faible : zone faiblement exploitée par les espèces, pas ou peu de données relatives au transit, habitat dégradé ou à très faible potentiel. Corridor de faible intérêt.

Enjeu modéré : activité de chasse et/ou de transit constatée mais relativement modérée. Corridors d'intérêt modéré.

Enjeu très fort : Habitat favorable pour le gîte. Corridor de déplacement indéniable, activité de chasse marquée.

Espèce	Nom latin	Enjeu espèce	Enjeu habitat d'espèce
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Faible	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Modéré	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Faible	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Fort	Très fort
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Modéré	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Modéré	Modéré

Tableau 23 : Synthèse des enjeux « espèces » et « habitats d'espèces » sur l'AEI

Enjeu chiroptères sur l'AEI



7 AMPHIBIENS ET REPTILES

7.1 RESULTATS DES PROSPECTIONS

Trois espèces d'amphibiens ont été contactées dans l'aire d'étude immédiate. Lors de la prospection nocturne du 22 mars 2018, des adultes de Grenouilles vertes ont été entendus chanter dans le plan d'eau de la carrière et des pontes de Crapaud calamite ont été trouvées au même endroit. De plus, des Grenouilles rieuses adultes ont été entendues chanter en juin et de nombreuses pontes de cette espèce ont été observées dans des mares temporaires au mois de juillet.

Tous ces amphibiens sont protégés au niveau national et une espèce est d'intérêt communautaire. Il s'agit du Crapaud calamite, inscrit à l'Annexe IV de la Directive Habitats et classé « quasi-menacé » sur la liste rouge du Poitou-Charentes.

Concernant les reptiles, en dépit d'un potentiel pour plusieurs espèces, dont notamment les couleuvres, seul le Lézard des murailles a été contacté sur le terrain.

Afin de compléter la liste des espèces susceptibles de fréquenter l'AEI, la bibliographie a été consultée. Pour ce faire les données de l'INPN ont été recueillies ainsi que les données de l'Atlas préliminaire des amphibiens et reptiles du Poitou-Charentes[4], disponibles en ligne sur le SIGORE du Poitou-Charentes.

Espèces	Statut réglementaire	Liste rouge régionale	Source de la donnée
Alyte accoucheur – *Alytes obstetricans*	DH4 - PN	NT	Donnée INPN
Grenouilles vertes – *Pelophylax* sp.	PN	?	Espèce observée sur l'AEI (NCA)
Grenouille verte – *Pelophylax* kl. *esculentus*	PN	DD	Donnée INPN
Grenouille rieuse – *Pelophylax ridibundus*	PN	NA	Espèce observée sur l'AEI (NCA)
Grenouille agile – *Rana dalmatina*	DH4 - PN	LC	Donnée INPN
Grenouille rousse – *Rana temporaria*	DH5 - PN	NT	Donnée INPN
Crapaud calamite – *Bufo calamita*	DH4 - PN	NT	Espèce observée sur l'AEI (NCA)
Crapaud commun – *Bufo bufo*	PN	LC	SIGORE
Crapaud épineux – *Bufo spinosus*	PN	LC	LPO Charente (2016)
Rainette verte – *Hyla arborea*	DH4 - PN	NT	Donnée INPN
Triton marbré – *Triturus marmoratus*	DH4 - PN	NT	Donnée INPN
Lézard vert occidental – *Lacerta bilineata*	DH4 – PN	LC	SIGORE
Orvet fragile – *Anguis fragilis*	PN	EN	SIGORE
Lézard des murailles – *Podarcis muralis*	DH4 – PN	LC	Espèce observée sur l'AEI (NCA)
Couleuvre d'Esculape – *Zamenis longissimus*	DH4 - PN	NT	SIGORE
Couleuvre verte et jaune – *Hierophis viridiflavus*	DH4 - PN	LC	Charente Nature (2016)

Légende :

Statut réglementaire : DH4 = Directive Habitats-Faune – Annexe IV ; DH5 = Directive Habitats-Faune – Annexe V ; PN = Protection Nationale ; EEE = Espèce Exotique Envahissante

Liste rouge régionale : DD = données insuffisantes ; NA = non applicable (espèce introduite) ; LC = Préoccupation mineure ; NT = quasi menacée ; VU = vulnérable ; EN = en danger

Tableau 24 : Connaissance de l'herpétofaune – données bibliographiques





Figure 9 : Grenouille rieuse adulte et nombreux têtards dans des petites mares temporaires au sein de la carrière (NCA Environnement)

[4] Amphibiens et reptiles du Poitou-Charentes – Atlas préliminaire, 2002. Poitou-Charentes Nature

7.2 SYNTHESE DES ENJEUX

Les enjeux relatifs à l'herpétofaune ont été hiérarchisés en considérant :

- leur patrimonialité et représentativité sur l'aire d'étude ;
- la présence d'habitats favorables au maintien des populations ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

Trois enjeux sont retenus à l'échelle de l'aire d'étude immédiate :

Enjeu faible : zones isolées dans un espace ouvert, peu ou pas connectée à une masse d'eau. L'utilisation probable par les amphibiens et reptiles faible.

Enjeu modéré : zones susceptibles d'intercepter des espèces en dispersion provenant de masses d'eau ou d'autres grands ensembles, habitat favorable aux reptiles.

Enjeu fort : Masses d'eau permanentes et temporaires, favorables aux amphibiens, en particulier le Crapaud calamite.



8 INSECTES

8.1 RESULTATS DES PROSPECTIONS

8.1.1 Lépidoptères (rhopalocères)

Douze espèces de rhopalocères ont été contactées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Une espèce est patrimoniale, il s'agit de la Mélitée orangée observée le 17 juillet 2018 dans les friches entourant la carrière. Elle est classée « presque menacée » sur la liste rouge régionale.

Concernant la bibliographie, les données de l'inventaire des papillons de jour du Poitou-Charentes nous renseignent sur la présence de 27 espèces complémentaires et une espèce sur la base de données de l'INPN, à l'échelle de la commune de Maine-de-Boixe, soit un total avec les données d'inventaire de 40 espèces.

Parmi les espèces complémentaires obtenues dans la bibliographie, quatre espèces sont patrimoniales. On trouve le Grand nacré et le Moyen nacré, tous deux sont classés « quasi-menacés » dans la liste rouge régionale. Ces deux espèces fréquentent les prairies fleuries, les lisières et clairières forestières ainsi que les landes. Etant donné leur habitat et leurs plantes-hôtes, la présence de ses deux espèces au sein de l'aire d'étude immédiate est peu probable.

Le Thécla du prunier et le Cuivré des marais sont quant à elles classées « vulnérables » dans la liste rouge régionale et sont déterminantes ZNIEFF. La première espèce occupe les habitats bocagers ou bordés de fourrés arbustifs à pruneliers. Le Cuivré des marais est une espèce observée dans la commune du Maine-de-Boixe (INPN, 2017). Cette espèce est protégée, inscrite à la directive Habitats – Annexes II et IV et déterminante ZNIEFF dans la région du Poitou. Ce papillon est inféodé aux milieux humides où il se reproduit dans les prairies humides et mésohygrophiles, les mégaphorbiaies, les abords de plan d'eau ou encore le long des fossés. Aucun habitat ne lui est favorable à l'échelle de l'AEI.

Espèces	LRR provisoire	Espèce déterminante	Source de la donnée
Aurore - *Anthocharis cardamines*	-	-	Contact sur l'AEI (NCA)
Azuré commun – *Polyommatus icarus*	-	-	
Belle-Dame – *Vanessa cardui*	-	-	
Collier-de-Corail - *Aricia agestis*	-	-	
Demi-deuil – *Melanargia galathea*	-	-	
Flambé – *Iphiclides podalirius*	-	-	
Hespérie de l'alcée – *Carcharodus alceae*	-	-	
Mélitée orangée - *Melitaea*	NT	-	
Myrtil – *Maniola jurtina*	-	-	
Sylvaine – *Ochlodes sylvanus*	-	-	
Silène – *Brintesia circe*	-	-	Contact sur l'AEI (NCA)
Souci – *Colias crocea*	-	-	
Tircis – *Pararge aegeria*	-	-	
Azuré des nerpruns – *Celastrina argiolus*	-	-	SIGORE (Atlas des rhopalocères de Poitou-Charentes)
Azuré bleu céleste – *Lysandra bellargus*	-	-	
Céphale – *Coenonympha arcania*	-	-	
Citron – *Gonepteryx rhamni*	-	-	
Cuivré des marais – *Lycaena dispar*	VU	X	Données INPN
Gazé – *Aporia crataegi*	-	-	SIGORE
Grand Nacré – *Argynnis aglaja*	NT	-	
Le Bel-Argus – *Lysandra bellargus*	-	-	
Mélitée des centaurées - *Melitaea phoebe*	-	-	
Mélitée des mélampyres – *Melitaea athalia*	-	-	
Mélitée du plantain – *Melitaea cinxia*	-	-	
Mégère – *Lasiommata megera*	-	-	
Moyen nacré – *Fabriciana adippe*	NT	-	
Nacré de la ronce – *Brenthis daphne*	-	-	
Paon du jour – *Aglais io*	-	-	
Petit mars changeant – *Apatura ilia*	-	-	
Petite Violette - *Boloria dia*	-	-	
Petit Nacré - *Issoria lathonia*	-	-	
Piéride de la rave – *Pieris rapae*	-	-	
Piéride du chou – *Pieris brassicae*	-	-	
Piéride de la moutarde – *Leptidea sinapis*	-	-	
Procris – *Coenonympha pamphilus*	-	-	
Robert-le-diable – *Polygonia c album*	-	-	
Tabac d'Espagne – *Argynnis paphia*	-	-	
Thécla de l'yeuse – *Satyrium ilicis*	-	-	

Espèces	LRR provisoire	Espèce déterminante	Source de la donnée
Thécla du chêne – *Neozephyrus quercus*	-	-	
Thécla du prunier – *Satyrium pruni*	VU	X	
Vulcain – *Vanessa atalante*	-	-	

Tableau 25 : Synthèse des prospections lépidoptères – Espèces observées et connues sur le territoire (biblio)

Légende :

LRR : Liste Rouge Régionale (Poitou-Charentes Nature, 2017)
Liste rouge régionale : NT : espèce quasi-menacée, VU : vulnérable
Espèce déterminante : Espèce déterminante ZNIEFF en Poitou-Charentes



Figure 10 : Mélitée orangée (Melitaea didyma)

Une espèce patrimoniale a été observée dans les friches rudérales de l'AEI. La bibliographie nous renseigne également sur la présence de quatre taxons patrimoniaux sur le territoire, mais l'aire d'étude immédiate ne leur est pas favorable.



Figure 11 : En haut : Flambé ; En bas : Hespérie de l'alcée et Azuré commun

8.1.2 Odonates

Sept espèces d'Odonates ont été contactées lors des prospections réalisées sur l'AEI. Seuls l'étang de la carrière ainsi que la végétation associée est favorable aux Odonates dans la zone d'étude immédiate. Un faible nombre d'espèces a été contactée du fait du potentiel écologique du site encore pauvre, la végétation aquatique étant peu développée.

Une espèce provenant des expertises sur le terrain est patrimoniale. Il s'agit du Gomphe de Graslin, espèce protégée, inscrite à directive Habitats en Annexes II et IV, puis classée dans la catégorie « vulnérable » sur la liste rouge du Poitou-Charentes et déterminante ZNIEFF dans la région. L'espèce a été contactée aux abords de l'étang dans la carrière. Elle fréquente les cours d'eau, probablement la Charente au nord de l'AEI. Sa présence dans les friches est relative à de la dispersion.

Afin de compléter les données terrain, l'Inventaire des Libellules du Poitou-Charentes et les données de l'INPN à l'échelle de la commune du Maine-de-Boixe nous renseignent sur la présence de sept espèces complémentaires. Parmi ceux-ci, deux espèces sont patrimoniales : l'Agrion de mercure et la Cordulie à corps fin, toutes deux protégées et inscrites à l'Annexe II et de la Directive Habitats, en préoccupation mineure sur la liste rouge régionale.

Espèces	Statut réglementaire	Statut régional	Espèce déterminante	Source de la donnée
Agrion de Vander Linden – *Erythromma lindenii*		LC		Contact sur l'AEI (NCA)
Agrion à larges pattes – *Platycnemis pennipes*		LC		
Gomphe de Graslin – *Gomphus graslinii*	PN – DH2/4	VU	X	
Orthétrum réticulé – *Orthetrum cancellatum*		LC		
Gomphe à crochets – *Onychogomphus uncatus*		LC		
Sympétrum fascié – *Sympetrum striolatum*		LC		
Sympétrum sanguin – *Sympetrum sanguineum*		LC		
Agrion élégant – *Ischnura elegans*		LC		SIGORE
Agrion orangé – *Platycnemis acutipennis*		LC		
Agrion jouvencelle – *Coenagrion puella*		LC		
Agrion de mercure – *Coenagrion mercuriale*	PN – DH2	LC	X	INPN
Anax empereur – *Anax imperator*		LC		SIGORE
Cordulie à corps fin – *Oxygastra curtisii*	PN – DH2/4	-	X	INPN
Gomphus joli – *Gomphus pulchellus*		LC		SIGORE

Tableau 26 : Synthèse des prospections Odonates – Espèces observées et connues sur le territoire (biblio)



Figure 12 : Gomphe de Graslin – Gomphus graslinii (NCA Environnement)

Une espèce patrimoniale a été contactée sur l'aire d'étude immédiate, aux abords de l'étang dans la carrière. Il s'agit d'un individu en dispersion. Les enjeux liés à ce groupe sont relativement faibles, l'AEI présentant peu d'habitats favorables.

8.1.3 Coléoptères

Aucune espèce de coléoptères saproxylophages n'a été observée sur l'AEI. En effet, les vieux arbres à cavité sont rares sur la zone d'étude immédiate. Seuls quelques arbres isolés ou en haie arborée le long de la route du Moulin à vent (D40) sont à noter. L'examen de ces arbres a révélé quelques cavités intéressantes qui pourraient éventuellement abriter certaines espèces non patrimoniales.



Figure 13 : Arbres à potentiel modéré pour les coléoptères saproxylophages, le long de la route D40

Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée sur l'aire d'étude immédiate. Les enjeux liés à ce groupe sont relativement faibles.

8.1.4 Orthoptères

Trente-deux espèces sont potentiellement présentes sur l'AEI d'après l'Inventaire des orthoptères de Poitou-Charentes (2014-2017). Elles représentent principalement les cortèges des fourrés, friches, prairies, cultures herbacées et zones humides. Aucune des espèces répertoriées ne possède de statut de protection, toutefois le Barbitiste des Pyrénées, le Criquet des roseaux, le Criquet ensanglanté, le Grillon des marais et le Phanéroptère liliacé sont déterminants en Charente et à plus grande échelle dans la région.

Espèces	Milieux fréquentés	Espèce déterminante	Source de la donnée
Aïolope automnale – *Aiolopus strepens*	Omniprésent	-	SIGORE (Inventaire des orthoptères de Poitou-Charentes (2014-2017)
Barbitiste des Pyrénées – *Isophya pyrenaea*	Boisements, lisières, fourrés	X	
Caloptène italien – *Calliptamus italicus*	Prairies, Pelouses sèches	-	
Caloptène de Barbarie – *Calliptamus barbarus barbarus*	Pelouses sèches, garrigues	-	
Conocéphale bigarré – *Conocephalus fuscus*	Prairie, friche mésophile	-	
Conocéphale gracieux – *Ruspolia nitidula*	Cultures, prairies	-	
Courtilière commune – *Gryllotalpa gryllotalpa*	Prairies, berges dénudées des zones humides	-	
Criquet des roseaux – *Mecostethus parapleurus*	Prairies alluviales, mégaphorbiaies, bas-marais	X	
Criquet des bromes – *Euchorthippus declivus*	Pelouses calcaires sèches	-	
Criquet des pâtures – *Pseudochorthippus parallelus*	Boisements, lisières, fourrés Zones humides	-	
Criquet duettiste – *Chorthippus brunneus brunneus*	Cultures herbacées	-	
Criquet ensanglanté – *Stethophyma grossum*	Prairies humides	X	
Criquet blafard – *Euchorthippus elegantulus*	Prairies	-	
Criquet mélodieux – *Chorthippus biguttulus biguttulus*	Prairies	-	
Criquet noir-ébène – *Omocestus rufipes*	Cultures, prairies, pelouses sèches	-	
Criquet pansu – *Pezotettix giornae*	Prairies	-	
Criquet vert-échine – *Chorthippus dorsatus dorsat*	Prairies marécageuses, bords de mares et d'étangs	-	
Decticelle bariolée - *Roeseliana roeselii*	Friches, prairies	-	
Decticelle chagrinée - *Platycleis albopunctata*	Fourré	-	SIGORE (Inventaire des orthoptères de
Grande Sauterelle verte – *Tettigonia viridissima*	Omniprésent	-	

Espèces	Milieux fréquentés	Espèce déterminante	Source de la donnée
Grillon champêtre – *Gryllus campestris*	Pelouses et friches à végétation rase, xérophile	-	Poitou-Charentes (2014-2017)
Grillon des bois – *Nemobius sylvestris*	Clairières et orées forestières, pelouses buissonnantes	-	
Grillon des marais – *Pteronemobius heydenii*	Prairies marécageuses, bords de mares et d'étangs	X	
Grillon d'Italie – *Oecanthus pellucens*	Végétation arbustive, buissons, landes	-	
Oedipode aigue-marine – *Sphingonotus caerulans caerulans*	Pelouses, dunes	-	
Oedipode turquoise – *Oedipoda caerulescens caerulescens*	Eboulis	-	
Phanéroptère liliacé – *Tylopsis lilifolia*	Pelouses, garrigues, friches	X	
Pholidoptère cendrée – *Pholidoptera griseoaptera*	Pelouses, fourrés, haies	-	
Phanéroptère méridional – *Phaneroptera nana*	Fourrés, buissons	-	
Sténobothre commun – *Stenobothrus lineatus lineatus*	Landes, pelouses, prairies	-	
Tétrix des vasières – *Tetrix ceperoi*	Berges dénudées des ZH	-	
Tétrix méridional – *Paratettix meridionalis*	Boisements, lisières, fourrés	-	

Tableau 27 : Synthèse des espèces d'orthoptères

Aucune espèce patrimoniale n'est susceptible d'être présente sur l'aire d'étude immédiate. Quatre espèces déterminantes sont mentionnées dans la bibliographie, mais aucun habitat ne leur est favorable à l'échelle de l'AEI.

8.2 SYNTHESE DES ENJEUX

Les enjeux relatifs aux insectes ont été hiérarchisés en considérant :

- leur patrimonialité et représentativité sur l'aire d'étude ;
- la présence d'habitats favorables au maintien des populations ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

On distingue deux enjeux :

Enjeu très faible : habitat n'accueillant pas d'espèce, et étant un support de biodiversité extrêmement limité.

Enjeu faible : habitat présentant un potentiel d'accueil pour certaines espèces patrimoniales, et étant un support de biodiversité limité à quelques groupes ou espèces.

Enjeu modéré : habitat présentant un potentiel d'accueil pour certaines espèces patrimoniales, et étant un support de biodiversité pour de nombreuses espèces.



9 MAMMIFERES TERRESTRES

9.1 RESULTATS DES PROSPECTIONS

Quatre espèces ont été contactées au cours des inventaires, par observation directe ou indices de présence. Concernant la bibliographie, plusieurs sources ont été consultées : l'Atlas des mammifères sauvages du Poitou-Charentes, la base de données LPO Vienne et la base de données de l'INPN. Cette recherche de données a pu ajouter 5 espèces présentes sur les mailles recoupant l'AEI.

Espèces	Statut réglementaire	Espèces déterminantes	Source de la donnée
Chevreuil européen – *Capreolus capreolus*	-		Contact sur l'AEI (NCA)
Lièvre d'Europe – *Lepus europaeus*	-		
Lapin de Garenne – *Oryctolagus cuniculus*	-		
Taupe d'Europe – *Talpa europaea*	-		
Belette d'Europe – *Mustela nivalis*	-		SIGORE (Atlas des mammifères du Poitou-Charentes)
Blaireau Européen – *Meles meles*	-		
Campagnol agreste – *Microtus agrestis*	-		
Campagnol des champs – *Microtus arvalis*	-		
Ecureuil roux- *Sciurus vulgaris*	PN		
Fouine – *Martes foina*	-		
Genette commune – *Genetta genetta*	PN – DH5	X	
Hérisson d'Europe – *Erinaceus europaeus*	PN		
Lérot – *Eliomys quercinus*	-		
Martre des pins – *Martes martes*	DH5	X	
Mulot sylvestre – *Apodemus sylvaticus*	-		
Putois d'Europe – *Mustela putorius*	DH5		
Rat musqué – *Ondatra zibethicus*	-		
Rat surmulot – *Rattus norvegicus*	-		
Crocidure musette – *Crocicura russula*	-		
Renard roux – *Vulpes vulpes*	-		
Taupe d'Europe – *Talpa europaea*	-		

Tableau 28 : Synthèse des prospections mammifères terrestres – Espèces observées et connues (biblio)

Légende :

Statut réglementaire : PN = Protégée au niveau national ; DH5 = inscrit à l'Annexe V de la Directive Habitat

Concernant les micromammifères, la présence de certains taxons communs est hautement probable (Mulot sylvestre, Campagnol des champs…). Les espèces patrimoniales liées aux milieux aquatiques et humides (Campagnol amphibie, Musaraigne aquatique) ne retrouvent pas leur habitat au sein de l'AEI.



Figure 14 : Empreinte de Chevreuil dans la carrière

9.2 SYNTHESE DES ENJEUX

Les enjeux relatifs aux mammifères terrestres ont été hiérarchisés en considérant :

- leur patrimonialité et représentativité sur l'aire d'étude ;
- la présence d'habitats favorables au maintien des populations ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

On distingue ainsi un seul enjeu sur l'aire d'étude immédiate :

Enjeu très faible : habitat à faible valeur écologique ou dégradé, pouvant être fréquenté ponctuellement mais ne présentant pas ou plus le potentiel écologique recherché par les espèces patrimoniales.



10 SYNTHESE GENERALE DES ENJEUX

A l'échelle de l'ensemble des prospections naturalistes, ce document dresse une synthèse des enjeux relatifs au milieu naturel à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Il ressort les éléments suivants :

- L'ancienne carrière représente un habitat favorable à certaines espèces affectionnant les milieux perturbés : Crapaud calamite, Œdicnème criard, Pipit rousseline, Petit Gravelot… Les masses d'eau temporaires et permanentes ajoutent un potentiel d'accueil pour l'ensemble des amphibiens, oiseaux et certains odonates ;

- Une haie en bordure de prairie pâturée présente plusieurs chênes à cavité, favorables au gite estival de plusieurs espèces de chiroptères, notamment la Noctule commune. Le gîte pour cette dernière est suspecté, associée de plus à une colonie de parturition au sein du gymnase de Mansle. Une attention particulière devra lui être portée ;

- Les milieux ouverts, dominés par les cultures et les friches, sont avant tout des habitats utilisés pour l'alimentation des espèces. Plusieurs espèces patrimoniales sont susceptibles d'y nicher, comme l'Œdicnème criard ou le Busard Saint-Martin, dont le statut de conservation régional a récemment été réévalué. Par conséquent, leur enjeu est considéré comme modéré. A noter que pour l'avifaune nicheuse de plaine, la rotation des assolements limite le caractère pérenne d'une nidification, et justifie ainsi une cotation modérée, y compris pour des espèces de patrimonialité élevée.



Annexe 1 – Liste des espèces végétales observées sur l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre
Acer monspessulanum L., 1753	Érable de Montpellier
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile
Anthemis cotula L., 1753	Camomille fétide
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune
Arum italicum Mill., 1768	Gouet d'Italie
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois
Briza media L., 1753	Amourette commune
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou
Buglossoides arvensis (L.) I.M.Johnst., 1954	Grémil les champs
Campanulla glomerata L., 1753	Campanule agglomérée
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur
Carduus nutans L., 1753	Chardon penché
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commune
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc
Cichorium intybus L., 1753	Chicorée sauvage
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse à feuilles lancéolées
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin
Coronilla varia L., 1753	Coronille bigarrée
Corylus avellana L., 1753	Noisetier
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style
Crepis setosa Haller f., 1797	Crépide hérissée
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux
Echium vulgare L., 1753	Vipérine
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada
Eryngium campestre L., 1753	Panicot des champs
Euonymus europaeus L., 1753	Bonnet-d'évêque
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Euphorbe des bois
Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge
Filago germanica L., 1763	Cotonnière commune
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuilles rondes
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse
Hordeum murinum L., 1753	Orge des rats
Humulus lupulus L., 1753	Houblon
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques
Juglans regia L., 1753	Noyer
Lactuca serriola L., 1756	Laitue sauvage
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune
Ligustrum vulgare L., 1753	Troëne
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune
Lolium perenne L., 1753	Ray-grass anglais
Lonicera xylosteum L, 1753	Chèvrefeuilles des haies
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé
Luzula campestris (L.) DC., 1805	Luzule des champs
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne d'Arabie

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline
Mercurialis annua L., 1753	Mercuriale annuelle
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs
Odontites vernus subsp. serotinus (Coss. & Germ.) Corb., 1894	Euphraise tardive
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille
Papaver rhoeas L. 1753	Grand Coquelicot
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse épervière
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé
Plantago major L., 1753	Grand Plantain
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828	Platanthère verdâtre
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés
Polygala vulgaris L., 1753	Polygala commun
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante
Poterium sanguisorba L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier
Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau, 1857	Pulmonaire à feuilles longues
Quercus pubescens Willd., 1805	Chêne pubescent
Quercus robur var. robur L., 1753	Chêne pédonculé
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune
Rosa canina L., 1753	Eglantier
Rubia peregrina subsp. peregrina L., 1753	Garance voyageuse
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce commune
Rumex acetosa L., 1753	Oseille sauvage
Rumex acetosella L., 1753	Rumex petite oseille
Sherardia arvensis L., 1753	Rubéole des champs
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude
Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763	Alisier torminal
Stellaria holostea L., 1753	Stellaire holostée
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit dent-de-lion
Teucrium chamaedrys L., 1753	Germandrée petit chêne
Tragopogon pratensis subsp. orientalis (L.) Čelak., 1871	Salsifis d'Orient
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812	Avoine dorée
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse
Viburnum lantana L., 1753	Viorne lantane
Viola arvensis Murray, 1770	Pensée des champs



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

RN10
Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

DOSSIER D'ETUDE D'OPPORTUNITE DE PHASE 2 – VOLET 2

ANNEXE 2 : ETAT INITIAL – VOLET ACOUSTIQUE

INDICE A DU 10/01/2019

setec international

CODIFICATION

R	N	1	0	O	P	2	E	T	2	G	E	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	A	P	O	R	F	0	0	3	3	A00
Affaire				Phase			Niveau			Métier			Zone			Item			PK					Type		Emetteur			N° Chrono				Indice		

REVISIONS

Version	Date	Auteurs / Vérificateur	Description
A00	10/01/2019	F.SEGARRA / S.TESSIER	**Première émission**
B00			
C00			

COORDONNEES

Adresse du mandataire

setec international
42-44 rue Général de Larminat
33000 BORDEAUX
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00 / Fax +33 (0)5 24 54 55 46
secretaires.bordeaux@inter.setec.fr
www.setec.fr

Siège social : 5 Chemin des Gorges de Cabriès 13127 VITROLLES - SAS au capital de 228 000 € - RCS Salon de Provence 722 013 174 - TVA FR 0E722013174

SOMMAIRE

1 Notions d'acoustique 4
1.1 Définition du bruit 4
1.2 Effets sur la santé 4
1.3 La psychoacoustique 4
2 Réglementation 5
2.1 Références 5
2.2 Détail réglementaire 5
3 Constat sonore – Mesures acoustiques 6
3.1 Points de mesure 6
3.2 Niveaux sonores 6
4 Modélisation acoustique 7
4.1 Généralités 7
4.2 Données d'entrée de la modélisation 7
4.3 Validation du modèle à l'état initial 9
5 Résultats des simulations acoustiques 10
6 Conclusion 16
7 Annexes 17
7.1 Fiches de mesure LD1 18
7.2 Fiches de mesure LD2 21
7.3 Fiches de mesure LD3 24
7.4 Fiches de mesure LD4 27
7.5 Fiches de mesure LD5 30
7.6 Fiches de mesure CD1/LD2 33
7.7 Fiches de mesure CD2/LD2 36
7.8 Fiches de mesure CD3/LD2 39
7.9 Fiches de mesure CD4/LD2 42
7.10 Fiches de mesure CD5/LD4 45
7.11 Cartographies - Évaluation des bâtiments 48
7.12 Cartographies - Isophones 56

1 NOTIONS D'ACOUSTIQUE

1.1 DEFINITION DU BRUIT

Le bruit est dû à une variation de la pression atmosphérique, il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (dB).

L'oreille humaine étant plus sensible à certaines fréquences, une pondération du niveau sonore est appliquée sur chaque fréquence afin de représenter au mieux la perception humaine. Son niveau est exprimé en décibel A (dB(A)).

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithmes) :

60 dB ⊕ 60 dB = 63 dB ---> $63 = 10 \times Log(10^{60/10} + 10^{60/10})$

60 dB ⊕ 70 dB = 70 dB ---> $70{,}4 = 10 \times Log(10^{70/10} + 10^{60/10})$

Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

Si ces deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores et si le 1er est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort. De manière générale, la sommation (L_{Tot}) de n niveaux sonores (L_i) s'effectue de la façon suivante :

$$L_{Tot} = 10 \times Log(\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{Li}{10}})$$

1.2 EFFETS SUR LA SANTE

Les impacts du bruit sur la santé sont difficiles à estimer dans la mesure où la tolérance vis à vis des niveaux sonores varie considérablement avec les individus et les types de bruit. En fait, l'effet le plus apparent est probablement la **perturbation du sommeil**, qui peut occasionner fatigue et dépression. De manière plus générale, les scientifiques commencent à s'interroger sur les effets physiologiques et psychologiques que peut entraîner une exposition de longue durée à un environnement bruyant : **stress**, réduction des performances intellectuelles, diminution de la productivité. Cependant, la liste des facteurs de stress est longue, en particulier en milieu urbain, et il est encore malaisé d'isoler les effets de l'exposition au bruit des autres aspects du mode de vie urbain.

1.3 LA PSYCHOACOUSTIQUE

La psychoacoustique est la science qui étudie les sensations auditives perçues et interprétées par chaque individu. Elle se situe donc à la frontière entre l'acoustique, la physiologie et la psychologie. La psychoacoustique étudie la façon dont les ondes sonores sont captées par le système auditif et la façon dont elles sont interprétées par le cerveau (de ces interprétations dépendent nos réactions).

1.3.1 Le décibel « dB »

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension noté dB.

1.3.2 La pondération « A » et le « dB(A)

La pondération A est l'application d'un filtre fréquentiel correspondant à la sensibilité de l'oreille humaine, plus importante aux médiums qu'aux basses et hautes fréquences. A la valeur du niveau sonore mesuré en dB est ajoutée la valeur de la pondération A, propre à chaque fréquence. La valeur globale ainsi obtenue est exprimée en dB(A).

Bruit correspondant	dB(A)	Sensation auditive	Conversation
-	0	Seuil d'audibilité	-
Laboratoire d'Acoustique	5	Silence inhabituel	-
Studio d'enregistrement Feuilles légères agitées par un vent doux	10 15	Très calme	À voix chuchotée
Conversation à voix basse Appartement dans un quartier tranquille	20 25 30 35	Calme	
Bureau tranquille dans quartier calme Appartement normal Bruits minimaux le jour dans la rue	40 45	Assez calme	À voix normale
Restaurant tranquille – Rue tranquille Conversation normale – Rue résidentielle	50 55 60	Bruits courants	À voix assez forte
Appartement bruyant Bruit en ville – Restaurant bruyant Proximité d'une autoroute Bordure périphérique de Paris	65 70 75 80	Bruyant mais supportable	
Rue avec trafic intense Restaurant scolaire	85 90 95	Seuil de risque Seuil de danger Pénible à entendre	Difficile
Marteau piqueur dans une rue à 5 m Métro – Concert/discothèque	100 105 110	Très difficilement supportable	Obligation de crier pour se faire entendre
Moteurs d'avion à quelques mètres Turbo réacteur	120 130 140	Seuil de douleur Exige une protection spéciale	Impossible

2 REGLEMENTATION

2.1 REFERENCES

- **Loi N° 92.1444 du 31 décembre 1992** relative à la lutte contre le bruit en général ;
- **Décret N° 95-21 du 9 janvier 1995** relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et modifiant le Code de l'urbanisme et le Code de la construction et de l'habitation, (pour les voies routières dont le trafic moyen annuel est de 5 000 Véhicules/jour). Le classement se fait en 5 catégories et l'on détermine sur cette base :
  - les secteurs affectés par le bruit ;
  - les niveaux sonores que les constructeurs sont tenus de prendre en compte pour la construction des bâtiments inclus dans ces secteurs ;
  - les isolements acoustiques de façade requis.
- **Décret N° 95-22 du 9 janvier 1995** relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, plus particulièrement les articles 2 et 3 relatifs à la transformation d'une infrastructure existante et à la notion de transformation significative ;
- **Arrêté du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières nouvelles, détermination des niveaux sonores maximaux admissibles en fonction de la nature des locaux et de la zone d'ambiance sonore (modérée ou non modérée) ;
- **Circulaire N° 97-110 du 12 décembre 1997** prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national, dépend d'une part de la zone d'ambiance sonore et d'autre part du changement de l'environnement sonore causé par la modification (transformation dite significative s'il y a 2 dB(A) en plus après transformation) ;
- **Directive n°2002/49/CE du 25 juin 2002** relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.
- **Articles L571-9 du titre VII** « Préventions des nuisances Acoustiques et Visuelles » du Code de l'Environnement Partie législative Annexe à l'ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000 (les articles 12 et 13 de la loi n° 92.1444 sont abrogés par l'article L 571-9) ;
- **Manuel du chef de projet du SETRA/CERTU** d'octobre 2001 sur le Bruit et les Études Routières ;
- **Note d'information SETRA n°55 de mars 1998** sur les obligations réglementaires pour les projets routiers introduites par la loi sur le bruit ;
- **Note d'information SETRA n°70 de septembre 2002** (remplaçant la note n°54 de mars 1998) sur le calcul prévisionnel de bruit routier ; sur les paramètres de trafic sur routes et autoroutes interurbaines.

2.2 DETAIL REGLEMENTAIRE

Le Maître d'Ouvrage doit respecter la réglementation applicable aux **projets de modification d'une voie existante (arrêté du 05 mai 1995).**

Elle est définie comme suit :

- Principe de transformation significative : est considérée comme significative la modification ou la transformation d'une infrastructure existante telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure sans cette modification ou cette transformation.
- La contribution sonore du projet à terme devra respecter les seuils diurnes et nocturnes présentés dans les tableaux ci-après.

Pour le réseau national, l'état à terme est défini 20 ans après la mise en service du projet. Cette démarche peut être étendue à l'ensemble du réseau routier, par décision du Maître d'Ouvrage.

Pendant la période diurne (6h-22h) :

Situation avant travaux		Situation après travaux
L_{Aeq}**(6h-22h)** ≤ 60 dB(A)	⇒	L_{Aeq}**(6h-22h)** ≤ 60 dB(A)
60 dB(A < L_{Aeq}**(6h-22h)** ≤ 65 dB(A)	⇒	maintien du niveau de bruit avant travaux
L_{Aeq}**(6h-22h)** > 65 dB(A)	⇒	L_{Aeq}**(6h-22h)** ≤ 65 dB(A)

Pendant la période nocturne (22h-6h) :

Situation avant travaux		Situation après travaux
L_{Aeq}**(22h-6h)** ≤ 55 dB(A)	⇒	L_{Aeq}**(22h-6h)** ≤ 55 dB(A)
55 dB(A < L_{Aeq}**(22h-6h)** ≤ 60 dB(A)	⇒	maintien du niveau de bruit avant travaux
L_{Aeq}**(22h-6h)** > 60 dB(A)	⇒	L_{Aeq}**(22h-6h)** ≤ 60 dB(A)

- Principe d'antériorité : Le Maître d'Ouvrage de la route n'est tenu de protéger que les seuls bâtiments dont la construction a été autorisée avant la date de l'arrêté préfectoral fixant l'enquête publique.

3 CONSTAT SONORE – MESURES ACOUSTIQUES

Des mesures ont été réalisées par ORFEA Acoustique du lundi 26 au mardi 27 mars 2018, conformément à la norme **NF S 31-085** relatif à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier.

3.1 POINTS DE MESURE

Il a été réalisé, 5 mesures acoustiques de longue durée (24 heures), repérées LD1 à LD5 et 5 prélèvements de courte durée (1 heure), repérées CD1 à CD5.

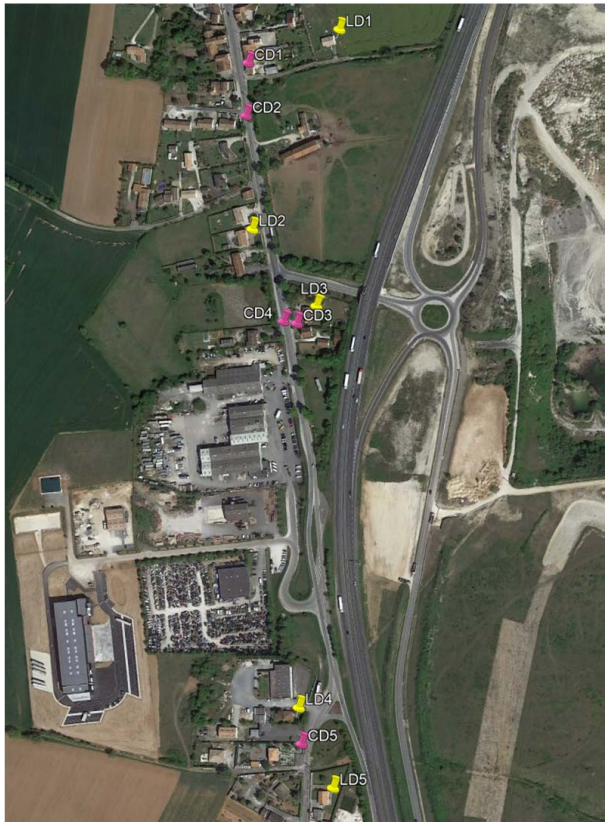


Figure 1 : Localisation des mesures acoustiques

3.2 NIVEAUX SONORES

Les résultats des mesures sont présentés dans le tableau suivant.

N° de récepteur	Niveaux sonores mesurés en dB(A)		Niveaux sonores recalés sur le TMJA en dB(A)	
	Jour L_{Aeq}(6h-22h)	Nuit L_{Aeq}(22h-6h)	Jour L_{Aeq}(6h-22h)	Nuit L_{Aeq}(22h-6h)
LD1	46,0	49,1	45,5	49.2
LD2	53,7	49,2	52,6	49.2
LD3	58,9	56,2	58,4	56.2
LD4	58,5	55,2	58,1	55.2
LD5	62,9	60,0	62,5	60.1
CD1/LD2	69,3*		-	-
CD2/LD2	70,7*		-	-
CD3/LD2	64,8*		63,6	60,2
CD4/LD2	66,2*		64,8	61,3
CD5/LD4	59,5*		58,4	55,6

*niveau mesuré durant l'heure de prélèvement

Tableau 1 - Résultats des mesures

Les fiches de mesures sont disponibles en annexe

Remarque : les conditions météo s'étant dégradées durant les mesures, la période du mardi 27 mars 2018 n'a pas été retenue dans l'analyse en raison de la présence de pluie sur la chaussée, rendant de ce fait les mesures non représentatives. Les point CD1 et CD2 ayant été réalisés le mardi, les niveaux sonores recueillis ne sont donc donnés qu'à titre indicatif et n'ont pas été utilisés pour la réalisation du calage du modèle informatique.

Néanmoins, le nombre de points, leur répartition le long des voies et la durée d'enregistrement suffisante en conditions favorables permettent de retranscrire de façon pertinente l'impact actuel des différentes voies routières au niveau des bâtiments riverains et ainsi réaliser un modèle informatique fiable.

4 MODELISATION ACOUSTIQUE

4.1 GENERALITES

4.1.1 Méthode de calcul prévisionnel

Le calcul des niveaux sonores en tout point du site étudié s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel conforme aux exigences des réglementations actuelles.

Cette méthode de calcul prend en compte le bâti, la topographie du site, les données acoustiques des trafics routiers et ferroviaires, ainsi que tous les phénomènes propres à la propagation des ondes sonores (réflexion, absorption, effets météorologiques, etc....).

4.1.2 Logiciel de calcul prévisionnel : CadnaA

Le logiciel CADNAA, conçu par DATAKUSTIK et commercialisé par ACOEM permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur.

Les méthodologies utilisées sont conformes aux recommandations de la Commission Européenne du 6 août 2003 "relative aux lignes directrices sur les méthodes provisoires révisées de calcul du bruit du trafic routier".

Remarques importantes :

La modélisation d'un site dans l'environnement a des limites. La prise en compte de certains facteurs dans les différents modèles, comme les trafics, la météo, l'absorption du sol et des bâtiments sont des paramètres moyennés conformément à la réglementation (pour les trafics et la météo) ou sont des contraintes imposées par le logiciel de calcul lui-même (absorption du sol et des bâtiments).

De plus, les trafics simulés se basent sur un spectre de bruit moyen et par conséquent ne tient pas compte des différences entre les véhicules (différence d'autant plus importante en milieu urbain à vitesse relativement réduite où le bruit moteur est prédominant).

Outre les contraintes liées à la réglementation et aux limites du logiciel, nous ne maîtrisons pas la précision des données apportées par le Maître d'ouvrage comme la topographie (courbes de niveaux et points altimétriques) et l'emprise des bâtiments.

Une modélisation n'est qu'une approche, plus ou moins vraie, de la réalité. Par conséquent, des écarts sont à prévoir entre les mesures sur le terrain et les calculs lors de la modélisation.

4.2 DONNEES D'ENTREE DE LA MODELISATION

4.2.1 Le site

Le terrain

La topographie du secteur étudié est issue de la base de données, MNT RGE ALTI®, modèle numérique de terrain à grande échelle diffusé par l'Institut National de l'Information Géographique et Forestière (IGN), fournie par la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Celle-ci n'étant pas complètement à jour, absence de l'échangeur, les données ont été complétées à l'aide du Géoportail, de Google Earth et Google Street View.

Le bâti et protections actuelles

Les emplacements, le type et la hauteur des bâtiments proviennent de la BP TOPO® de l'IGN. Pour les protections actuelles, les données sont issues des prises de vue effectuées sur le terrain et du Géoportail, de Google Earth et Google Street View.

4.2.2 Les sources de bruit

Les routes sur le secteur d'étude

Notre modélisation prend en compte les routes du secteur auxquelles un trafic a pu être affecté.

Méthode de prévision du bruit routier

La modélisation CadnaA utilise la méthode française de prévision du bruit routier NMPB-2008.

Nature du revêtement

Le type de revêtement intervient sur la puissance acoustique des sources et sur la forme du spectre (répartition en fréquence) du bruit routier. Notre modèle de simulation se base sur un enrobé classique de type bitumineux.

Type de circulation

La circulation est considérée fluide. La vitesse retenue est la vitesse réglementaire ou celle mesurée lors des comptages routiers si elle est disponible.

Les trafics

Les données de trafic utilisées pour le calage du modèle et les différentes simulations acoustiques sont issues :

- Pour la RN10 du TMJA 2017 au PR 27D+87 relevé à la station d'Aussac au sud de Mansle ;
- Pour les autres routes la moyenne des débits des comptages routiers effectués pendant la semaine du 26 mars au 01 avril 2018.

Les données de trafic routier utilisées pour le recalage du modèle sont présentées dans le tableau et l'illustration suivante.

N°	TMJ Jour (6h-22)		TMJ Nuit (22h-6h)	
	Tous véhicules (TV)	% PL	Tous véhicules (TV)	% PL
C1 (RN10-TMJA2017)	19869	26,4	2730	55,3
C2	2872	44,5	139	4,3
C3	2302	3,7	147	4,1
C4	1151	3,8	74	4,1
C5	1453	8,2	86	3,5
C6	1106	9,7	101	16,8
C7	1509	3,8	90	7,8
C8	443	5,4	45	8,9
C9	1830	5,5	101	5,9
C10	80	2,5	5	0,0
C11	699	1,6	14	0,0
C12	62	0,0	6	0,0

Tableau 2 - Trafics routiers utilisés pour les simulations acoustiques



Figure 2 - Localisation des trafics

4.2.3 Paramètres de calcul

Nature du sol

Le coefficient retenu est caractéristique de la situation sur site. D'après la réglementation, l'effet de sol doit être pris en compte et entre dans le modèle de prévision du bruit. Il est noté σ (sigma) = 300 rayls/cm (c.g.s).

Conditions météorologiques

Notions sur les occurrences météorologiques :

On définit par « occurrence », notée p, le pourcentage de long terme traduisant les conditions favorables à la propagation sonore. En effet, il donne une représentation moyenne de la situation météorologique du site étudié pour des variations des gradients de température et du vent.

Remarque :

Les occurrences météorologiques sont pré-enregistrées dans le logiciel CadnaA, nous utilisons celles de la ville la plus proche de la zone étudiée : Poitiers.

Indicateurs de bruit

Les résultats des niveaux sonores sont présentés sous la forme de tableaux pour les indicateurs suivants :

Indicateurs français	L_{Aeq}(6h-22h)	L_{Aeq}(22h-6h)

Remarque :

Ces indicateurs sont exprimés dans l'unité dB(A). L'intérêt de ces résultats est de repérer et dénombrer les bâtiments placés en dépassement de seuils suivant les indicateurs français.

4.3 VALIDATION DU MODELE A L'ETAT INITIAL

Le modèle est représentatif de la réalité lorsque l'écart entre le calcul et la mesure est inférieur ou égal à 3.0 dB(A). Nous nous sommes basés sur les LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h) pour recaler le modèle.

N° de récepteur	Niveaux sonores mesurés et recalés sur le TMJA en dB(A)		Niveaux sonores simulés en dB(A)		Écart en dB(A) entre niveaux sonores simulés et mesurés/recalés	
	Jour L_{Aeq}(6h-22h)	Nuit L_{Aeq}(22h-6h)	Jour L_{Aeq}(6h-22h)	Nuit L_{Aeq}(22h-6h)	Jour L_{Aeq}(6h-22h)	Nuit L_{Aeq}(22h-6h)
LD1	45,5	49,2	47,0	50,7	+1,5	+1,5
LD2	52,6	49,2	52,3	52,1	-0,3	+2,9
LD3	58,4	56,2	59,0	58,2	+0,6	+2,0
LD4	58,1	55,2	57,5	57,8	-0,6	+2.6
LD5	62,5	60,1	60,9	60,1	-1,6	0,0
CD1/LD2	-	-	60,9	51,6	-	-
CD2/LD2	-	-	64,3	55,7	-	-
CD3/LD2	63,6	60,2	65,0	56,9	+1,4	-3,3
CD4/LD2	64,8	61,3	65,1	57,5	+0,3	-3,8
CD5/LD4	58,4	55,6	57,6	56,8	-0,8	+1,2

Tableau 3 - Validation du modèle acoustique

Comme vu précédemment, les prélèvements CD1 et CD2 n'ont pas été utilisés pour le calage du modèle, ceux-ci ayant été jugés comme non représentatifs.

Au regard des résultats entre les valeurs mesurées et les valeurs simulées, le modèle est plutôt réaliste et cohérent. Seuls les point CD3 et CD4 dépassent légèrement la tolérance de calage de 3 dB(A) en période nocturne mais cela peut s'expliquer par la présence d'un film d'eau sur la chaussée au fur et à mesure de la période nocturne.

Les écarts sont dus à la prise en compte de plusieurs paramètres :

- Les incertitudes liées aux conditions météorologiques lors de l'intervention ;
- Les relevés de vitesse des jours de mesures (non fournis ou emplacements différents du point de mesure)
- La qualité des données topographiques d'entrée ayant servi à modéliser le secteur ;
- Les vitesses utilisées pour les simulations acoustiques qui peuvent être différentes des vitesses pratiquées par les usagers ;
- Les incertitudes de recalage sur les mesures ;
- Les approximations de calcul du logiciel.

En conclusion, le modèle peut être considéré comme fiable et réaliste, il est donc validé.

5 RESULTATS DES SIMULATIONS ACOUSTIQUES

Les niveaux sonores à l'état initial 2018 et les objectifs réglementaires à respecter en fonction de ces mêmes niveaux sont présentés dans le tableau ci-dessous (uniquement pour les bâtiments respectant le critère de destination tel que les locaux d'habitation). Ces objectifs seront à respecter sous réserve de vérification du critère de transformation significative, à savoir une augmentation des niveaux sonores de 2 dB(A) en façade des bâtiments.

Dans le cadre de cette étude, ORFEA Acoustique a également procédé au recensement des bâtiments sensibles qui dépassent les seuils PNB à l'état initial 2018. Au nombre de 2, ils sont également mis en évidence dans le tableau suivant (Identifiants 1 et 144).

Identifiant bâtiment	Destination	État initial 2018 Niveaux sonores en dB(A)				Objectifs à respecter		Bâtiment PNB au titre de la réglementation française
		Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	
1	Habitation	70,6	66,8	71,5	63,8	65,0	60,0	**oui**
2	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
3	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
4	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
5	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
6	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
7	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
8	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
9	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
10	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
11	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
12	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
13	Habitation	44,6	47,1	50,0	44,1	60,0	55,0	-
14	Habitation	45,1	48,9	51,7	45,9	60,0	55,0	-
15	Habitation	63,6	52,7	61,1	49,7	63,6	55,0	-
16	Habitation	44,6	49,1	51,7	46,1	60,0	55,0	-
17	Habitation	47,1	48,1	51,3	45,1	60,0	55,0	-
18	Habitation	58,2	57,7	61,3	54,7	60,0	57,7	-
19	Habitation	40,5	41,7	44,8	38,7	60,0	55,0	-
20	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-

Identifiant bâtiment	Destination	État initial 2018 Niveaux sonores en dB(A)				Objectifs à respecter		Bâtiment PNB au titre de la réglementation française
		Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	
21	Habitation	42,4	50,0	52,4	47,0	60,0	55,0	-
22	Habitation	47,7	42,9	46,2	39,9	60,0	55,0	-
23	Habitation	45,6	47,6	50,6	44,6	60,0	55,0	-
24	Habitation	44,5	48,3	51,0	45,3	60,0	55,0	-
25	Habitation	50,6	50,5	53,9	47,5	60,0	55,0	-
26	Habitation	37,9	39,0	42,1	36,0	60,0	55,0	-
27	Habitation	39,5	39,6	43,0	36,6	60,0	55,0	-
28	Habitation	43,3	48,5	51,1	45,5	60,0	55,0	-
29	Habitation	41,4	45,2	48,0	42,2	60,0	55,0	-
30	Habitation	47,6	51,0	53,9	48,0	60,0	55,0	-
31	Habitation	50,4	50,5	53,8	47,5	60,0	55,0	-
32	Habitation	51,7	52,8	55,9	49,8	60,0	55,0	-
33	Habitation	42,8	50,9	53,3	47,9	60,0	55,0	-
34	Habitation	48,3	50,6	53,5	47,6	60,0	55,0	-
35	Habitation	51,4	52,8	55,9	49,8	60,0	55,0	-
36	Habitation	36,5	39,1	42,0	36,1	60,0	55,0	-
37	Habitation	56,3	56,2	59,6	53,2	60,0	56,2	-
38	Habitation	50,7	51,4	54,7	48,4	60,0	55,0	-
39	Habitation	40,8	43,5	46,4	40,5	60,0	55,0	-
40	Habitation	47,6	49,7	52,4	46,7	60,0	55,0	-
41	Habitation	41,8	44,2	47,1	41,2	60,0	55,0	-
42	Habitation	51,1	52,7	55,8	49,7	60,0	55,0	-
43	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
44	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
45	Habitation	48,1	44,0	47,3	41,0	60,0	55,0	-
46	Habitation	49,0	49,2	52,4	46,2	60,0	55,0	-
47	Habitation	42,2	49,4	51,9	46,4	60,0	55,0	-

Identifiant bâtiment	Destination	État initial 2018 Niveaux sonores en dB(A)				Objectifs à respecter		Bâtiment PNB au titre de la réglementation française
		Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	
48	Habitation	42,5	49,5	52,0	46,5	60,0	55,0	-
49	Habitation	40,7	46,0	48,6	43,0	60,0	55,0	-
50	Habitation	43,9	47,3	50,1	44,3	60,0	55,0	-
51	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
52	Habitation	56,2	49,7	54,3	46,7	60,0	55,0	-
53	Habitation	54,9	48,7	53,9	45,7	60,0	55,0	-
54	Habitation	43,3	45,9	48,8	42,9	60,0	55,0	-
55	Habitation	54,6	47,4	53,4	44,4	60,0	55,0	-
56	Habitation	55,3	47,6	53,6	44,6	60,0	55,0	-
57	Habitation	55,0	54,6	58,1	51,6	60,0	55,0	-
58	Habitation	41,9	44,4	47,3	41,4	60,0	55,0	-
59	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
60	Habitation	50,5	50,2	53,6	47,2	60,0	55,0	-
61	Habitation	48,7	47,9	51,2	44,9	60,0	55,0	-
62	Habitation	63,6	55,3	62,0	52,3	63,6	55,3	-
63	Habitation	56,1	54,4	58,2	51,4	60,0	55,0	-
64	Habitation	55,8	54,3	58,0	51,3	60,0	55,0	-
65	Habitation	49,4	50,1	53,3	47,1	60,0	55,0	-
66	Habitation	48,0	49,8	52,9	46,8	60,0	55,0	-
67	Habitation	45,4	49,8	52,2	46,8	60,0	55,0	-
68	Habitation	54,0	46,7	52,4	43,7	60,0	55,0	-
69	Habitation	48,3	49,9	53,0	46,9	60,0	55,0	-
70	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
71	Habitation	64,7	61,0	65,6	58,0	64,7	60,0	-
72	Habitation	55,7	49,5	54,6	46,5	60,0	55,0	-
73	Habitation	43,1	43,0	46,4	40,0	60,0	55,0	-
74	Habitation	43,0	43,4	46,7	40,4	60,0	55,0	-

Identifiant bâtiment	Destination	État initial 2018 Niveaux sonores en dB(A)				Objectifs à respecter		Bâtiment PNB au titre de la réglementation française
		Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	
75	Habitation	44,0	44,0	47,4	41,0	60,0	55,0	-
76	Habitation	49,4	50,9	54,0	47,9	60,0	55,0	-
77	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
78	Habitation	63,5	53,5	61,4	50,5	63,5	55,0	-
79	Habitation	59,0	56,1	60,2	53,1	60,0	56,1	-
80	Habitation	63,4	53,3	61,2	50,3	63,4	55,0	-
81	Habitation	63,2	53,7	61,2	50,7	63,2	55,0	-
82	Habitation	42,0	43,0	46,2	40,0	60,0	55,0	-
83	Habitation	55,8	46,7	53,6	43,7	60,0	55,0	-
84	Habitation	55,1	47,7	53,4	44,7	60,0	55,0	-
85	Habitation	54,9	47,0	53,4	44,0	60,0	55,0	-
86	Habitation	54,5	46,0	52,5	43,0	60,0	55,0	-
87	Habitation	55,3	45,4	53,1	42,4	60,0	55,0	-
88	Habitation	55,1	44,9	52,8	41,9	60,0	55,0	-
89	Habitation	64,6	54,0	62,4	51,0	64,6	55,0	-
90	Habitation	56,8	47,5	54,5	44,5	60,0	55,0	-
91	Habitation	49,1	49,5	52,8	46,5	60,0	55,0	-
92	Habitation	47,8	50,0	53,0	47,0	60,0	55,0	-
93	Habitation	45,8	45,6	49,0	42,6	60,0	55,0	-
94	Habitation	50,9	51,4	54,7	48,4	60,0	55,0	-
95	Habitation	66,7	62,9	67,6	59,9	65,0	60,0	-
96	Habitation	63,2	52,7	61,0	49,7	63,2	55,0	-
97	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
98	Habitation	48,0	50,4	53,3	47,4	60,0	55,0	-
99	Habitation	55,5	53,0	56,8	50,0	60,0	55,0	-
100	Habitation	51,4	51,1	54,5	48,1	60,0	55,0	-
101	Habitation	51,6	50,7	54,3	47,7	60,0	55,0	-

Identifiant bâtiment	Destination	État initial 2018 Niveaux sonores en dB(A)				Objectifs à respecter		Bâtiment PNB au titre de la réglementation française
		Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	
102	Habitation	62,8	53,0	60,7	50,0	62,8	55,0	-
103	Habitation	63,3	53,1	61,2	50,1	63,3	55,0	-
104	Habitation	53,7	46,2	52,3	43,2	60,0	55,0	-
105	Habitation	63,2	53,5	61,2	50,5	63,2	55,0	-
106	Habitation	54,3	50,2	54,4	47,2	60,0	55,0	-
107	Habitation	55,5	47,7	54,1	44,7	60,0	55,0	-
108	Habitation	50,7	50,3	53,6	47,3	60,0	55,0	-
109	Habitation	65,6	61,8	66,5	58,8	65,0	60,0	-
110	Habitation	64,6	54,4	62,5	51,4	64,6	55,0	-
111	Habitation	63,4	53,9	61,5	50,9	63,4	55,0	-
112	Habitation	61,4	52,0	59,4	49,0	61,4	55,0	-
113	Habitation	63,6	54,2	61,6	51,2	63,6	55,0	-
114	Habitation	63,9	54,4	61,9	51,4	63,9	55,0	-
115	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
116	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
117	Bâtiment commercial ou industriel	-	-	-	-	-	-	-
118	Bâtiment commercial ou industriel	-	-	-	-	-	-	-
119	Bâtiment commercial ou industriel	-	-	-	-	-	-	-
120	Bâtiment commercial ou industriel	-	-	-	-	-	-	-
121	Bâtiment commercial ou industriel	-	-	-	-	-	-	-
122	Bâtiment commercial ou industriel	-	-	-	-	-	-	-
123	Bâtiment commercial ou industriel	-	-	-	-	-	-	-
124	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
125	Bâtiment commercial ou industriel	-	-	-	-	-	-	-

Identifiant bâtiment	Destination	État initial 2018 Niveaux sonores en dB(A)				Objectifs à respecter		Bâtiment PNB au titre de la réglementation française
		Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	
126	Bâtiment commercial ou industriel	-	-	-	-	-	-	-
127	Bâtiment commercial ou industriel	-	-	-	-	-	-	-
128	Habitation	60,6	58,3	62,3	55,3	60,6	58,3	-
129	Bâtiment commercial ou industriel	-	-	-	-	-	-	-
130	Habitation	58,5	58,0	61,6	55,0	60,0	58,0	-
131	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
132	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
133	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
134	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
135	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
136	Habitation	49,4	49,7	53,0	46,7	60,0	55,0	-
137	Habitation	62,8	53,0	60,7	50,0	62,8	55,0	-
138	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
139	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
140	Abri-garage-grange	-	-	-	-	-	-	-
141	Bâtiment commercial ou industriel	-	-	-	-	-	-	-
142	Habitation	44,4	47,4	50,2	44,4	60,0	55,0	-
143	Habitation	58,4	51,9	57,6	48,9	60,0	55,0	-
144	Habitation	71,4	67,6	72,3	64,6	65,0	60,0	**OUI**
145	Bâtiment commercial ou industriel	-	-	-	-	-	-	-
146	Habitation	49,8	49,4	52,8	46,4	60,0	55,0	-
147	Habitation	55,7	50,0	55,0	47,0	60,0	55,0	-

Tableau 4 - Niveaux sonores simulés et objectifs réglementaires

6 CONCLUSION

Les mesures acoustiques effectuées par ORFEA Acoustique ont permis de recaler le modèle à l'état initial2018.

À la suite de ce recalage, les niveaux sonores en façade des bâtiments sensibles ont été simulés.

Sur la base des résultats de ces simulations, les objectifs réglementaires ont été définis pour tous ces bâtiments.

Il convient également de noter que 2 bâtiments ont des niveaux sonores en façade qui répondent au critère acoustique de détermination d'un Points Noirs du Bruit.

7 ANNEXES

Fiches de mesure LD1

Fiches de mesure LD2

Fiches de mesure LD3

Fiches de mesure LD4

Fiches de mesure LD5

Fiches de mesure CD1/LD2

Fiches de mesure CD2/LD2

Fiches de mesure CD3/LD2

Fiches de mesure CD4/LD2

Fiches de mesure CD5/LD4

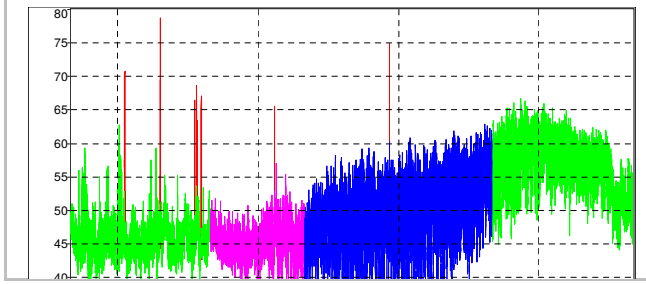
7.1 FICHES DE MESURE LD1

Point de mesure	LD1
Durée	24 heures
Début	Le 26/03/2018 à 12h
Situation	2 m en avant de la façade EST
	1,5 m de hauteur
Source principale de bruit	RN10
Distance mesure/source	130 m
Type de bâti	Maison individuelle
Propriétaire	Information non connue
Adresse	14 rue du Moulin à vent 16230 MAINE-DE-BOIXE
DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-085	





Évolution temporelle



Jour	Vert
Nuit	Bleu
Soir	Mauve
Bruits parasites	Rouge

Remarques

	Les parasites ont été exclus du calcul.

Niveaux sonores mesurés et recalés

	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln
LAeq mesuré en dB(A)	**46,0**	**49,1**	**52,0**	**46,1**
LAeq recalé sur TMJA 2017 en dB(A)	**45,5**	**49,2**	**52,0**	**46,2**

Données routières

	Jour (6h-18h)		Soir (18h-22h)		Nuit (22h-6h)	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL
Trafic routier durant la mesure	9349	5054	3268	1506	718	1580
TMJA 2017	9899	3981	4728	1261	1221	1509

Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores

Données moyennes	Jour (6h-18h)	Soir (18h-22h)	Nuit (22h-6h)
Vent (vitesse et direction)	Vent fort de secteur ouest	Vent fort de secteur ouest	Vent moyen de secteur sud
Couverture nuageuse	Ciel nuageux	Ciel nuageux	Ciel nuageux
Humidité en surface	Surface humide	Surface humide	Surface humide
Dénomination	U1 T3	U1 T3	U3 T4
Conditions de propagation	Défavorables	Défavorables	Favorables
Influence sur les niveaux sonores	Distance Source – Point de mesure > 100m		
Interprétation	Les conditions météorologiques peuvent influer sur la mesure.		

✓ **Test de validation 1 :**

Vérification de la continuité du signal à partir de l'étude de l'écart de niveau sonore entre 2 instants successifs (1 s) ;

Vérification de la nature "gaussienne" du bruit à partir d'un test de cohérence entre les niveaux $L_{Aeq\ base}$ (résultat de la mesure) et $L_{Aeq,\ gauss}$ (prise en compte des indices statistiques).

Ces tests permettent de démontrer que le bruit mesuré est représentatif d'un bruit routier.

✓ **Test de validation 1 : cohérence entre le LAeq et le trafic**

Ce test permet de démontrer que la mesure et le trafic sont corrélés ; la mesure peut donc être recalée sur un trafic moyen de la route.

POINT DE MESURE : LD1

TEST DE VALIDATION N°1

Vérification de la nature "gaussienne" du bruit dû au trafic / Cohérence entre les niveaux LAeq mesuré et LAeq gauss (indices statistiques)

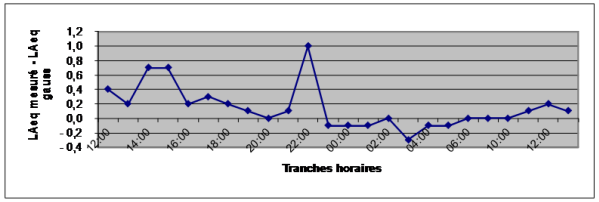
Objectif : LAeq mesuré - LAeq gauss <=1 dB(A)

note : dans le cas où l'objectif n'est pas atteint, la mesure doit être retraitée (ex : enlèvement d'un bruit parasite)

zone dégagée (LAeq gauss = L50 + 0,07(L10-L50)²)

	Jour 6h-22h	Nuit 22h-6h	6h-18h	18h-22h
L_{Aeq} (dB(A))	46,0	49,1	46,0	46,0

date et heure	LAeq mesuré	L50	L10	LAeq gauss	LAeq mesuré-LAeq gauss	validité 1=oui / 0=non
26/03/2018 12:00	46,1	45,2	47,9	**45,7**	**0,4**	1
26/03/2018 13:00	45,6	45,0	47,4	**45,4**	**0,2**	1
26/03/2018 14:00	45,6	44,5	46,9	**44,9**	**0,7**	1
26/03/2018 15:00	46,4	45,2	48,0	**45,7**	**0,7**	1
26/03/2018 16:00	46,3	45,3	48,7	**46,1**	**0,2**	1
26/03/2018 17:00	45,9	45,0	47,9	**45,6**	**0,3**	1
26/03/2018 18:00	45,7	45,1	47,5	**45,5**	**0,2**	1
26/03/2018 19:00	44,8	44,4	46,5	**44,7**	**0,1**	1
26/03/2018 20:00	46,6	45,9	49,0	**46,6**	**0,0**	1
26/03/2018 21:00	46,5	45,7	48,9	**46,4**	**0,1**	1
26/03/2018 22:00	48,7	46,5	50,6	**47,7**	**1,0**	1
26/03/2018 23:00	48,7	47,1	52,0	**48,8**	**-0,1**	1
27/03/2018 00:00	49,9	48,1	53,3	**50,0**	**-0,1**	1
27/03/2018 01:00	49,9	48,4	53,2	**50,0**	**-0,1**	0
27/03/2018 02:00	50,6	48,5	54,0	**50,6**	**0,0**	0
27/03/2018 03:00	51,9	50,3	55,5	**52,2**	**-0,3**	0
27/03/2018 04:00	53,9	52,5	57,1	**54,0**	**-0,1**	0
27/03/2018 05:00	55,1	53,7	58,3	**55,2**	**-0,1**	0
27/03/2018 06:00	57,9	56,7	60,9	**57,9**	**0,0**	0
27/03/2018 07:00	59,8	59,1	62,3	**59,8**	**0,0**	0
27/03/2018 10:00	57,2	56,6	59,5	**57,2**	**0,0**	0
27/03/2018 11:00	52,2	51,1	54,8	**52,1**	**0,1**	0
27/03/2018 12:00	53,6	52,7	55,9	**53,4**	**0,2**	0
27/03/2018 13:00	53,6	52,9	55,9	**53,5**	**0,1**	0



Observations

Le niveau sonore mesuré vérifie la nature gaussienne du bruit dû au trafic sauf pour les périodes à partir de 1h en raison des dégradations météorologiques.

POINT DE MESURE : LD1

TEST DE VALIDATION N°2

Cohérence entre L_{Aeq} et le trafic

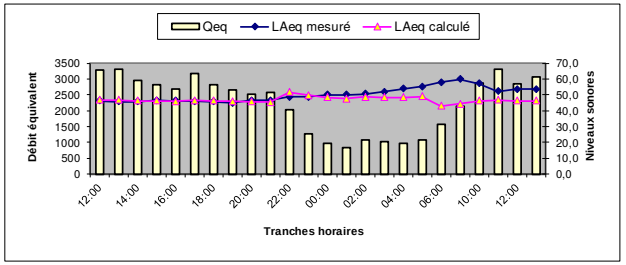
Objectif: I LAeq mesuré - LAeq calculé I <= 3 dB(A)

données de référence	TMJ	%PL	TV global	%PL	VL/h	PL/h	Vitesse	E	Qeq/h	LAeq		Cv	20
JOUR	21474,5	37,9	19177,2	34,2	789	410	103,2	4,8	2774	46,0			
NUIT			2297,24	68,8	90	197	96,2	5,4	1151	49,1			
												rampe (%)	2

$$L_{Aeq,calculé(i)} = L_{Aeq,ref} + 10\log\left(\frac{Qeq(i)}{Qeq,ref}\right) + Cv\log\left(\frac{Vm(i)}{Vm,ref}\right)$$

rq : la pente est définie sur une portion de la route située en face du LD

date et heure	LAeq mesuré	VL	PL	TV	%PL	Vitesse	E	Qeq	LAeq calculé	I LAeq mesuré - LAeq calculé I	validité 1=oui / 0=non
26/03/2018 12:00	46,1	1002	474	1476	32,1	103,6	4,8	3287	46,8	**0,7**	1
26/03/2018 13:00	45,6	818	512	1330	38,5	102,3	4,9	3319	46,7	**1,1**	1
26/03/2018 14:00	45,6	837	439	1276	34,4	103,1	4,8	2962	46,3	**0,7**	1
26/03/2018 15:00	46,4	867	407	1275	32,0	103,6	4,8	2831	46,1	**0,3**	1
26/03/2018 16:00	46,3	889	374	1262	29,6	104,1	4,8	2680	45,9	**0,4**	1
26/03/2018 17:00	45,9	995	453	1448	31,3	103,7	4,8	3176	46,6	**0,7**	1
26/03/2018 18:00	45,7	1109	363	1472	24,7	105,1	4,7	2832	46,2	**0,5**	1
26/03/2018 19:00	44,8	1064	338	1402	24,1	105,2	4,7	2668	46,0	**1,2**	1
26/03/2018 20:00	46,6	717	373	1090	34,2	103,2	4,8	2521	45,6	**1,0**	1
26/03/2018 21:00	46,5	378	432	811	53,3	99,3	5,1	2569	45,3	**1,2**	1
26/03/2018 22:00	48,7	204	345	550	62,8	97,4	5,3	2020	51,7	**3,0**	1
26/03/2018 23:00	48,7	156	218	374	58,3	98,3	5,2	1281	49,8	**1,1**	1
27/03/2018 00:00	49,9	87	166	253	65,5	96,9	5,3	968	48,4	**1,5**	1
27/03/2018 01:00	49,9	55	142	198	72,0	95,6	5,4	828	47,7	**2,2**	0
27/03/2018 02:00	50,6	42	183	225	81,1	93,8	5,6	1071	48,6	**2,0**	0
27/03/2018 03:00	51,9	35	174	209	83,1	93,4	5,7	1020	48,3	**3,6**	0
27/03/2018 04:00	53,9	48	168	216	77,8	94,4	5,6	980	48,3	**5,6**	0
27/03/2018 05:00	55,1	89	184	273	67,3	96,5	5,3	1072	48,9	**6,2**	0
27/03/2018 06:00	57,9	117	270	387	69,9	96,0	5,4	1575	42,9	**15,0**	0
27/03/2018 07:00	59,8	255	364	620	58,8	98,2	5,2	2141	44,4	**15,4**	0
27/03/2018 10:00	57,2	812	428	1239	34,5	103,1	4,8	2883	46,1	**11,1**	0
27/03/2018 11:00	52,2	1102	458	1560	29,4	104,1	4,8	3299	46,8	**5,4**	0
27/03/2018 12:00	53,6	912	401	1314	30,6	103,9	4,8	2841	46,1	**7,5**	0
27/03/2018 13:00	53,6	743	473	1216	38,9	102,2	4,9	3056	46,3	**7,3**	0



Observations

Le niveau mesuré correspond bien au trafic routier durant les périodes retenues.

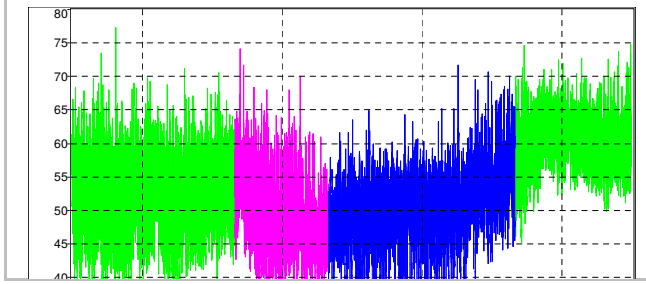
7.2 FICHES DE MESURE LD2

Point de mesure	LD2
Durée	24 heures
Début	Le 26/03/2018 à 11h
Situation	2m en avant de la façade EST
	1,5 m de hauteur
Source principale de bruit	D910 (Rue du Moulin à Vent)
Distance mesure/source	20 mètres
Type de bâti	Maison individuelle
Propriétaire	Mme Lucie BLANCHETON
Adresse	7 rue du Moulin à vent 16230 MAINE-DE-BOIXE
DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-085	





Évolution temporelle



Jour	Vert
Nuit	Bleu
Soir	Mauve
Bruits parasites	Rouge

Remarques

	Néant

Niveaux sonores mesurés et recalés

	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln
LAeq mesuré en dB(A)	**53,7**	**49,6**	**54,2**	**46,6**
LAeq recalé sur le trafic moyen journalier de la période de comptage	**52,6**	**49,2**	**53,4**	**46,2**

Données routières

	Jour (6h-18h)		Soir (18h-22h)		Nuit (22h-6h)	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL
Trafic routier durant la mesure	2333	229	896	48	154	6
Trafic moyen journalier de la période de comptage	2142	186	527	17	133	6

Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores

Données moyennes	Jour (6h-18h)	Soir (18h-22h)	Nuit (22h-6h)
Vent (vitesse et direction)	Vent fort de secteur ouest	Vent fort de secteur ouest	Vent moyen de secteur sud
Couverture nuageuse	Ciel nuageux	Ciel nuageux	Ciel nuageux
Humidité en surface	Surface humide	Surface humide	Surface humide
Dénomination	U1 T3	U1 T3	U3 T4
Conditions de propagation	Défavorables	Défavorables	Favorables
Influence sur les niveaux sonores	Distance Source – Point de mesure < 100m		
Interprétation	Les conditions météorologiques n'influent pas sur la mesure.		

✓ **Test de validation 1 :**
Vérification de la continuité du signal à partir de l'étude de l'écart de niveau sonore entre 2 instants successifs (1 s) ;

Vérification de la nature "gaussienne" du bruit à partir d'un test de cohérence entre les niveaux $L_{Aeq\ base}$ (résultat de la mesure) et $L_{Aeq,\ gauss}$ (prise en compte des indices statistiques).

Ces tests permettent de démontrer que le bruit mesuré est représentatif d'un bruit routier.

✓ **Test de validation 1 : cohérence entre le LAeq et le trafic**

Ce test permet de démontrer que la mesure et le trafic sont corrélés ; la mesure peut donc être recalée sur un trafic moyen de la route.

POINT DE MESURE : LD2

TEST DE VALIDATION N°1

Vérification de la nature "gaussienne" du bruit dû au trafic / Cohérence entre les niveaux LAeq mesuré et LAeq gauss (indices statistiques)

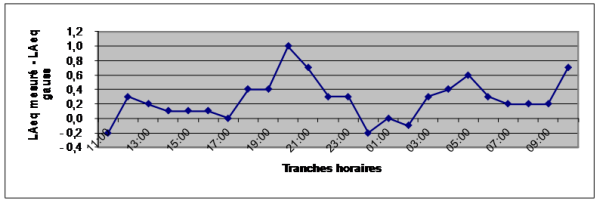
Objectif : LAeq mesuré - LAeq gauss <=1 dB(A)

note : dans le cas où l'objectif n'est pas atteint, la mesure doit être retraitée (ex : enlèvement d'un bruit parasite)

zone dégagée (LAeq gauss = L50 + 0,07(L10-L50)²)

	Jour 6h-22h	Nuit 22h-6h	6h-18h	18h-22h
L_{Aeq} (dB(A))	53,7	49,6	54,4	52,0

date et heure	LAeq mesuré	L50	L10	LAeq gauss	LAeq mesuré-LAeq gauss	validité 1=oui / 0=non
26/03/2018 11:00	54,6	49,3	58,2	**54,8**	**-0,2**	1
26/03/2018 12:00	54,8	48,7	57,8	**54,5**	**0,3**	1
26/03/2018 13:00	54,0	49,0	57,3	**53,8**	**0,2**	1
26/03/2018 14:00	54,6	50,6	58,1	**54,5**	**0,1**	1
26/03/2018 15:00	53,8	48,2	57,1	**53,7**	**0,1**	1
26/03/2018 16:00	54,1	50,7	57,6	**54,0**	**0,1**	1
26/03/2018 17:00	54,8	51,2	58,4	**54,8**	**0,0**	1
26/03/2018 18:00	54,9	51,1	58,1	**54,5**	**0,4**	1
26/03/2018 19:00	51,6	46,3	54,7	**51,2**	**0,4**	1
26/03/2018 20:00	50,8	46,6	53,4	**49,8**	**1,0**	1
26/03/2018 21:00	48,1	45,6	50,7	**47,4**	**0,7**	1
26/03/2018 22:00	49,2	47,4	52,1	**48,9**	**0,3**	1
26/03/2018 23:00	50,0	48,1	52,9	**49,7**	**0,3**	1
27/03/2018 00:00	51,1	49,2	54,7	**51,3**	**-0,2**	0
27/03/2018 01:00	51,5	49,8	54,8	**51,6**	**0,0**	0
27/03/2018 02:00	51,2	49,3	54,7	**51,3**	**-0,1**	0
27/03/2018 03:00	52,9	50,7	55,9	**52,6**	**0,3**	0
27/03/2018 04:00	54,7	52,9	57,3	**54,3**	**0,4**	0
27/03/2018 05:00	56,9	54,3	59,6	**56,3**	**0,6**	0
27/03/2018 06:00	59,7	58,1	62,4	**59,4**	**0,3**	0
27/03/2018 07:00	62,2	60,9	64,9	**62,0**	**0,2**	0
27/03/2018 08:00	61,4	60,2	63,9	**61,2**	**0,2**	0
27/03/2018 09:00	60,4	59,0	63,1	**60,2**	**0,2**	0
27/03/2018 10:00	60,4	58,4	62,7	**59,7**	**0,7**	0



Observations

Le niveau sonore mesuré vérifie la nature gaussienne du bruit dû au trafic sauf pour les périodes à partir de 0h en raison des dégradations météorologiques.

POINT DE MESURE : LD2

TEST DE VALIDATION N°2

Cohérence entre L_{Aeq} et le trafic

Objectif: I LAeq mesuré - LAeq calculé I <= 3 dB(A)

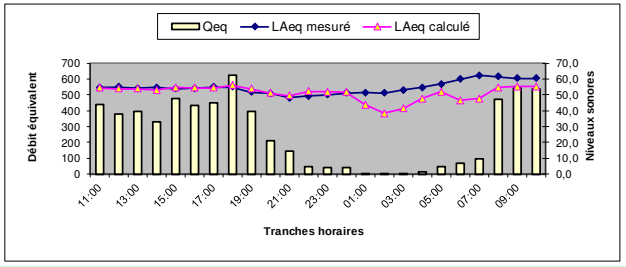
données de référence	TMJ	%PL	TV global	%PL	VL/h	PL/h	Vitesse	E	Qeq/h	LAeq		Cv	20
JOUR	3666	7,7	3506	7,9	202	17	50,0	10,0	375	53,7			
NUIT			160	3,8	19	1	50,0	10,0	27	49,6			

$$L_{Aeq,calculé(i)} = L_{Aeq,ref} + 10\log\left(\frac{Qeq(i)}{Qeq,ref}\right) + Cv\log\left(\frac{Vm(i)}{Vm,ref}\right)$$

rq : la pente est définie sur une portion de la route située en face du LD

rampe (%)	2

date et heure	LAeq mesuré	VL	PL	TV	%PL	Vitesse	E	Qeq	LAeq calculé	I LAeq mesuré - LAeq calculé I	validité 1=oui / 0=non
26/03/2018 11:00	54,6	208	23	231	10,0	50,0	10,0	438	54,4	**0,2**	1
26/03/2018 12:00	54,8	177	20	197	10,2	50,0	10,0	377	53,7	**1,1**	1
26/03/2018 13:00	54,0	226	17	243	7,0	50,0	10,0	396	53,9	**0,1**	1
26/03/2018 14:00	54,6	211	12	223	5,4	50,0	10,0	331	53,1	**1,5**	1
26/03/2018 15:00	53,8	209	27	236	11,4	50,0	10,0	479	54,7	**0,9**	1
26/03/2018 16:00	54,1	216	22	238	9,2	50,0	10,0	436	54,3	**0,2**	1
26/03/2018 17:00	54,8	261	19	280	6,8	50,0	10,0	451	54,5	**0,3**	1
26/03/2018 18:00	54,9	345	28	373	7,5	50,0	10,0	625	55,9	**1,0**	1
26/03/2018 19:00	51,6	284	11	295	3,7	50,0	10,0	394	53,9	**2,3**	1
26/03/2018 20:00	50,8	152	6	158	3,8	50,0	10,0	212	51,2	**0,4**	1
26/03/2018 21:00	48,1	115	3	118	2,5	50,0	10,0	145	49,6	**1,5**	1
26/03/2018 22:00	49,2	49	0	49	0,0	50,0	10,0	49	52,2	**3,0**	1
26/03/2018 23:00	50,0	35	1	36	2,8	50,0	10,0	45	51,9	**1,9**	1
27/03/2018 00:00	51,1	24	2	26	7,7	50,0	10,0	44	51,8	**0,7**	0
27/03/2018 01:00	51,5	7	0	7	0,0	50,0	10,0	7	43,8	**7,7**	0
27/03/2018 02:00	51,2	2	0	2	0,0	50,0	10,0	2	38,4	**12,8**	0
27/03/2018 03:00	52,9	4	0	4	0,0	50,0	10,0	4	41,4	**11,5**	0
27/03/2018 04:00	54,7	7	1	8	12,5	50,0	10,0	17	47,6	**7,1**	0
27/03/2018 05:00	56,9	26	2	28	7,1	50,0	10,0	46	52,0	**4,9**	0
27/03/2018 06:00	59,7	41	3	44	6,8	50,0	10,0	71	46,5	**13,2**	0
27/03/2018 07:00	62,2	55	4	59	6,8	50,0	10,0	95	47,7	**14,5**	0
27/03/2018 08:00	61,4	254	22	276	8,0	50,0	10,0	474	54,7	**6,7**	0
27/03/2018 09:00	60,4	260	28	288	9,7	50,0	10,0	540	55,3	**5,1**	0
27/03/2018 10:00	60,4	215	32	247	13,0	50,0	10,0	535	55,2	**5,2**	0



Observations

Le niveau mesuré correspond bien au trafic routier durant les périodes retenues.

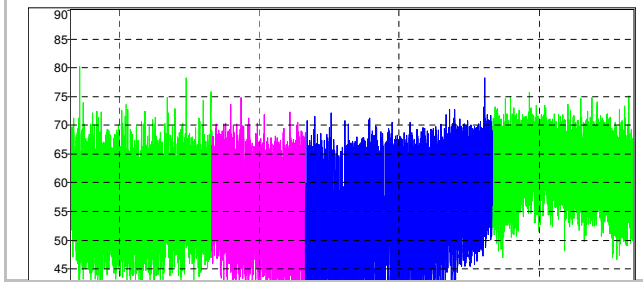
7.3 FICHES DE MESURE LD3

Point de mesure	LD3
Durée	24 heures
Début	Le 26/03/2018 à 12h
Situation	2 m en avant de la façade EST
	1,5 m de hauteur
Source principale de bruit	RN10
Distance mesure/source	50 mètres
Type de bâti	Maison individuelle
Propriétaire	M Brahim KHEDIMI
Adresse	4 rue du Moulin à vent 16230 MAINE-DE-BOIXE
DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-085	





Évolution temporelle



Jour	Vert
Nuit	Bleu
Soir	Mauve
Bruits parasites	Rouge

Remarques

	Néant

Niveaux sonores mesurés et recalés				
	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln
LAeq mesuré en dB(A)	**58,9**	**56,2**	**60,3**	**53,2**
LAeq recalé sur TMJA 2017 en dB(A)	**58,4**	**56,2**	**60,3**	**53,2**

Données routières						
	Jour (6h-18h)		Soir (18h-22h)		Nuit (22h-6h)	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL
Trafic routier durant la mesure	9349	5054	3268	1506	718	1580
TMJA 2017	9899	3981	4728	1261	1221	1509

Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores			
Données moyennes	Jour (6h-18h)	Soir (18h-22h)	Nuit (22h-6h)
Vent (vitesse et direction)	Vent fort de secteur ouest	Vent fort de secteur ouest	Vent moyen de secteur sud
Couverture nuageuse	Ciel nuageux	Ciel nuageux	Ciel nuageux
Humidité en surface	Surface humide	Surface humide	Surface humide
Dénomination	U1 T3	U1 T3	U3 T4
Conditions de propagation	Défavorables	Défavorables	Favorables
Influence sur les niveaux sonores	Distance Source – Point de mesure < 100m		
Interprétation	Les conditions météorologiques n'influent pas sur la mesure.		

✓ **Test de validation 1 :**
Vérification de la continuité du signal à partir de l'étude de l'écart de niveau sonore entre 2 instants successifs (1 s) ;

Vérification de la nature "gaussienne" du bruit à partir d'un test de cohérence entre les niveaux $L_{Aeq\ base}$ (résultat de la mesure) et $L_{Aeq,\ gauss}$ (prise en compte des indices statistiques).

Ces tests permettent de démontrer que le bruit mesuré est représentatif d'un bruit routier.

✓ **Test de validation 1 : cohérence entre le LAeq et le trafic**

Ce test permet de démontrer que la mesure et le trafic sont corrélés ; la mesure peut donc être recalée sur un trafic moyen de la route.

POINT DE MESURE : LD3

TEST DE VALIDATION N°1

Vérification de la nature "gaussienne" du bruit dû au trafic / Cohérence entre les niveaux LAeq mesuré et LAeq gauss (indices statistiques)

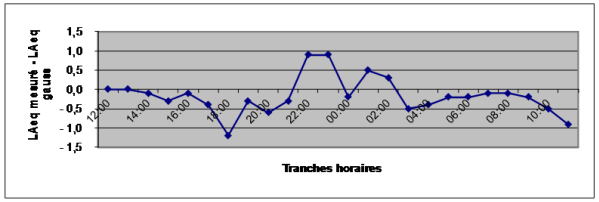
Objectif : LAeq mesuré - LAeq gauss <=1 dB(A)

note : dans le cas où l'objectif n'est pas atteint, la mesure doit être retraitée (ex : enlèvement d'un bruit parasite)

zone dégagée (LAeq gauss = L50 + 0,07(L10-L50)²)

	Jour 6h-22h	Nuit 22h-6h	6h-18h	18h-22h
L_{Aeq} (dB(A))	58,9	56,2	59,2	58,4

date et heure	LAeq mesuré	L50	L10	LAeq gauss	LAeq mesuré-LAeq gauss	validité 1=oui / 0=non
26/03/2018 12:00	59,9	55,0	63,4	59,9	0,0	1
26/03/2018 13:00	58,7	54,5	62,2	58,7	0,0	1
26/03/2018 14:00	58,4	53,8	62,0	58,5	-0,1	1
26/03/2018 15:00	58,9	54,8	62,7	59,2	-0,3	1
26/03/2018 16:00	59,6	55,1	63,2	59,7	-0,1	1
26/03/2018 17:00	59,4	55,3	63,3	59,8	-0,4	1
26/03/2018 18:00	59,5	54,5	63,9	60,7	-1,2	1
26/03/2018 19:00	58,5	53,3	62,2	58,8	-0,3	1
26/03/2018 20:00	57,6	52,9	61,6	58,2	-0,6	1
26/03/2018 21:00	57,6	51,3	61,0	57,9	-0,3	1
26/03/2018 22:00	56,6	48,7	58,7	55,7	0,9	1
26/03/2018 23:00	55,6	47,1	57,5	54,7	0,9	1
27/03/2018 00:00	56,2	48,1	59,0	56,4	-0,2	1
27/03/2018 01:00	56,4	48,9	58,9	55,9	0,5	0
27/03/2018 02:00	56,6	49,3	59,3	56,3	0,3	0
27/03/2018 03:00	58,1	51,9	61,7	58,6	-0,5	0
27/03/2018 04:00	59,9	54,5	63,6	60,3	-0,4	0
27/03/2018 05:00	61,2	56,0	64,8	61,4	-0,2	0
27/03/2018 06:00	63,1	59,6	66,9	63,3	-0,2	0
27/03/2018 07:00	64,5	62,6	68,0	64,6	-0,1	0
27/03/2018 08:00	64,3	62,4	67,8	64,4	-0,1	0
27/03/2018 09:00	63,1	60,8	66,8	63,3	-0,2	0
27/03/2018 10:00	63,4	60,4	67,5	63,9	-0,5	0
27/03/2018 11:00	62,0	58,5	66,4	62,9	-0,9	0



Observations

Le niveau sonore mesuré vérifie la nature gaussienne du bruit dû au trafic sauf pour les périodes à partir de 1h en raison des dégradations météorologiques.

POINT DE MESURE : LD3

TEST DE VALIDATION N°2

Cohérence entre L_{Aeq} et le trafic

Objectif: I LAeq mesuré - LAeq calculé I <= 3 dB(A)

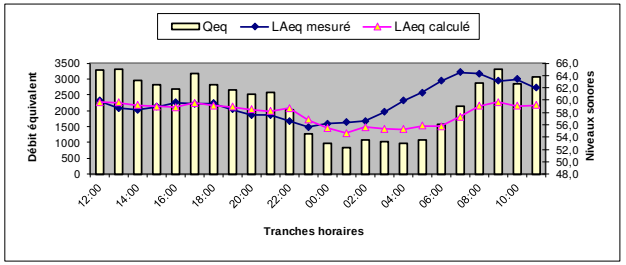
données de référence	TMJ	%PL	TV global	%PL	VL/h	PL/h	Vitesse	E	Qeq/h	LAeq		Cv	20
JOUR	21474,5	37,9	19177,2	34,2	789	410	103,2	4,8	2774	58,9			
NUIT			2297,24	68,8	90	197	96,2	5,4	1151	56,2			

$$L_{Aeq,calculé(i)} = L_{Aeq,ref} + 10\log\left(\frac{Q_{eq}(i)}{Q_{eq,ref}}\right) + C_V \log\left(\frac{V_m(i)}{V_{m,ref}}\right)$$

rq : la pente est définie sur une portion de la route située en face du LD

rampe (%) 2

date et heure	LAeq mesuré	VL	PL	TV	%PL	Vitesse	E	Qeq	LAeq calculé	I LAeq mesuré - LAeq calculé I	validité 1=oui / 0=non
26/03/2018 12:00	59,9	1002	474	1476	32,1	103,6	4,8	3287	59,6	0,3	1
26/03/2018 13:00	58,7	818	512	1330	38,5	102,3	4,9	3319	59,6	0,9	1
26/03/2018 14:00	58,4	837	439	1276	34,4	103,1	4,8	2962	59,2	0,8	1
26/03/2018 15:00	58,9	867	407	1275	32,0	103,6	4,8	2831	59,0	0,1	1
26/03/2018 16:00	59,6	889	374	1262	29,6	104,1	4,8	2680	58,8	0,8	1
26/03/2018 17:00	59,4	995	453	1448	31,3	103,7	4,8	3176	59,5	0,1	1
26/03/2018 18:00	59,5	1109	363	1472	24,7	105,1	4,7	2832	59,1	0,4	1
26/03/2018 19:00	58,5	1064	338	1402	24,1	105,2	4,7	2668	58,9	0,4	1
26/03/2018 20:00	57,6	717	373	1090	34,2	103,2	4,8	2521	58,5	0,9	1
26/03/2018 21:00	57,6	378	432	811	53,3	99,3	5,1	2569	58,2	0,6	1
26/03/2018 22:00	56,6	204	345	550	62,8	97,4	5,3	2020	58,7	2,1	1
26/03/2018 23:00	55,6	156	218	374	58,3	98,3	5,2	1281	56,8	1,2	1
27/03/2018 00:00	56,2	87	166	253	65,5	96,9	5,3	968	55,5	0,7	1
27/03/2018 01:00	56,4	55	142	198	72,0	95,6	5,4	828	54,7	1,7	0
27/03/2018 02:00	56,6	42	183	225	81,1	93,8	5,6	1071	55,6	1,0	0
27/03/2018 03:00	58,1	35	174	209	83,1	93,4	5,7	1020	55,4	2,7	0
27/03/2018 04:00	59,9	48	168	216	77,8	94,4	5,6	980	55,3	4,6	0
27/03/2018 05:00	61,2	89	184	273	67,3	96,5	5,3	1072	55,9	5,3	0
27/03/2018 06:00	63,1	117	270	387	69,9	96,0	5,4	1575	55,8	7,3	0
27/03/2018 07:00	64,5	255	364	620	58,8	98,2	5,2	2141	57,3	7,2	0
27/03/2018 08:00	64,3	812	428	1239	34,5	103,1	4,8	2883	59,0	5,3	0
27/03/2018 09:00	63,1	1102	458	1560	29,4	104,1	4,8	3299	59,7	3,4	0
27/03/2018 10:00	63,4	912	401	1314	30,6	103,9	4,8	2841	59,0	4,4	0
27/03/2018 11:00	62,0	743	473	1216	38,9	102,2	4,9	3056	59,2	2,8	0



Observations

Le niveau mesuré correspond bien au trafic routier durant les périodes retenues.

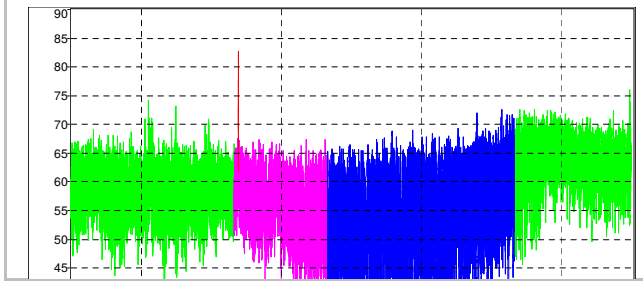
7.4 FICHES DE MESURE LD4

Point de mesure	LD4
Durée	24 heures
Début	Le 26/03/2018 à 11h
Situation	2 m en avant de la façade EST
	1,5 m de hauteur
Source principale de bruit	RN10
Distance mesure/source	70 mètres
Type de bâti	Maison individuelle
Propriétaire	SCI DU MAINE
Adresse	2 rue principale 16230 MAINE-DE-BOIXE
DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-085	





Évolution temporelle



Jour	Vert
Nuit	Bleu
Soir	Mauve
Bruits parasites	Rouge

Remarques

	Les parasites ont été exclus du calcul.

Niveaux sonores mesurés et recalés				
	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln
LAeq mesuré en dB(A)	**58,5**	**55,2**	**59,5**	**52,2**
LAeq recalé sur TMJA 2017 en dB(A)	**58,1**	**55,2**	**59,5**	**52,2**

Données routières						
	Jour (6h-18h)		Soir (18h-22h)		Nuit (22h-6h)	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL
Trafic routier durant la mesure	9410	4935	3268	1506	718	1580
TMJA 2017	9899	3981	4728	1261	1221	1509

Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores			
Données moyennes	Jour (6h-18h)	Soir (18h-22h)	Nuit (22h-6h)
Vent (vitesse et direction)	Vent fort de secteur ouest	Vent fort de secteur ouest	Vent moyen de secteur sud
Couverture nuageuse	Ciel nuageux	Ciel nuageux	Ciel nuageux
Humidité en surface	Surface humide	Surface humide	Surface humide
Dénomination	U1 T3	U1 T3	U3 T4
Conditions de propagation	Défavorables	Défavorables	Favorables
Influence sur les niveaux sonores	Distance Source – Point de mesure < 100m		
Interprétation	Les conditions météorologiques n'influent pas sur la mesure.		

✓ **Test de validation 1 :**
Vérification de la continuité du signal à partir de l'étude de l'écart de niveau sonore entre 2 instants successifs (1 s) ;

Vérification de la nature "gaussienne" du bruit à partir d'un test de cohérence entre les niveaux $L_{Aeq\ base}$ (résultat de la mesure) et $L_{Aeq,\ gauss}$ (prise en compte des indices statistiques).

Ces tests permettent de démontrer que le bruit mesuré est représentatif d'un bruit routier.

✓ **Test de validation 1 : cohérence entre le LAeq et le trafic**

Ce test permet de démontrer que la mesure et le trafic sont corrélés ; la mesure peut donc être recalée sur un trafic moyen de la route.

POINT DE MESURE : LD4

TEST DE VALIDATION N°1

Vérification de la nature "gaussienne" du bruit dû au trafic / Cohérence entre les niveaux LAeq mesuré et LAeq gauss (indices statistiques)

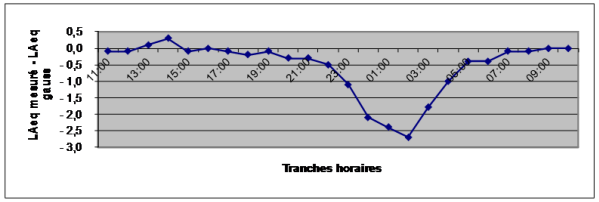
Objectif : LAeq mesuré - LAeq gauss <=1 dB(A)

note : dans le cas où l'objectif n'est pas atteint, la mesure doit être retraitée (ex : enlèvement d'un bruit parasite)

zone dégagée (LAeq gauss = L50 + 0,07(L10-L50)²)

	Jour 6h-22h	Nuit 22h-6h	6h-18h	18h-22h
L_{Aeq} (dB(A))	58,5	55,2	59,0	57,6

date et heure	LAeq mesuré	L50	L10	LAeq gauss	LAeq mesuré-LAeq gauss	validité 1=oui / 0=non
26/03/2018 11:00	59,4	57,6	62,8	**59,5**	**-0,1**	1
26/03/2018 12:00	59,1	57,3	62,5	**59,2**	**-0,1**	1
26/03/2018 13:00	58,5	56,7	61,6	**58,4**	**0,1**	1
26/03/2018 14:00	59,1	56,7	62,2	**58,8**	**0,3**	1
26/03/2018 15:00	58,6	56,6	62,1	**58,7**	**-0,1**	1
26/03/2018 16:00	59,1	57,3	62,4	**59,1**	**0,0**	1
26/03/2018 17:00	58,9	57,4	62,2	**59,0**	**-0,1**	1
26/03/2018 18:00	58,6	56,6	62,2	**58,8**	**-0,2**	1
26/03/2018 19:00	58,2	56,2	61,7	**58,3**	**-0,1**	1
26/03/2018 20:00	56,8	54,8	60,5	**57,1**	**-0,3**	1
26/03/2018 21:00	56,3	52,9	60,2	**56,6**	**-0,3**	1
26/03/2018 22:00	55,1	51,2	59,1	**55,6**	**-0,5**	1
26/03/2018 23:00	55,1	50,1	59,4	**56,2**	**-1,1**	1
27/03/2018 00:00	55,3	50,8	60,5	**57,4**	**-2,1**	1
27/03/2018 01:00	57,3	51,2	62,2	**59,7**	**-2,4**	0
27/03/2018 02:00	57,5	50,8	62,4	**60,2**	**-2,7**	0
27/03/2018 03:00	58,9	53,8	63,7	**60,7**	**-1,8**	0
27/03/2018 04:00	60,6	57,0	65,1	**61,6**	**-1,0**	0
27/03/2018 05:00	62,1	59,0	66,1	**62,5**	**-0,4**	0
27/03/2018 06:00	64,3	62,7	68,0	**64,7**	**-0,4**	0
27/03/2018 07:00	65,9	65,0	68,7	**66,0**	**-0,1**	0
27/03/2018 08:00	65,3	64,3	68,3	**65,4**	**-0,1**	0
27/03/2018 09:00	60,1	58,3	63,4	**60,1**	**0,0**	0
27/03/2018 10:00	60,2	58,6	63,4	**60,2**	**0,0**	0



Observations

Le niveau sonore mesuré vérifie la nature gaussienne du bruit dû au trafic sauf pour les périodes à partir de 1h en raison des dégradations météorologiques.

POINT DE MESURE : LD4

TEST DE VALIDATION N°2

Cohérence entre L_{Aeq} et le trafic

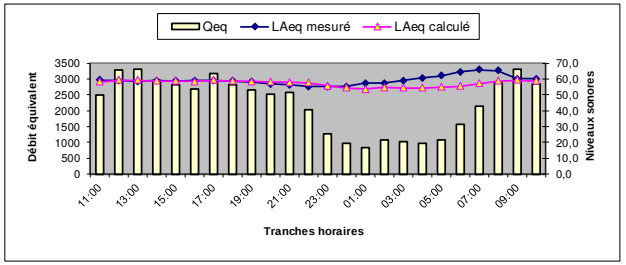
Objectif: | LAeq mesuré - LAeq calculé | <= 3 dB(A)

données de référence	TMJ	%PL	TV global	%PL	VL/h	PL/h	Vitesse	E	Qeq/h	LAeq		Cv	20
JOUR	21416,9	37,5	19119,6	33,7	792	403	103,3	4,8	2740	58,5			
NUIT			2297,24	68,8	90	197	96,2	5,4	1151	55,2			
												rampe (%)	2

$$L_{Aeq,calculé(i)} = L_{Aeq,ref} + 10\log\left(\frac{Qeq(i)}{Qeq,ref}\right) + Cv\log\left(\frac{Vm(i)}{Vm,ref}\right)$$

rq : la pente est définie sur une portion de la route située en face du LD

date et heure	LAeq mesuré	VL	PL	TV	%PL	Vitesse	E	Qeq	LAeq calculé	| LAeq mesuré - LAeq calculé |	validité 1=oui / 0=non
26/03/2018 11:00	59,4	804	355	1158	30,6	103,9	4,8	2508	58,2	**1,2**	1
26/03/2018 12:00	59,1	1002	474	1476	32,1	103,6	4,8	3287	59,3	**0,2**	1
26/03/2018 13:00	58,5	818	512	1330	38,5	102,3	4,9	3319	59,3	**0,8**	1
26/03/2018 14:00	59,1	837	439	1276	34,4	103,1	4,8	2962	58,8	**0,3**	1
26/03/2018 15:00	58,6	867	407	1275	32,0	103,6	4,8	2831	58,7	**0,1**	1
26/03/2018 16:00	59,1	889	374	1262	29,6	104,1	4,8	2680	58,5	**0,6**	1
26/03/2018 17:00	58,9	995	453	1448	31,3	103,7	4,8	3176	59,2	**0,3**	1
26/03/2018 18:00	58,6	1109	363	1472	24,7	105,1	4,7	2832	58,8	**0,2**	1
26/03/2018 19:00	58,2	1064	338	1402	24,1	105,2	4,7	2668	58,6	**0,4**	1
26/03/2018 20:00	56,8	717	373	1090	34,2	103,2	4,8	2521	58,1	**1,3**	1
26/03/2018 21:00	56,3	378	432	811	53,3	99,3	5,1	2569	57,9	**1,6**	1
26/03/2018 22:00	55,1	204	345	550	62,8	97,4	5,3	2020	57,7	**2,6**	1
26/03/2018 23:00	55,1	156	218	374	58,3	98,3	5,2	1281	55,8	**0,7**	1
27/03/2018 00:00	55,3	87	166	253	65,5	96,9	5,3	968	54,5	**0,8**	1
27/03/2018 01:00	57,3	55	142	198	72,0	95,6	5,4	828	53,7	**3,6**	0
27/03/2018 02:00	57,5	42	183	225	81,1	93,8	5,6	1071	54,6	**2,9**	0
27/03/2018 03:00	58,9	35	174	209	83,1	93,4	5,7	1020	54,4	**4,5**	0
27/03/2018 04:00	60,6	48	168	216	77,8	94,4	5,6	980	54,3	**6,3**	0
27/03/2018 05:00	62,1	89	184	273	67,3	96,5	5,3	1072	54,9	**7,2**	0
27/03/2018 06:00	64,3	117	270	387	69,9	96,0	5,4	1575	55,5	**8,8**	0
27/03/2018 07:00	65,9	255	364	620	58,8	98,2	5,2	2141	57,0	**8,9**	0
27/03/2018 08:00	65,3	812	428	1239	34,5	103,1	4,8	2883	58,7	**6,6**	0
27/03/2018 09:00	60,1	1102	458	1560	29,4	104,1	4,8	3299	59,4	**0,7**	0
27/03/2018 10:00	60,2	912	401	1314	30,6	103,9	4,8	2841	58,7	**1,5**	0



Observations

Le niveau mesuré correspond bien au trafic routier durant les périodes retenues.

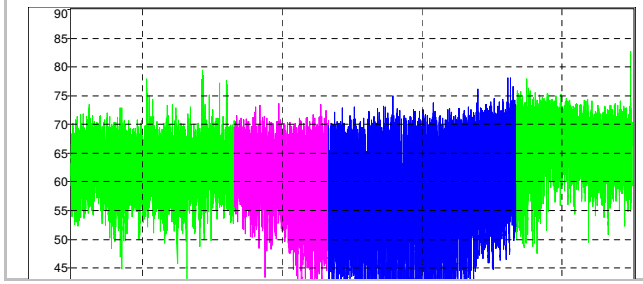
7.5 FICHES DE MESURE LD5

Point de mesure	LD5
Durée	24 heures
Début	Le 26/03/2018 à 11h
Situation	2 m en avant de la façade EST
	1,5 m de hauteur
Source principale de bruit	RN10
Distance mesure/source	50 mètres
Type de bâti	Maison individuelle
Propriétaire	M Jean-Guy SAUVAGE
Adresse	2 rue principale 16230 MAINE-DE-BOIXE
DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-085	





Évolution temporelle



Jour	Vert
Nuit	Bleu
Soir	Mauve
Bruits parasites	Rouge
Remarques	

	Néant

Niveaux sonores mesurés et recalés				
	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln
LAeq mesuré en dB(A)	**62,9**	**60,0**	**64,2**	**57,0**
LAeq recalé sur TMJA 2017 en dB(A)	**62,5**	**60,1**	**64,2**	**57,1**

Données routières						
	Jour (6h-18h)		Soir (18h-22h)		Nuit (22h-6h)	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL
Trafic routier durant la mesure	9410	4935	3268	1506	718	1580
TMJA 2017	9899	3981	4728	1261	1221	1509

Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores			
Données moyennes	Jour (6h-18h)	Soir (18h-22h)	Nuit (22h-6h)
Vent (vitesse et direction)	Vent fort de secteur ouest	Vent fort de secteur ouest	Vent moyen de secteur sud
Couverture nuageuse	Ciel nuageux	Ciel nuageux	Ciel nuageux
Humidité en surface	Surface humide	Surface humide	Surface humide
Dénomination	U1 T3	U1 T3	U3 T4
Conditions de propagation	Défavorables	Défavorables	Favorables
Influence sur les niveaux sonores	Distance Source – Point de mesure < 100m		
Interprétation	Les conditions météorologiques n'influent pas sur la mesure.		

✓ **Test de validation 1 :**
Vérification de la continuité du signal à partir de l'étude de l'écart de niveau sonore entre 2 instants successifs (1 s) ;

Vérification de la nature "gaussienne" du bruit à partir d'un test de cohérence entre les niveaux $L_{Aeq\ base}$ (résultat de la mesure) et $L_{Aeq,\ gauss}$ (prise en compte des indices statistiques).

Ces tests permettent de démontrer que le bruit mesuré est représentatif d'un bruit routier.

✓ **Test de validation 1 : cohérence entre le LAeq et le trafic**

Ce test permet de démontrer que la mesure et le trafic sont corrélés ; la mesure peut donc être recalée sur un trafic moyen de la route.

POINT DE MESURE : LD5

TEST DE VALIDATION N°1

Vérification de la nature "gaussienne" du bruit dû au trafic / Cohérence entre les niveaux LAeq mesuré et LAeq gauss (indices statistiques)

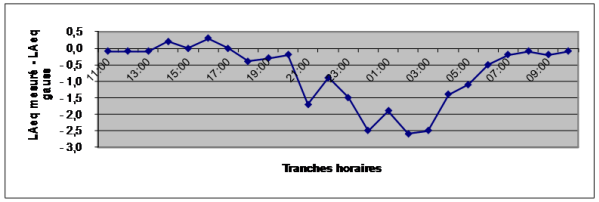
Objectif : LAeq mesuré - LAeq gauss <=1 dB(A)

note : dans le cas où l'objectif n'est pas atteint, la mesure doit être retraitée (ex : enlèvement d'un bruit parasite)

zone dégagée (LAeq gauss = L50 + 0,07(L10-L50)²)

	Jour 6h-22h	Nuit 22h-6h	6h-18h	18h-22h
L_{Aeq} (dB(A))	62,9	60,0	63,3	62,1

date et heure	LAeq mesuré	L50	L10	LAeq gauss	LAeq mesuré-LAeq gauss	validité 1=oui / 0=non
26/03/2018 11:00	63,7	61,8	67,2	**63,8**	**-0,1**	1
26/03/2018 12:00	63,3	61,5	66,7	**63,4**	**-0,1**	1
26/03/2018 13:00	62,7	60,9	66,1	**62,8**	**-0,1**	1
26/03/2018 14:00	63,0	60,8	66,2	**62,8**	**0,2**	1
26/03/2018 15:00	63,0	60,9	66,4	**63,0**	**0,0**	1
26/03/2018 16:00	63,7	61,5	66,7	**63,4**	**0,3**	1
26/03/2018 17:00	63,8	61,9	67,1	**63,8**	**0,0**	1
26/03/2018 18:00	63,2	61,1	67,1	**63,6**	**-0,4**	1
26/03/2018 19:00	62,6	60,3	66,4	**62,9**	**-0,3**	1
26/03/2018 20:00	61,1	57,6	64,9	**61,3**	**-0,2**	1
26/03/2018 21:00	61,2	55,5	65,8	**62,9**	**-1,7**	1
26/03/2018 22:00	59,8	53,0	63,5	**60,7**	**-0,9**	1
26/03/2018 23:00	59,2	51,9	63,1	**60,7**	**-1,5**	1
27/03/2018 00:00	60,9	53,3	65,3	**63,4**	**-2,5**	1
27/03/2018 01:00	60,8	53,3	64,9	**62,7**	**-1,9**	0
27/03/2018 02:00	61,2	53,2	65,5	**63,8**	**-2,6**	0
27/03/2018 03:00	62,4	56,0	67,3	**64,9**	**-2,5**	0
27/03/2018 04:00	64,0	59,2	68,6	**65,4**	**-1,4**	0
27/03/2018 05:00	65,5	61,4	70,0	**66,6**	**-1,1**	0
27/03/2018 06:00	67,7	65,3	71,7	**68,2**	**-0,5**	0
27/03/2018 07:00	68,9	67,7	72,2	**69,1**	**-0,2**	0
27/03/2018 08:00	68,2	67,1	71,3	**68,3**	**-0,1**	0
27/03/2018 09:00	66,8	65,3	70,2	**67,0**	**-0,2**	0
27/03/2018 10:00	66,9	65,1	70,3	**67,0**	**-0,1**	0



Observations

Le niveau sonore mesuré vérifie la nature gaussienne du bruit dû au trafic sauf pour les périodes à partir de 1h en raison des dégradations météorologiques.

POINT DE MESURE : LD5

TEST DE VALIDATION N°2

Cohérence entre L_{Aeq} et le trafic

Objectif: | LAeq mesuré - LAeq calculé | <= 3 dB(A)

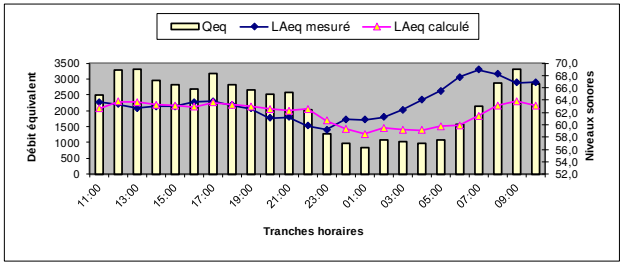
données de référence	TMJ	%PL	TV global	%PL	VL/h	PL/h	Vitesse	E	Qeq/h	LAeq		Cv	20
JOUR	21416,9	37,5	19119,6	33,7	792	403	103,3	4,8	2740	62,9			
NUIT			2297,24	68,8	90	197	96,2	5,4	1151	60,0			

$$L_{Aeq,calculé(i)} = L_{Aeq,ref} + 10\log\left(\frac{Q_{eq}(i)}{Q_{eq,ref}}\right) + C_V \log\left(\frac{V_m(i)}{V_{m,ref}}\right)$$

rq : la pente est définie sur une portion de la route située en face du LD

rampe (%)	2

date et heure	LAeq mesuré	VL	PL	TV	%PL	Vitesse	E	Qeq	LAeq calculé	**| LAeq mesuré - LAeq calculé |**	validité 1=oui / 0=non
26/03/2018 11:00	63,7	804	355	1158	30,6	103,9	4,8	2508	62,6	**1,1**	1
26/03/2018 12:00	63,3	1002	474	1476	32,1	103,6	4,8	3287	63,7	**0,4**	1
26/03/2018 13:00	62,7	818	512	1330	38,5	102,3	4,9	3319	63,7	**1,0**	1
26/03/2018 14:00	63,0	837	439	1276	34,4	103,1	4,8	2962	63,3	**0,3**	1
26/03/2018 15:00	63,0	867	407	1275	32,0	103,6	4,8	2831	63,1	**0,1**	1
26/03/2018 16:00	63,7	889	374	1262	29,6	104,1	4,8	2680	62,9	**0,8**	1
26/03/2018 17:00	63,8	995	453	1448	31,3	103,7	4,8	3176	63,6	**0,2**	1
26/03/2018 18:00	63,2	1109	363	1472	24,7	105,1	4,7	2832	63,2	**0,0**	1
26/03/2018 19:00	62,6	1064	338	1402	24,1	105,2	4,7	2668	63,0	**0,4**	1
26/03/2018 20:00	61,1	717	373	1090	34,2	103,2	4,8	2521	62,6	**1,5**	1
26/03/2018 21:00	61,2	378	432	811	53,3	99,3	5,1	2569	62,3	**1,1**	1
26/03/2018 22:00	59,8	204	345	550	62,8	97,4	5,3	2020	62,6	**2,8**	1
26/03/2018 23:00	59,2	156	218	374	58,3	98,3	5,2	1281	60,7	**1,5**	1
27/03/2018 00:00	60,9	87	166	253	65,5	96,9	5,3	968	59,3	**1,6**	1
27/03/2018 01:00	60,8	55	142	198	72,0	95,6	5,4	828	58,5	**2,3**	0
27/03/2018 02:00	61,2	42	183	225	81,1	93,8	5,6	1071	59,5	**1,7**	0
27/03/2018 03:00	62,4	35	174	209	83,1	93,4	5,7	1020	59,2	**3,2**	0
27/03/2018 04:00	64,0	48	168	216	77,8	94,4	5,6	980	59,2	**4,8**	0
27/03/2018 05:00	65,5	89	184	273	67,3	96,5	5,3	1072	59,7	**5,8**	0
27/03/2018 06:00	67,7	117	270	387	69,9	96,0	5,4	1575	59,9	**7,8**	0
27/03/2018 07:00	68,9	255	364	620	58,8	98,2	5,2	2141	61,4	**7,5**	0
27/03/2018 08:00	68,2	812	428	1239	34,5	103,1	4,8	2883	63,1	**5,1**	0
27/03/2018 09:00	66,8	1102	458	1560	29,4	104,1	4,8	3299	63,8	**3,0**	0
27/03/2018 10:00	66,9	912	401	1314	30,6	103,9	4,8	2841	63,1	**3,8**	0



Observations

Le niveau mesuré correspond bien au trafic routier durant les périodes retenues.

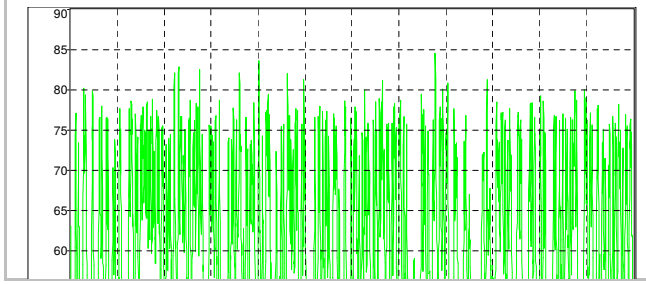
7.6 FICHES DE MESURE CD1/LD2

Point de mesure	CD1/LD2
Durée	60 minutes
Début	Le 27/03/2018 à 16h
Situation	1,5 m en avant de la façade OUEST
	1,5 m de hauteur
Source principale de bruit	D910 (Rue du Moulin à Vent)
Distance mesure/source	5 mètres
Type de bâti	Maison individuelle
Propriétaire	Information non connue
Adresse	10 rue du Moulin à vent 16230 MAINE-DE-BOIXE
DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-085	





Évolution temporelle



Jour	Vert
Nuit	Bleu
Soir	Mauve
Bruits parasites	Rouge

Remarques

	Le prélèvement de courte durée CD1 a été recalé sur point de longue durée LD2

Niveaux sonores mesurés et recalés				
	LAeq (60 minutes)			
LAeq mesuré en dB(A)	**69,3**			
	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln
LAeq recalé sur le trafic moyen journalier de la période de comptage	**70,4**	**67,5**	**71,3**	**64,5**

Données routières						
	Jour (6h-18h)		Soir (18h-22h)		Nuit (22h-6h)	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL
Trafic routier durant la mesure	2665	247	541	26	119	3
Trafic moyen journalier de la période de comptage	2142	186	527	17	133	6

Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores			
Données moyennes	Jour (6h-18h)	Soir (18h-22h)	Nuit (22h-6h)
Vent (vitesse et direction)	Vent fort de secteur ouest	Vent fort de secteur ouest	Vent moyen de secteur sud
Couverture nuageuse	Ciel nuageux	Ciel nuageux	Ciel nuageux
Humidité en surface	Surface humide	Surface humide	Surface humide
Dénomination	U5 T3	U5 T3	U3 T4
Conditions de propagation	Favorables	Favorables	Favorables
Influence sur les niveaux sonores	Distance Source – Point de mesure < 100m		
Interprétation	Les conditions météorologiques n'influent pas sur la mesure.		

✓ **Test de validation 3 : Vérification de la corrélation entre deux mesures**

Ce test permet de vérifier que les mesures évoluent de la même manière et qu'elles peuvent être associées.

POINTS DE MESURE : CD1 / LD2

TEST DE VALIDATION N°3

Corrélation entre les niveaux sonores de deux points de mesures
Objectif : l Delta - Delta base l <= 2 dB(A)

LAeq sur la période de mesure du courte durée

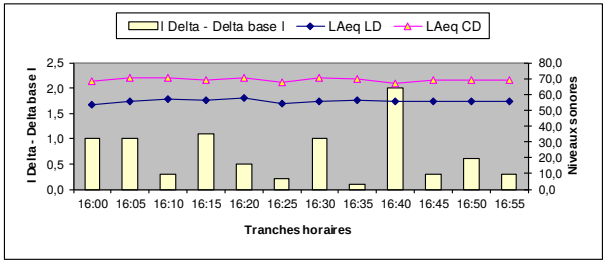
LAeq CD	69,3
LAeq LD	55,9

les périodes non cohérentes du CD sont soit codées, soit exclues du calcul global

Delta base	13,4

LAeq sur l'intervalle de comparaison (5 minutes)

date et heure	LAeq CD	LAeq LD	Delta	**l Delta - Delta base l**	validité 1=oui / 0=non
27/03/2018 16:00	68,2	53,8	14,4	**1,0**	1
27/03/2018 16:05	70,3	55,9	14,4	**1,0**	1
27/03/2018 16:10	70,4	57,3	13,1	**0,3**	1
27/03/2018 16:15	68,8	56,5	12,3	**1,1**	1
27/03/2018 16:20	70,5	57,6	12,9	**0,5**	1
27/03/2018 16:25	67,6	54,0	13,6	**0,2**	1
27/03/2018 16:30	70,1	55,7	14,4	**1,0**	1
27/03/2018 16:35	69,8	56,5	13,3	**0,1**	1
27/03/2018 16:40	67,2	55,8	11,4	**2,0**	1
27/03/2018 16:45	69,0	55,3	13,7	**0,3**	1
27/03/2018 16:50	69,3	55,3	14,0	**0,6**	1
27/03/2018 16:55	69,1	55,4	13,7	**0,3**	1



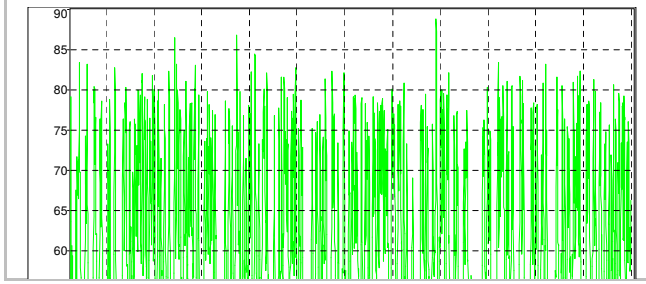
7.7 FICHES DE MESURE CD2/LD2

Point de mesure	CD2/LD2
Durée	60 minutes
Début	Le 27/03/2018 à 16h
Situation	8 m en avant de la façade EST
	1,5 m de hauteur
Source principale de bruit	D910 (Rue du Moulin à Vent)
Distance mesure/source	6 mètres
Type de bâti	Maison individuelle
Propriétaire	Information non connue
Adresse	9T rue du Moulin à vent 16230 MAINE-DE-BOIXE
DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-085	





Évolution temporelle



Jour	Vert
Nuit	Bleu
Soir	Mauve
Bruits parasites	Rouge

Remarques

	Le prélèvement de courte durée CD2 a été recalé sur point de longue durée LD2

Niveaux sonores mesurés et recalés

	LAeq (60 minutes)			
LAeq mesuré en dB(A)	**70,7**			
	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln
LAeq recalé sur le trafic moyen journalier de la période de comptage	**71,8**	**68,8**	**72,7**	**65,8**

Données routières

	Jour (6h-18h)		Soir (18h-22h)		Nuit (22h-6h)	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL
Trafic routier durant la mesure	2665	247	541	26	119	3
Trafic moyen journalier de la période de comptage	2142	186	527	17	133	6

Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores

Données moyennes	Jour (6h-18h)	Soir (18h-22h)	Nuit (22h-6h)
Vent (vitesse et direction)	Vent fort de secteur ouest	Vent fort de secteur ouest	Vent moyen de secteur sud
Couverture nuageuse	Ciel nuageux	Ciel nuageux	Ciel nuageux
Humidité en surface	Surface humide	Surface humide	Surface humide
Dénomination	U1 T3	U1 T3	U3 T4
Conditions de propagation	Défavorables	Défavorables	Favorables
Influence sur les niveaux sonores	Distance Source – Point de mesure < 100m		
Interprétation	Les conditions météorologiques n'influent pas sur la mesure.		

✓ **Test de validation 3 : Vérification de la corrélation entre deux mesures**

Ce test permet de vérifier que les mesures évoluent de la même manière et qu'elles peuvent être associées.

POINTS DE MESURE : CD2 / LD2

TEST DE VALIDATION N°3

Corrélation entre les niveaux sonores de deux points de mesures
Objectif : I Delta - Delta base I <= 2 dB(A)

LAeq sur la période de mesure du courte durée

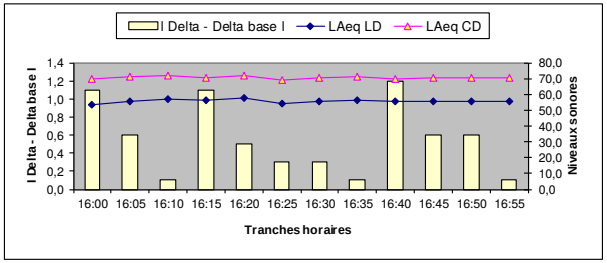
LAeq CD	70,7
LAeq LD	55,9

les périodes non cohérentes du CD sont soit codées, soit exclues du calcul global

Delta base	14,8

LAeq sur l'intervalle de comparaison (5 minutes)

date et heure	LAeq CD	LAeq LD	Delta	I Delta - Delta base I	validité 1=oui / 0=non
27/03/2018 16:00	69,7	53,8	15,9	**1,1**	1
27/03/2018 16:05	71,3	55,9	15,4	**0,6**	1
27/03/2018 16:10	72,2	57,3	14,9	**0,1**	1
27/03/2018 16:15	70,2	56,5	13,7	**1,1**	1
27/03/2018 16:20	71,9	57,6	14,3	**0,5**	1
27/03/2018 16:25	69,1	54,0	15,1	**0,3**	1
27/03/2018 16:30	70,2	55,7	14,5	**0,3**	1
27/03/2018 16:35	71,4	56,5	14,9	**0,1**	1
27/03/2018 16:40	69,4	55,8	13,6	**1,2**	1
27/03/2018 16:45	70,7	55,3	15,4	**0,6**	1
27/03/2018 16:50	70,7	55,3	15,4	**0,6**	1
27/03/2018 16:55	70,3	55,4	14,9	**0,1**	1



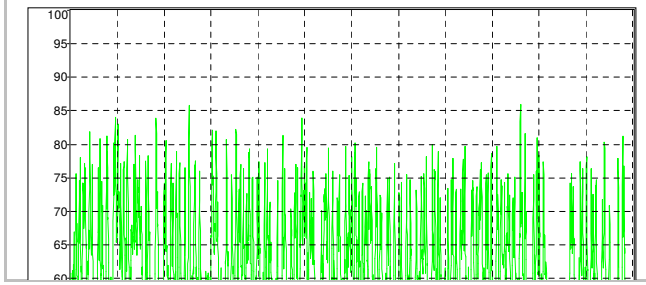
7.8 FICHES DE MESURE CD3/LD2

Point de mesure	CD3/LD2
Durée	60 minutes
Début	Le 26/03/2018 à 15h10
Situation	9 m en avant de la façade OUEST
	15 m de hauteur
Source principale de bruit	D910 (Rue du Moulin à Vent)
Distance mesure/source	6 mètres
Type de bâti	Maison individuelle
Propriétaire	Information non connue
Adresse	2 rue du Moulin à vent 16230 MAINE-DE-BOIXE
DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-085	





Évolution temporelle



Jour	Vert
Nuit	Bleu
Soir	Mauve
Bruits parasites	Rouge

Remarques

	Le prélèvement de courte durée CD3 a été recalé sur point de longue durée LD2

Niveaux sonores mesurés et recalés				
	LAeq (60 minutes)			
LAeq mesuré en dB(A)	**64,8**			
	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln
LAeq recalé sur le trafic moyen journalier de la période de comptage	**63,6**	**60,2**	**64,4**	**57,2**

Données routières						
	Jour (6h-18h)		Soir (18h-22h)		Nuit (22h-6h)	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL
Trafic routier durant la mesure	2333	229	896	48	154	6
Trafic moyen journalier de la période de comptage	2142	186	527	17	133	6

Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores			
Données moyennes	Jour (6h-18h)	Soir (18h-22h)	Nuit (22h-6h)
Vent (vitesse et direction)	Vent fort de secteur ouest	Vent fort de secteur ouest	Vent moyen de secteur sud
Couverture nuageuse	Ciel nuageux	Ciel nuageux	Ciel nuageux
Humidité en surface	Surface humide	Surface humide	Surface humide
Dénomination	U5 T3	U5 T3	U3 T4
Conditions de propagation	Favorables	Favorables	Favorables
Influence sur les niveaux sonores	Distance Source – Point de mesure < 100m		
Interprétation	Les conditions météorologiques n'influent pas sur la mesure.		

✓ **Test de validation 3 : Vérification de la corrélation entre deux mesures**

Ce test permet de vérifier que les mesures évoluent de la même manière et qu'elles peuvent être associées.

POINTS DE MESURE : CD3 / LD2

TEST DE VALIDATION N°3

Corrélation entre les niveaux sonores de deux points de mesures
Objectif : I Delta - Delta base I <= 2 dB(A)

LAeq sur la période de mesure du courte durée

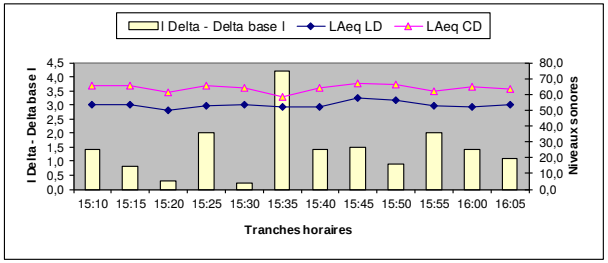
LAeq CD	64,8
LAeq LD	53,8

les périodes non cohérentes du CD sont soit codées, soit exclues du calcul global

Delta base	11,0

LAeq sur l'intervalle de comparaison (5 minutes)

date et heure	LAeq CD	LAeq LD	Delta	**I Delta - Delta base I**	validité 1=oui / 0=non
26/03/2018 15:10	65,8	53,4	12,4	**1,4**	1
26/03/2018 15:15	65,5	53,7	11,8	**0,8**	1
26/03/2018 15:20	60,9	50,2	10,7	**0,3**	1
26/03/2018 15:25	65,6	52,6	13,0	**2,0**	1
26/03/2018 15:30	64,3	53,1	11,2	**0,2**	1
26/03/2018 15:35	58,7	51,9	6,8	**4,2**	0
26/03/2018 15:40	64,3	51,9	12,4	**1,4**	1
26/03/2018 15:45	66,9	57,4	9,5	**1,5**	1
26/03/2018 15:50	66,5	56,4	10,1	**0,9**	1
26/03/2018 15:55	62,0	53,0	9,0	**2,0**	1
26/03/2018 16:00	64,7	52,3	12,4	**1,4**	1
26/03/2018 16:05	63,1	53,2	9,9	**1,1**	1



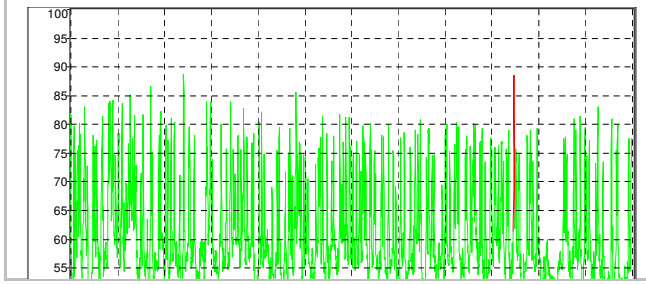
7.9 FICHES DE MESURE CD4/LD2

Point de mesure	CD4/LD2
Durée	60 minutes
Début	Le 26/03/2018 à 15h20
Situation	24 m en avant de la façade EST
	1,5 m de hauteur
Source principale de bruit	D910 (Rue du Moulin à Vent)
Distance mesure/source	5 mètres
Type de bâti	Maison individuelle
Propriétaire	Information non connue
Adresse	1 rue du Moulin à vent 16230 MAINE-DE-BOIXE
DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-085	





Évolution temporelle



Jour	Vert
Nuit	Bleu
Soir	Mauve
Bruits parasites	Rouge

Remarques

	Le prélèvement de courte durée CD4 a été recalé sur point de longue durée LD2 Les parasites ont été exclus du calcul

Niveaux sonores mesurés et recalés

	LAeq (60 minutes)			
LAeq mesuré en dB(A)	**66,2**			
	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln
LAeq recalé sur le trafic moyen journalier de la période de comptage	**64,8**	**61,3**	**65,6**	**58,3**

Données routières

	Jour (6h-18h)		Soir (18h-22h)		Nuit (22h-6h)	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL
Trafic routier durant la mesure	2333	229	896	48	154	6
Trafic moyen journalier de la période de comptage	2142	186	527	17	133	6

Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores

Données moyennes	Jour (6h-18h)	Soir (18h-22h)	Nuit (22h-6h)
Vent (vitesse et direction)	Vent fort de secteur ouest	Vent fort de secteur ouest	Vent moyen de secteur sud
Couverture nuageuse	Ciel nuageux	Ciel nuageux	Ciel nuageux
Humidité en surface	Surface humide	Surface humide	Surface humide
Dénomination	U1 T3	U1 T3	U3 T4
Conditions de propagation	Défavorables	Défavorables	Favorables
Influence sur les niveaux sonores	Distance Source – Point de mesure < 100m		
Interprétation	Les conditions météorologiques n'influent pas sur la mesure.		

✓ **Test de validation 3 : Vérification de la corrélation entre deux mesures**

Ce test permet de vérifier que les mesures évoluent de la même manière et qu'elles peuvent être associées.

POINTS DE MESURE : CD4 / LD2

TEST DE VALIDATION N°3

Corrélation entre les niveaux sonores de deux points de mesures
Objectif : I Delta - Delta base I <= 2 dB(A)

LAeq sur la période de mesure du courte durée

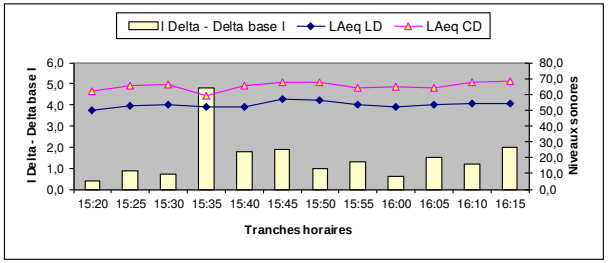
LAeq CD	66,2
LAeq LD	54,0

les périodes non cohérentes du CD sont soit codées, soit exclues du calcul global

Delta base	12,1

LAeq sur l'intervalle de comparaison (5 minutes)

date et heure	LAeq CD	LAeq LD	Delta	I Delta - Delta base I	validité 1=oui / 0=non
26/03/2018 15:20	61,9	50,2	11,7	**0,4**	1
26/03/2018 15:25	65,5	52,5	13,0	**0,9**	1
26/03/2018 15:30	65,9	53,1	12,8	**0,7**	1
26/03/2018 15:35	59,2	51,9	7,3	**4,8**	0
26/03/2018 15:40	65,8	51,9	13,9	**1,8**	1
26/03/2018 15:45	67,5	57,3	10,2	**1,9**	1
26/03/2018 15:50	67,5	56,4	11,1	**1,0**	1
26/03/2018 15:55	64,1	53,3	10,8	**1,3**	1
26/03/2018 16:00	65,0	52,3	12,7	**0,6**	1
26/03/2018 16:05	63,8	53,2	10,6	**1,5**	1
26/03/2018 16:10	67,8	54,5	13,3	**1,2**	1
26/03/2018 16:15	68,6	54,5	14,1	**2,0**	1



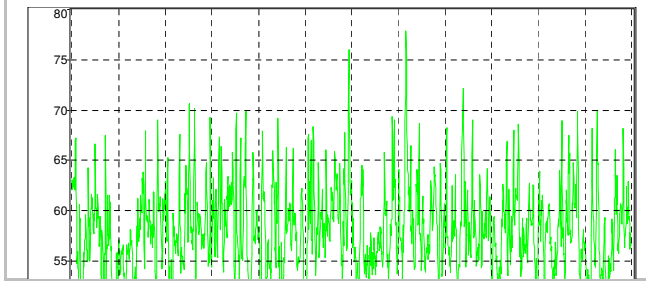
7.10 FICHES DE MESURE CD5/LD4

Point de mesure	CD5/LD4
Durée	60 minutes
Début	Le 26/03/2018 à 12h00
Situation	22 m en avant de la façade EST
	1,5 m de hauteur
Source principale de bruit	RN10
Distance mesure/source	73 mètres
Type de bâti	Maison individuelle
Propriétaire	Information non connue
Adresse	6bis rue principale 16230 MAINE-DE-BOIXE
DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-085	





Évolution temporelle



Jour	Vert
Nuit	Bleu
Soir	Mauve
Bruits parasites	Rouge

Remarques

	Le prélèvement de courte durée CD5 a été recalé sur point de longue durée LD4

Niveaux sonores mesurés et recalés				
	LAeq (60 minutes)			
LAeq mesuré en dB(A)	**59,5**			
	Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	Lden	Ln
LAeq recalé sur le TMJA 2017	**58,4**	**55,6**	**59,8**	**52,6**

Données routières						
	Jour (6h-18h)		Soir (18h-22h)		Nuit (22h-6h)	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL
Trafic routier durant la mesure	9410	4935	3268	1506	718	1580
TMJA 2017	9899	3981	4728	1261	1221	1509

Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores			
Données moyennes	Jour (6h-18h)	Soir (18h-22h)	Nuit (22h-6h)
Vent (vitesse et direction)	Vent fort de secteur ouest	Vent fort de secteur ouest	Vent moyen de secteur sud
Couverture nuageuse	Ciel nuageux	Ciel nuageux	Ciel nuageux
Humidité en surface	Surface humide	Surface humide	Surface humide
Dénomination	U1 T3	U1 T3	U3 T4
Conditions de propagation	Défavorables	Défavorables	Favorables
Influence sur les niveaux sonores	Distance Source – Point de mesure < 100m		
Interprétation	Les conditions météorologiques n'influent pas sur la mesure.		

✓ **Test de validation 3 : Vérification de la corrélation entre deux mesures**

Ce test permet de vérifier que les mesures évoluent de la même manière et qu'elles peuvent être associées.

POINTS DE MESURE : CD5 / LD4

TEST DE VALIDATION N°3

Corrélation entre les niveaux sonores de deux points de mesures
Objectif : l Delta - Delta base l <= 2 dB(A)

LAeq sur la période de mesure du courte durée

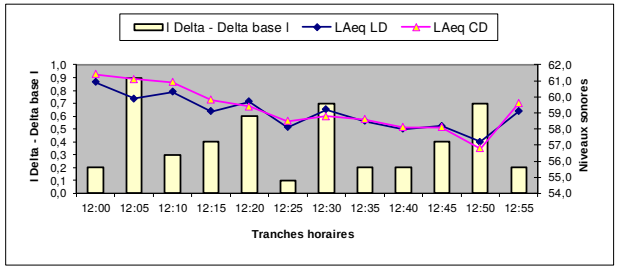
LAeq CD	59,5
LAeq LD	59,1

les périodes non cohérentes du CD sont soit codées, soit exclues du calcul global

Delta base	0,3

LAeq sur l'intervalle de comparaison (5 minutes)

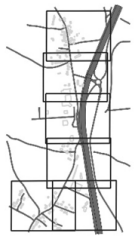
date et heure	LAeq CD	LAeq LD	Delta	**l Delta - Delta base l**	validité 1=oui / 0=non
26/03/2018 12:00	61,4	60,9	0,5	**0,2**	1
26/03/2018 12:05	61,1	59,9	1,2	**0,9**	1
26/03/2018 12:10	60,9	60,3	0,6	**0,3**	1
26/03/2018 12:15	59,8	59,1	0,7	**0,4**	1
26/03/2018 12:20	59,4	59,7	-0,3	**0,6**	1
26/03/2018 12:25	58,5	58,1	0,4	**0,1**	1
26/03/2018 12:30	58,8	59,2	-0,4	**0,7**	1
26/03/2018 12:35	58,6	58,5	0,1	**0,2**	1
26/03/2018 12:40	58,1	58,0	0,1	**0,2**	1
26/03/2018 12:45	58,1	58,2	-0,1	**0,4**	1
26/03/2018 12:50	56,8	57,2	-0,4	**0,7**	1
26/03/2018 12:55	59,6	59,1	0,5	**0,2**	1



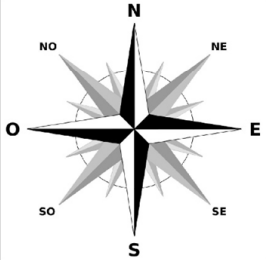
7.11 CARTOGRAPHIES - ÉVALUATION DES BATIMENTS

Les niveaux sonores en façade n'ont été calculés que pour les bâtiments respectant le critère de destination (habitation, santé, enseignement et actions sociale).

RN10 -Mansle
Etat initial 2018



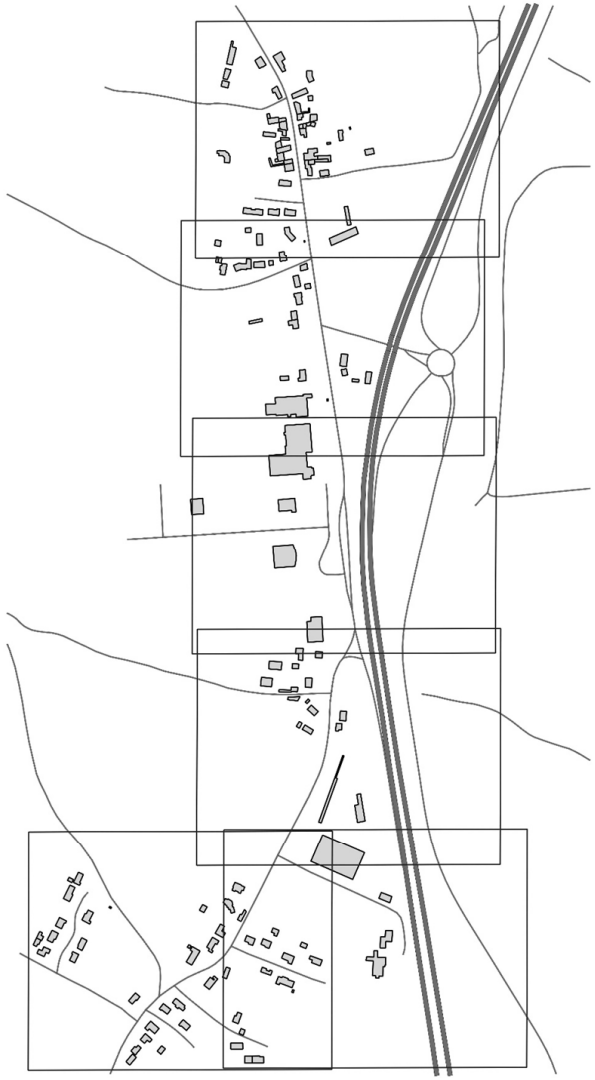
Echelle 1:7 250



Légende

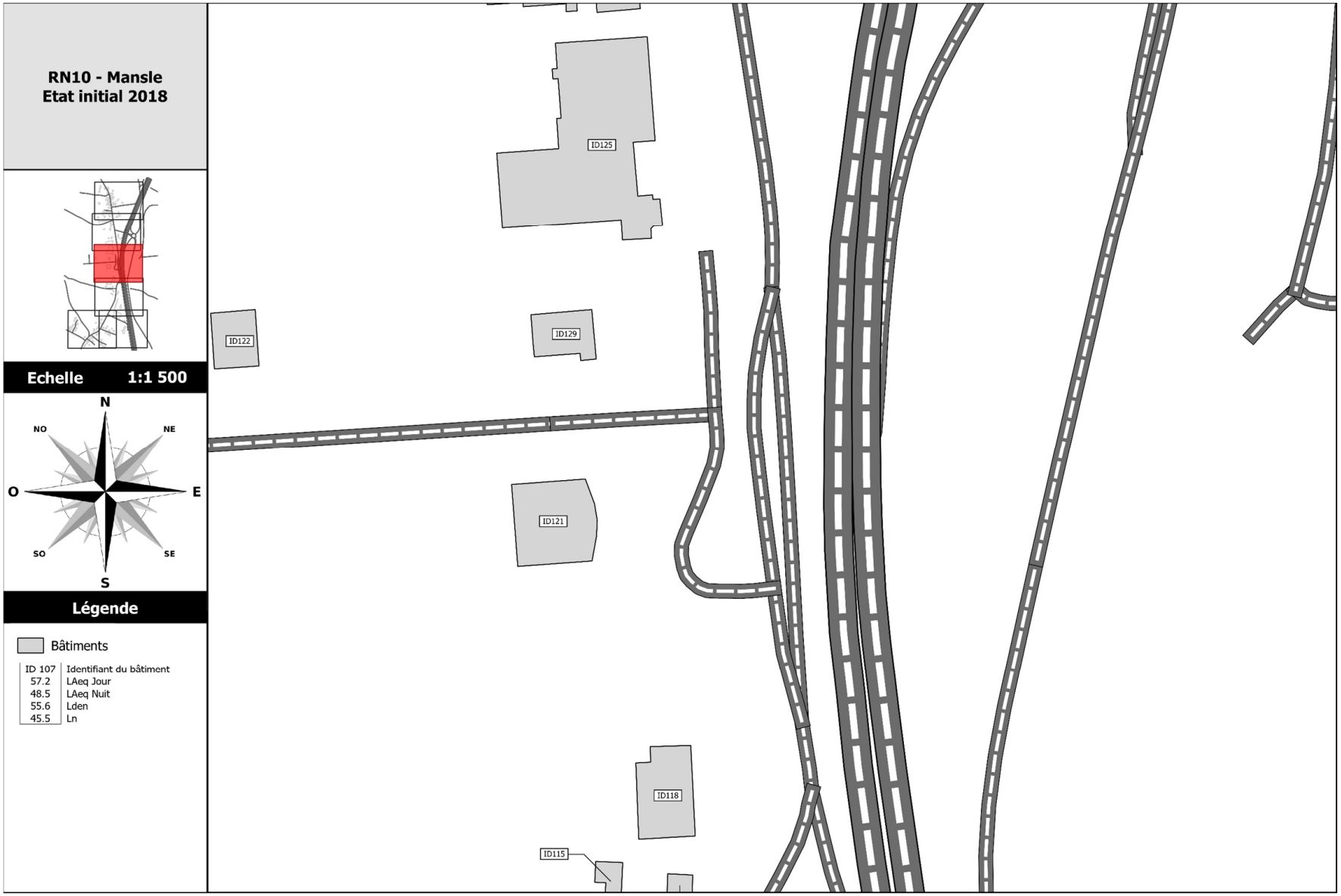
Bâtiments

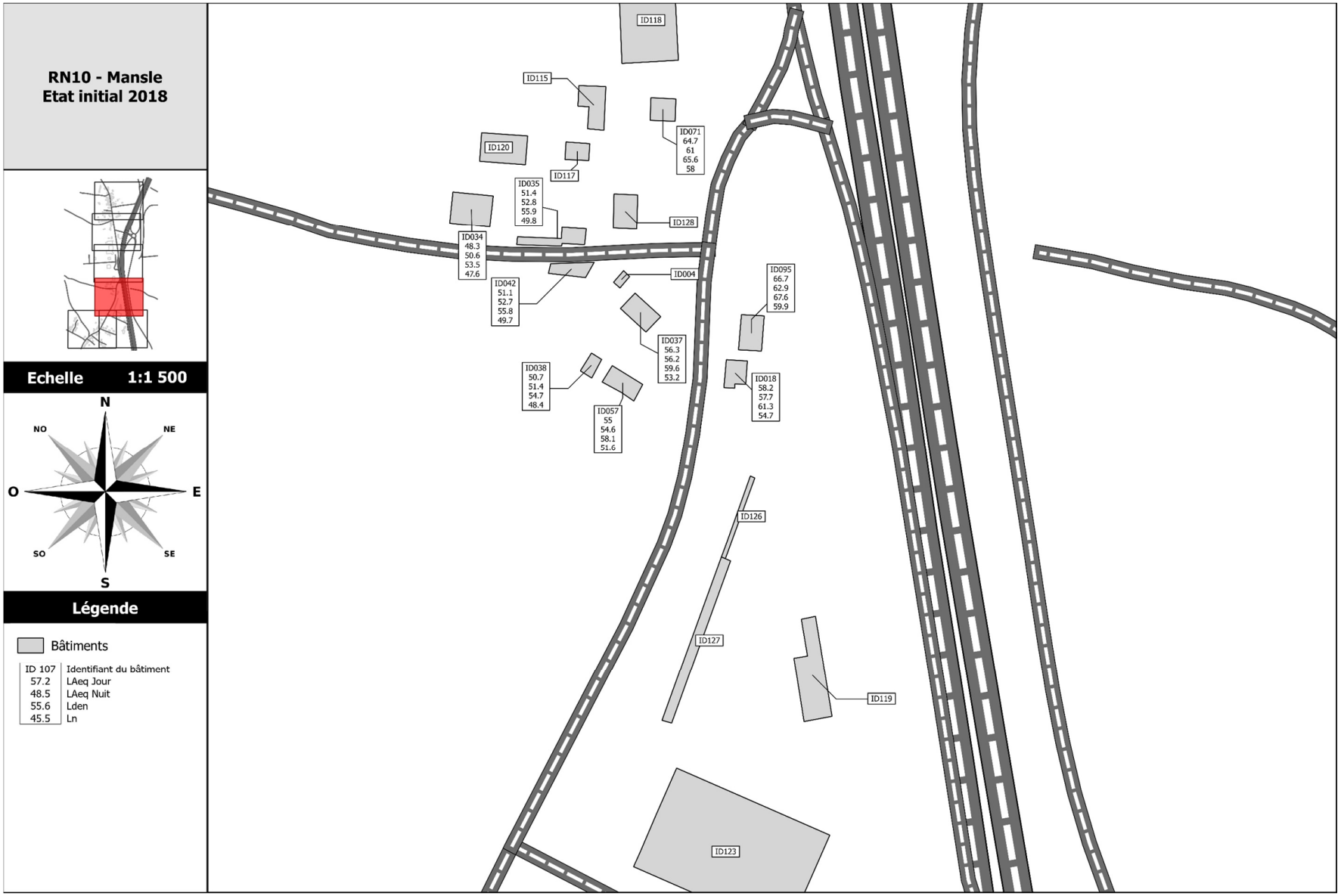
ID 107	Identifiant du bâtiment
57.2	LAeq Jour
48.5	LAeq Nuit
55.6	Lden
45.5	Ln

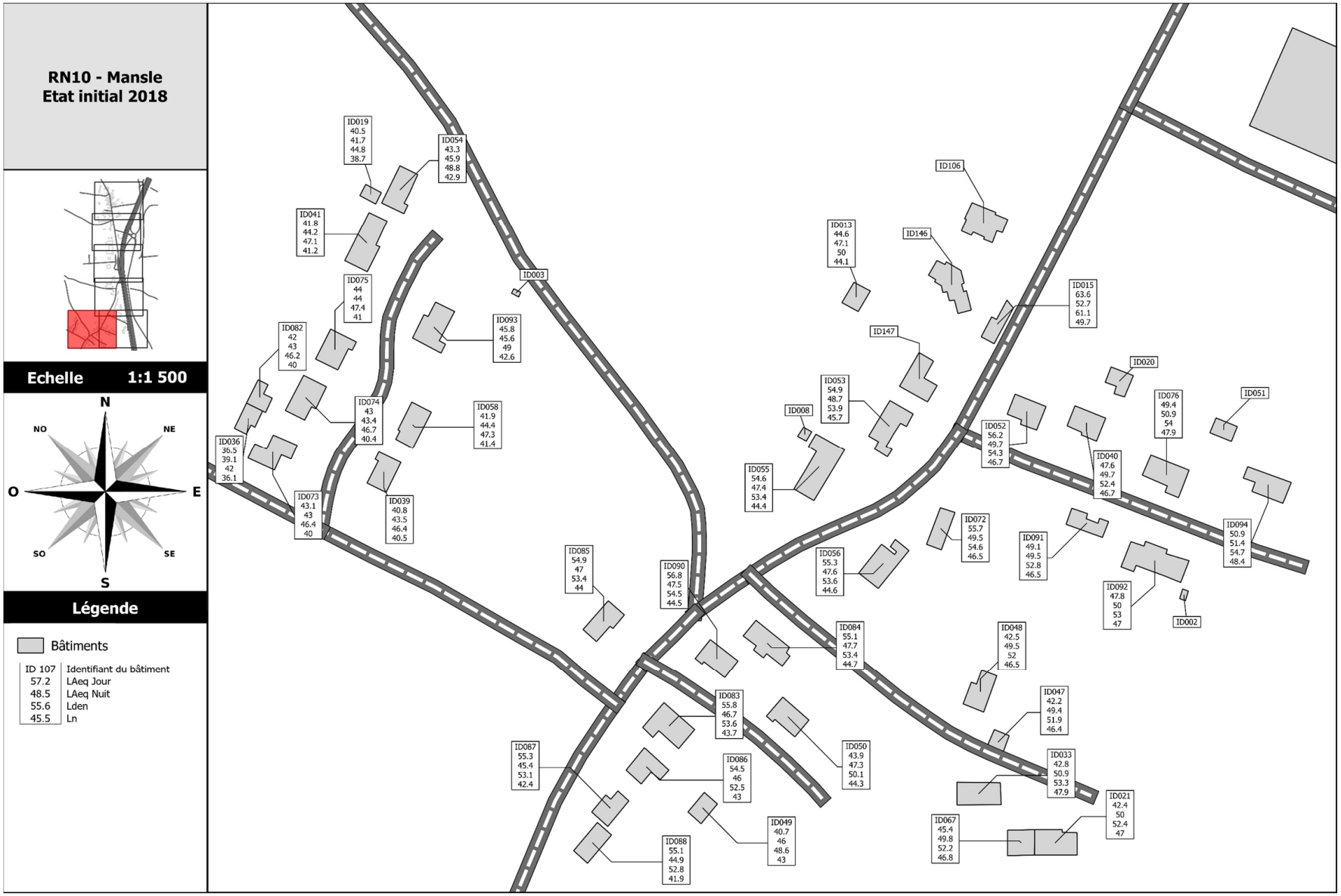


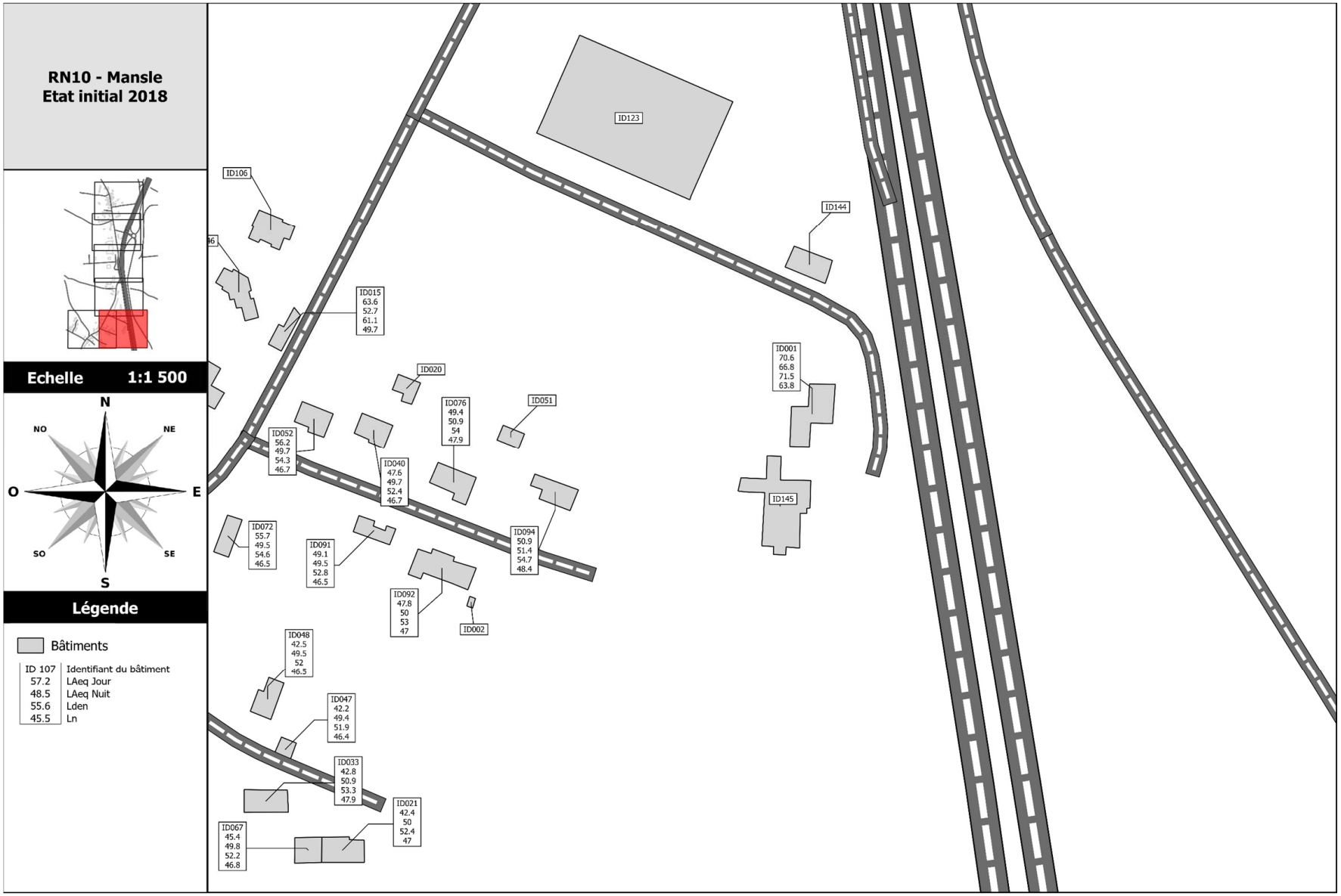

RN10 - Mansle
Etat initial 2018
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Bâtiments
ID 107
57.2
48.5
55.6
45.5
Identifiant du bâtiment
LAeq Jour
LAeq Nuit
Lden
Ln
ID107
ID096 63.2 52.7 61 49.7
ID133
ID089 64.6 54 62.4 51
ID007
ID116
ID110
ID077
ID103
ID045 48.1 44 47.3 41
ID078 63.5 53.5 61.4 50.5
ID105
ID132
ID104
ID131
ID135
ID134
ID112
ID124
ID061 48.7 47.9 51.2 44.9
ID006
ID022 47.7 42.9 46.2 39.9
ID068 54 46.7 52.4 43.7
ID108
ID081 63.2 53.7 61.2 50.7
ID080 63.4 53.3 61.2 50.3
ID005
ID030 47.6 51 53.9 48
ID142
ID139
ID137
ID069 48.3 49.9 53 46.9
ID111
ID009
ID140
ID010
ID113
ID060 50.5 50.2 53.6 47.2
ID138
ID059
ID114
ID143
ID136
ID102
ID066 48 49.8 52.9 46.8
ID023 45.6 47.6 50.6 44.6
ID025 50.6 50.5 53.9 47.5
ID017 47.1 48.1 51.3 45.1
ID024 44.5 48.3 51 45.3
ID029 41.4 45.2 48 42.2
ID016 44.6 49.1 51.7 46.1
ID046 49 49.2 52.4 46.2
ID011
ID099 55.5 53 56.8 50
ID026 37.9 39 42.1 36
ID027 39.5 39.6
ID098 48 50.4 53.3 47.4
ID014 45.1 48.9 51.7 45.9
ID065 49.4 50.1 53.3 47.1
ID101


RN10 - Mansle
Etat initial 2018
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Bâtiments
ID 107
57.2
48.5
55.6
45.5
Identifiant du bâtiment
LAeq Jour
LAeq Nuit
Lden
Ln
ID029 41.4 45.2 48 42.2
ID026 37.9 39 42.1 36
ID028 43.3 48.5 51.1 45.5
ID098 48 50.4 53.3 47.4
ID014 45.1 48.9 51.7 45.9
ID016 44.6 49.1 51.7 46.1
ID065 49.4 50.1 53.3 47.1
ID046 49 49.2 52.4 46.2
ID011
ID101
ID099 55.5 53 56.8 50
ID062 63.6 55.3 62 52.3
ID031 50.4 50.5 53.8 47.5
ID043
ID032 51.7 52.8 55.9 49.8
ID097
ID063 56.1 54.4 58.2 51.4
ID064 55.8 54.3 58 51.3
ID079 59 56.1 60.2 53.1
ID100
ID130
ID109
ID044
ID070
ID141
ID012
ID125


RN10 - Mansle
Etat initial 2018
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Bâtiments
ID 107 Identifiant du bâtiment
57.2 LAeq Jour
48.5 LAeq Nuit
55.6 Lden
45.5 Ln
ID125
ID122
ID129
ID121
ID118
ID115


RN10 - Mansle
Etat initial 2018
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Bâtiments
ID 107 Identifiant du bâtiment
57.2 LAeq Jour
48.5 LAeq Nuit
55.6 Lden
45.5 Ln
ID118
ID115
ID120
ID117
ID071
64.7
61
65.6
58
ID035
51.4
52.8
55.9
49.8
ID128
ID034
48.3
50.6
53.5
47.6
ID042
51.1
52.7
55.8
49.7
ID004
ID095
66.7
62.9
67.6
59.9
ID037
56.3
56.2
59.6
53.2
ID038
50.7
51.4
54.7
48.4
ID057
55
54.6
58.1
51.6
ID018
58.2
57.7
61.3
54.7
ID126
ID127
ID119
ID123

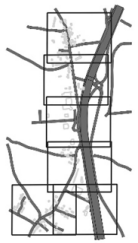

RN10 - Mansle
Etat initial 2018
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Bâtiments
ID 107
57.2
48.5
55.6
45.5
Identifiant du bâtiment
LAeq Jour
LAeq Nuit
Lden
Ln
ID019 40.5 41.7 44.8 38.7
ID054 43.3 45.9 48.8 42.9
ID041 41.8 44.2 47.1 41.2
ID003
ID075 44 44 47.4 41
ID082 42 43 46.2 40
ID093 45.8 45.6 49 42.6
ID074 43 43.4 46.7 40.4
ID058 41.9 44.4 47.3 41.4
ID036 36.5 39.1 42 36.1
ID073 43.1 43 46.4 40
ID039 40.8 43.5 46.4 40.5
ID106
ID013 44.6 47.1 50 44.1
ID146
ID015 63.6 52.7 61.1 49.7
ID147
ID020
ID053 54.9 48.7 53.9 45.7
ID008
ID076 49.4 50.9 54 47.9
ID051
ID052 56.2 49.7 54.3 46.7
ID040 47.6 49.7 52.4 46.7
ID055 54.6 47.4 53.4 44.4
ID072 55.7 49.5 54.6 46.5
ID091 49.1 49.5 52.8 46.5
ID094 50.9 51.4 54.7 48.4
ID085 54.9 47 53.4 44
ID090 56.8 47.5 54.5 44.5
ID056 55.3 47.6 53.6 44.6
ID092 47.8 50 53 47
ID002
ID084 55.1 47.7 53.4 44.7
ID048 42.5 49.5 52 46.5
ID047 42.2 49.4 51.9 46.4
ID083 55.8 46.7 53.6 43.7
ID087 55.3 45.4 53.1 42.4
ID086 54.5 46 52.5 43
ID050 43.9 47.3 50.1 44.3
ID033 42.8 50.9 53.3 47.9
ID021 42.4 50 52.4 47
ID049 40.7 46 48.6 43
ID067 45.4 49.8 52.2 46.8
ID088 55.1 44.9 52.8 41.9


RN10 - Mansle
Etat initial 2018
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Bâtiments
ID 107
57.2
48.5
55.6
45.5
Identifiant du bâtiment
LAeq Jour
LAeq Nuit
Lden
Ln
ID123
ID106
ID144
ID015
63.6
52.7
61.1
49.7
ID020
ID076
49.4
50.9
54
47.9
ID051
ID001
70.6
66.8
71.5
63.8
ID052
56.2
49.7
54.3
46.7
ID040
47.6
49.7
52.4
46.7
ID145
ID072
55.7
49.5
54.6
46.5
ID091
49.1
49.5
52.8
46.5
ID094
50.9
51.4
54.7
48.4
ID092
47.8
50
53
47
ID002
ID048
42.5
49.5
52
46.5
ID047
42.2
49.4
51.9
46.4
ID033
42.8
50.9
53.3
47.9
ID021
42.4
50
52.4
47
ID067
45.4
49.8
52.2
46.8

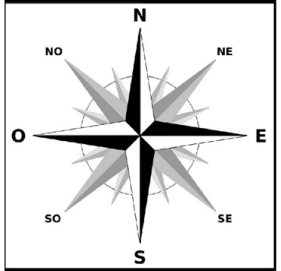
7.12 CARTOGRAPHIES - ISOPHONES

LAeq Jour

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Jour



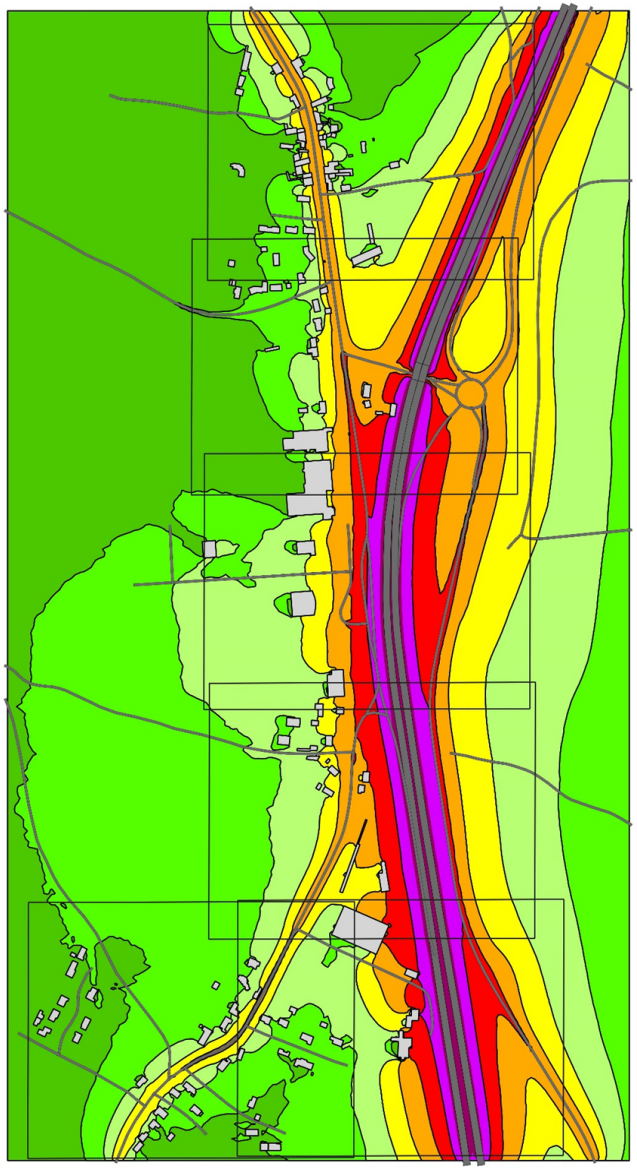
Echelle 1:6 750

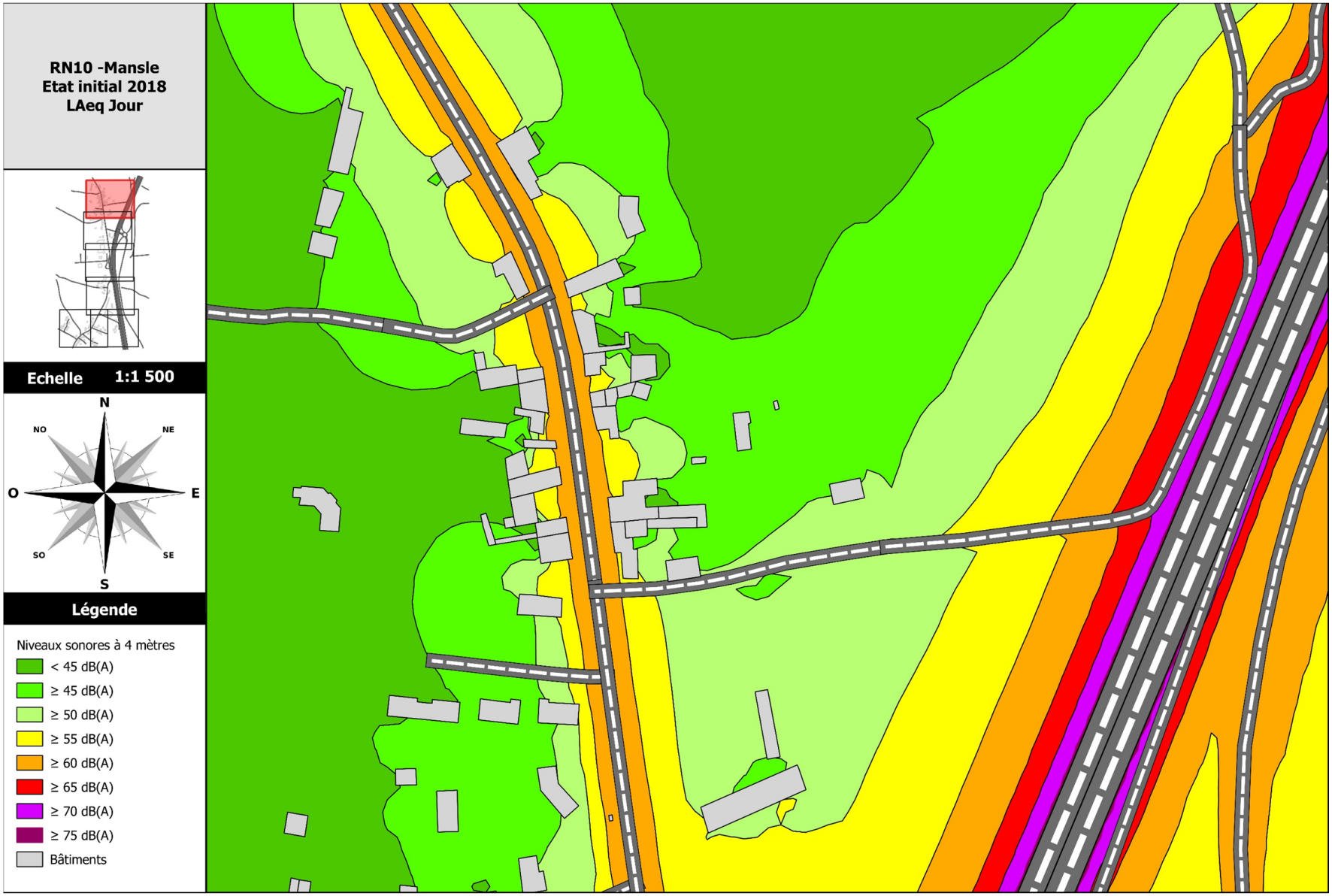


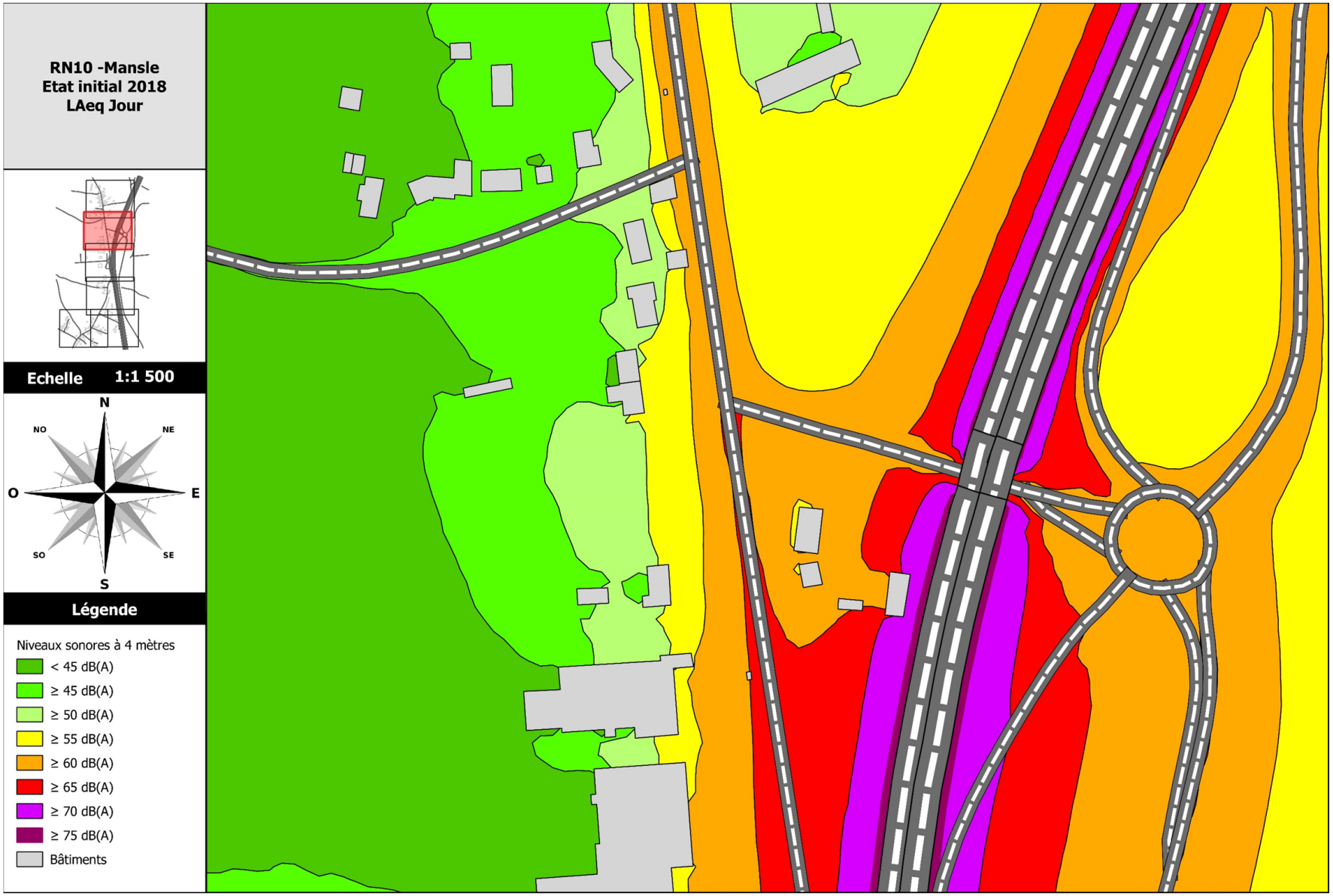
Légende

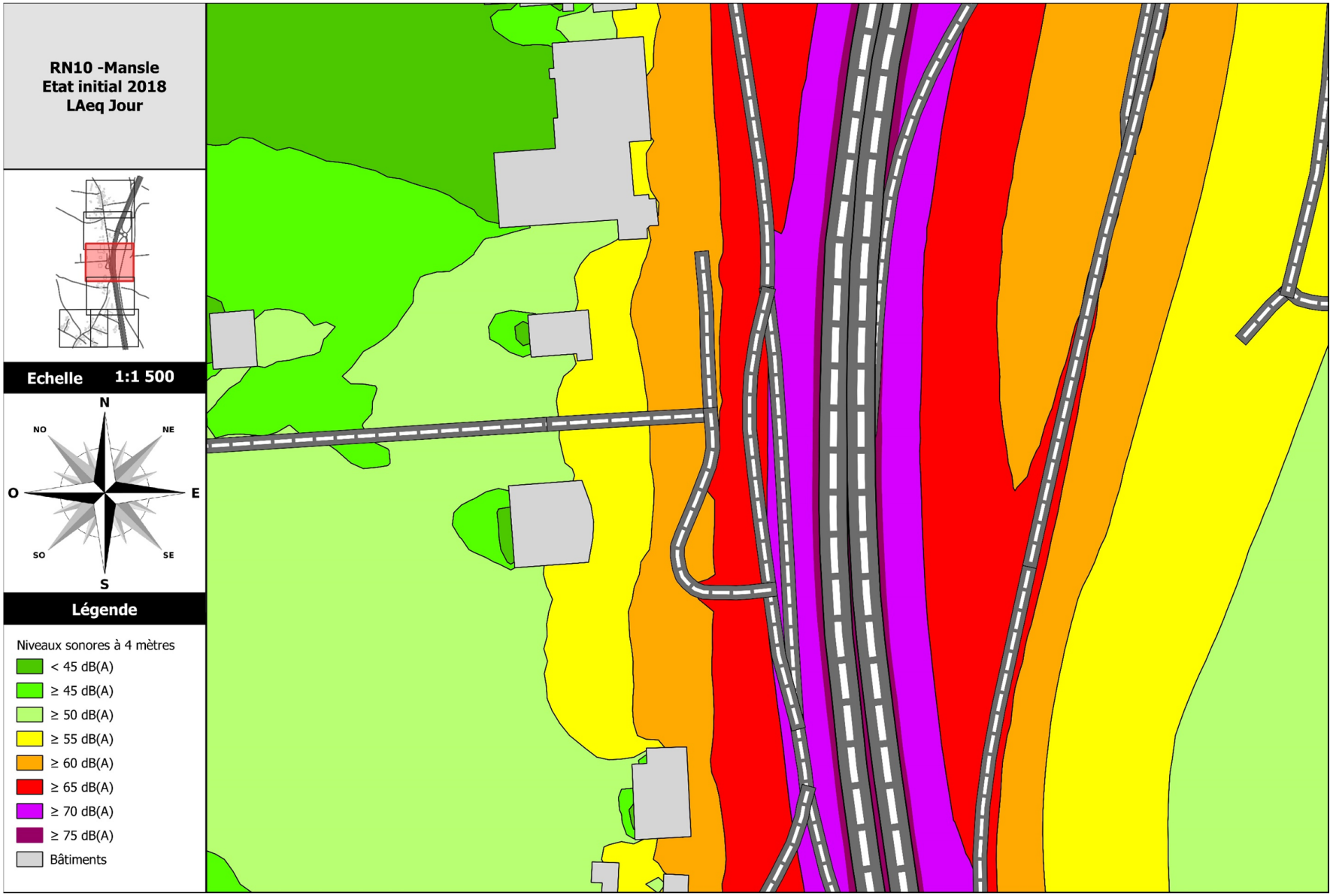
Niveaux sonores à 4 mètres

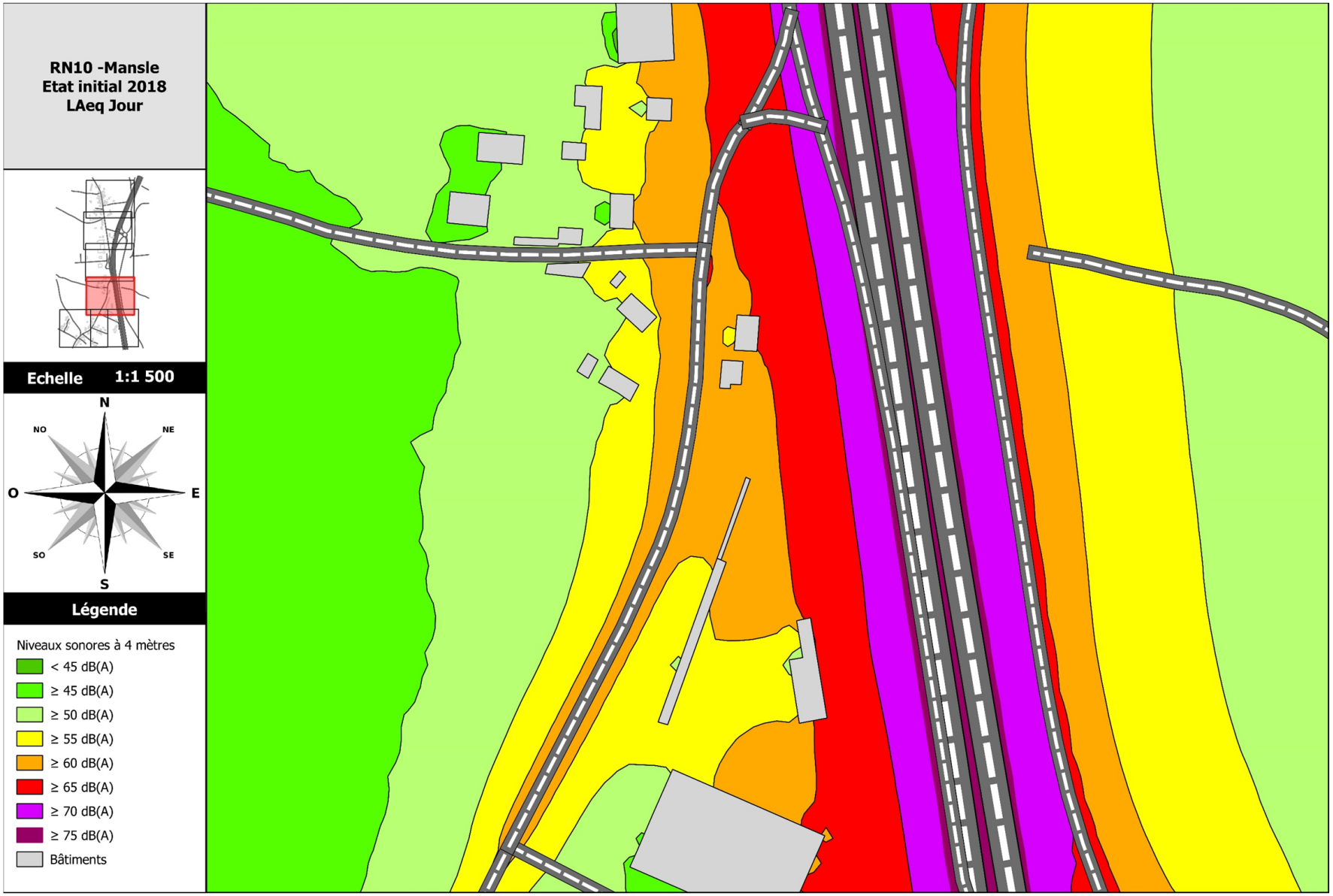
- < 45 dB(A)
- ≥ 45 dB(A)
- ≥ 50 dB(A)
- ≥ 55 dB(A)
- ≥ 60 dB(A)
- ≥ 65 dB(A)
- ≥ 70 dB(A)
- ≥ 75 dB(A)
- Bâtiments



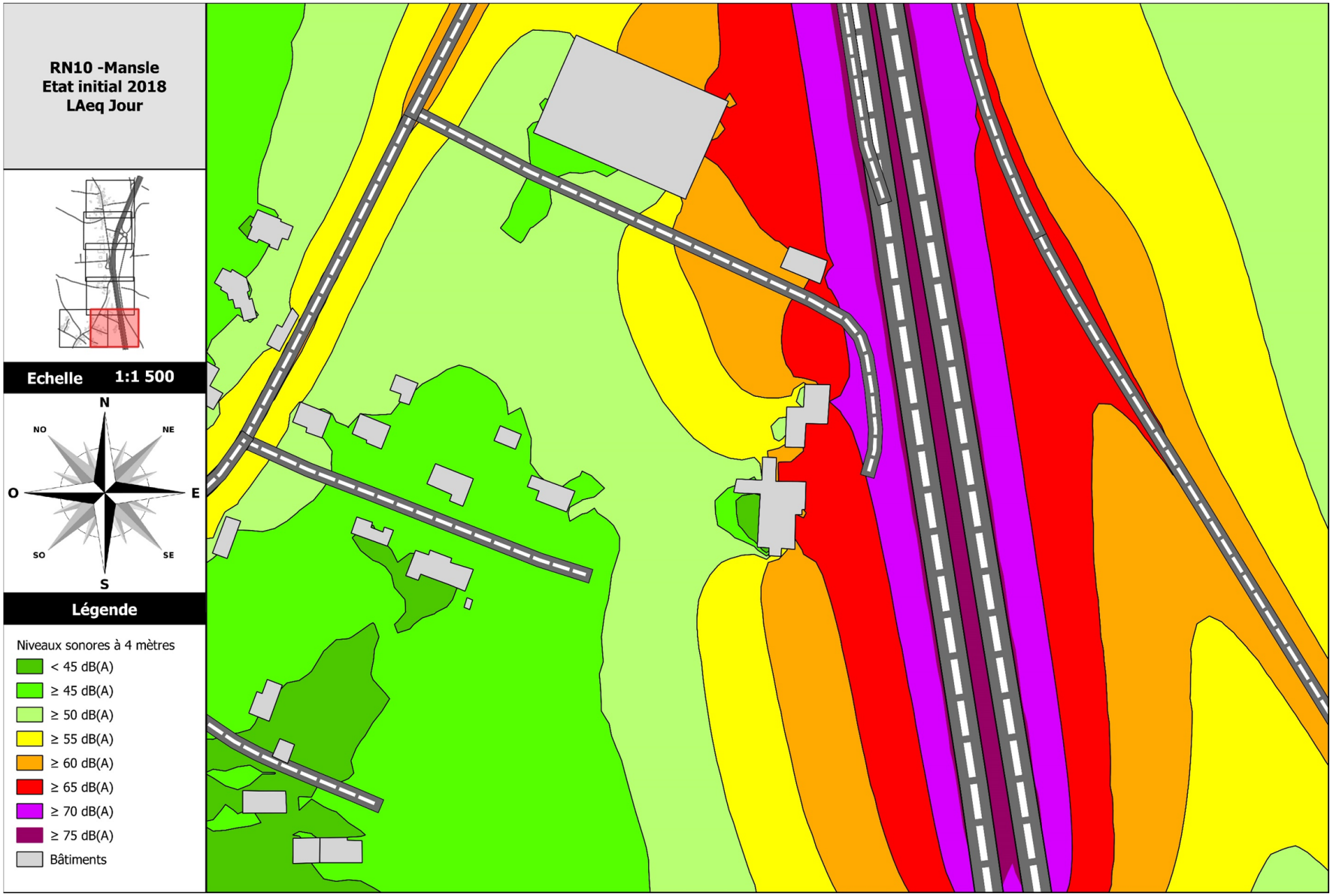

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Jour
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Jour
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Jour
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments

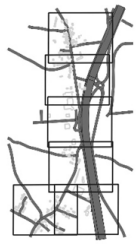

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Jour
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Jour
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments

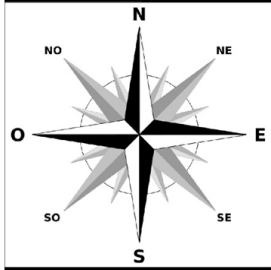

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Jour
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments

LAeq Nuit

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Nuit



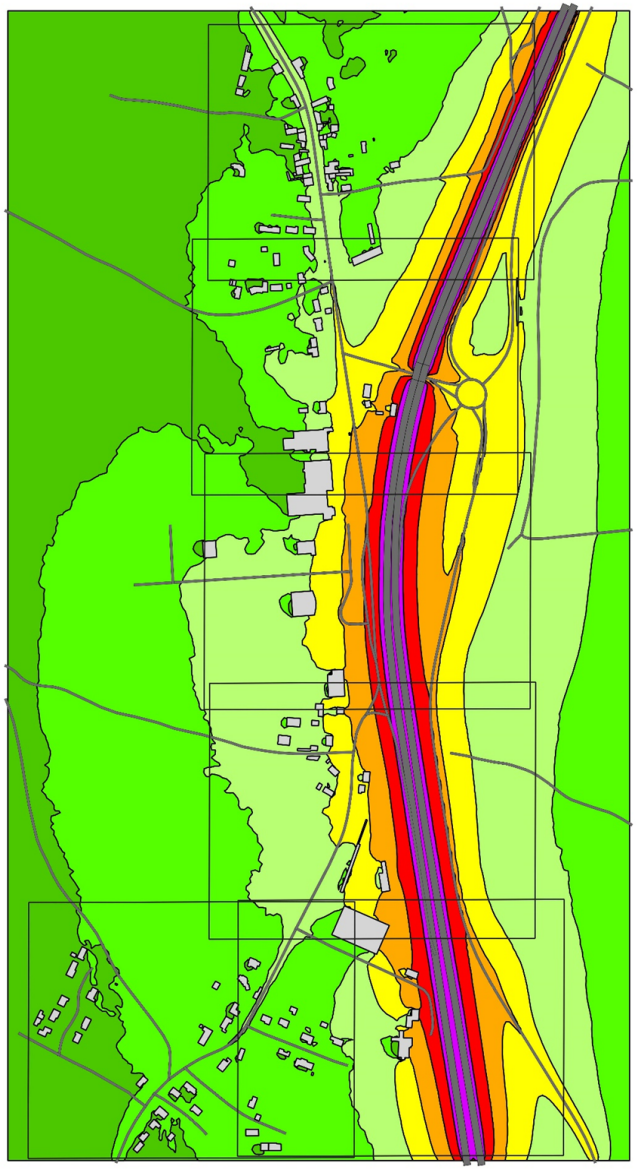
Echelle 1:6 750

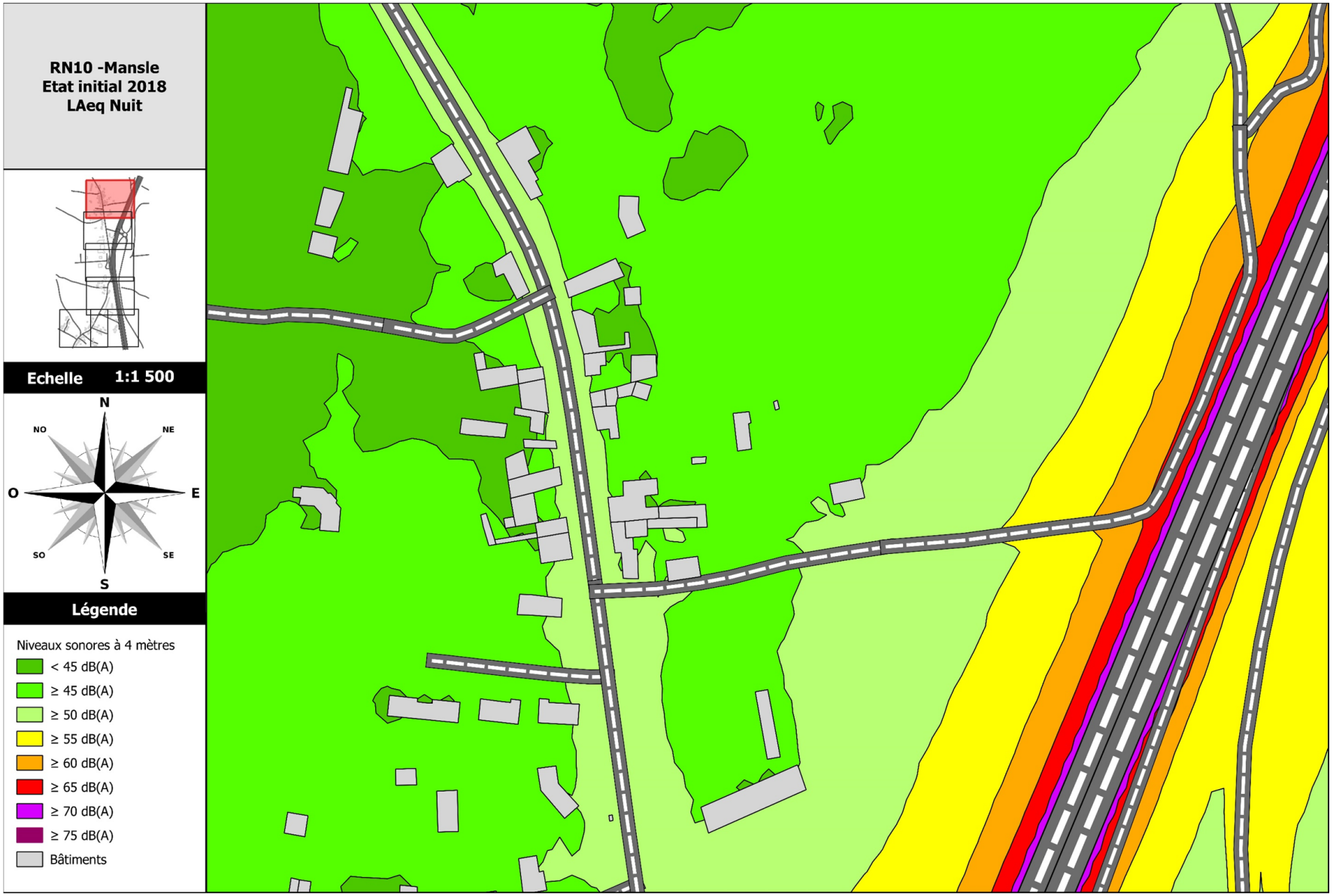


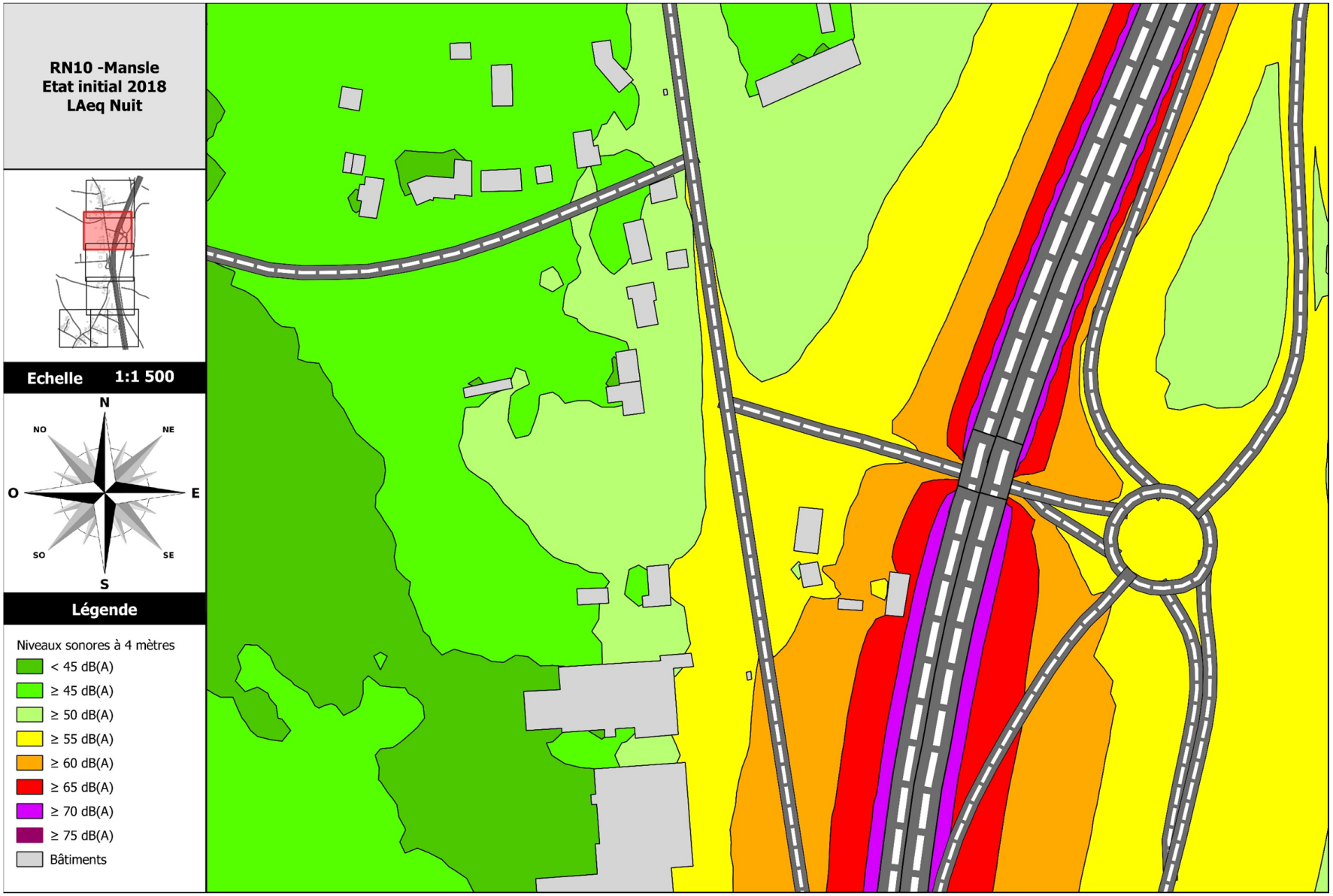
Légende

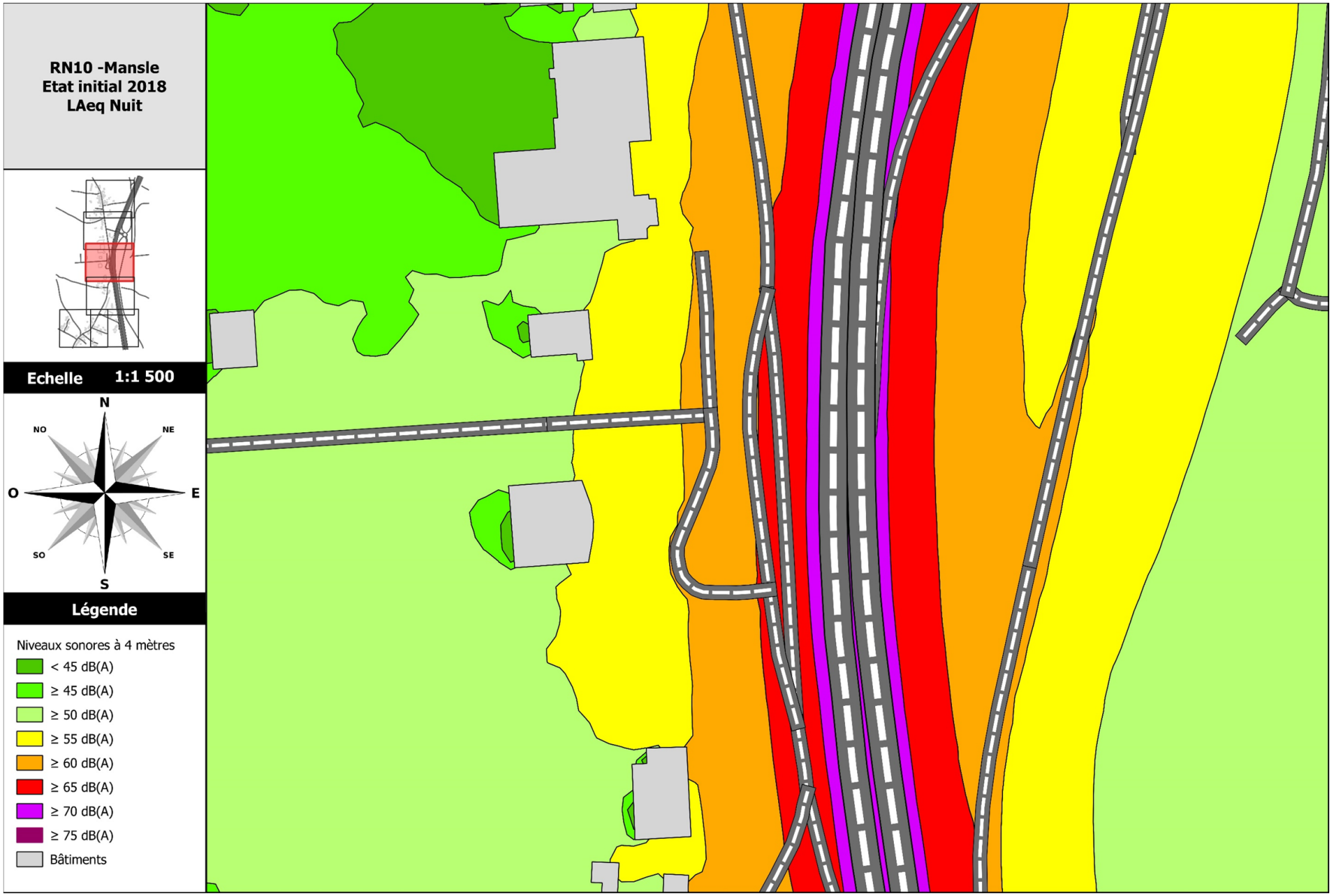
Niveaux sonores à 4 mètres

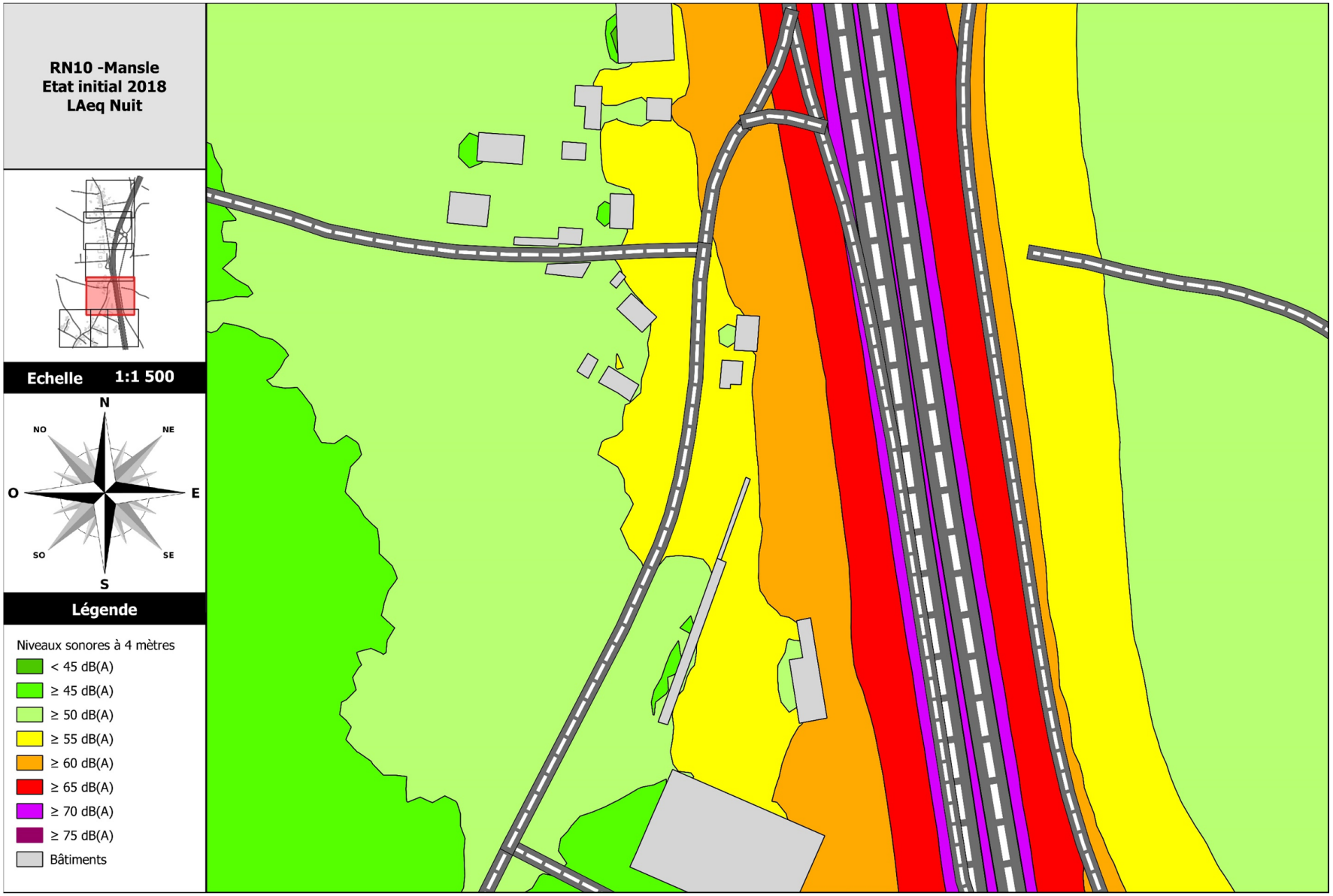
- < 45 dB(A)
- ≥ 45 dB(A)
- ≥ 50 dB(A)
- ≥ 55 dB(A)
- ≥ 60 dB(A)
- ≥ 65 dB(A)
- ≥ 70 dB(A)
- ≥ 75 dB(A)
- Bâtiments



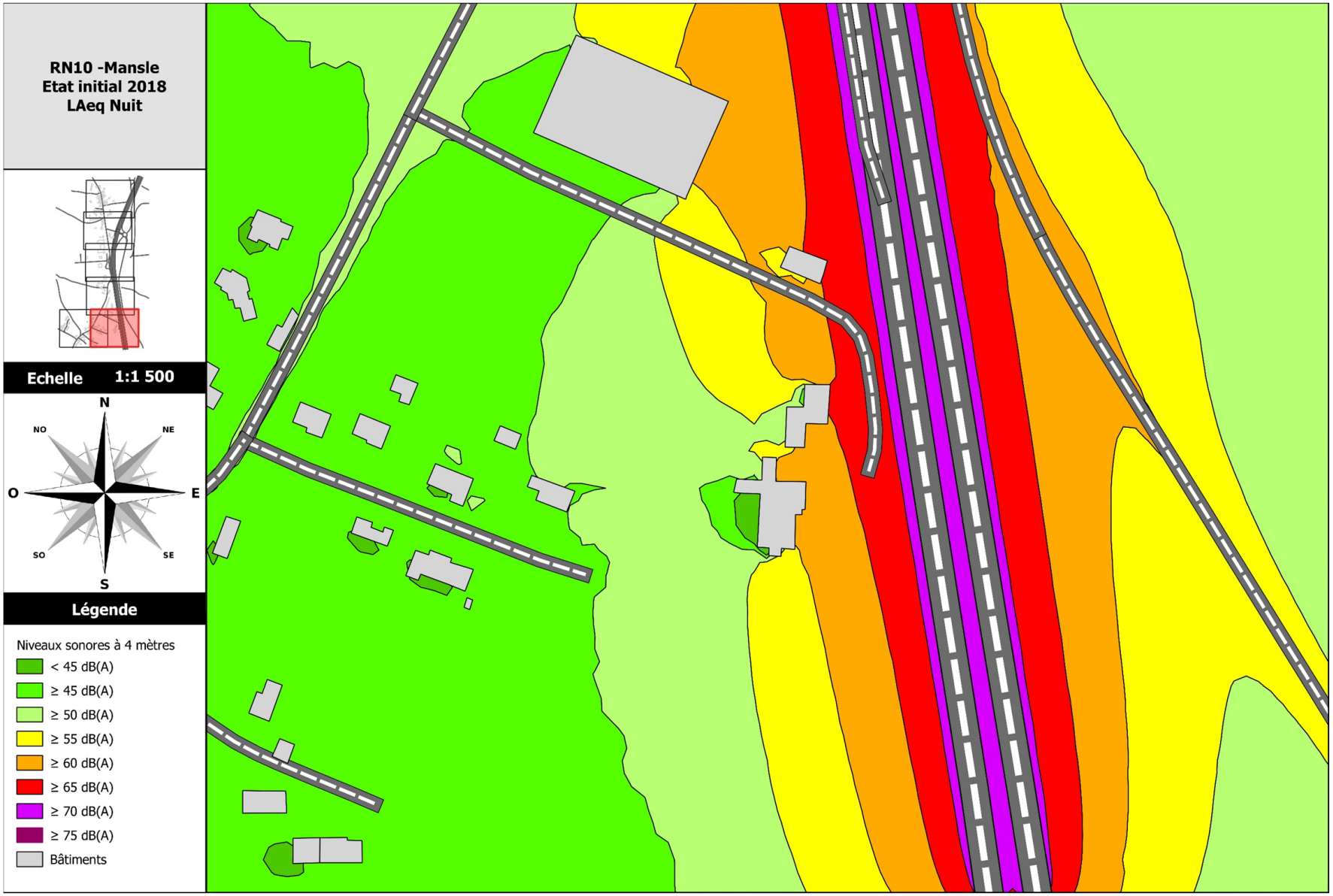

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Nuit
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Nuit
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Nuit
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments

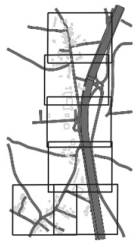

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Nuit
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Nuit
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments

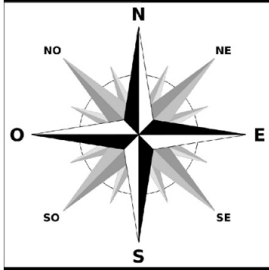

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
LAeq Nuit
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments

Lden

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Lden



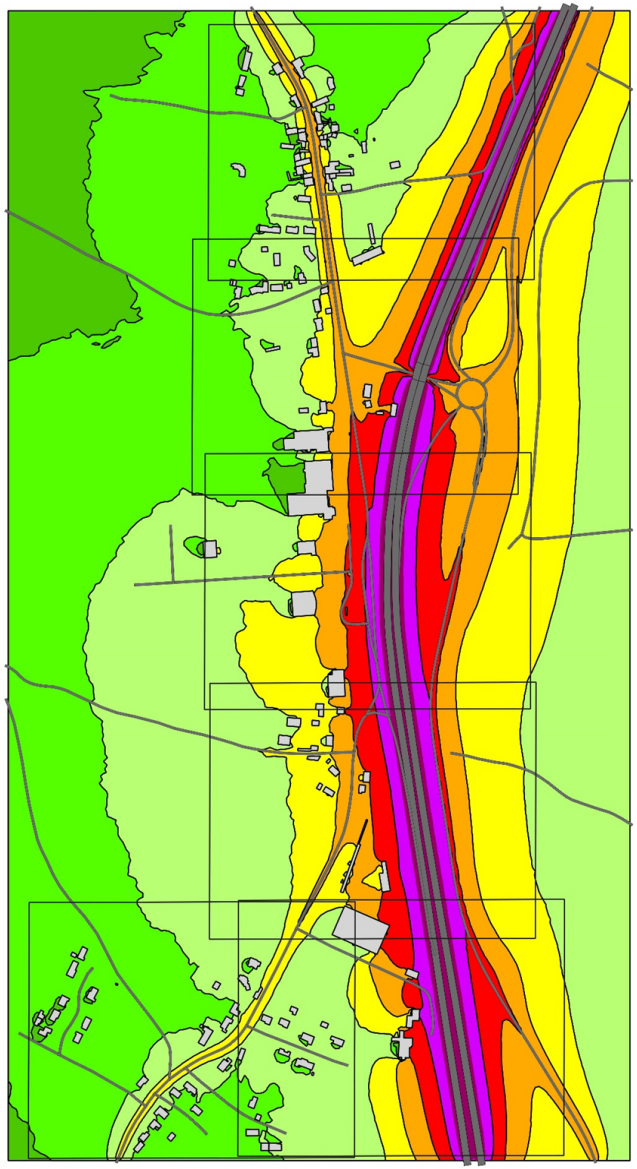
Echelle 1:6 750

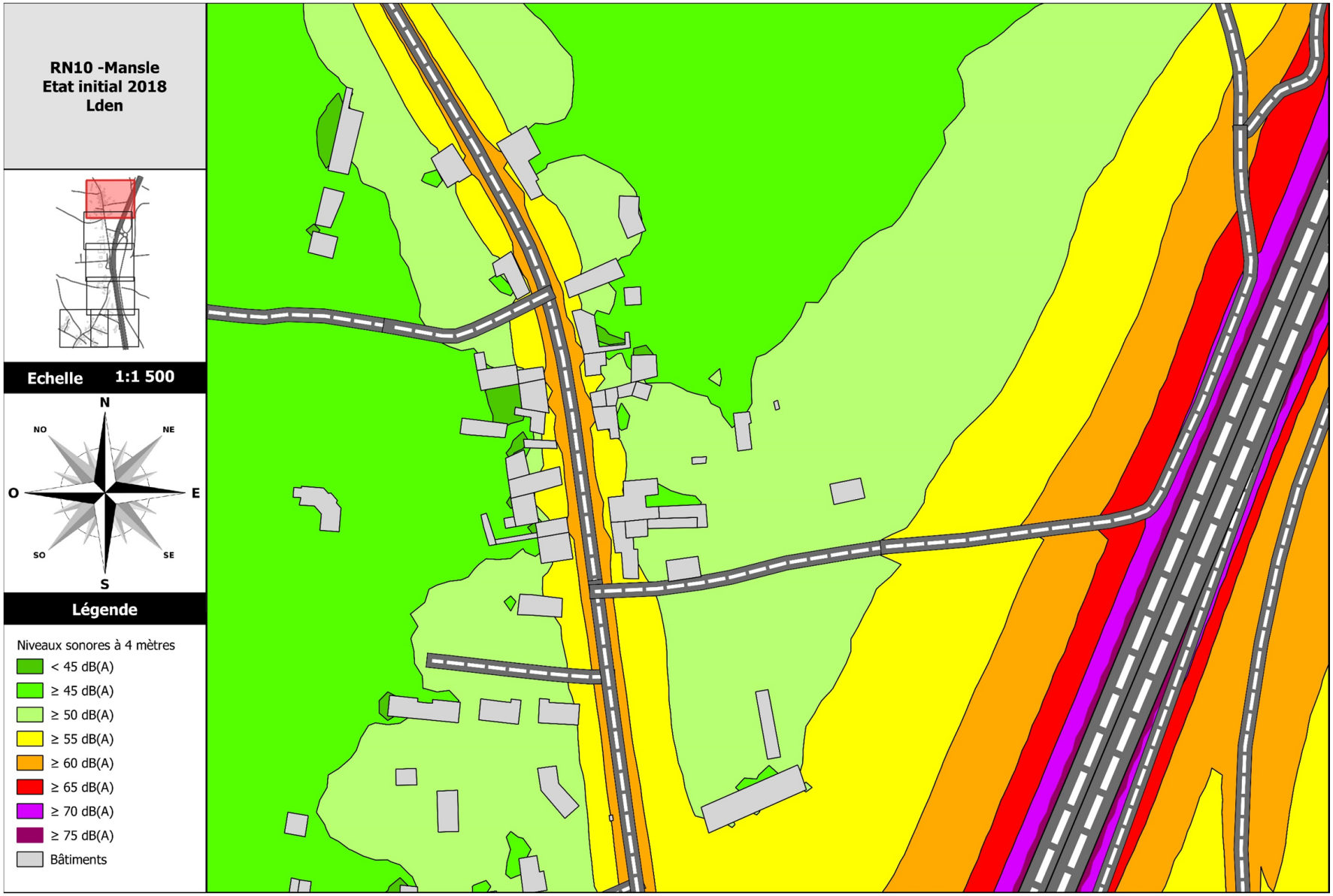


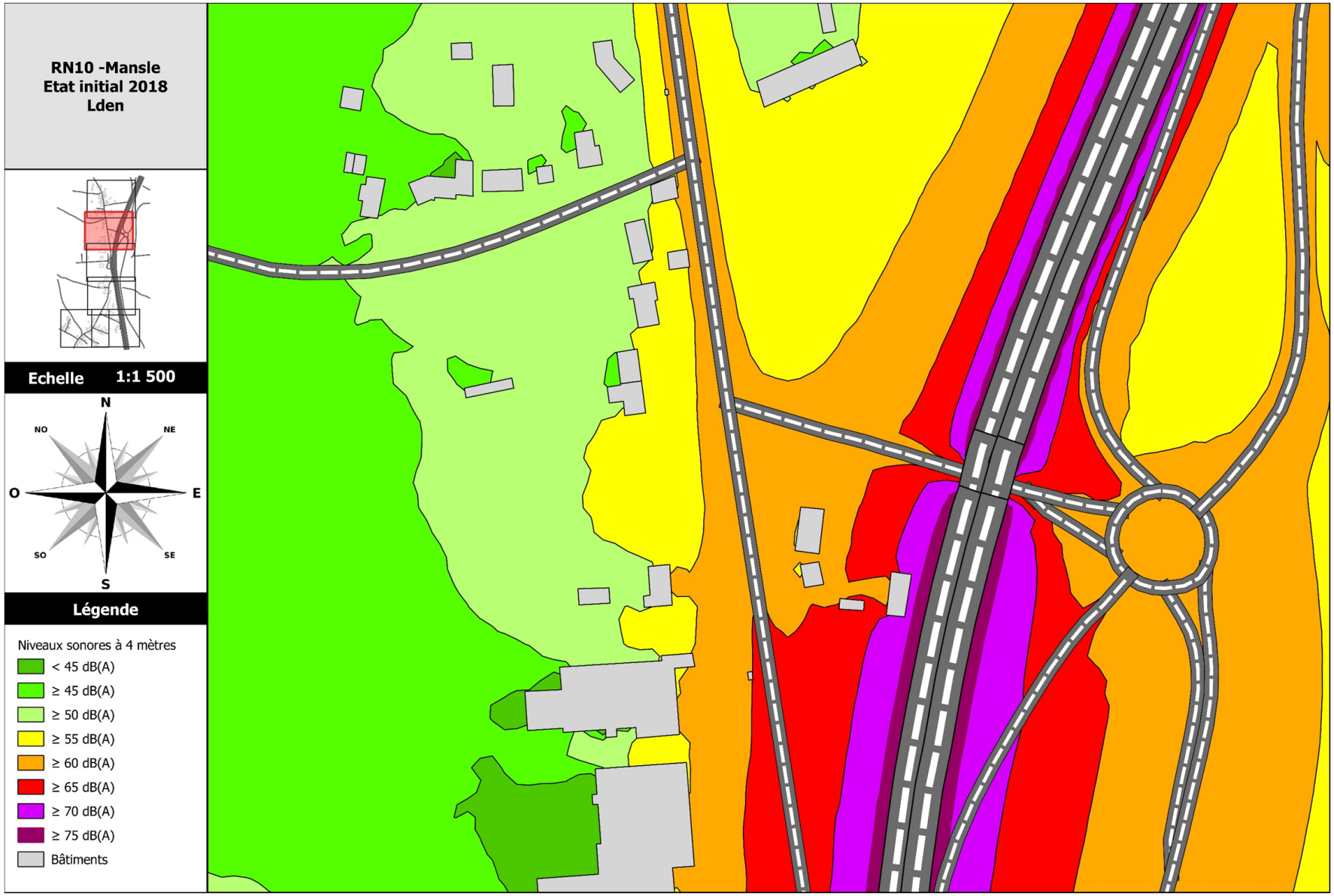
Légende

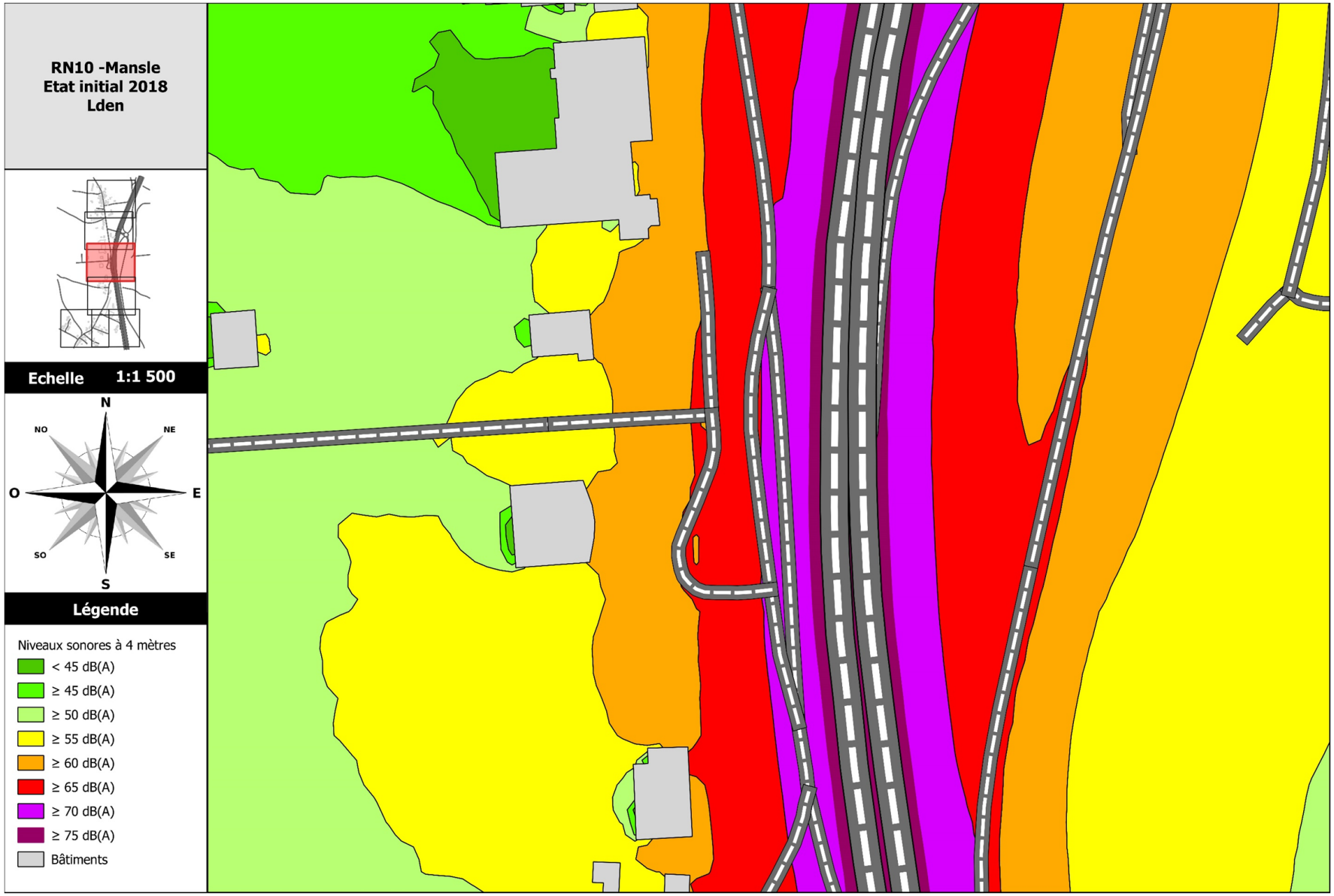
Niveaux sonores à 4 mètres

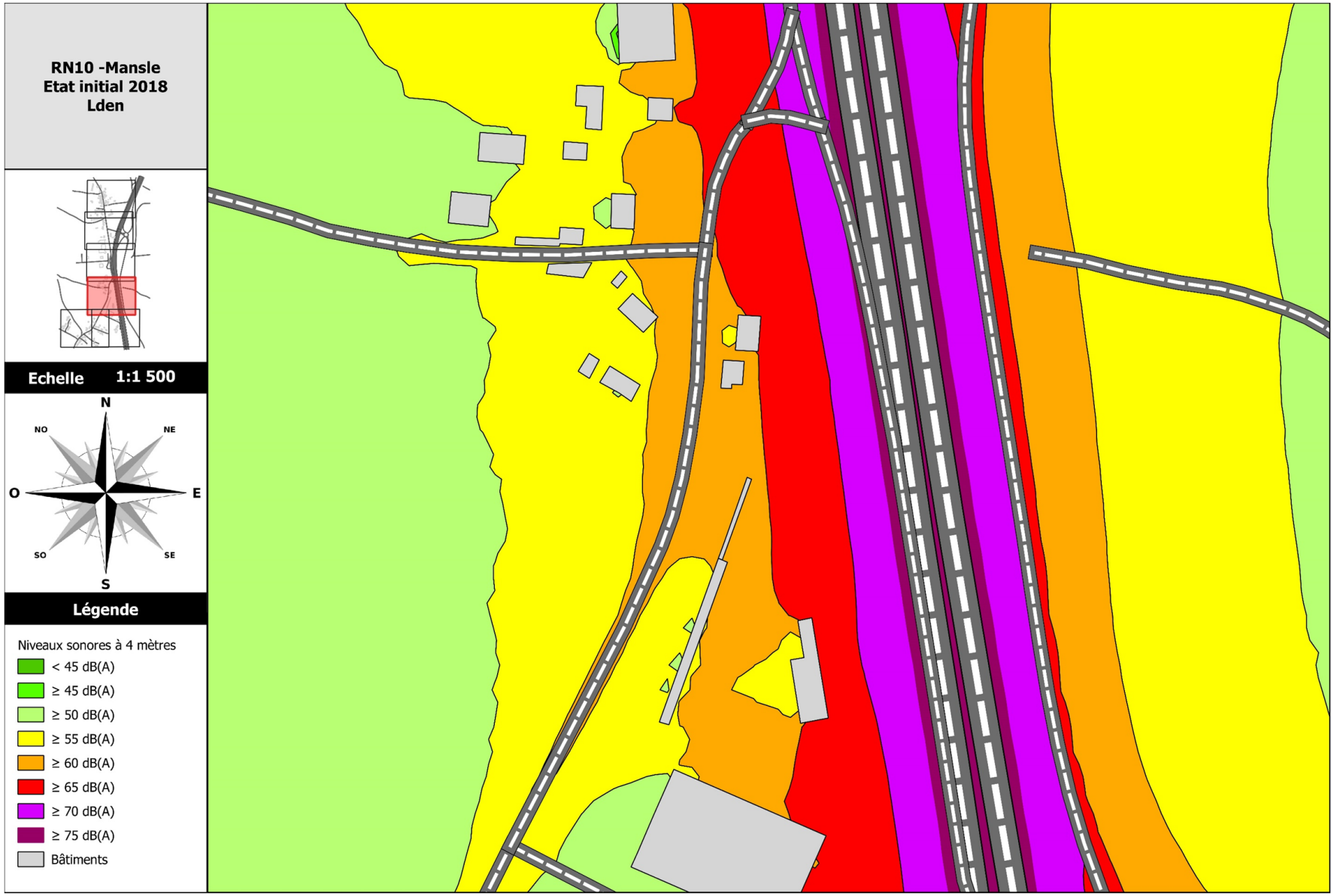
- < 45 dB(A)
- ≥ 45 dB(A)
- ≥ 50 dB(A)
- ≥ 55 dB(A)
- ≥ 60 dB(A)
- ≥ 65 dB(A)
- ≥ 70 dB(A)
- ≥ 75 dB(A)
- Bâtiments



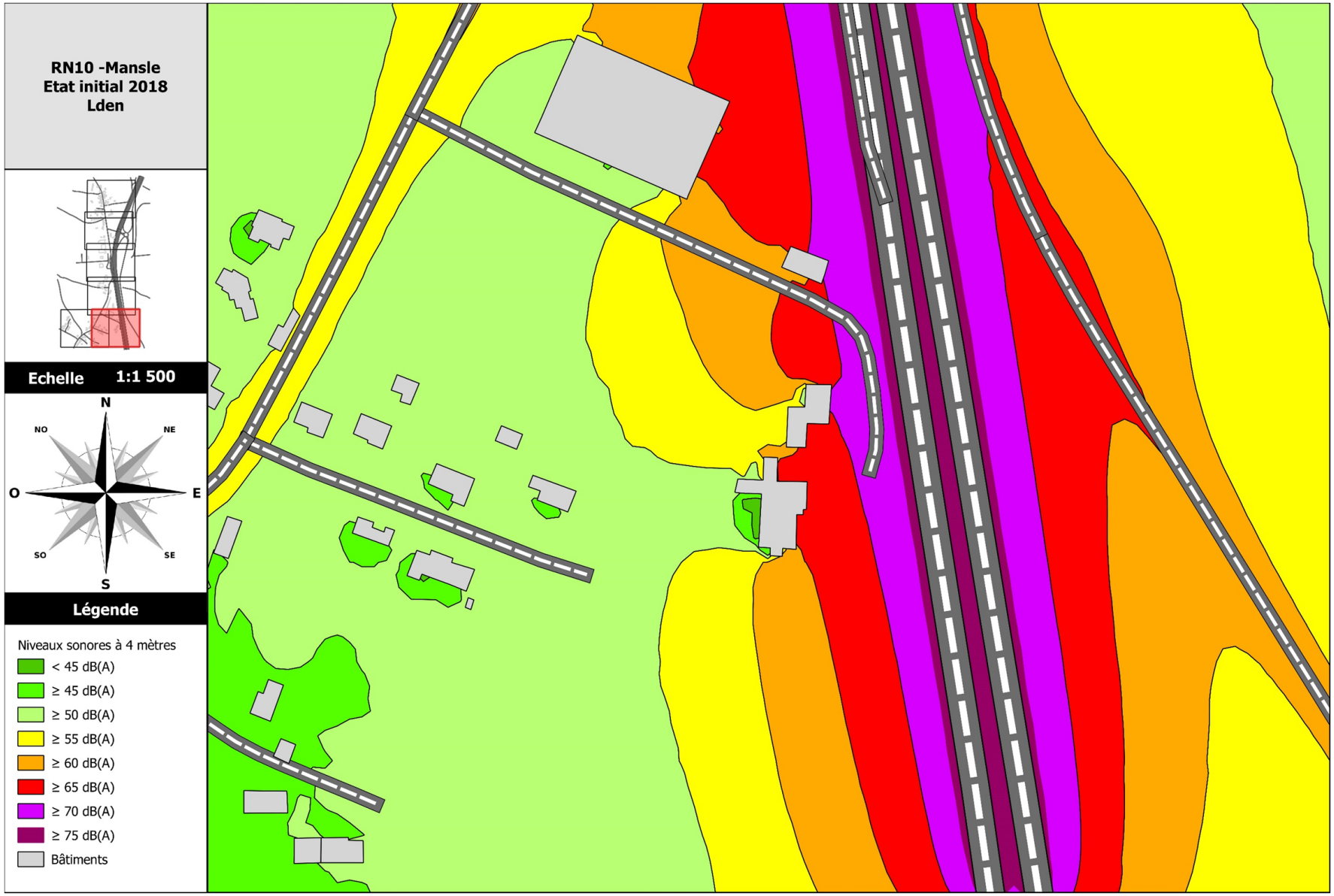

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Lden
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Lden
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Lden
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments

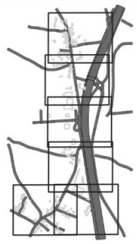

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Lden
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Lden
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments

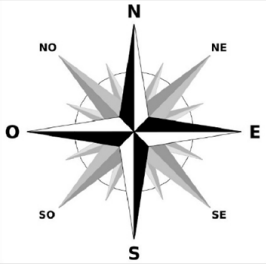

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Lden
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments

Ln

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Ln



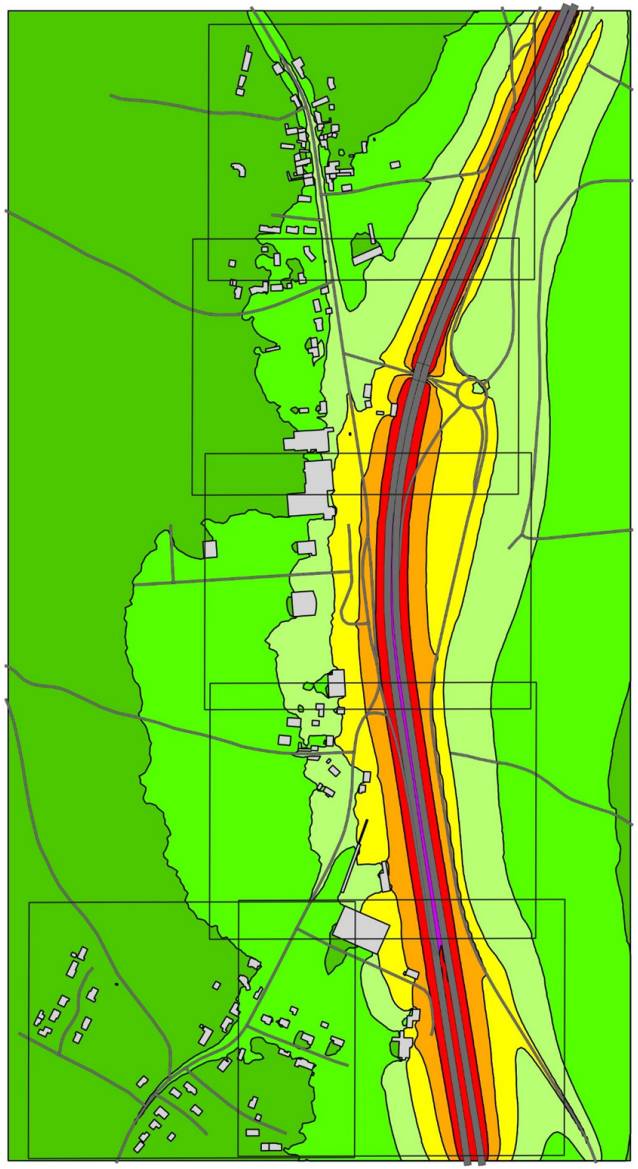
Echelle 1:6 750



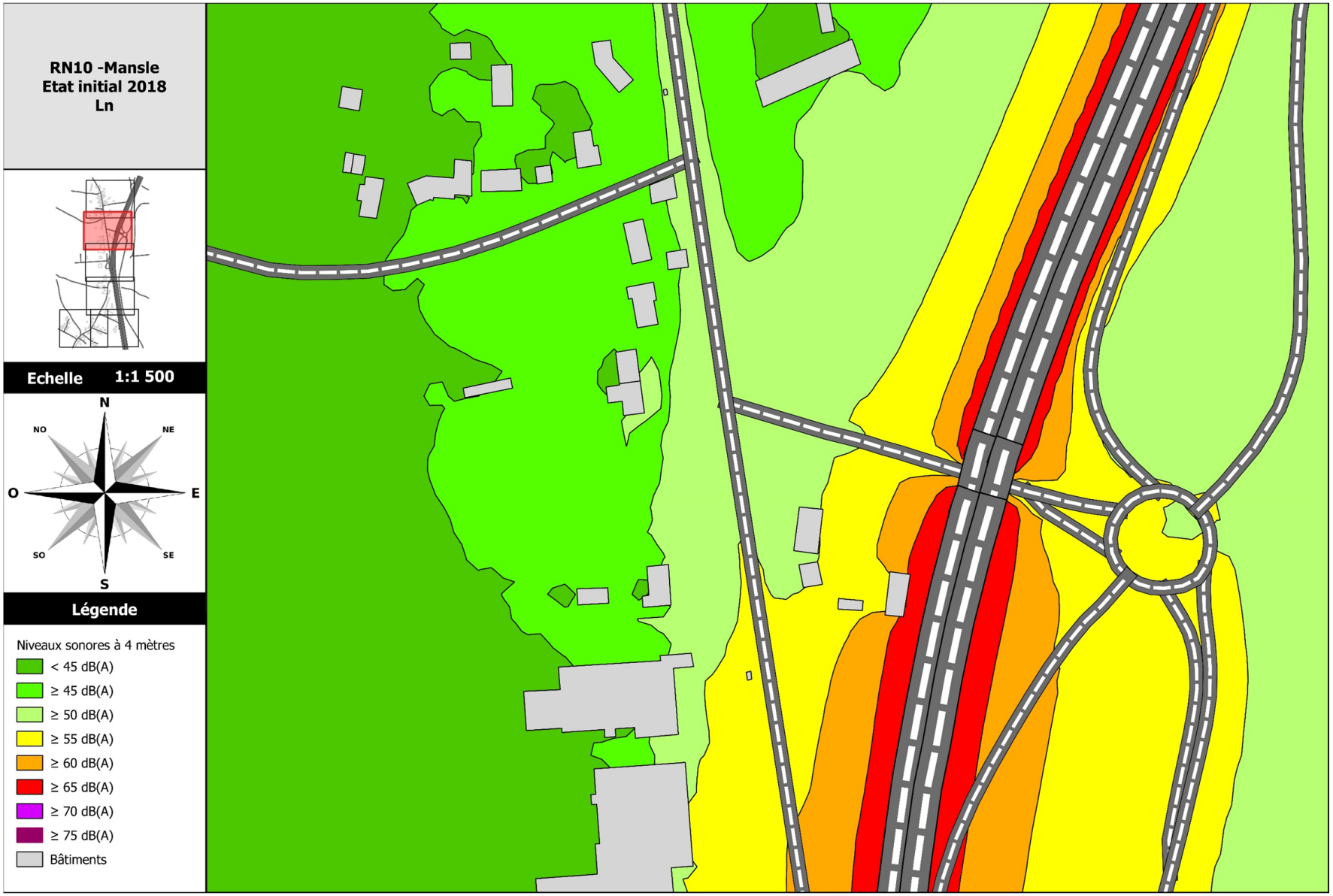
Légende

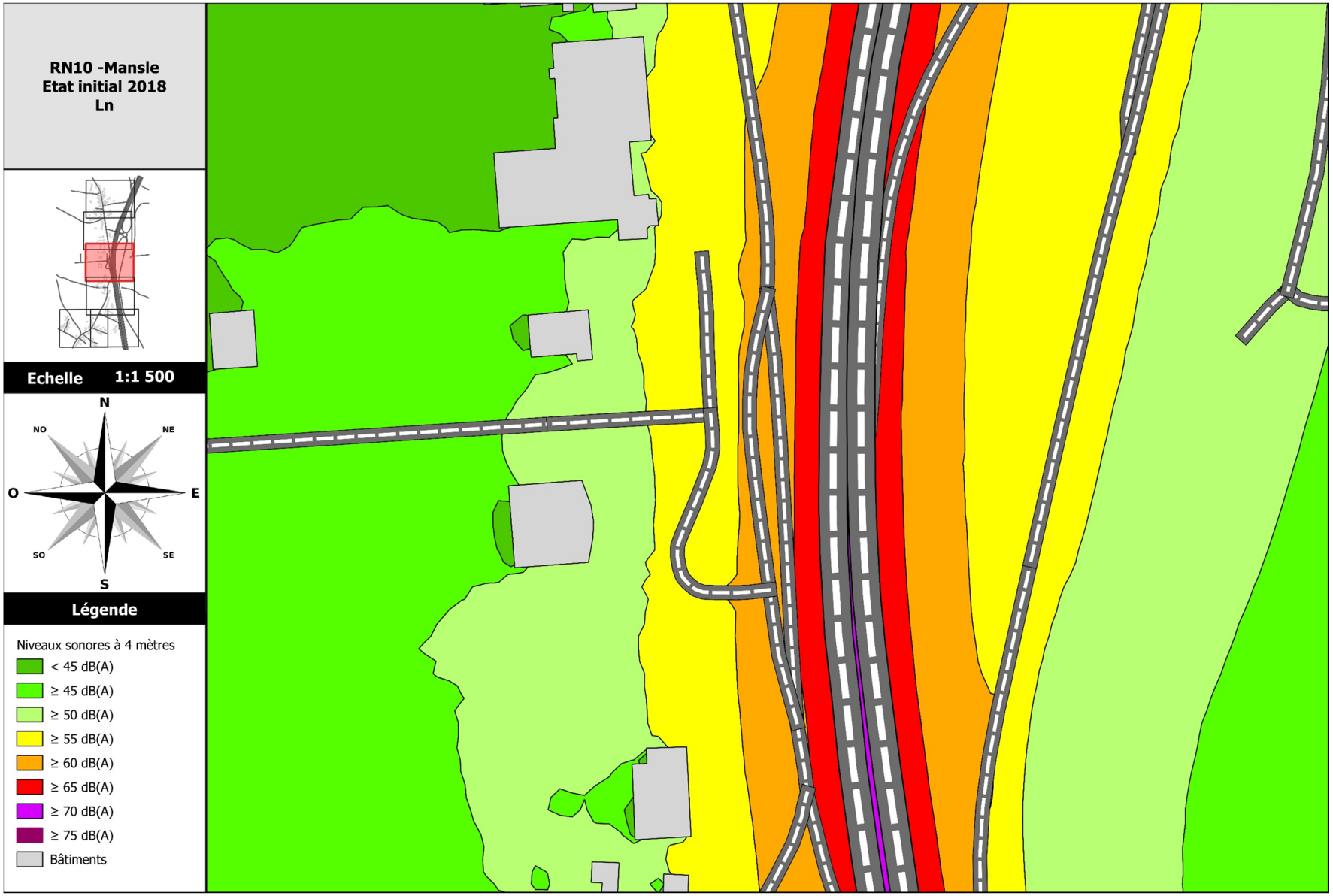
Niveaux sonores à 4 mètres

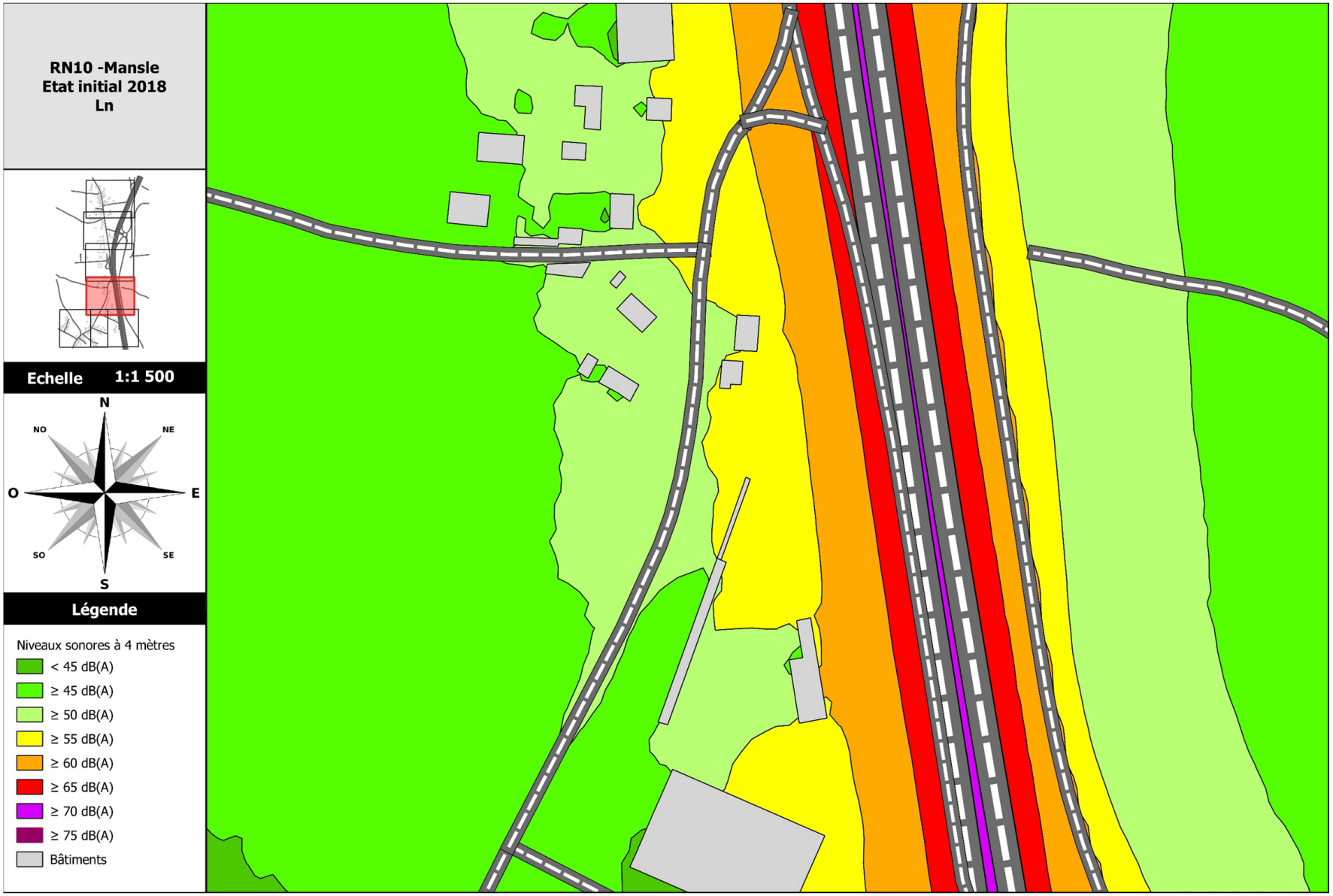
- < 45 dB(A)
- ≥ 45 dB(A)
- ≥ 50 dB(A)
- ≥ 55 dB(A)
- ≥ 60 dB(A)
- ≥ 65 dB(A)
- ≥ 70 dB(A)
- ≥ 75 dB(A)
- Bâtiments



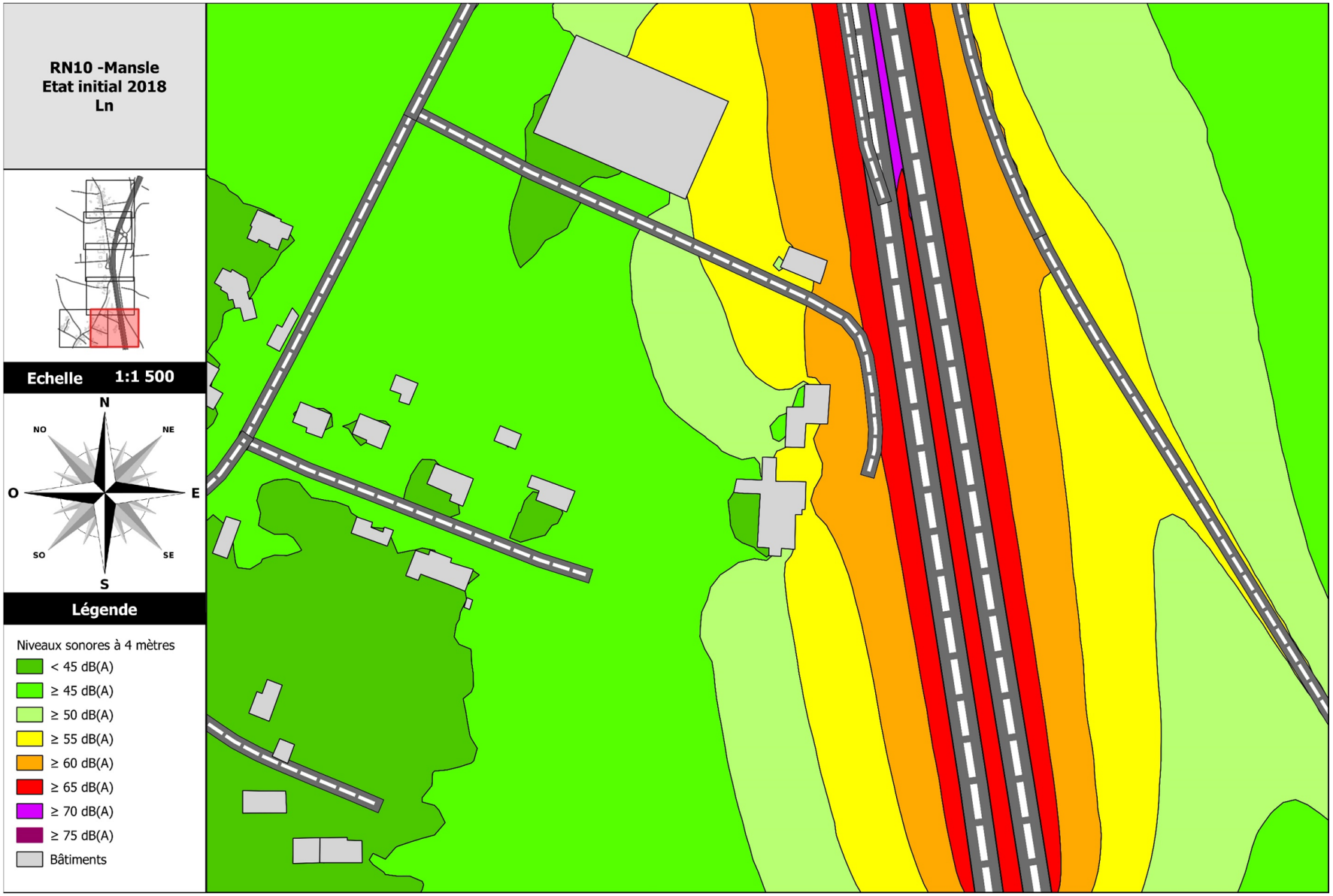

RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Ln
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Ln
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Ln
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Ln
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Ln
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments


RN10 -Mansle
Etat initial 2018
Ln
Echelle 1:1 500
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Légende
Niveaux sonores à 4 mètres
< 45 dB(A)
≥ 45 dB(A)
≥ 50 dB(A)
≥ 55 dB(A)
≥ 60 dB(A)
≥ 65 dB(A)
≥ 70 dB(A)
≥ 75 dB(A)
Bâtiments



RN10
Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

DOSSIER D'ETUDE D'OPPORTUNITE DE PHASE 2 – VOLET 2

ANNEXE 3 : ETAT INITIAL – VOLET AIR ET SANTE

INDICE B DU 18/11/2019

*****

setec international

CODIFICATION

R	N	1	0	O	P	2	E	T	2	G	E	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	A	P	B	U	R	0	0	3	4	B00
Affaire				Phase			Niveau			Métier			Zone			Item			PK					Type		Emetteur			N° Chrono				Indice

REVISIONS

Version	Date	Auteurs / Vérificateur	Description
A00	10/01/2019	E.REVELAT / S.TESSIER	**Première émission**
B00	18/11/2019	E.REVELAT / S.TESSIER	**Prise en compte des observations de la DREAL NA**
C00			

COORDONNEES

Adresse du mandataire

setec international

42-44 rue Général de Larminat
33000 BORDEAUX
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00 / Fax +33 (0)5 24 54 55 46
secretaires.bordeaux@inter.setec.fr
www.setec.fr

Siège social : 5 Chemin des Gorges de Cabriès 13127 VITROLLES - SAS au capital de 228 000 € - RCS Salon de Provence 722 013 174 - TVA FR 0E722013174

SOMMAIRE

1 Résumé non technique 4
2 Objet du rapport 4
3 Cadre règlementaire de l'étude 4
3.1 Définitions 4
3.2 situation géographique du projet 4
3.3 Domaine d'étude et bande d'étude 5
3.4 Niveau d'étude 5
3.5 Polluants étudiés 6
4 Description de la zone d'étude 6
4.1 Topographie 6
4.2 Occupation des sols 7
4.3 Climatologie 7
4.3.1 Les vents 7
4.3.2 La pluviométrie 8
4.3.3 L'ensoleillement 8
4.3.4 Les températures 8
4.4 Population 8
4.4.1 Population générale 8
4.4.2 Population sensible 9
5 Qualification de l'état initial 10
5.1 Notions générales sur les polluants atmosphériques 10
5.1.1 Présentation et sources d'émission 10
5.2 Impact des polluants atmosphériques sur la santé 10
5.2.1 La réglementation des polluants atmosphériques 11
5.3 Données bibliographiques 13
5.3.1 Bilan des émissions atmosphériques 14
5.3.2 Bilan de la qualité de l'air de la zone d'étude en 2017, issu des mesures réalisées par ATMO Nouvelle Aquitaine 16
5.3.3 Les documents de planification 19
5.4 Campagne de mesures in situ 22
5.4.1 Méthodologie des prélèvements et des analyses 22
5.4.2 Emplacement des points de mesures 23
5.4.3 Campagne de mesures 24

1 RESUME NON TECHNIQUE

Le cadre méthodologique choisi pour mener l'étude « Air et Santé » a été construit principalement à partir du « guide méthodologique pour l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières – Février 2015 » du CERTU[1].

✓ **Phase 1 : qualification de l'état initial**

Une analyse bibliographique des mesures réalisées en 2017 par le réseau de surveillance de la qualité de l'air sur la zone d'étude (ATMO Nouvelle Aquitaine) a permis de mettre en évidence que :

- Les concentrations des polluants mesurés en 2017 (NO_2, PM_{10}, PM2.5, O_3, benzène[2]) respectent l'ensemble des seuils réglementaires en vigueur.
- L'indice ATMO calculé sur l'ensemble du département de la Charente à partir des concentrations de 3 polluants (NO_2, O_3 et PM_{10}) indique une bonne qualité de l'air pendant 86,3% du temps à Angoulême et 88,2 % du temps à Cognac en 2017 et un indice mauvais à très mauvais pendant 0,8% du temps à Angoulême et 0,3 % du temps de l'année à Cognac.
  Les polluants majoritairement responsables de la dégradation de l'indice ATMO en Charente sont l'ozone et les particules PM_{10}. A noter que les particules sont principalement responsables de la dégradation des indices en période hivernale et l'ozone pendant la période estivale.

Une campagne de mesures a permis de mettre en évidence que :

- Pour le benzène, les concentrations sont relativement homogènes et sont toutes inférieures, pendant la campagne de mesure, à la valeur limite annuelle ainsi qu'à l'objectif de qualité avec des concentrations comprises entre 0,5 µg/m3 et 0,7 µg/m3 ;
- Pour le dioxyde d'azote NO2, les concentrations sont homogènes sur le territoire étudié (comprises entre 6,0 et 10,8 µg/m3). Les concentrations en dioxyde d'azote ont tendance à être légèrement plus élevées à proximité du centre de la ville de Mansle et de la RN20 et à diminuer dès que l'on s'éloigne des zones plus densément peuplées et générant un trafic routier plus important (point 6 – typologie rurale). Cela s'explique par une urbanisation et un trafic routier moins importants.
- Aucune mesure pendant la campagne n'est supérieure à 40 µg/m3 (valeur limite en moyenne annuelle) ;
- Pour les particules PM10, les concentrations mesurées sont également homogènes. Toutes les valeurs mesurées, durant la campagne, restent inférieures à 30 µg/m3 (objectif de qualité en moyenne annuelle).

Durant la campagne de mesures, les concentrations moyennes mesurées en NO_2, benzène et PM_{10} sur la zone d'étude respectent les objectifs qualité fixés en moyenne annuelle pour l'ensemble des points de mesures.

2 OBJET DU RAPPORT

Conformément à la circulaire interministérielle DGS/SD 7 B n°2005-273 du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'infrastructures routières, l'importance de l'étude est fonction de :

- La charge prévisionnelle de trafic qui sera supportée par le projet ;
- La densité de population au droit du projet ;
- Le cas échéant, la longueur du projet.

3 CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE

3.1 DEFINITIONS

Zone d'étude : la zone d'étude est une zone de 1 à 50 km autour du projet, permettant d'établir l'état initial de la qualité de l'air (état actuel avant-projet).

Domaine d'étude : le domaine d'étude est composé du projet et de l'ensemble du réseau routier subissant une modification des flux de trafic supérieure à ± 10 % du fait de la réalisation du projet.

Bande d'étude : la bande d'étude, plus ou moins importante selon le projet, définit les limites du domaine d'étude.

3.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

Les travaux envisagés sont situés dans le département de la Charente (16).

Les communes concernées par le périmètre d'étude sont :

- Mansle,
- Maine-de-Boixe,
- Aussac-Vadalle,
- Puyreaux,
- Fontclaireau,

L'extrait de carte suivant présente la situation géographique du projet.

[1] CERTU : Centre d'études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques

[2] NO_2 : dioxyde d'azote – PM10/PM2.5: particules en suspension – O_3 : ozone

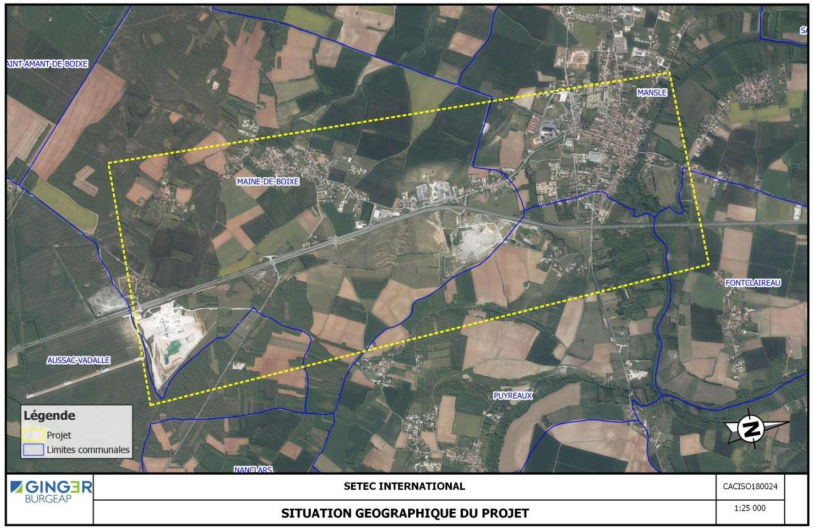


Figure 1 : Situation géographique du projet

3.3 DOMAINE D'ETUDE ET BANDE D'ETUDE

Dans le cadre du projet d'aménagement de la partie ouest de l'échangeur sud de Mansle, le trafic supporté par le projet est celui supporté par l'échangeur ouest. L'aménagement, qui vient donc en complément du demi-échangeur Est, est constitué :

- D'un giratoire à l'Ouest de la RN10 et ses raccordements aux voies existantes ;
- D'une bretelle de décélération depuis la RN10 (bretelle n°4) ;
- De la reconfiguration de la bretelle d'insertion existante sur la RN10, sens Poitiers – Angoulême ;
- De la mise en conformité des éventuels carrefours subsistant en raccordement à la RN 10.

Au niveau de Mansle, la RN10 supporte un trafic de 17 500 véhicules/jour en TMJA avec 36 % de poids lourds (en 2016). Ces données chiffrées permettent d'estimer un trafic prévisionnel supporté par le projet (demi-échangeur ouest) de moins de 10 000 véhicules/jour.

3.4 NIVEAU D'ETUDE

Comme présenté par le tableur suivant, issu de la Circulaire interministérielle DGS/SD 7 B no 2005-273 du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières, une étude de niveau III est préconisée dans le cadre de notre opération. **Densité hbts/km² dans la bande d'étude**	**Trafic à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)**			
	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	≤ 25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
G I Bâti avec densité ≥ 10 000 hbts/km²	I	I	II	II si L projet ou III si L projet < ou = 5 km
G II Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hbts/km²	I	II	II	II si L projet ou > 25 kms ou III si L projet < ou = 25 km
G III Bâti avec densité ≤ 2 000 hbts/km²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet < 50 km
G IV Pas de bâti	III	III	IV	IV

Tableau 1 : Niveau d'étude en fonction du trafic, de la densité de population et la longueur du projet
(Source : circulaire DGS/SD 7B n° 2005-273 du 25 février 2005)

Au vu des trafics communiqués pour et de la densité de population, une étude de niveau III sera entreprise.

Une étude de niveau III comprend les éléments suivants :

- Un état initial de la qualité de l'air sur la base de :
  - données bibliographiques,
  - mesures in situ ;
- Une évaluation des impacts du projet sur la qualité de l'air via :
  - une description des hypothèses et méthodes utilisées,

- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;
- une estimation des émissions au niveau du domaine d'étude comprenant les émissions des gaz à effet de serre (GES) et les émissions des polluants à prendre en compte dans le cadre d'une étude de niveau III ;

- Un rappel des effets de la pollution atmosphérique sur la santé ;
- Une analyse des coûts collectifs des pollutions, nuisances et avantages induits pour la collectivité;
- Une proposition de mesures en faveur de la réduction des nuisances atmosphériques (mesures permanentes et mesures en phase de travaux).

3.5 POLLUANTS ETUDIES

Conformément à la note méthodologique du CERTU, dans le cadre d'une étude de niveau III, les polluants à prendre en considération sont les suivants (8 composés) :

Polluants à prendre en compte dans le cadre d'une étude de niveau III			
Dioxyde de soufre	Monoxyde de carbone	Benzène	Cadmium
Dioxyde d'azote	Hydrocarbures	Particules PM10 et PM2.5	Plomb

Tableau 2 : Polluants à prendre en compte dans le cadre de l'étude

4 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

4.1 TOPOGRAPHIE

Le relief est peu marqué, le relief du périmètre d'étude se situe globalement à une altitude comprise entre 90 et 115 mètres d'altitude.

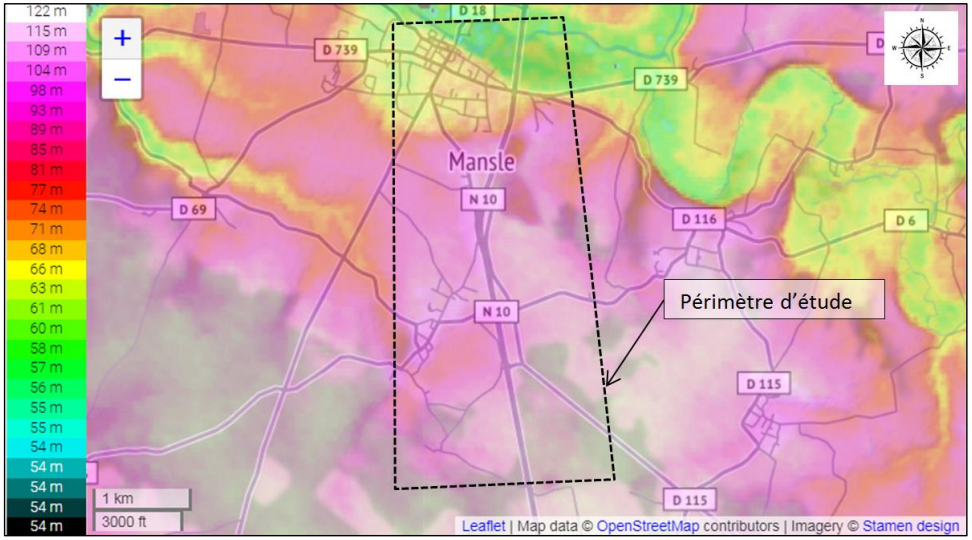


Figure 2 : Topographie du domaine d'étude (source : http://fr-fr.topographic-map.com)

Compte-tenu du relief peu marqué sur le domaine, celui-ci ne sera pas pris en compte dans la modélisation de la dispersion des polluants car il n'aura pas d'influence significative.

4.2 OCCUPATION DES SOLS

La figure suivante illustre l'occupation des sols de la zone d'étude établie à partir de la base de données Corine Land Cover datant de l'année 2012, fournie par l'IFEN (Institut Français de l'Environnement).

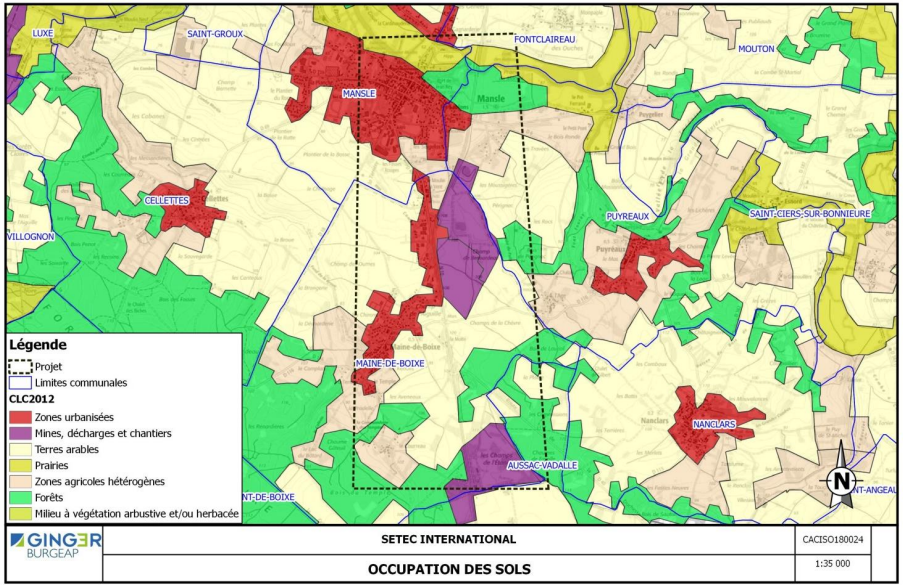


Figure 3 : Occupation des sols sur le domaine d'étude (source : Corine Land Cover 2012)

Sur le périmètre d'étude, les sols présentent des usages divers et variés (zone urbanisée, zone de mines, décharges et chantier, zone agricole, prairie, forêt, terres arables, etc.), à dominante agricole et forestière, caractéristiques d'un environnement périurbain.

4.3 CLIMATOLOGIE

Le climat du département de la Charente est de type océanique, avec des vents dominants de secteurs sud-ouest ou nord-ouest et des rafales atteignant les 100 km/h principalement dans l'ouest du département. La moyenne annuelle des précipitations pour le département est de 860 mm. Les hivers sont doux et pluvieux et les étés sont secs et relativement chauds, marqués par des orages, souvent violents et des fortes pluies.

Les données météorologiques prises en compte dans le présent rapport sont issues de la station météorologique de La Couronne, station la plus représentative de la zone d'étude, implantée à environ 28 km au sud-ouest du projet.

4.3.1 Les vents

Sur la station de La Couronne, les vents principaux sont de secteurs sud/sud-ouest/ouest et dans une moindre mesure de secteur nord-est. Le tableau suivant présente la répartition des vents sur la station.

	Station La Couronne – période 1991-2010
Vents dominants	Orientation sud/sud-ouest/ouest (160°- 280°) : **35,1 %** des vents totaux
Vents secondaires	Orientation nord-est (20°-40°) : **12,8%** des vents totaux

La fréquence des vents faibles, compris entre 0 et 4,5 m/s, est de 86,1 % des vents totaux alors que les vents forts, supérieurs à 8 m/s ne représentent que 0,6 % des observations.

La figure suivante présente la rose des vents de la station de La Couronne (16) pour la période 1991-2010 (source : Météo France).

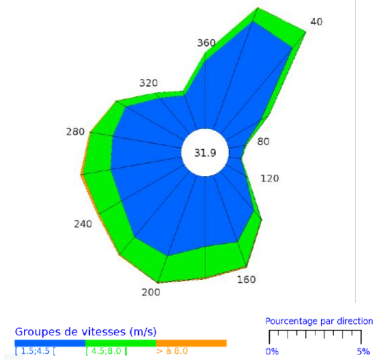


Figure 4 : Rose des vents de la station Météo France la plus proche du projet

4.3.2 La pluviométrie

Le nombre moyen de jours avec précipitations (hauteur quotidienne supérieure à 1 mm) s'élève à 122 jours par an.

La quantité moyenne annuelle de précipitations est de 843,2 mm avec une intensification des précipitations durant les mois de novembre et décembre (environ 89 mm) et des minimales de précipitations durant les mois de juillet et août (entre 51 et 57 mm).

Le graphique suivant présente les moyennes mensuelles de précipitations.

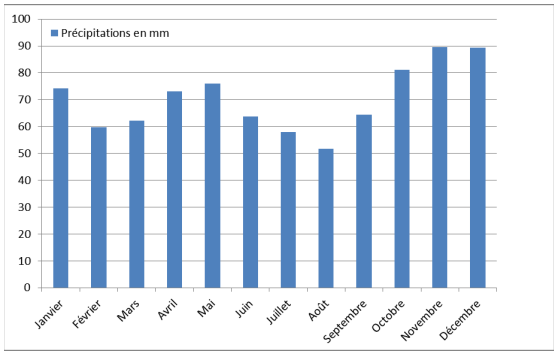


Figure 5 : Moyennes mensuelles de précipitations sur la station La Couronne (1981-2010)

4.3.3 L'ensoleillement

Sur la station de La Couronne, la durée moyenne d'ensoleillement est d'environ 2 089 heures par an avec un nombre moyen de jours avec fraction d'insolation supérieure à 20 % de 104 jours et inférieure ou égale à 80 % de 82 jours.

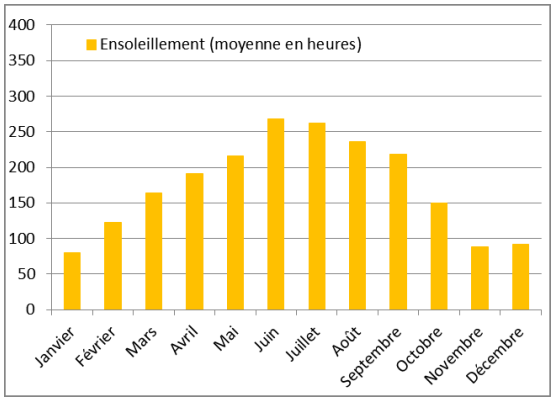


Figure 6 : Ensoleillement moyen mensuel sur la station La Couronne (1981-2010)

4.3.4 Les températures

La température moyenne minimale annuelle est de 7,7 °C, la température moyenne maximale annuelle est de 18,0 °C et la température moyenne annuelle de 12,8 °C.

Les températures moyennes les plus faibles sont enregistrées lors des mois de janvier et février et les températures les plus élevées lors des mois de juillet et août.

La figure suivante présente les températures maximales et minimales moyennes sur la période 1991-2010.

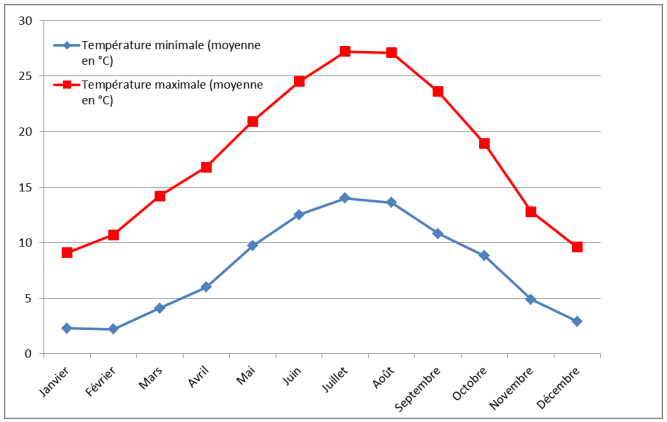


Figure 7 : températures moyennes mensuelles sur la station La Couronne (1981-2010)

4.4 POPULATION

4.4.1 Population générale

A partir des données de l'INSEE (recensement de la population en 2015), nous décrivons les populations en termes d'effectif total, de répartition par tranche d'âge et par sexe pour les communes situées dans la zone d'étude et citées précédemment.

L'effectif cumulé de ces communes est de 3 589 habitants avec :

- Un taux d'habitants de moins de 30 ans de 32 % (comparable au niveau national) ;
- 82 % de la population réside toute l'année dans ces communes (contre 83% sur la France entière) ;
- Une démographie stable sur ces dernières années.

Le tableau suivant présente les chiffres clés de l'INSEE relatifs à la population sur les communes dans la zone du projet.

Commune	Nombre d'habitants en 2015	Variation de la population entre 2010 et 2015	Actifs en 2015	Taux de chômage en 2015	Densité moyenne de population en 2015
Mansle	1 649	+ 5,4%	627	17%	286,8 hab/km²
Maine de Boixe	472	+ 1,1%	213	7%	50,5 hab/km²
Aussac Vadalle	517	+ 15,1%	254	10%	29,4 hab/km²
Puyréaux	525	+ 7,1%	239	10%	64,7 hab/km²
Fontclaireau	426	+ 6,8%	200	9%	75,9 hab/km²

Tableau 3 : Chiffres clés des communs de l'aire rapproché (source : INSEE 2015)

Ainsi, il apparaît que la densité moyenne de population en 2015 sur les communes concernées est globalement homogène : de l'ordre de 29 habitants/km² sur la commune d'Aussac-Vadalle à 76 habitants/km² sur la commune de Fontclaireau. La commune de Mansle présente néanmoins une densité de population plus élevée avec près de 287 habitants/km² à l'échelle de la commune.

4.4.2 Population sensible

Certaines populations sont plus vulnérables que d'autres en termes de santé. C'est pourquoi, dans le cadre d'une étude d'impact sur la santé, il est important de localiser les établissements recevant du public (ERP) pouvant accueillir des personnes sensibles ou du public (écoles, crèches, équipements sportifs, maisons de retraite et établissement de santé) les plus proches du domaine d'étude.

Le tableau suivant résume les sites sensibles recensés dans la zone en pointillé.

Type ERP	Nombre de sites
Etablissements scolaires	4 sites
Etablissements sanitaires et sociaux	8 sites
Equipements de loisirs	18 sites

La liste des ERP pouvant recevoir des populations sensibles à proximité du projet indique **30 établissements** dans le périmètre du projet.

La carte ci-dessous localise les différents ERP répertoriés dans la zone du projet. A noter que certains sites sensibles permettront de définir les récepteurs de la modélisation afin d'évaluer les concentrations des différents polluants en ces points.

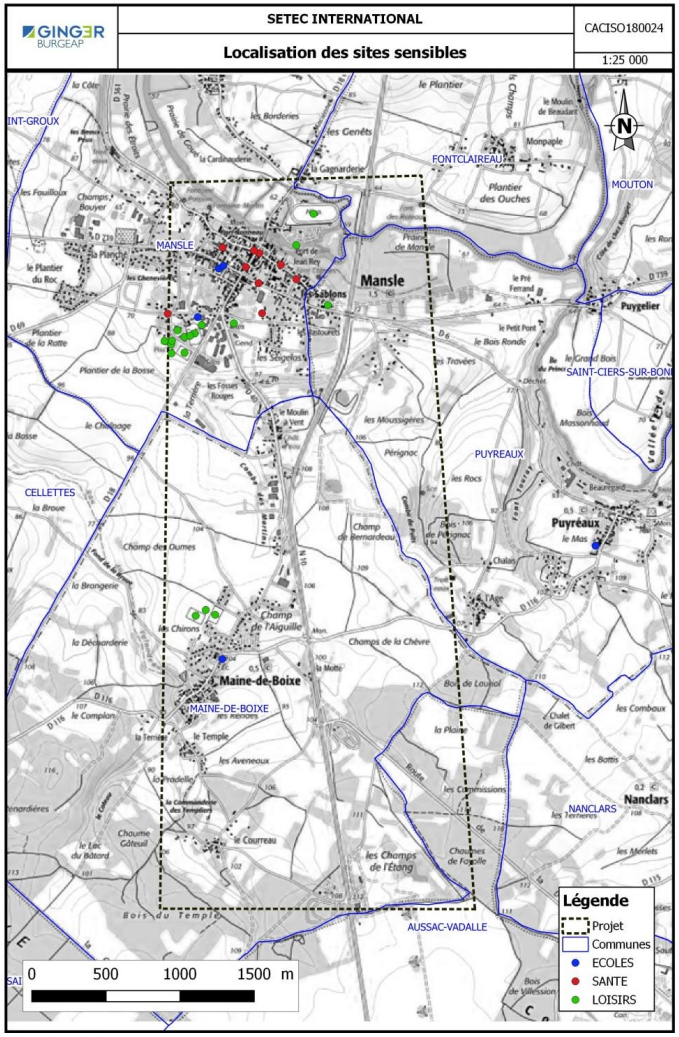


Figure 8 : Localisation des ERP sensibles

5 QUALIFICATION DE L'ETAT INITIAL

Avant de décrire l'état initial de la qualité de l'air à partir des données bibliographiques et de mesures réalisées *in situ*, des notions générales sur les polluants atmosphériques sont présentées.

5.1 NOTIONS GENERALES SUR LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

5.1.1 Présentation et sources d'émission

Source : Inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France – Séries sectorielles et analyses étendues (CITEPA – Avril 2015)

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis parce qu'ils sont caractéristiques d'un type de pollution (industrielle ou automobile), et parce que leurs effets nuisibles sur la santé et sur l'environnement sont avérés. Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique sont les suivants :

- **Oxydes d'azote (NO_x)** : les oxydes d'azote sont formés lors de combustions, par oxydation de l'azote contenu dans le carburant. La proportion entre le NO (monoxyde d'azote) et le NO_2 (dioxyde d'azote) varie selon le procédé de combustion, et est entre autre fonction de la température. Le NO est majoritairement émis, mais il s'oxyde et évolue en NO_2 dans l'air d'autant plus rapidement que la température est élevée. Dans l'air ambiant, le NO_2 est essentiellement issu de combustion automobile, industrielle et thermique. Le secteur du transport routier contribue pour plus de la moitié (54%) aux émissions de NOx nationales en 2013.
- **Composés Organiques Volatils (COV) :** les composés organiques volatils (dont le benzène) sont libérés lors de l'évaporation des carburants (remplissage des réservoirs) ou dans les gaz d'échappement. Le secteur du transport routier contribue peu (14%) aux émissions de COV nationales en 2013, le principal émetteur étant le secteur résidentiel et tertiaire.
- **Particules en suspension (PM)** : on distingue les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM_{10}) et les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm ($PM_{2.5}$). Le secteur du transport routier contribue peu (13 à 16%) aux émissions de PM nationales en 2013, les principaux émetteurs étant le secteur résidentiel et tertiaire, et l'industrie manufacturière.
- **Monoxyde de carbone (CO) :** Le secteur du transport routier contribue peu (16%) aux émissions de CO nationales en 2013, le principal émetteur étant le secteur résidentiel et tertiaire.
- **Dioxyde de soufre (SO_2) :** les émissions de dioxyde de soufre peuvent être d'origine naturelle (océans et volcans), mais sont principalement d'origine anthropique en zone urbaine et industrielle. Le SO_2 est un sous-produit de combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO_2 sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). Le dioxyde de soufre est généralement associé à une pollution d'origine industrielle, en raison principalement des consommations en fioul lourd et charbon du secteur. Le secteur du transport routier ne contribue quasiment pas aux émissions de SO_2 nationales en 2013, les principaux secteurs étant la transformation d'énergie et l'industrie manufacturière.
- **Métaux lourds :** les émissions de métaux lourds peuvent provenir de différentes sources. En ce qui concerne le zinc, le plomb et le cuivre, le transport routier est le principal émetteur. Pour les autres métaux (arsenic, cadmium, chrome, mercure, nickel, sélénium), ils proviennent majoritairement d'autres sources d'émission (industrie manufacturière, transformation d'énergie, résidentiel et tertiaire, …).
- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) :** les HAP tel que le benzo(a)pyrène (HAP reconnu comme cancérigène) proviennent principalement de combustion incomplète ou de pyrolyse. Le secteur du transport routier contribue peu (15%) aux émissions de HAP nationales en 2013, le principal émetteur étant le secteur résidentiel et tertiaire.
- **Ozone (O_3) :** l'ozone est considéré comme un polluant « secondaire » (non émis directement dans l'atmosphère), produit à partir de polluants dits « primaires » (oxydes d'azote, COV) dans des conditions d'ensoleillement particulières et par des mécanismes complexes. Les concentrations les plus élevées sont identifiées en périphérie des zones émettrices de polluants primaires, engendrant ainsi un transport de l'ozone sur de grandes distances.

5.2 IMPACT DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES SUR LA SANTE

Les principaux effets sanitaires des différents polluants sont les suivants :

- **Oxydes d'azote (NO_x)** : les effets sur la santé sont des irritations des voies respiratoires. Le NO_2 pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires et peut, dès 200 µg/m^3, entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et chez les enfants. Il peut également augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes ainsi que diminuer les défenses immunitaires. Par ailleurs, l'effet du NO_2 peut être potentialisé par l'ozone.
- **Composés Organiques Volatils (COV) :** les effets sont très divers selon les polluants, allant de la simple gêne olfactive à une irritation oculaire et respiratoire (aldéhydes), à une diminution de la capacité respiratoire jusqu'à des risques d'effets mutagènes et cancérigènes (benzène) ;
- **Particules en suspension (PM)** : les particules les plus grosses sont retenues dans les voies aériennes supérieures. Les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses et surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes : c'est le cas de certains hydrocarbures aromatiques polycycliques. Il n'existe pas de seuil en deçà duquel les particules n'ont pas d'effet sur la santé ;
- **Monoxyde de carbone (CO) :** il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur, des vaisseaux sanguins. A doses importantes et répétées, il peut être à l'origine d'intoxication chronique avec céphalées, vertiges, asthénie et vomissements. En cas d'exposition prolongée et très élevée, il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles ;
- **Dioxyde de soufre (SO_2) :** le SO_2 est un gaz irritant. Le mélange acido-particulaire peut, selon les concentrations des différents polluants, déclencher des effets bronchospatiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire) et altérer la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de la capacité respiratoire, excès de toux ou de crise d'asthme) ;
- **Métaux lourds :** ces métaux ont la propriété de s'accumuler dans l'organisme. Le plomb est un toxique neurologique, hématologique et rénal. Il peut entraîner chez les enfants des

troubles du développement cérébral avec des perturbations psychologiques. Le cadmium est facilement absorbé par les voies digestives et pulmonaires. Après son passage dans le sang, il est stocké dans le foie et les reins. Cela peut entraîner des perturbations des fonctions rénales, l'apparition d'hypertension et la possibilité de favoriser un cancer de la prostate pour les travailleurs en contact avec ce métal. Le nickel est un allergène puissant et est responsable de troubles digestifs. L'arsenic est quant à lui responsable de troubles digestifs et respiratoires, ainsi que cardio-vasculaires. Le mercure s'attaque au système nerveux central et à la fonction rénale ;

- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : ces molécules lourdes sont le plus souvent adsorbées sur les fines particules de suie pénétrant profondément dans l'appareil respiratoire. Les HAP sont des substances cancérigènes et mutagènes. Le risque de cancer lié aux HAP est l'un des plus anciens connus ;
- **Ozone (O_3) :** dans l'environnement, l'ozone altère la photosynthèse et la respiration chez les végétaux. Concernant l'organisme humain, l'ozone pénètre dans les tissus respiratoires les plus fins, engendre des irritations oculaires et des altérations pulmonaires (en particulier chez les personnes les plus sensibles : enfants, asthmatiques et personnes âgées). On note que les effets nocifs de l'ozone chez l'humain sont exacerbés par l'exercice physique.

5.2.1 La réglementation des polluants atmosphériques

Source : article R221.1 – Code de l'environnement

Les concentrations de polluants dans l'air sont réglementées. On distingue ainsi **5 niveaux de valeurs réglementaires** :

- **Objectif de Qualité (OQ)** : niveau de concentration à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- **Valeur Cible (VC)** : niveau de concentration à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- **Valeur Limite pour la protection de la santé (VL)** : niveau de concentration à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques, afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- **Seuil d'Information et de recommandation (SI)** : niveau de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population, et qui rend nécessaire l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;
- **Seuil d'Alerte de la population (SA)** : niveau de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Les tableaux suivants présentent les valeurs réglementaires existantes pour les polluants de la présente étude.

Période de référence	Objectif qualité	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 40 µg/m^3	-
Période de référence	**Valeur limite pour la protection de la santé humaine**	**Date d'application**
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Centile 99,8 : (à partir des valeurs moyennes horaires) 200 µg/m^3	2010
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 40 µg/m^3	2010
Période de référence	**Seuils d'information et d'alerte**	
1 heure	Seuil de recommandation et d'information : 200 µg/m^3 (moyenne horaire)	
1 heure	Seuil d'alerte : - 400 µg/m^3 (moyenne horaire pendant 3 heures consécutives) ; - 200 µg/m^3 si la procédure d'information et de recommandation a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.	

Tableau 4 : Réglementation du dioxyde d'azote (NO_2)

Période de référence	Objectif qualité	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 2 µg/m^3	-
Période de référence	**Valeur limite pour la protection de la santé humaine**	**Date d'application**
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 5 µg/m^3	2010

Tableau 5 : Réglementation du benzène (C_6H_6)

Période de référence	Objectif qualité	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 30 µg/m^3	-
Période de référence	**Valeur limite pour la protection de la santé humaine**	**Date d'application**
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Centile 90,4 : (à partir des valeurs moyennes journalières) 50 µg/m^3	2005
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 40 µg/m^3	2005
Période de référence	**Seuils d'information et d'alerte**	
24 heures	Seuil de recommandation et d'information : 50 µg/m^3 (moyenne 24 heures)	
24 heures	Seuil d'alerte : 80 µg/m^3 (moyenne 24 heures)	

Tableau 6 : Réglementation des particules en suspension PM_{10}

Période de référence	Objectif qualité	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 10 µg/m^3	-
Période de référence	**Valeur cible**	**Date d'application**
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 20 µg/m^3	2010
Période de référence	**Valeur limite pour la protection de la santé humaine**	**Date d'application**
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 25 µg/m^3	2015

Tableau 7 : Réglementation des particules en suspension $PM_{2.5}$

Période de référence	Objectif qualité	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 50 µg/m^3	-
Période de référence	**Valeur limite pour la protection de la santé humaine**	**Date d'application**
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Centile 99,7 : (à partir des valeurs moyennes horaires) 350 µg/m^3	2005
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Centile 99,2 : (à partir des valeurs moyennes journalières) 125 µg/m^3	2005
Période de référence	**Seuils d'information et d'alerte**	
1 heure	Seuil de recommandation et d'information : 300 µg/m^3 (moyenne horaire)	
1 heure	Seuil d'alerte : 500 µg/m^3 (moyenne horaire pendant 3 heures consécutives)	

Tableau 8 : Réglementation du dioxyde de soufre (SO_2)

Période de référence	Valeur cible	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	1 ng/m^3	31/12/2012

Tableau 9 : Réglementation du benzo(a)pyrène (BaP)

Composé	Période de référence	Valeur cible	Date d'application
Arsenic	Année civile (1er janvier au 31 décembre)	6 ng/m^3	31/12/2012
Composé	**Période de référence**	**Valeur cible**	**Date d'application**
Cadmium	Année civile (1er janvier au 31 décembre)	5 ng/m^3	31/12/2012
Composé	**Période de référence**	**Valeur cible**	**Date d'application**
Nickel	Année civile (1er janvier au 31 décembre)	20 ng/m^3	31/12/2012
Composé	**Période de référence**	**Objectif de qualité**	**Date d'application**
Plomb	Année civile (1er janvier au 31 décembre)	250 ng/m^3	2002
	Période de référence	**Valeur cible**	**Date d'application**
	Année civile (1er janvier au 31 décembre)	500 ng/m^3	2010

Tableau 10 : Réglementation des métaux lourds particulaires

Période de référence	Objectif qualité	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	120 µg/m^3 (maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h)	-
Période de référence	**Valeur limite pour la protection de la santé humaine**	**Date d'application**
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	120 µg/m^3 (en moyenne glissante sur 8 h, à ne pas dépasser plus de 25 j/an en moyenne calculée sur 3 ans)	-
Période de référence	**Seuils d'information et d'alerte**	
1 heure	Seuil de recommandation et d'information : 180 µg/m^3 (moyenne horaire)	
1 heure	Seuil d'alerte : 240 µg/m^3 (moyenne horaire) Trois seuils d'alerte avec mise en place de mesures d'urgence graduées : 240 µg/m^3 (moyenne horaire sur 3 h consécutives) 300 µg/m^3 (moyenne horaire sur 3 h consécutives) 360 µg/m^3 en moyenne horaire	

Tableau 11 : Réglementation de l'ozone (O_3)

5.3 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Ce paragraphe a pour objectif de décrire la qualité de l'air de la zone d'étude à partir des données bibliographiques disponibles, soit principalement :

- Le bilan des émissions de l'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air : ATMO Nouvelle Aquitaine ;
- Les concentrations mesurées sur les stations du réseau de mesures ATMO Nouvelles Aquitaine.

5.3.1 Bilan des émissions atmosphériques

Le tableau suivant expose le bilan des émissions atmosphériques de l'année 2014 réalisé par ATMO Nouvelle Aquitaine à l'échelle des intercommunalités.

Remarque : les données 2014 sont les dernières disponibles auprès d'ATMO Nouvelle Aquitaine pour l'ensemble des intercommunalités.

La zone du projet est comprise dans la communauté de communes **Cœur de Charente**. D'autres communautés d'agglomérations autour de la zone du projet sont également présentées à des fins de comparaison.

Les données disponibles concernant les émissions atmosphériques pour l'année 2014 sont présentées dans le tableau suivant (source : ATMO Nouvelle Aquitaine, 30 octobre 2018).

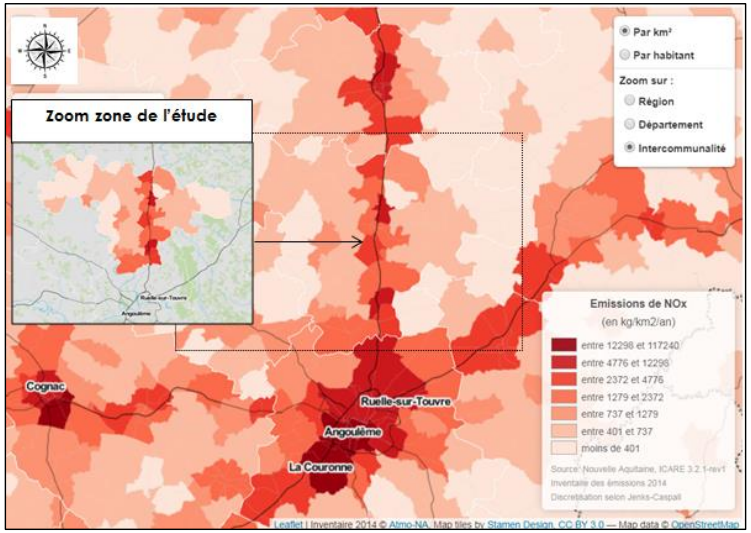
	NO_X	SO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO_2	Benzène
Emissions annuelles sur la communauté d'agglomération CC Cœur de Charente (t/an)	**547**	**21**	**255**	**149**	**135 674**	**17 203**
% d'émission par rapport au département de la Charente	**7%**	**3%**	**10%**	**9%**	**6%**	**8%**
Emissions annuelles sur la communauté d'agglomération CC de Rouillacais (t/an)	156	7	105	58	39 858	7 414
% d'émission par rapport au département de la Charente	2 %	1 %	4 %	4 %	2 %	3 %
Emissions annuelles sur la communauté d'agglomération CC du Grand Angoulême (t/an)	2 558	262	450	349	1 092 777	55 380
% d'émission par rapport au département de la Charente	34 %	32 %	19 %	22 %	46 %	25 %
Emissions annuelles sur la communauté d'agglomération CC de Charente Limousine (t/an)	838	30	353	235	217 469	36 029
% d'émission par rapport au département de la Charente	11 %	4 %	14 %	15 %	9 %	16 %
Emissions annuelles sur la communauté d'agglomération CC Val de Charente (t/an)	423	14	172	107	105 195	13 105
% d'émission par rapport au département de la Charente	6 %	2 %	7 %	7 %	4 %	6%

Tableau 12 : Emissions atmosphériques à l'échelle des intercommunalités – données 2014

Ainsi, les émissions des intercommunalités concernées par le projet représentent en 2014 :

- 7 % des émissions départementales en oxydes d'azote ;
- 3 % des émissions départementales en dioxyde de soufre ;
- Environ 10 % des émissions départementales en particules (PM_{10} et $PM_{2,5}$) ;
- 6 % des émissions départementales en dioxyde de carbone ;
- 8 % des émissions départementales en benzène.

Les figures suivantes présentent la représentation cartographique des émissions des polluants traceurs du trafic routier suite aux bilans des émissions atmosphériques réalisés par ATMO Nouvelle Aquitaine en 2014 (source : ATMO Nouvelle Aquitaine, 30 octobre 2018).



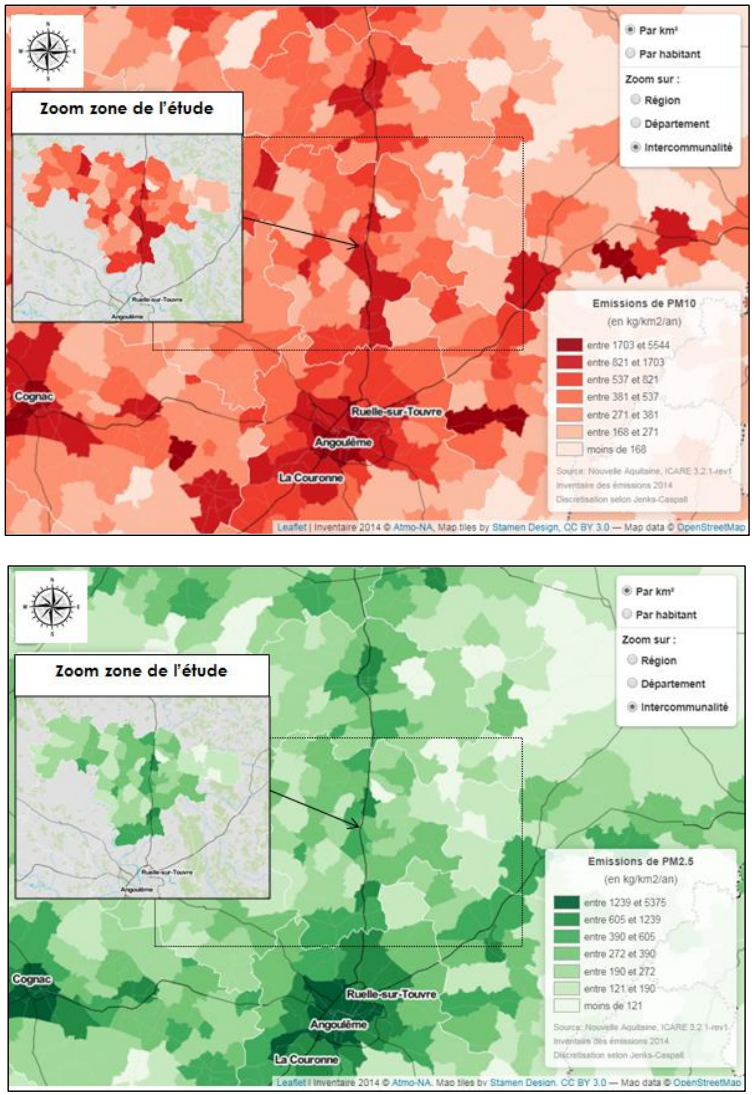


Figure 9 : Cartographie des émissions (NO_x, PM_{10} et $PM_{2.5}$)

Ces cartographies indiquent que les émissions principalement sont concentrées sur la communauté d'agglomération du Grand Angoulême et plus particulièrement la ville d'Angoulême, à environ 30 km au sud du périmètre d'étude.

Les figures suivantes présentent la répartition des émissions des polluants traceurs du trafic routier pour l'intercommunalité du périmètre d'étude et pour le département de la Charente suite au bilan des émissions atmosphériques réalisé par ATMO Nouvelle Aquitaine pour l'année 2014 (source : ATMO Nouvelle Aquitaine, octobre 2018).

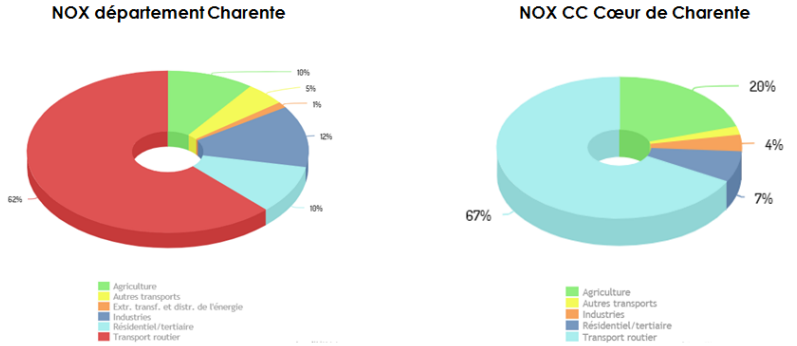


Figure 10 : Répartition des émissions de NOx par secteur d'activité

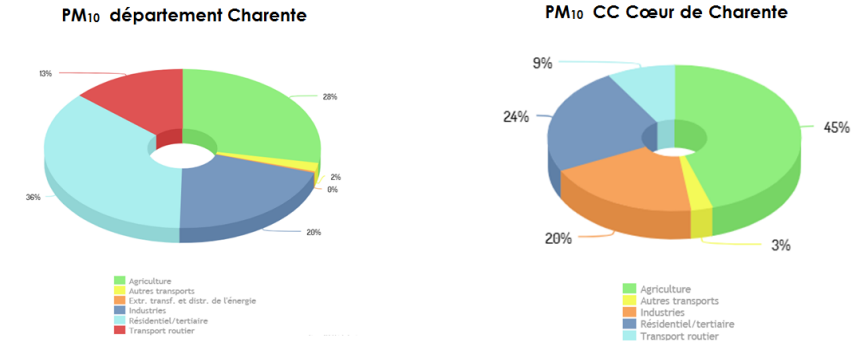


Figure 11 : Répartition des émissions de PM_{10} par secteur d'activité

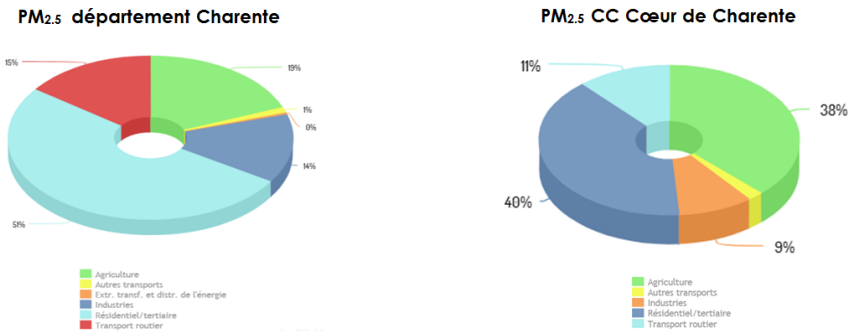


Figure 12 : Répartition des émissions de $PM_{2.5}$ par secteur d'activité

Sur l'intercommunalité CC cœur de Charente, les émissions polluantes atmosphériques sont essentiellement issues du secteur des transports routiers, du résidentiel/tertiaire et de l'agriculture.

Les émissions polluantes liées au transport routier représentent environ, en 2014 :

- 67 % des émissions d'oxydes d'azote ;
- 9 % des émissions de PM_{10} ;
- 11 % des émissions de $PM_{2.5}$.

Les émissions du secteur résidentiel/tertiaire représentent :

- 7 % des émissions de NO_x ;
- 24 % des émissions de PM_{10} ;
- 40 % des émissions de $PM_{2.5}$.

Les émissions du secteur agricole représentent :

- 20 % des émissions de NO_x ;
- 45 % des émissions de PM_{10} ;
- 38 % des émissions de $PM_{2.5}$.

5.3.2 Bilan de la qualité de l'air de la zone d'étude en 2017, issu des mesures réalisées par ATMO Nouvelle Aquitaine

Le bilan de la qualité de l'air au droit de la zone d'étude est établi à partir des mesures effectuées en 2017 sur les différentes stations du réseau ATMO Nouvelle Aquitaine les plus proches du projet, à savoir :

- La station « Angoulême trafic », station urbaine/trafic, située à environ 20 km de la zone d'étude et représentative de l'exposition maximale des personnes et de l'environnement à proximité d'infrastructure routière ;
- La station « Angoulême centre », station urbaine/fond, située à environ 20 km de la zone d'étude et représentative de l'exposition moyenne des personnes et de l'environnement en zone urbanisée ;
- La station « La Couronne », station périurbaine/fond, située à environ 26 km de la zone d'étude et représentative de l'exposition moyenne des personnes et de l'environnement en périphérie de zones urbanisées ;
- La station « Cognac centre », station urbaine/fond, située à environ 43,5 km au sud-ouest de la zone d'étude et représentative de l'exposition moyenne des personnes et de l'environnement en zone urbanisée.

Aucune donnée n'est disponible dans la zone d'étude. En effet, aucune station de mesure fixe ou ponctuelle n'est présente dans les environs proches.

La figure suivante présente la localisation de ces quatre stations (source : ATMO Nouvelle Aquitaine).



Figure 13 : Localisation des stations de mesure d'ATMO Nouvelle Aquitaine

Les tableaux ci-après présentent les polluants mesurés sur ces quatre stations de mesures ainsi que les concentrations moyennes annuelles 2017 associées (source : ATMO Nouvelle Aquitaine).

	Typologie de station	NOx µg/m³	PM10 µg/m³	PM2.5 µg/m³	O3 µg/m³	Benzène µg/m³
Station Angoulême trafic	Urbain / Trafic	31,7	18,2	-	-	1,5
Station Angoulême centre	Urbain / Fond	17,8	15,3	8,8	48,4	-
Station La couronne	Périurbain / Fond	12,9	17,1	-	48,5	-
Station Cognac centre	Urbain / Fond	13,1	15,2	-	51,3	-
	Valeur de référence	**40 (VL)**	**30 (OQ) 40 (VL)**	**10 (OQ) 20 (VC) 25 (VL)**	**120 (OQ)**	**2 (OQ) 5 (VL)**

Tableau 13 : Concentrations moyennes annuelles mesurées en 2017

Le tableau suivant présente le nombre de dépassement pour les polluants disposant d'un seuil réglementé.

	NO_2 Nombre de dépassement	PM_{10} Nombre de dépassement
Station Angoulême trafic	5	5
Station Angoulême centre	0	1
Station La couronne	0	4
Station Cognac centre	0	1
Valeur de référence	**200 (VL horaire)** 18 dépassements autorisés Seuil d'information / recommandation : 200 Seuil d'alerte : 400	**50 (VL journalière)** 35 dépassements autorisés Seuil d'information /recommandation : 50 Seuil d'alerte : 80

Tableau 14 : Nombre de dépassements des valeurs limites horaires ou journalières en 2017

✓ **Le dioxyde d'azote (NO_2)**

L'ensemble des stations respecte la valeur limite fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle. La station de proximité trafic « Angoulême trafic » présente la concentration moyenne annuelle la plus élevée et proche de la valeur limite (32 µg/m³).

La valeur limite horaire autorise 18 heures de dépassement par an de la valeur de 200 µg/m³. Sur toutes les stations, seuls 5 dépassements de cette valeur ont été observés sur la station « Angoulême trafic ».

La valeur limite horaire autorise 18 heures de dépassements de la valeur de 200 µg/m³. Cette valeur limite est donc respectée sur l'ensemble des stations.

La carte ci-dessous représente les concentrations de NO_x de fond pour l'année 2017 (Source : ATMO Nouvelle Aquitaine, Bilan annuel 2017).

L'objectif de qualité et la valeur limite en moyenne annuelle sont respectés sur la totalité des territoires modélisés, le seuil d'information a été dépassé sur la station « Angoulême trafic » néanmoins le seuil d'alerte (400 µg/m³) n'a quant à lui pas été approché.

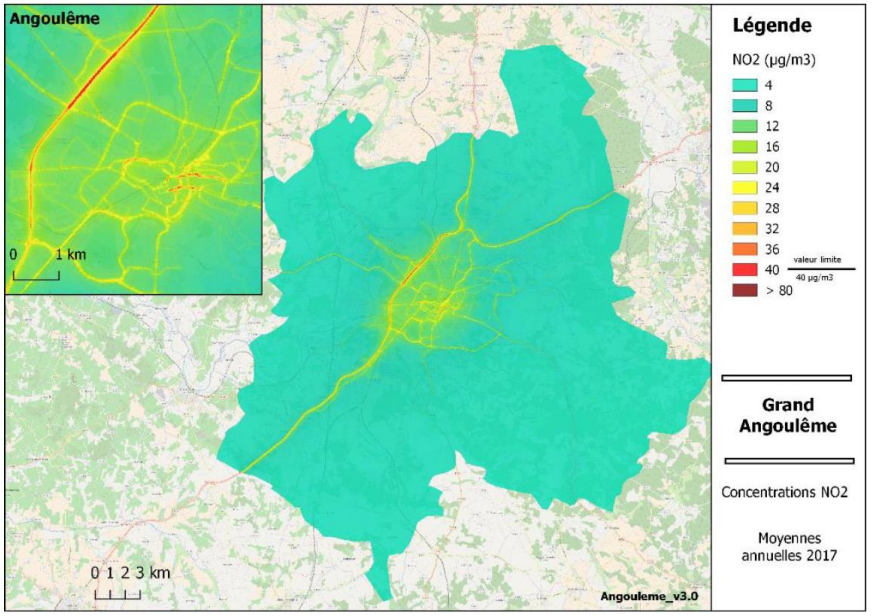


Figure 14 : Cartographie de la pollution par les oxydes d'azote NO_x dans l'agglomération d'Angoulême (année 2017)

✓ **Le benzène (C_6H_6)**

La concentration annuelle estimée en 2017 (donnée la plus récente disponible) est inférieure à la valeur limite et l'objectif de qualité sur la station « Angoulême trafic », seule station assurant le suivi du benzène à proximité de la zone d'étude.

✓ **Les particules PM_{10}**

Sur les quatre stations étudiées, la valeur limite annuelle ainsi que l'objectif de qualité sont respectés. La station de proximité trafic « Angoulême trafic » présente une concentration moyenne annuelle légèrement plus élevée (18 µg/m³) mais l'ensemble des moyennes annuelles en 2017 est du même ordre de grandeur.

La carte ci-dessous représente les concentrations de PM_{10} de fond pour l'année 2017 (Source : ATMO Nouvelle Aquitaine, Bilan annuel 2017).

L'objectif de qualité et la valeur limite en moyenne annuelle sont respectés sur la totalité des territoires modélisés.

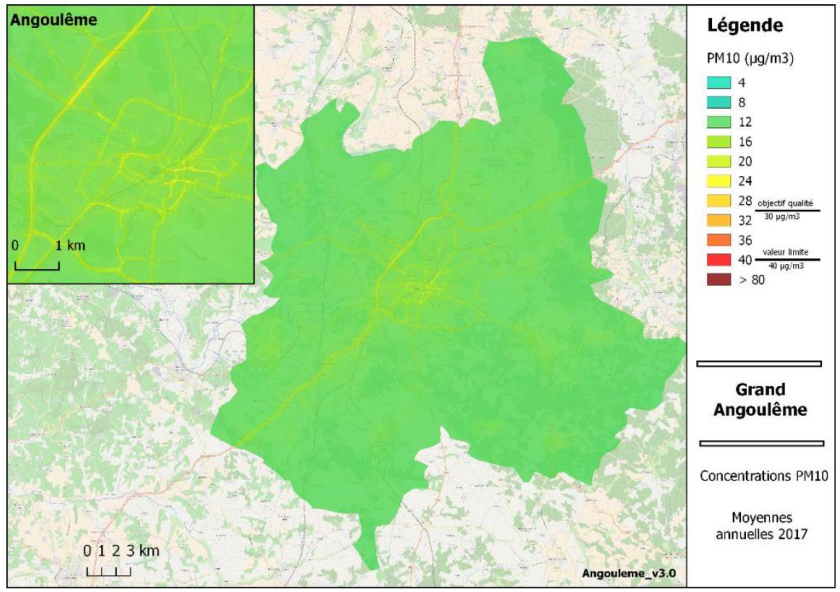


Figure 15 : Cartographie de la pollution par les particules fines PM10 dans l'agglomération d'Angoulême (année 2017)

La valeur limite journalière autorise 35 jours de dépassement par an de la valeur de 50 µg/m³. Cette valeur limite journalière est respectée sur l'ensemble des stations (entre 1 et 5 jours de dépassement observés).

✓ **Les particules $PM_{2.5}$**

La concentration moyenne annuelle en $PM_{2.5}$ mesurée en 2017 sur la station « Angoulême Centre », seule station assurant le suivi des $PM_{2.5}$ à proximité de la zone d'étude, respecte la valeur limite fixée à 25 µg/m³ en 2017, la valeur cible fixée à 20 µg/m³ et l'objectif de qualité fixé à 10 µg/m³.

La carte ci-dessous représente les concentrations de $PM_{2.5}$ de fond pour l'année 2017 (Source : ATMO Nouvelle Aquitaine, Bilan annuel 2017).

En fond urbain, les concentrations modélisées sur Angoulême respectent les valeurs de référence fixées.

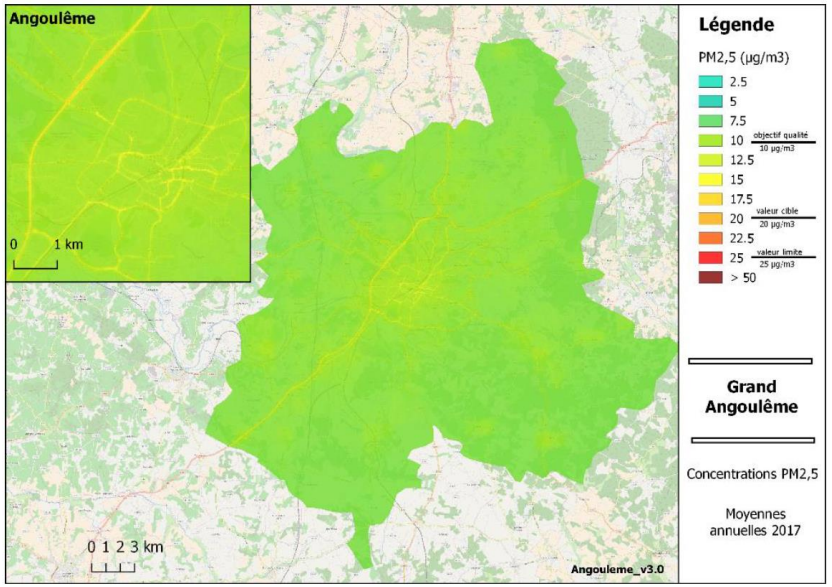


Figure 16 : Cartographie de la pollution par les particules fines PM2.5 dans l'agglomération d'Angoulême (année 2017)

✓ **Le dioxyde de soufre (SO_2)**

Aucune station à proximité de la zone d'étude ne mesure le dioxyde de soufre.

✓ **L'ozone (O_3)**

Les concentrations moyennes annuelles mesurées, au droit des deux stations assurant le suivi de l'ozone, sont inférieures à l'objectif de qualité fixé à 120 µg/m³ (moyenne horaire) pour l'année 2017. Les trois valeurs sont de l'ordre de 50 µg/m³ en moyenne horaire annuelle.

✓ **L'indice ATMO**

L'indice ATMO, diffusé quotidiennement au grand public, est un indicateur permettant de caractériser la qualité de l'air moyenne de chaque jour par un seul chiffre compris entre 1 (très bonne qualité) et 10 (très mauvaise qualité).

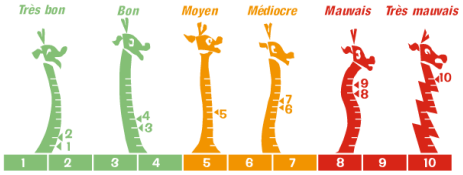


Figure 17 : Echelle de l'indice ATMO

Quatre polluants entrent en compte dans le calcul de cet indice : NO_2, SO_2, O_3 et PM_{10}. Quatre sous-indices sont calculés à partir de la concentration de ces quatre polluants. Pour le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et l'ozone, la concentration horaire maximale de la journée est prise en compte. Concernant les PM_{10}, la concentration journalière est prise en compte. Le sous-indice le plus élevé permet de définir l'indice ATMO du jour.

Il est à noter que dans le cas de l'agglomération d'Angoulême, le polluant SO_2 n'entre pas en compte dans ce calcul, ce dernier n'étant pas mesuré sur la zone.

La figure suivante présente les indices ATMO de l'agglomération d'Angoulême et de Cognac (source : ATMO Nouvelle Aquitaine).

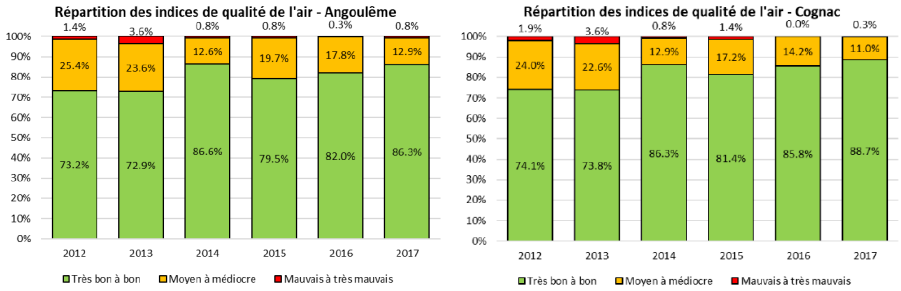


Figure 18 : Répartition de l'indice ATMO de l'agglomération d'Angoulême depuis 2012

En 2017, la Charente a bénéficié d'une qualité de l'air :

- Bonne à très bonne (indice compris entre 1 et 4) pendant 315 jours à Angoulême, soit environ 86,3 % de l'année et 322 jours à Cognac, soit 88,2 % de l'année ;
- Moyenne à médiocre (indice compris entre 5 et 7) pendant 47 jours, soit environ 12,9 % de l'année et 40 jours à Cognac soit 11,0 % de l'année ;
- Mauvais à très mauvais (indice de 8 à 10) pendant 3 jours, soit environ 0,8 % de l'année et un jour à Cognac soit 0,3 % de l'année.

Les polluants majoritairement responsables de la dégradation de l'indice ATMO dans la région d'Angoulême sont l'ozone et les particules PM_{10}. A noter que les particules sont principalement responsables de la dégradation des indices en période hivernale et l'ozone pendant la période estivale.

5.3.3 Les documents de planification

La zone d'étude est soumise à des outils de planification au niveau régional ou local. Ces outils fixent des orientations et/ou des mesures devant être respectées. Les documents ayant un impact direct sur la qualité de l'air au droit de la zone d'étude sont listés ci-dessous :

- le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) ;
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) ;
- le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) ;
- le Plan de Déplacements Urbains (PDU) du Grand Angoulême ;
- le Plan Climat Energie Territorial (PCAET) de la CC du Cœur de Charente.

5.3.3.1 Les plans régionaux

✓ **Le Plan Régional Santé Environnement (PRSE)**

Le troisième Plan Régional Santé Environnement pour la période 2017-2021 en Nouvelle Aquitaine prend appui sur les PRSE 2 des 3 anciennes régions : Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes, en soulignant notamment la nécessité de construire un plan plus court, qui favorise les dynamiques territoriales, qui répond à la demande sociétale et apporte une plus-value par rapport à l'action réglementaire. De plus, les participants de la concertation sont invités à généraliser les actions réussis dans chacune des anciennes régions de manière à assurer la continuité avec les deux générations précédentes de PRSE en Nouvelle Aquitaine.

Le PRSE3 Nouvelle Aquitaine a été adopté en juillet 2017 et s'organise autour de 5 thématiques qui donnent lieu à une déclinaison en 21 actions, reprises ci-dessous :

- **Thématique 1** : agir sur les pesticides et les risques émergents ou qui progressent :
  - **1-1** Contribuer à l'amélioration des connaissances sur les pesticides et à leur diffusion ;
  - **1-2** Mettre en place une stratégie de réduction des expositions aux pesticides ;
  - **1-3** Améliorer et intensifier l'information sur la lutte contre la prolifération du moustique tigre ;
  - **1-4** Intensifier l'information sur les risques allergiques liés aux pollens ;
  - **1-5** Promouvoir et accompagner le dispositif national mis en place pour limiter l'extension de l'ambroisie ;
  - **1-6** Faire progresser les connaissances sur les risques émergents : perturbateurs endocriniens et nanomatériaux ;

- **1-7** Accompagner l'évolution des comportements et des pratiques en matière de réduction des expositions aux ondes électromagnétiques.

- **Thématique 2** : promouvoir un environnement favorable à la santé et adapté aux caractéristiques des territoires :
  - **2-1** Renforcer la prise en compte des composantes santé environnement dans les décisions publiques ;
  - **2-2** Caractériser les inégalités environnementales de santé ;
  - **2-3** Agir avec une approche globale et intégrée pour l'amélioration de l'air intérieur dans l'habitat ;
- **Thématique 3** : améliorer la qualité de l'eau potable et l'accès à une alimentation saine et durable :
  - **3-1** Agir sur la ressource en amont pour améliorer la qualité et la fiabilité de l'eau potable ;
  - **3-2** Inciter les personnes responsables de la production et de la distribution de l'eau (maîtres d'ouvrages et exploitants) à mettre en œuvre des Plans de Gestion de la Sécurité Sanitaire de l'Eau (PGSSE) ;
  - **3-3** Favoriser l'accès pour tous à une alimentation saine et durable.
- **Thématique 4** : protéger la santé des femmes enceintes, des jeunes enfants et des jeunes :
  - **4-1** Former et outiller les professionnels de la périnatalité ;
  - **4-2** Sensibiliser les élus et les personnels des établissements accueillant de jeunes enfants ;
  - **4-3** Prévenir les risques auditifs chez les jeunes de façon coordonnée et harmonisée en Nouvelle-Aquitaine.
- **Thématique 5** : permettre à chacun d'être acteur de sa santé :
  - **5-1** Développer la formation en santé environnement des professionnels de santé ;
  - **5-2** Mobiliser les relais de proximité pour la diffusion d'informations santé environnement fiables, ciblées et accessibles à la population ;
  - **5-3** Mobiliser les relais de proximité pour la diffusion d'informations santé environnement fiables, ciblées et accessibles à la population ;
  - **5-4** Sensibiliser les jeunes adultes pour une meilleure prise en compte de la santé environnementale dans leur quotidien ;
  - **5-5** Sensibiliser à la santé environnementale les enfants de 7-11 ans.

✓ **Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)**

Le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE), introduit par le Grenelle de l'environnement, définit des orientations pour la région Poitou-Charentes dans chacune des trois thématiques, climat, air et énergie. Il remplace, par son volet air, le plan régional pour la qualité de l'air (PRQA).

Approuvé le 17 juin 2013, le Schéma Régional Climat Air Énergie est la feuille de route pour l'ensemble des acteurs en Poitou-Charentes vers la transition énergétique.

Il fixe des orientations et des objectifs pour la réduction des gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie, la production d'énergie renouvelable et aussi en termes d'adaptation au changement climatique. Il est essentiel pour les acteurs locaux de comprendre dans quelle mesure cela concerne, implique et oriente le développement et l'aménagement des territoires ; et que cela peut se traduire par des implications concrètes.

Les objectifs affichés sont les suivants :

- réduire la consommation énergétique de 20% en 2020 par rapport à son niveau de 2007 et de 38 % en 2050 ;
- réduire de 20 % à 30 % les émissions de GES en 2020 et de 75 % à 80 % en 2050 ;
- tripler a minima la part des énergies renouvelables dans la consommation régionale d'énergie finale d'ici 2020, soit un objectif plancher de 26% et une ambition de 30%.

Le SRCAE fixe, à l'échelon du territoire régional et à l'horizon 2020 et 2050, les orientations concernant l'atténuation des effets du changement climatique :

- 3.1 - Efficacité énergétique et maîtrise de la consommation énergétique
- 3.2 - Réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)
- 3.3 – Le développement des énergies renouvelables;
- 3.4 - La prévention et réduction de la pollution atmosphérique, valant Plan Régional Qualité de l'Air (PRQA);
- 3.5 - L'adaptation au changement climatique;
- 3.6 - Les recommandations en matière d'information et de sensibilisation.

Parmi celles-ci, plusieurs concernent directement la qualité de l'air, notamment :

- connaître les émissions des polluants atmosphériques sur l'ensemble des territoires de la région ;
- connaître la qualité de l'air sur l'ensemble des territoires de la région ;
- disposer d'informations sur l'exposition de la population picto-charentaise aux composés « toxiques » non réglementés.

La quasi-totalité des orientations préconisées dans les différents domaines visés (agriculture, industries, bâtiment, transports) contribuent à une réduction significative des émissions de polluants atmosphériques, et par conséquent à l'amélioration de la qualité de l'air sur le plan régional.

Les orientations permettent de donner des indications sur les actions à mettre en place localement mais n'apparaissent pas contraignantes. Aussi la réussite du SRCAE est conditionnée par la capacité des acteurs locaux à s'accaparer les orientations et à les décliner sur leurs territoires.

A noter que le Schéma Régional d'Aménagement Et de Développement Durable du Territoire – SRADDET doit se substituer à plusieurs schémas régionaux sectoriels dont le SRCAE et intégrer à l'échelle régionale la gestion des déchets.

Le SRADDET doit fixer les objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portant sur :

- l'atténuation du changement climatique ;
- l'adaptation au changement climatique ;
- la lutte contre la pollution atmosphérique ;
- la maîtrise de la consommation d'énergie ;
- le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération.

Ces objectifs sont fixés aux horizons 2021 et 2026 et aux horizons plus lointains 2030 et 2050. Le SRADDET doit être approuvé avant le 1er janvier 2019, date à laquelle les schémas sectoriels encore en vigueur, dont le SRCAE, deviendront caducs.

5.3.3.2 Les plans locaux

✓ **Le Plan de Protection à l'Atmosphère (PPA)**

Concernant les agglomérations de plus de 250 000 habitants ou dans les zones présentant un risque de dépassement des normes de qualité de l'air.

En Charentes, aucun PPA n'a été jugé nécessaire compte tenu de l'enjeu très localisé des problématiques de qualité de l'air.

✓ **Le Plan de Déplacements Urbains (PDU)**

Il n'y a pas de PDU à l'échelle de la Communauté de communes Cœur de Charente.

✓ **Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)**

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) renforce le rôle des collectivités territoriales dans la lutte contre le changement climatique.

Le plan climat-air-énergie territorial est l'outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire, il est mis en place pour une durée de 6 ans. Il comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Le PCAET doit prioritairement inscrire des mesures de lutte contre la pollution atmosphérique de fond.

- La liste **des polluants** est fixée par l'arrêté du 04 août 2016 relatif au PCAET : les oxydes d'azote, les particules PM_{10} et $PM_{2.5}$, les composés organiques volatils, le dioxyde de soufre et l'ammoniac ;
- Les **secteurs** : le résidentiel, le tertiaire, le transport routier, les autres transports, l'agriculture, les déchets, l'industrie (hors énergie) et la branche énergie ;
- Le **territoire** : la communauté de communes Cœur de Charente comporte 52 communes réparties sur un territoire de 603 km². La population recensée en 2014 est de 22 175 habitants, soit une densité de population de 37 hab/km².
  Ce territoire rural est traversé principalement par la route nationale RN10, reliant Poitiers à Angoulême et marquante une frontière entre l'est et l'ouest. A noter que depuis 2014, la ligne grande vitesse Paris-Bordeaux traverse ce territoire.

Le rapport du PCAET de la Communauté de Communes Cœur de Charente a été publié en septembre 2018.

Il identifié sur son territoire 10 communes sont considérées comme sensibles à la qualité de l'air, dont les communes de Mansle, Maine de Boixe, Aussac Vadalle, Puyréaux et Fontclaireau qui correspondent à la zone de notre étude.

La figure suivante localise les 10 communes.

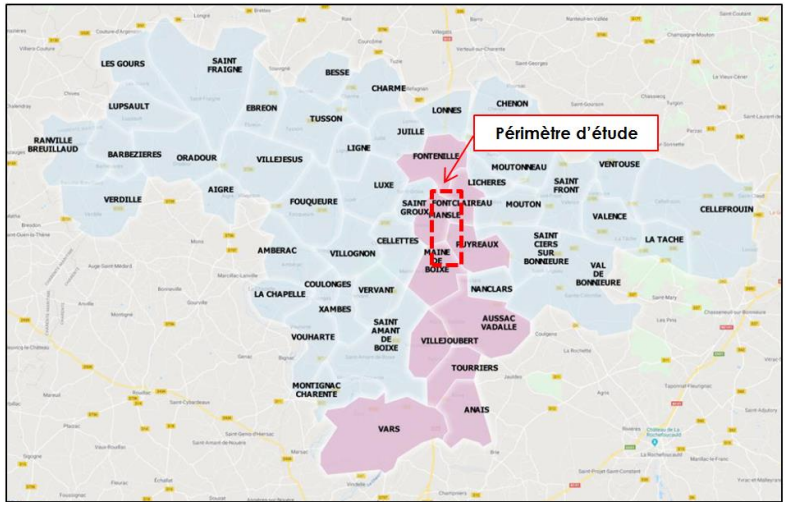


Figure 19 : Communes sensibles du PCAET Cœur de Charente

La synthèse du PCAET de la CC du Cœur d'Angoulême indique que :

- Le territoire du Cœur d'Angoulême représente 6 % de la population de la Charente et 0,4 % de celle de la région Nouvelle Aquitaine ;
- Seules les émissions de particules et d'ammoniac représente plus de 10 % des émissions départementales, ayant un impact non négligeable sur les émissions de la Charente ;
- Les secteurs ayant des émissions les plus élevées par habitant que celles du département et de la région sont l'agriculture, le résidentiel et le tertiaire et le transport routier.
- Les cibles des actions prioritaires à mettre en place en fonction des différentes émissions sont les suivantes :

- Pour l'ammoniac : culture avec engrais
- Pour les particules en suspension PM_{10} : culture avec engrais, écobuage, exploitation de carrières, chauffage au bois et véhicules diesel
- Pour les oxydes d'azote : engins agricole, véhicules diesel ;
- Pour les composés organiques volatils non méthanique : écobuage, chauffage au bois, utilisation domestiques de solvants et peintures, production d'alcool ;
- Pour le dioxyde de soufre : écobuage, consommation de fioul domestique, chauffage au bois, stations d'enrobage.

5.3.3.3 Synthèse

La zone d'étude est soumise à des outils de planification au niveau régional ou local. L'étude des différents documents de planification a permis de faire ressortir de nombreuses actions à tous niveaux, en lien direct ou indirect avec les émissions de polluants atmosphériques. Ces actions s'appuient sur plusieurs thèmes :

- **la planification urbaine** : les actions mises en places ou envisagées visent à réduire l'usage de la voiture et favoriser le recours à des modes de transports collectifs ou doux, ainsi qu'améliorer la qualité des services proposés en termes d'aménagements urbains ;
- **l'habitat et l'efficacité énergétique du bâti** : plusieurs mesures visent à la promotion d'économies d'énergie en agissant sur la construction ou sur la réhabilitation de bâti existant en influençant les caractéristiques de construction, de mode de chauffage et d'alimentation en énergie. Par extension, ce thème englobe les mesures visant à réduire les émissions de polluants atmosphériques lors de la phase de construction et les émissions associées aux comportements individuels ;
- **le secteur de l'industrie** : les mesures visent à accroître le contrôle, le suivi et l'accompagnement des industries émettrices, ainsi qu'à promouvoir des bonnes pratiques dans le secteur industriel ;
- **le secteur de l'agriculture :** les mesures ont pour ambition de réduire les émissions liées à ce secteur d'activité, en réduisant les émissions directes et indirectes de GES, en développant des énergies renouvelables pour produire de l'énergie ou encore en favorisant le stockage de carbone dans les sols ;
- **le secteur des transports** : ces mesures visent à diminuer la part de la voiture individuelle, améliorer l'offre de services de transports en commun, et promouvoir les modes de déplacement actifs (marche, vélo).

5.4 CAMPAGNE DE MESURES IN SITU

Afin de qualifier au mieux la qualité de l'air sur la zone d'étude, une campagne de mesures a été réalisée par BURGEAP. Cette campagne de mesures a été adaptée aux enjeux de l'étude.

Pour compléter l'information de la qualité de l'air sur la zone, conformément à la *Note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières* du CERTU (février 2005, page 14), les polluants suivants, sélectionnés car représentatifs du trafic routier, ont fait l'objet de mesure du 20 septembre au 4 octobre 2018, par la méthode des tubes passifs :

- **le dioxyde d'azote (NO_2),**
- **le benzène (C_6H_6)**
- **et poussières en suspension (PM10)**

5.4.1 Méthodologie des prélèvements et des analyses

5.4.1.1 Prélèvements et analyses des BTEX et NO_2

La mesure par tube à diffusion passive permet d'obtenir une concentration moyenne sur une période d'exposition dans une multiplicité de lieux. L'échantillonneur passif convient pour surveiller le respect des valeurs limites de longue durée, pour suivre les tendances sur plusieurs années et pour comparer simultanément plusieurs régions géographiques.

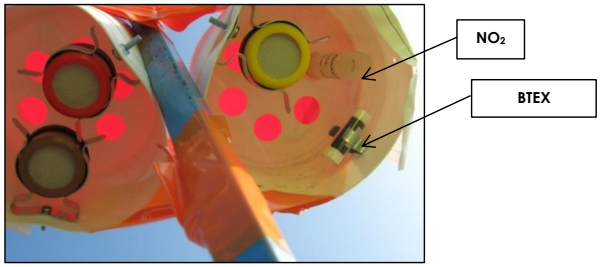


Figure 20 : Echantillonneur passif (source : Burgeap)

Le tube contient un absorbant adapté aux composés mesurés (dioxyde d'azote et benzène). Le prélèvement de l'échantillon s'effectue par une méthode naturelle reposant sur le principe de la diffusion passive des molécules sur le milieu absorbant.

La quantité de polluant est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement et est décrite par la loi de Fick simplifiée :

$$C = \frac{m}{Q \times t}$$

Avec : C : concentration moyenne en polluant dans l'air pendant la période d'échantillonnage ;
m : masse du composé adsorbé sur le support ;
Q : facteur caractérisant la diffusion du polluant dans le capteur (déterminé par le fabricant) ;
t : temps d'échantillonnage.

Les tubes passifs sont reconnus et décrits par la norme Européenne *« Ambient Air Quality – Diffusive samplers for the determination of gases and vapours – requirements and test methods »* [EN 13528 :2002].

L'utilisation des tubes à diffusion passive est optimale pour des conditions de température comprises entre 5°C et 30°C. Pour des températures non comprises dans cet intervalle, une erreur relative de 20% peut être notée.

5.4.1.2 Prélèvement et analyse des PM10

Le capteur passif utilisé pour le prélèvement des PM10 est une plaque adhésive permettant de piéger les poussières. Le prélèvement de l'échantillon s'effectue par une méthode naturelle qui repose sur le principe d'impaction des particules par sédimentation. Les poussières piégées sont ensuite analysées par microscopie. Cette analyse permet d'obtenir le nombre de particules déposées et la distribution granulométrique de ces particules : ainsi une estimation de la concentration en PM10 peut être réalisée.

L'utilisation de ces capteurs est optimale dans des conditions de température comprises entre -30 et 40°C ainsi que pour des vitesses de vent inférieures à 4,5 m/s. Les plaques adhésives sont placées dans des supports qui permettent de les protéger de la pluie et de minimiser l'influence du vent. Les capteurs utilisés lors de la campagne de mesures sont de marque PASSAM. Ils sont placés en hauteur sur des supports existants ou sur des piquets métalliques disposés par BURGEAP, afin d'éviter les actes de vandalisme.

Le dispositif est présenté sur la photographie suivante.



Figure 21 : Photographie du dispositif de prélèvement des poussières PM_{10}

5.4.2 Emplacement des points de mesures

Le nombre de points de mesures est le suivant :

- 6 points de prélèvements NO_2,
- 2 points de prélèvements benzène,
- 2 points de mesure PM_{10},
- 1 doublet (NO_2 et benzène),
- 1 blanc de mesure (NO_2 et benzène).

La carte suivante présente la localisation des points de mesures associés à la typologie du point (trafic, périurbain, etc.) ainsi que les polluants mesurés sur chaque point. Les fiches descriptives de chacun des points de mesure sont présentées en Annexe 1.

A noter que les typologies de site dans la présente étude ont été adaptées à la zone étudiée. En effet, les stations de type « trafic » sont désignées ainsi car elles se situent au plus proche du trafic pour évaluer l'impact mais elles ne correspondent pas à priori à la typologie « trafic » que l'on peut rencontrer normalement sur les stations de surveillance ATMO Nouvelle Aquitaine.

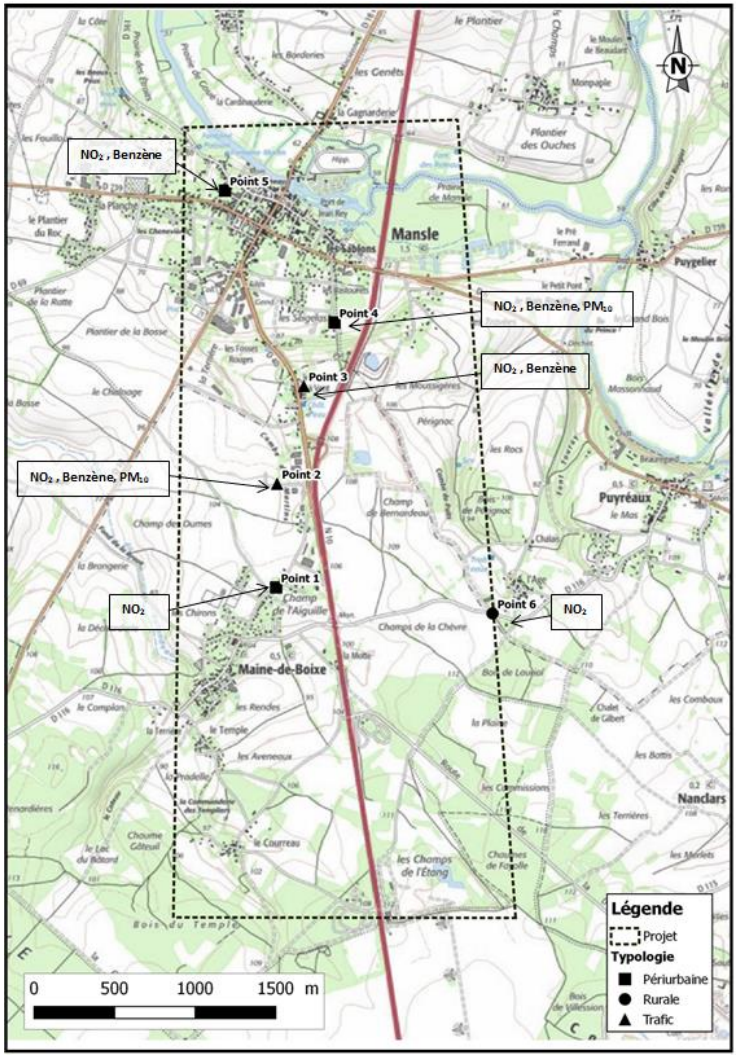


Figure 22 : Localisation des points de mesures

5.4.3 Campagne de mesures

Les prélèvements de la campagne ont été effectués sur une période de 14 jours, du 20 septembre au 04 octobre 2018.

5.4.3.1 Données météorologiques durant la campagne

✓ **Le vent**

La figure suivante présente la rose des vents associée aux vents mesurés lors de la campagne sur la station Météo-France de La Couronne située au sud-ouest de la zone du projet, à environ 28 km, ainsi que la rose des vents décennale issue de cette même station et disposant de données statistiques pour l'ensemble des paramètres.

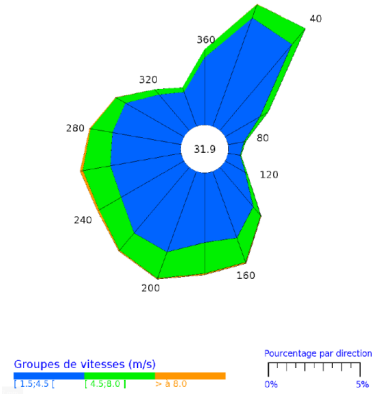
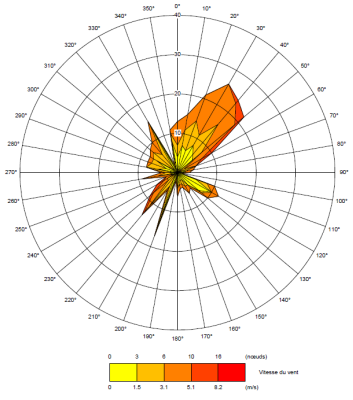
Rose des vents décennales – Météo France – site de La Couronne (1991-2010)	Rose des vents pour la campagne de mesures – Météo France – La Couronne du 20/09/2018 au 04/10/2018
	

Tableau 15 : Rose des vents – Station Météo France La Couronne

Les vents de secteurs habituellement rencontrés au droit de la zone d'étude sont caractérisés par un axe sud-ouest / nord-est

Pendant la campagne de mesure, ces conditions n'ont pas été totalement retrouvées avec des vents prédominants de secteur nord-est. Par rapport à la rose décennale, les vents de secteur sud-ouest ne sont que peu présents lors de cette campagne.

✓ **Les températures et les précipitations**

Les graphiques suivants présentent l'évolution de la température et les précipitations mesurées lors de la campagne de mesures.

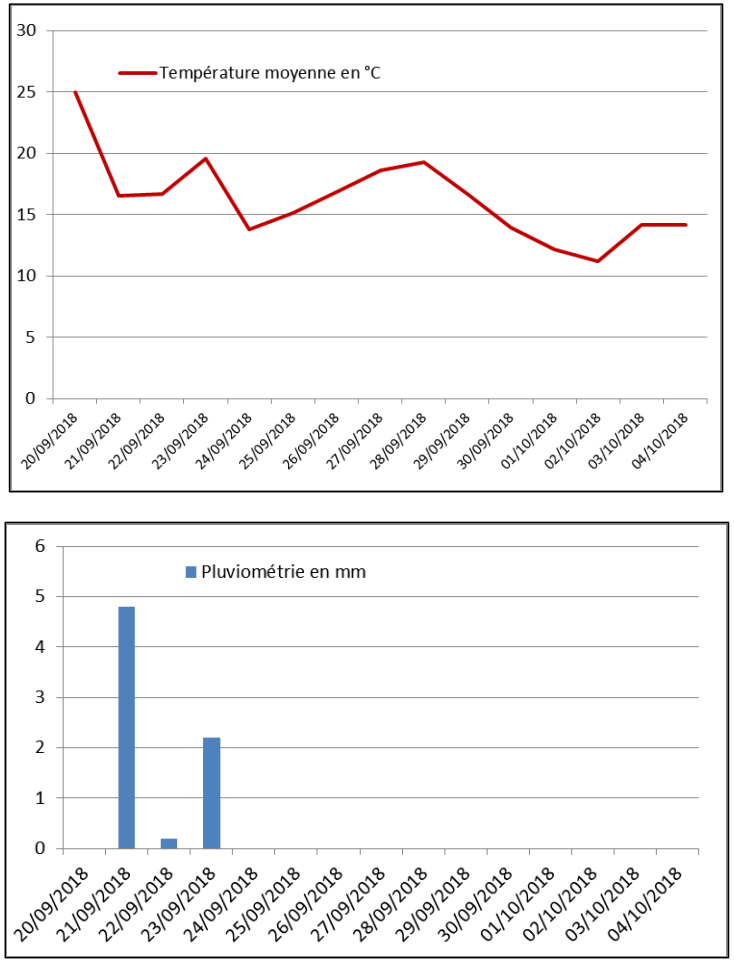


Figure 23 : Evolution des températures et précipitations – Station La Couronne

Lors de la campagne de mesure, nous pouvons noter que :

- les **précipitations** sont nettement inférieures aux normales de saison : 7,2 mm de précipitations, relevés pendant les 14 jours d'exposition, dont 2 jours présentant des hauteurs de précipitation supérieures à 1 mm ; les conditions normales saisonnières affichent en septembre une pluviométrie moyenne de 64,5 mm ;
- les **températures moyennes** ont oscillé entre 11,2 °C et 24,9 °C avec une température moyenne sur la période de 16,2 °C ce qui est comparable à la normale saisonnière pour un mois de janvier (moyenne de 17,2 °C entre 1981 et 2010, source Météo France).

Les conditions climatiques rencontrées lors de la campagne de mesures et notamment les températures relevées sont favorables à une utilisation des capteurs passifs (températures moyennes journalières comprises entre 5 et 30 °C).

5.4.3.2 Validité des points de mesures

✓ **Blanc terrain**

Des tubes témoins (un pour le NO_2, un pour le benzène et un pour les PM_{10}), appelés « blancs », ont été utilisés pendant la durée d'échantillonnage de la campagne de mesure afin de contrôler la qualité des résultats. Ces blancs, dont le bouchon n'a pas été ôté, ont suivi le parcours des autres tubes lors de la pose, de la dépose et du transport des tubes au laboratoire. Les concentrations mesurées pour le benzène et le dioxyde d'azote sont inférieures à la limite de quantification et la concentration en PM_{10} et très faible.

Campagne de mesures	Point de mesures	Typologie	Concentration en NOx (µg/m³)	Concentration en Benzène (µg/m³)	Concentration en PM10 (µg/m³)
Etat initial	Blanc de terrain	-	< 0,4	< 0,4	0,7

Tableau 16 : Concentrations – Blancs de terrain

Les échantillons n'ont donc pas été contaminés et il n'est pas nécessaire de retrancher la valeur des blancs aux autres mesures.

✓ **Répétabilité de la mesure**

Afin d'évaluer la répétabilité des mesures, des doublons ont été réalisés sur le point n°4 (NO_2, benzène et PM_{10}).

On observe pour chaque polluant un écart entre les deux mesures compris entre 1,5 % et 13 %.

La répétabilité de la mesure est validée.

Point de mesures	Typologie	Concentration en NOx (µg/m³)	
Point 4	Périurbaine	10,6	10,9
		Moyenne : 10,8	

Point de mesures	Typologie	Concentration en Benzène (µg/m³)	
Point 4	Périurbaine	0,5	0,6
		Moyenne : 0,6	

Point de mesures	Typologie	Concentration en PM_{10} (µg/m³)	
Point 4	Périurbaine	19,3	21,5
		Moyenne : 20,40	

Tableau 17 : Concentrations – Doublons

Pour la suite du rapport, les moyennes des concentrations en NO_2, benzène et PM_{10} mesurées en ces points doublons seront conservées.

5.4.3.3 Résultats de la campagne de mesure

Les cartes et les graphiques ci-après présentent les résultats de la campagne de mesures. Les rapports d'analyse fournis par le laboratoire PASSAM.

Point de mesures	NO_2	Benzène	PM10
1	8,0	-	-
2	9,3	0,5	26,4
3	10,1	0,6	-
4	10,8	0,6	20,4
5	8,0	0,7	-
6	6,0	-	-
Moyenne totale	**8,7**	**0,6**	**23,4**
Moyenne station trafic (2 sites)	**9,7**	**0,6**	**26,4**
Moyenne périurbaine (3 sites)	**8,9**	**0,7**	**20,4**
Moyenne rurale (1 site)	**6,0**	**-**	**-**



Tableau 18 : Moyenne par typologie de sites et par polluants (en µg/m³)



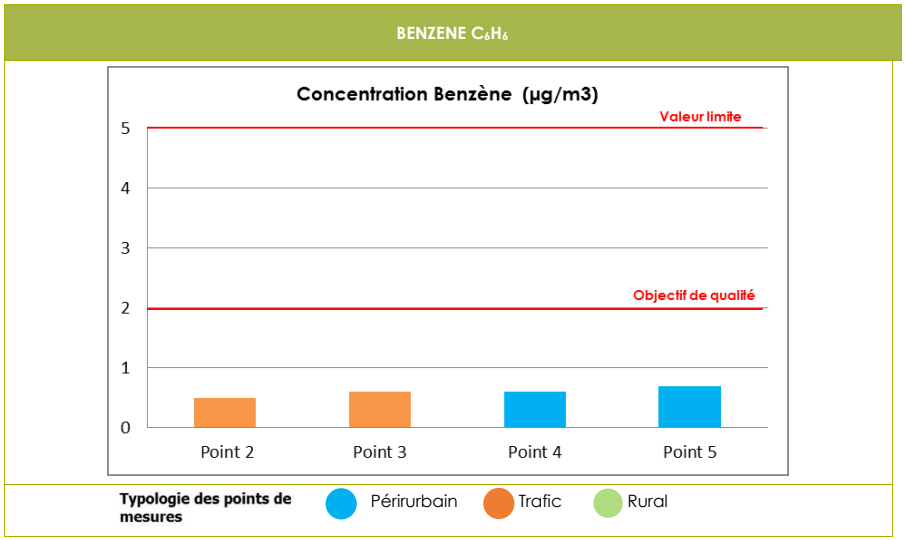
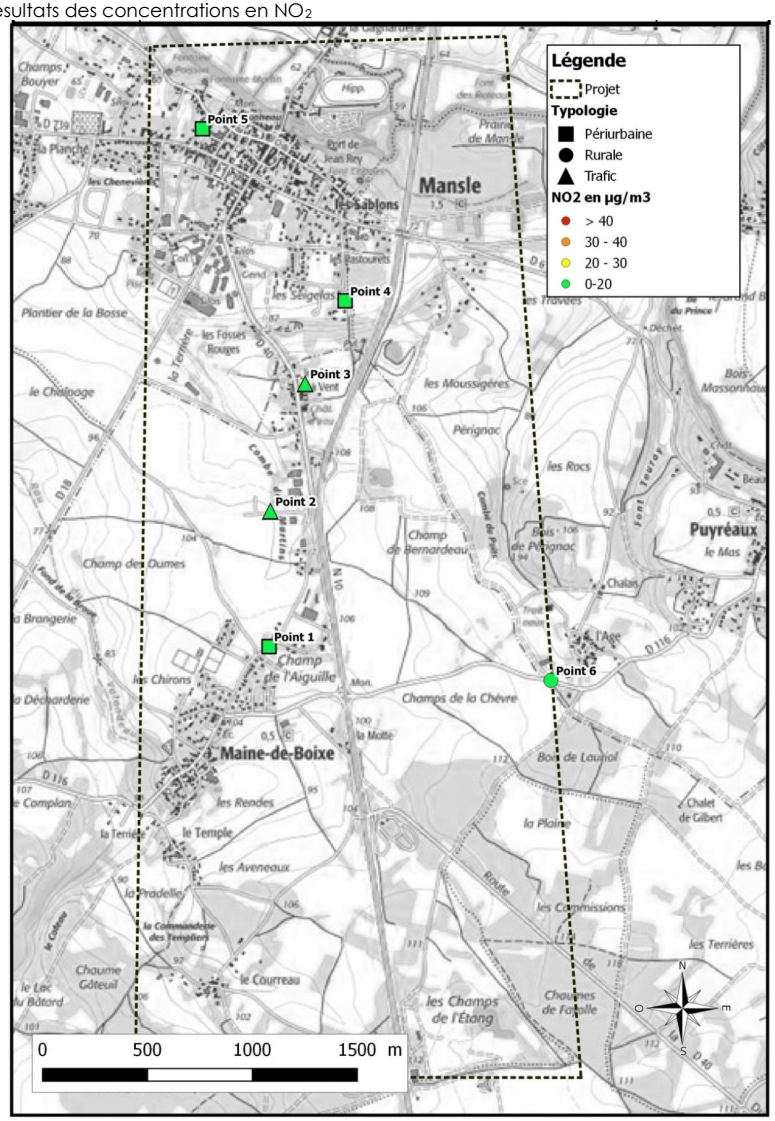


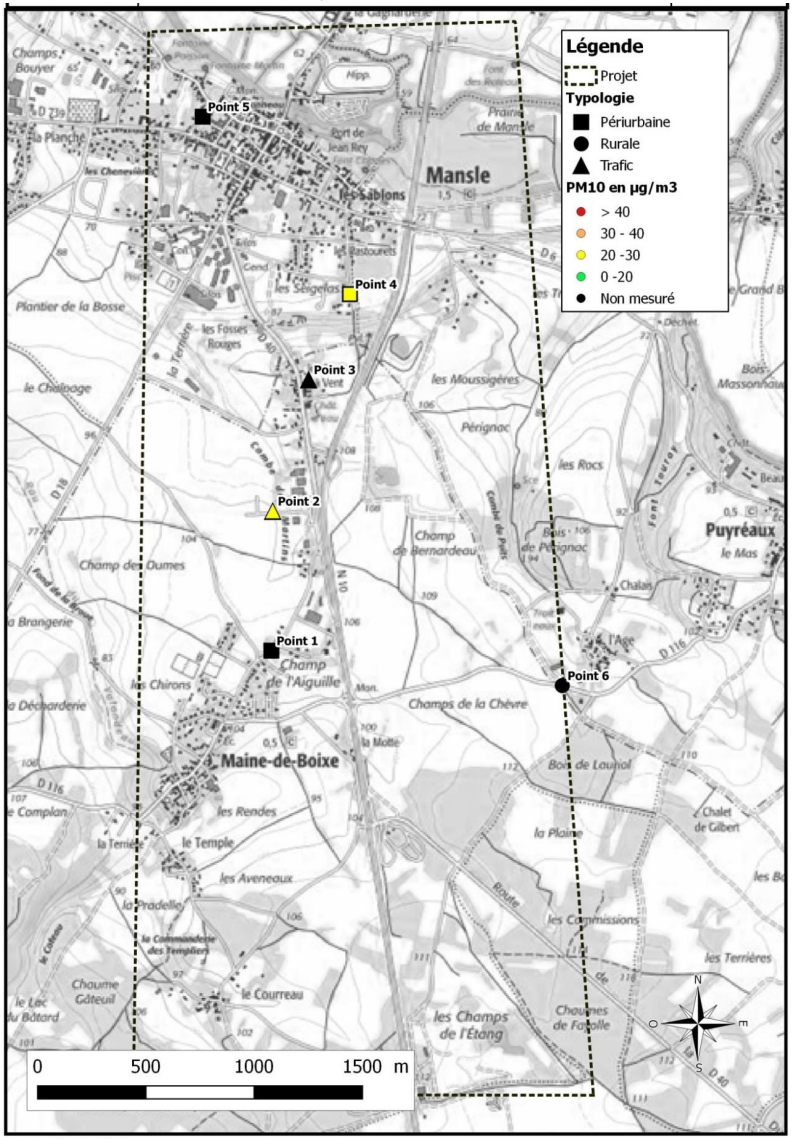
Figure 24 : Comparaison indicative aux valeurs réglementaires des concentrations relevées pendant la campagne de mesures

Interprétation des résultats

- Résultats des concentrations en NO_2



- Résultats des concentrations en PM_{10}



- Résultats des concentrations en benzène

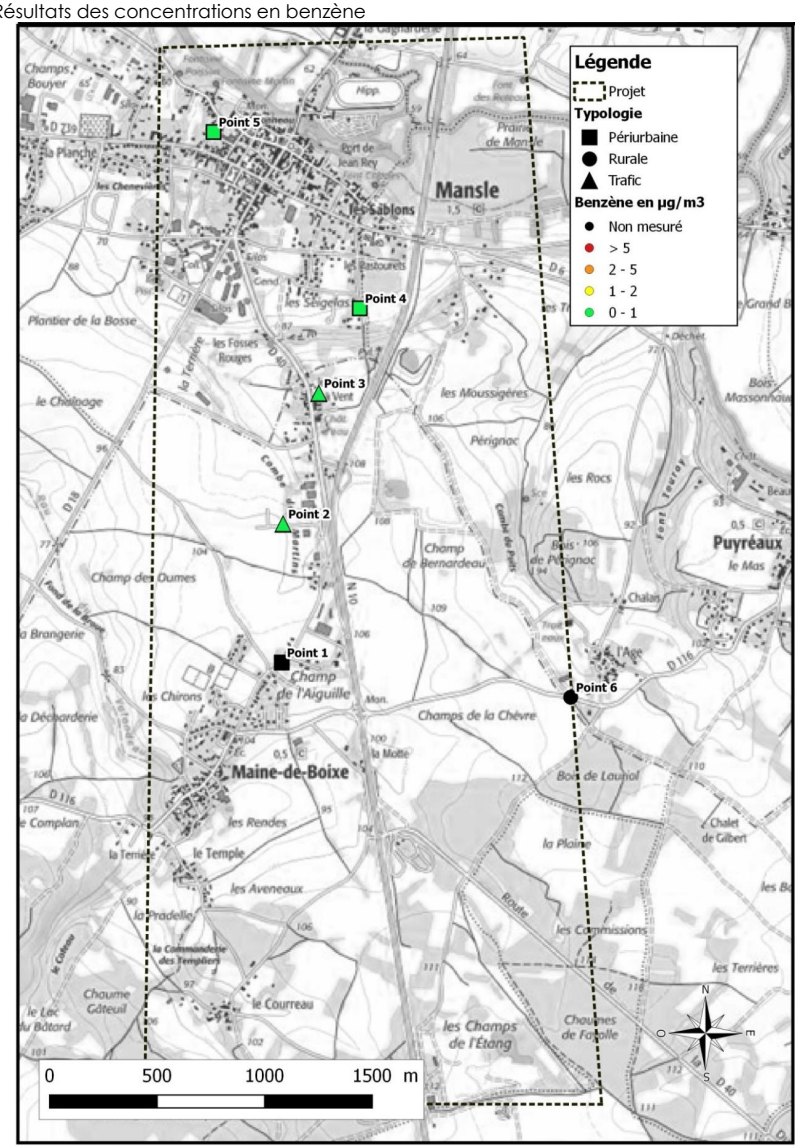


Figure 25 : Représentation cartographique des résultats – campagne du 20/09/18 au 04/10/18

Au vu de l'ensemble de ces cartes et graphiques :

De manière générale :

- Pour le dioxyde d'azote NO_2, les concentrations sont globalement homogènes sur le territoire étudié (comprises entre 6,0 et 10,8 µg/m³).
  - On distingue légèrement l'influence des zones de trafic sur les concentrations, notamment au niveau des points 2 et 3 qui présentent des niveaux légèrement plus importants et qui sont les plus proches de la route nationale RN10.
  - Dans un second temps se distingue l'influence de la ville de Mansle, plus urbanisée, sur la concentration du point 4, en zone périurbaine. Bien que l'ensemble des teneurs soient proches, ce point présente la concentration la plus importante en NO_2.
  - Par ailleurs, les concentrations en dioxyde d'azote ont tendance à diminuer dès que l'on s'éloigne des zones plus densément peuplées et générant un trafic routier plus important (point 6). Cela s'explique par une urbanisation et un trafic routier moins importants. Au total, aucune des mesures réalisées n'est supérieure à la valeur limite et à l'objectif de qualité.
- Pour le benzène, les concentrations sont relativement homogènes et sont toutes inférieures, pendant la campagne de mesure, à la valeur limite annuelle ainsi qu'à l'objectif de qualité avec des concentrations comprises entre 0,5 µg/m³ et 0,7 µg/m³.
- Concernant les particules PM_{10}, les concentrations mesurées sont assez homogènes. On remarque des concentrations légèrement plus élevées à proximité de la zone de trafic (point 2) avec une teneur de 26,4 µg/m³. Le point 4, situé en zone périurbaine, présente une concentration légèrement plus faible de 20,4 µg/m³. L'ensemble des valeurs de référence est respecté.

En résumé, pour tous les points :

- Les concentrations en NO_2 ne dépassent pas, pendant la campagne de mesure, l'objectif de qualité fixé à 40 µg/m³ en moyenne annuelle. Les concentrations en NO_2 sont très faibles sur le domaine, en accord avec la densité de population et d'activité.
- En ce qui concerne le benzène, l'ensemble des points respecte, pendant la campagne de mesure, l'objectif annuel de qualité fixé à 2 µg/m³ et donc la valeur limite de 5 µg/m³.
- Les concentrations en PM_{10} sont également toutes inférieures à l'objectif de qualité (30 µg/m³ en moyenne annuelle) et à la valeur limite (40 µg/m³ en moyenne annuelle).

Ces résultats sont en cohérence avec les cartographies moyennes pour l'année 2017 produites par ATMO Nouvelle Aquitaine.

5.4.3.4 Comparaison aux données mesurées par ATMO Nouvelle Aquitaine

Les stations les plus proches sont situées à Angoulême, la Couronne et Cognac, au sud/sud-ouest de la zone du projet.

Afin de comparer au mieux les données mesurées par ATMO Nouvelle Aquitaine et celles de notre campagne de mesures, les résultats sont comparés par typologie de station :

- La station Angoulême trafic sera comparée à la moyenne des points 2 et 3 « trafic » ;
- Les stations Angoulême Centre, La Couronne et Cognac Centre seront comparées à la moyenne des points 1, 4 et 5 « Périurbaine ».

L'extrait de plan suivant rappelle la localisation des stations d'ATMO Nouvelle Aquitaine.



Figure 26 : Localisation des stations de mesure d'ATMO Nouvelle Aquitaine

	Typologie de station	NO_2 µg/m³	PM_{10} µg/m³
Station Angoulême trafic	Urbain / Trafic	35,1	21,0
Moyenne des points de mesures de la campagne « Trafic »	**Trafic**	**9,7**	**26,4**
	Valeur de référence	**40 (VL)**	**30 (OQ) 40 (VL)**

	Typologie de station	NO_X µg/m³	PM_{10} µg/m³
Station Angoulême centre	Urbain / Fond	15,6	16,3
Station La couronne	Périurbain / Fond	10,9	18,1
Station Cognac centre	Urbain / Fond	9,9	16,1
Moyenne des points de mesures de la campagne « Périurbain »	**Périurbain**	**8,9**	**20,4**
	Valeur de référence	**40 (VL)**	**30 (OQ)** **40 (VL)**

Tableau 19 : Comparaison des concentrations mesurées sur les stations ATMO Nouvelle Aquitaine à proximité du projet

Sur la période considérée, les mesures retrouvées en NO_2 lors de notre campagne sont nettement inférieures aux valeurs représentatives de la qualité de l'air générale d'Angoulême et ses alentours alors que les PM_{10} sont légèrement supérieures.

Les écarts retrouvés correspondent aux écarts habituels entre mesures automatiques (stations ATMO Nouvelle Aquitaine) et mesures indicatives (campagne de mesures BURGEAP), en particulier pour les sites de type périurbain :

	Typologie de station	NO_X µg/m³	PM_{10} µg/m³
Moyenne des points de mesures de la campagne « Périurbain »	**Périurbain**	**8,9**	**20,4**
	Ecart	**14,3 %**	**8,4 %**

Tableau 21 : Ecart échantillonnage passif / station automatique Atmo Nouvelle Aquitaine pendant la campagne de mesure

Rappelons que les sites « trafic » de notre étude sont désignées ainsi car elles se situent au plus proche du trafic pour évaluer l'impact mais elles ne correspondent pas à priori à la typologie « trafic » que l'on peut rencontrer normalement sur les stations de surveillance ATMO Nouvelle Aquitaine.

De plus, les stations ATMO Nouvelle Aquitaine sont relativement éloignées de la zone d'étude et sont représentatives de la commune d'Angoulême qui est commune nettement plus dense en trafic et en population que celle de Mansle.

Annexe 1. Fiches de prélèvement

Cette annexe contient 6 pages

FICHE DE PRELEVEMENT DES POLLUANTS DANS L'AIR EXTERIEUR

Nom du site : MANSLE		**N° Affaire :** A44509	**N° Contrat :** CACISO180024		**Date / heure :** 20/09/2018 10:15
Adresse du prélèvement :	20 rue Principale - MAINE DE BOIXE		**Nom opérateur :**		CLA
Désignation du prélèvement :	Point 1		**X :** 481249,50	**Y :** 6532279,03	

Caractéristiques du prélèvement

Source de polluants suspectée : NO2

Nature du prélèvement : concentrations gazeuses / ~~concentrations de poussières~~ / ~~dépots de poussières~~

Analyses à réaliser	Méthode	Référence dispositif	Nature support	filtre antipoussière	filtre antihumidité
NO2 (ref. tube FBUB9)	adsorption passif	Sans objet	Tube PASSAM	Sans objet	Sans objet

Localisation du point de mesure

Positionnement par rapport au bâtiment (Nord, sud…) :

Est

Positionnement par rapport aux entrées d'air (CTA, ouvrant…):

Sans objet

Hauteur du prélèvement (m/ sol) : 1,6 m

Distance aux murs ou obstacles (m) : 15 m de la maison

Distance aux sources émettrices de polluant (m) et nature de ces sources :

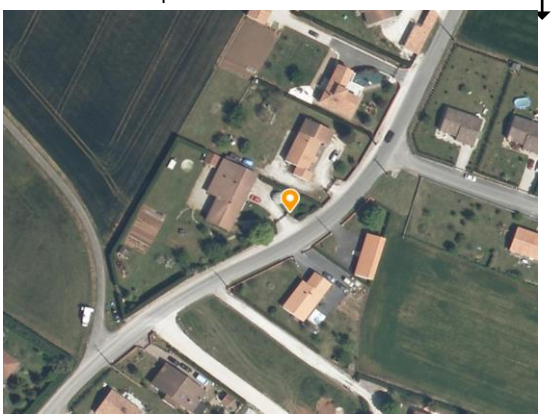
Route Nationale 10 localisée 300 m à l'est

Visualisation du point de prélèvement

Vue du prélèvement



Localisation du prélèvement dans son environnement



Prélèvement

		t0	tfin
Jour, Date et heure	jj:mm:aaaa hh:mm	20/09/2018 10:15	04/10/2018 11:25
Débit (si prélèvement dynamique)*	l/min	-	-
Condensation (sur la ligne, dans le tube…)	-	-	-

Durée (heures) :	337,1666667
Volume (litres) :	-

** si le débitmètre est en série, le débit peut être noté à intervalles réguliers au dos de la fiche*

Conditions lors du prélèvements

		t0	tfin
Ensoleillement *		Ensoleillé	Ensoleillé
Pluie ou neige *		Non	Non
Vent (force et direction) *		Non mesuré	Non mesuré
Humidité mesurée (%HR) *		Non mesuré	Non mesuré
Température Air extérieur °C * (*si source milieu souterrain)*		29°C	23°C
Si méthode spécifique utilisée			
Volume de solution de barbotage (ml)	ml	-	-
% O2 si dilution à l'azote	%	-	-

** Les enregistrements des conditions météorologiques en cours de prélèvement sont présentées par ailleurs, ne sont notées ici que les valeurs ponctuelles*

Flaconnage, conservation et transport

N° d'identification des échantillons :

Point 1

Méthode de stockage : Glacière

Nom du laboratoire : PASSAM

Date d'envoi au laboratoire : 05/10/2018

Résultats en µg/m3	
NO2	8,0
PM10	-
BENZENE	-

FICHE DE PRELEVEMENT DES POLLUANTS DANS L'AIR EXTERIEUR

Nom du site : MANSLE	**N° Affaire :** A44509	**N° Contrat :** CACISO180024	**Date / heure :** 20/09/2018 10:45
Adresse du prélèvement :	ZA du Moulin à vent - MAINE DE BOIXE	**Nom opérateur :**	CLA
Désignation du prélèvement :	Point 2	**X :** 481255,48	**Y :** 6532923,12

Caractéristiques du prélèvement

Source de polluants suspectée : NO2, benzène et PM10

Nature du prélèvement : concentrations gazeuses / concentrations de poussières / ~~dépots de poussières~~

Analyses à réaliser	Méthode	Référence dispositif	Nature support	filtre antipoussière	filtre antihumidité
NO2 (ref. tube FBUB80)	adsorption passif	Sans objet	Tube PASSAM	Sans objet	Sans objet
Benzène (ref. tube FBUB14)	adsorption passif	Sans objet	Tube PASSAM	Sans objet	Sans objet
PM10 (ref. capteur FBUB6)	adsorption passif	Sans objet	Capteur PASSAM	Sans objet	Sans objet

Localisation du point de mesure

Positionnement par rapport au bâtiment (Nord, sud…) :

Sud

Positionnement par rapport aux entrées d'air (CTA, ouvrant…):

Sans objet

Hauteur du prélèvement (m/ sol) : 1,6 m

Distance aux murs ou obstacles (m) : 25 m par rapport au bâtiment

Distance aux sources émettrices de polluant (m) et nature de ces sources :

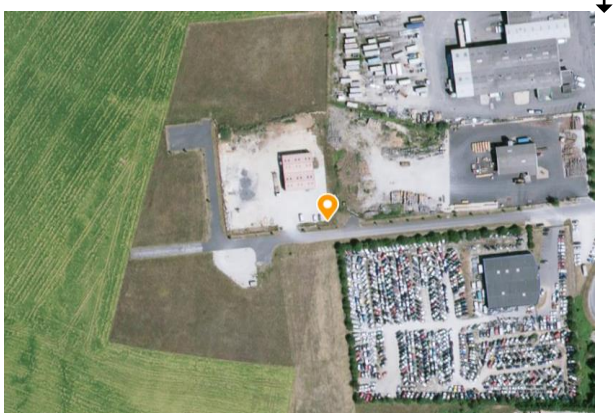
Route Nationale 10 localisée 230 m à l'est

Visualisation du point de prélèvement

Vue du prélèvement



Localisation du prélèvement dans son environnement



Prélèvement

		t0	tfin
Jour, Date et heure	jj:mm:aaaa hh:mm	20/09/2018 10:45	04/10/2018 11:35
Débit (si prélèvement dynamique)*	l/min	-	-
Condensation (sur la ligne, dans le tube…)	-	-	-

Durée (heures) :	336,8333333
Volume (litres) :	-

** si le débitmètre est en série, le débit peut être noté à intervalles réguliers au dos de la fiche*

Conditions lors du prélèvements

		t0	tfin
Ensoleillement *		Ensoleillé	Ensoleillé
Pluie ou neige *		Non	Non
Vent (force et direction) *		Non mesuré	Non mesuré
Humidité mesurée (%HR) *		Non mesuré	Non mesuré
Température Air extérieur °C * (*si source milieu souterrain*)		29°C	23°C
Si méthode spécifique utilisée			
Volume de solution de barbotage (ml)	ml	-	-
% O2 si dilution à l'azote	%	-	-

** Les enregistrements des conditions météorologiques en cours de prélèvement sont présentées par ailleurs, ne sont notées ici que les valeurs ponctuelles*

Flaconnage, conservation et transport

N° d'identification des échantillons :

Point 2

Méthode de stockage : Glacière

Nom du laboratoire : PASSAM

Date d'envoi au laboratoire : 05/10/2018

Résultats en µg/m^3	
NO2	9,3
PM10	26,4
BENZENE	0,5

FICHE DE PRELEVEMENT DES POLLUANTS DANS L'AIR EXTERIEUR

Nom du site : MANSLE		**N° Affaire :** A44509	**N° Contrat :** CACISO180024		**Date / heure :** 20/09/2018 12:15
Adresse du prélèvement :	18 rue du Moulin à vent - MAINE DE BOIXE		**Nom opérateur :**		CLA
Désignation du prélèvement :	Point 3		**X :** 481421,32	**Y :** 6533529,75	

Caractéristiques du prélèvement

Source de polluants suspectée : NO2 et benzène

Nature du prélèvement : concentrations gazeuses / ~~concentrations de poussières~~ / ~~dépots de poussières~~

Analyses à réaliser	Méthode	Référence dispositif	Nature support	filtre antipoussière	filtre antihumidité
NO2 (ref. tube FBUB10)	adsorption passif	Sans objet	Tube PASSAM	Sans objet	Sans objet
Benzène (ref. tube FBUB13)	adsorption passif	Sans objet	Tube PASSAM	Sans objet	Sans objet

Localisation du point de mesure

Positionnement par rapport au bâtiment (Nord, sud…) :

Est

Positionnement par rapport aux entrées d'air (CTA, ouvrant…):

Sans objet

Hauteur du prélèvement (m/ sol) : 1,6 m

Distance aux murs ou obstacles (m) : 5 m de la maison

Distance aux sources émettrices de polluant (m) et nature de ces sources :

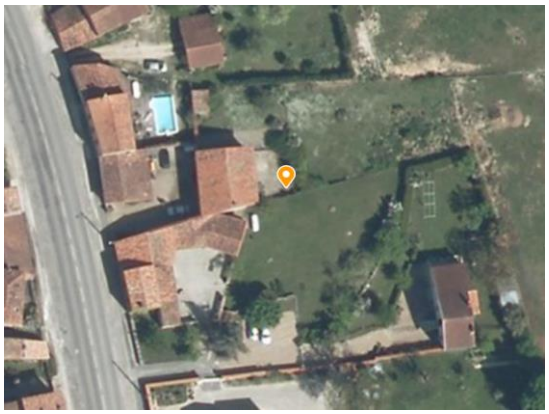
Route Nationale 10 localisée 220 m à l'est

Visualisation du point de prélèvement

Vue du prélèvement



Localisation du prélèvement dans son environnement



Prélèvement

		t0	tfin
Jour, Date et heure	jj:mm:aaaa hh:mm	20/09/2018 12:15	04/10/2018 13:25
Débit (si prélèvement dynamique)*	l/min	-	-
Condensation (sur la ligne, dans le tube…)	-	-	-

Durée (heures) :	337,1666667
Volume (litres) :	-

** si le débitmètre est en série, le débit peut être noté à intervalles réguliers au dos de la fiche*

Conditions lors du prélèvements

		t0	tfin
Ensoleillement *		Ensoleillé	Ensoleillé
Pluie ou neige *		Non	Non
Vent (force et direction) *		Non mesuré	Non mesuré
Humidité mesurée (%HR) *		Non mesuré	Non mesuré
Température Air extérieur °C * (*si source milieu souterrain)*		29°C	23°C
Si méthode spécifique utilisée			
Volume de solution de barbotage (ml)	ml	-	-
% O2 si dilution à l'azote	%	-	-

** Les enregistrements des conditions météorologiques en cours de prélèvement sont présentées par ailleurs, ne sont notées ici que les valeurs ponctuelles*

Flaconnage, conservation et transport

N° d'identification des échantillons :

Point 3

Méthode de stockage : Glacière

Nom du laboratoire : PASSAM

Date d'envoi au laboratoire : 05/10/2018

Résultats en µg/m^3	
NO2	10,1
PM10	-
BENZENE	0,6

FICHE DE PRELEVEMENT DES POLLUANTS DANS L'AIR EXTERIEUR

Nom du site : MANSLE	**N° Affaire :** A44509	**N° Contrat :** CACISO180024	**Date / heure :** 20/09/2018 11:35
Adresse du prélèvement :	12 rue du Signe - MANSLE	**Nom opérateur :**	CLA
Désignation du prélèvement :	Point 4	**X :** 481611,94	**Y :** 6533924,36

Caractéristiques du prélèvement

Source de polluants suspectée : NO2, benzène et PM10

Nature du prélèvement : concentrations gazeuses / concentrations de poussières / ~~dépots de poussières~~

Analyses à réaliser	Méthode	Référence dispositif	Nature support	filtre antipoussière	filtre antihumidité
NO2 (ref. tubes FBUB11/FBUB85)	adsorption passif	Sans objet	Tube PASSAM	Sans objet	Sans objet
Benzène (ref. tubes FBUB1/FBUB7)	adsorption passif	Sans objet	Tube PASSAM	Sans objet	Sans objet
PM10 (ref. capteurs FBUB5/FBUB7)	adsorption passif	Sans objet	Capteur PASSAM	Sans objet	Sans objet

Localisation du point de mesure

Positionnement par rapport au bâtiment (Nord, sud…) :

Sud-est

Positionnement par rapport aux entrées d'air (CTA, ouvrant…):

Sans objet

Hauteur du prélèvement (m/ sol) : 1,6 m

Distance aux murs ou obstacles (m) : 20 m de la maison

Distance aux sources émettrices de polluant (m) et nature de ces sources :

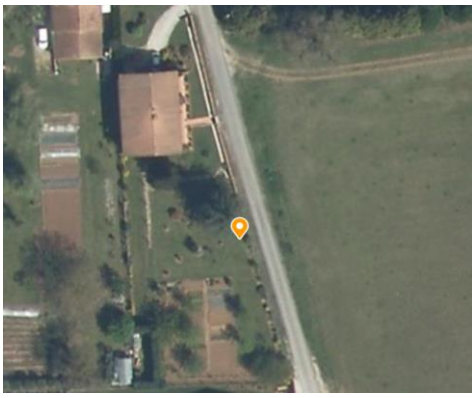
Route Nationale 10 localisée 200 m à l'est

Visualisation du point de prélèvement

Vue du prélèvement



Localisation du prélèvement dans son environnement



Prélèvement

		t0	tfin
Jour, Date et heure	jj:mm:aaaa hh:mm	20/09/2018 11:35	04/10/2018 12:00
Débit (si prélèvement dynamique)*	l/min	-	-
Condensation (sur la ligne, dans le tube…)	-	-	-

Durée (heures) :	336,4166667
Volume (litres) :	-

** si le débitmètre est en série, le débit peut être noté à intervalles réguliers au dos de la fiche*

Conditions lors du prélèvements

		t0	tfin
Ensoleillement *		Ensoleillé	Ensoleillé
Pluie ou neige *		Non	Non
Vent (force et direction) *		Non mesuré	Non mesuré
Humidité mesurée (%HR) *		Non mesuré	Non mesuré
Température Air extérieur °C * (*si source milieu souterrain)*		29°C	23°C
Si méthode spécifique utilisée			
Volume de solution de barbotage (ml)	ml	-	-
% O2 si dilution à l'azote	%	-	-

** Les enregistrements des conditions météorologiques en cours de prélèvement sont présentées par ailleurs, ne sont notées ici que les valeurs ponctuelles*

Flaconnage, conservation et transport

N° d'identification des échantillons :

Point 4

Méthode de stockage : Glacière

Nom du laboratoire : PASSAM

Date d'envoi au laboratoire : 05/10/2018

Remarques : **Doublon installé sur ce point de mesure**

Résultats en µg/m³	
NO2	10,8
PM10	20,4
BENZENE	0,6

FICHE DE PRELEVEMENT DES POLLUANTS DANS L'AIR EXTERIEUR

Nom du site : MANSLE		**N° Affaire :** A44509	**N° Contrat :** CACISO180024		**Date / heure :** 20/09/2018 13:30
Adresse du prélèvement :	Boulevard des Tilleuls - MANSLE		**Nom opérateur :**		CLA
Désignation du prélèvement :	Point 5		**X :** 480932,63	**Y :** 6534743,43	

Caractéristiques du prélèvement

Source de polluants suspectée : NO2 et benzène

Nature du prélèvement : concentrations gazeuses / ~~concentrations de poussières~~ / ~~dépots de poussières~~

Analyses à réaliser	Méthode	Référence dispositif	Nature support	filtre antipoussière	filtre antihumidité
NO2 (ref. tube FBUB8)	adsorption passif	Sans objet	Tube PASSAM	Sans objet	Sans objet
Benzène (ref. tube FBUB3)	adsorption passif	Sans objet	Tube PASSAM	Sans objet	Sans objet

Localisation du point de mesure

Positionnement par rapport au bâtiment (Nord, sud…) :

Nord-ouest

Positionnement par rapport aux entrées d'air (CTA, ouvrant…):

Sans objet

Hauteur du prélèvement (m/ sol) : 1,2 m

Distance aux murs ou obstacles (m) : 35 m de la maison de retraite

Distance aux sources émettrices de polluant (m) et nature de ces sources :

Route Nationale 10 localisée 980 m à l'est

Visualisation du point de prélèvement

Vue du prélèvement



Localisation du prélèvement dans son environnement



Prélèvement

		t0	tfin
Jour, Date et heure	jj:mm:aaaa hh:mm	20/09/2018 13:30	04/10/2018 13:35
Débit (si prélèvement dynamique)*	l/min	-	-
Condensation (sur la ligne, dans le tube…)	-	-	-

Durée (heures) :	336,0833333
Volume (litres) :	-

** si le débitmètre est en série, le débit peut être noté à intervalles réguliers au dos de la fiche*

Conditions lors du prélèvements

		t0	tfin
Ensoleillement *		Ensoleillé	Ensoleillé
Pluie ou neige *		Non	Non
Vent (force et direction) *		Non mesuré	Non mesuré
Humidité mesurée (%HR) *		Non mesuré	Non mesuré
Température Air extérieur °C * (*si source milieu souterrain)*		29°C	23°C
Si méthode spécifique utilisée			
Volume de solution de barbotage (ml)	ml	-	-
% O2 si dilution à l'azote	%	-	-

** Les enregistrements des conditions météorologiques en cours de prélèvement sont présentées par ailleurs, ne sont notées ici que les valeurs ponctuelles*

Flaconnage, conservation et transport

N° d'identification des échantillons :

Point 5

Méthode de stockage : Glacière

Nom du laboratoire : PASSAM

Date d'envoi au laboratoire : 05/10/2018

Résultats en µg/m^3	
NO2	8,0
PM10	-
BENZENE	0,7

FICHE DE PRELEVEMENT DES POLLUANTS DANS L'AIR EXTERIEUR

Nom du site : MANSLE	**N° Affaire :** A44509	**N° Contrat :** CACISO180024	**Date / heure :** 20/09/2018 12:45
Adresse du prélèvement :	D116 - PUYREAUX	**Nom opérateur :**	CLA
Désignation du prélèvement :	Point 6	**X :** 482591,78	**Y :** 6532117,88

Caractéristiques du prélèvement

Source de polluants suspectée : NO2

Nature du prélèvement : concentrations gazeuses / ~~concentrations de poussières~~ / ~~dépots de poussières~~

Analyses à réaliser	Méthode	Référence dispositif	Nature support	filtre antipoussière	filtre antihumidité
NO2 (ref. tube FBUB83)	adsorption passif	Sans objet	Tube PASSAM	Sans objet	Sans objet

Localisation du point de mesure

Positionnement par rapport au bâtiment (Nord, sud…) :

Sans objet

Positionnement par rapport aux entrées d'air (CTA, ouvrant…):

Sans objet

Hauteur du prélèvement (m/ sol) : 1,6 m

Distance aux murs ou obstacles (m) : haie à proximité - 1 m

Distance aux sources émettrices de polluant (m) et nature de ces sources :

Route Nationale 10 localisée 950 m à l'ouest

Visualisation du point de prélèvement

Vue du prélèvement



Localisation du prélèvement dans son environnement



Prélèvement

		t0	tfin
Jour, Date et heure	jj:mm:aaaa hh:mm	20/09/2018 12:45	04/10/2018 13:10
Débit (si prélèvement dynamique)*	l/min	-	-
Condensation (sur la ligne, dans le tube…)	-	-	-

Durée (heures) :	336,4166667
Volume (litres) :	-

** si le débitmètre est en série, le débit peut être noté à intervalles réguliers au dos de la fiche*

Conditions lors du prélèvements

		t0	tfin
Ensoleillement *		Ensoleillé	Ensoleillé
Pluie ou neige *		Non	Non
Vent (force et direction) *		Non mesuré	Non mesuré
Humidité mesurée (%HR) *		Non mesuré	Non mesuré
Température Air extérieur °C * (*si source milieu souterrain)*		29°C	23°C
Si méthode spécifique utilisée			
Volume de solution de barbotage (ml)	ml	-	-
% O2 si dilution à l'azote	%	-	-

** Les enregistrements des conditions météorologiques en cours de prélèvement sont présentées par ailleurs, ne sont notées ici que les valeurs ponctuelles*

Flaconnage, conservation et transport

N° d'identification des échantillons :

Point 6

Méthode de stockage : Glacière

Nom du laboratoire : PASSAM

Date d'envoi au laboratoire : 05/10/2018

Résultats en µg/m^3	
NO2	6,0
PM10	-
BENZENE	-

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE



©Setec International

RN10
Aménagement de
la partie Ouest de
l'échangeur Sud
de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

DOSSIER D'ETUDE D'OPPORTUNITE DE PHASE 2 – VOLET 2

ANNEXE 6 : ETAT INITIAL – DEMARCHE DE RECUEIL DE DONNEES

INDICE B DU 18/11/2019

setec international

CODIFICATION

R	N	1	0	O	P	2	E	T	2	G	E	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	A	P	I	N	T	0	0	3	7	B00
Affaire				Phase			Niveau			Métier			Zone			Item			PK					Type		Emetteur			N° Chrono				Indice	

REVISIONS

Version	Date	Auteurs / Vérificateur	Description
A00	10/01/2019	F.LENOIR/ S.TESSIER	**Première émission**
B00	18/11/2019	Y.LEROUX / S.TESSIER	**Prise en compte des observations de la DREAL NA**
C00			

COORDONNEES

Adresse du mandataire

setec international
42-44 rue Général de Larminat
33000 BORDEAUX
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00 / Fax +33 (0)5 24 54 55 46
secretaires.bordeaux@inter.setec.fr
www.setec.fr

Siège social : 5 Chemin des Gorges de Cabriès 13127 VITROLLES - SAS au capital de 228 000 € - RCS Salon de Provence 722 013 174 - TVA FR 0E722013174

SOMMAIRE

1 Recueil bibliographique....4
2 Visite et prise de connaissance du terrain d'études....4
3 Investigations de terrain....4
3.1 Auteurs des investigations de terrain....4
3.2 Milieu naturel - Prospections naturalistes....5
3.2.1 Flore et habitats naturels....5
3.2.2 Avifaune....5
3.2.3 Chiroptères....7
3.2.4 Herpétofaune....8
3.2.5 Entomofaune....8
3.2.6 Mammifères terrestres....8
3.2.7 Synthèse des prospections....8
3.3 Acoustique....9
3.4 Qualité de l'air....9
3.5 Trafic....10

L'étude réalisée est conforme au cadre réglementaire et juridique en vigueur, y compris à l'instruction du 7 juin 2016 concernant les modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion du réseau routier national.

La démarche consistant à établir le recueil de données s'est fondée sur les trois approches suivantes.

1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

Pour établir le volet Milieu naturel de l'état initial, une première approche bibliographique a été effectuée à travers la consultation des bases de données et ouvrages de référence. Des données acquises auprès de Charente Nature ont également permis d'alimenter la connaissance naturaliste du territoire.

Structures / Organismes	**Données consultées**
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	Données naturalistes communales Fiches standard de données des zonages de protection et d'inventaire (2014)
DREAL Poitou-Charentes Réseau PEGASE Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	Fiches descriptives des zonages de protection et d'inventaire (2008) Documents d'Objectifs des sites Natura 2000 (2009-2011) Trame Verte et Bleue (2015)
Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine	Espèces végétales patrimoniales, protégée et/ou déterminantes ZNIEFF issues des organismes naturalistes locaux (CBNSA, Charente Nature…)
Charente Nature	Pré-diagnostic avifaune sur une partie de l'aire d'étude éloignée (*données acquises par NCA - 2018*)
Charente Nature	Synthèse des connaissances chiroptérologiques (2000-2016) sur une partie de l'aire d'étude éloignée (*données acquises par NCA - 2018*)
Ouvrages	**Données consultées**
Atlas des mammifères sauvages du Poitou-Charentes (2011)	Enjeux mammifères terrestres et chiroptères globaux
Oiseaux du Poitou-Charentes (2015)	Enjeux avifaunistiques globaux
Atlas préliminaire des Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes (2002)	Enjeux herpétologiques globaux
Papillons de jour du Poitou-Charentes (2016) Atlas des libellules du Poitou-Charentes (2009)	Enjeux entomologiques globaux
Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes (2012) Les plantes messicoles du Poitou-Charentes (2010)	Enjeux floristiques globaux

Données consultées et structures/organismes associés

Pour établir le volet Air et Santé de l'état initial, les données bibliographiques suivantes ont été utilisées :

- Le bilan des émissions de l'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air : ATMO Nouvelle Aquitaine ;
- Les concentrations mesurées sur les stations du réseau de mesures ATMO Nouvelles Aquitaine.

Pour réaliser l'étude trafic, des données sources suivant ont été recueilli afin d'analyser les trafics en circulation sur le réseau d'étude :

- Valeurs issues des stations de comptage permanent (station SIREDO) de la DIRA (Mars 2018).
- Comptages issus des bases de données du département de la Charente (années 2014 à 2017).
- Relevés de comptage réalisés sur le terrain au cours de la seconde quinzaine du mois de Mars 2018

2 VISITE ET PRISE DE CONNAISSANCE DU TERRAIN D'ETUDES

Les visites de terrain ont permis d'affirmer notre connaissance de la zone d'étude. Les informations recueillies par recherche bibliographique ont grandement été étayées par ces visites. Ces visites ont également permis de prendre des photos récentes des éléments les plus importants de la zone d'étude et d'alimenter le recueil de données.

3 INVESTIGATIONS DE TERRAIN

3.1 AUTEURS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Les auteurs de l'étude faune-flore relative au projet d'aménagement de la partie Ouest de l'échangeur sud de Mansle, ainsi que leur niveau d'intervention, sont détaillés ci-dessous.

Étude	Expertise avifaune	Expertise chiroptères	Expertise herpétofaune	Expertise entomofaune	Expertise botanique
Auteur(s)	POITEVIN Caroline PRINET Iris SEGUIN-TRIOMPHE Marlène HECKLY Xavier	VINET Pierre SOUCHET Maxime CARRIERE Loup	VINET Pierre POITEVIN Caroline	VINET Pierre POITEVIN Caroline	VINET Pierre

3.2 MILIEU NATUREL - PROSPECTIONS NATURALISTES

3.2.1 Flore et habitats naturels

L'aire d'étude immédiate a été parcourue dans son intégralité afin de qualifier les habitats naturels à travers les différents cortèges floristiques, et vérifier la présence éventuelle d'espèces patrimoniales.

La patrimonialité de la flore a été appréciée à partir de la liste des espèces déterminantes de Charente. Trois sorties ont été réalisées en avril, juillet et septembre 2018, afin de couvrir la flore printanière, estivale et automnale.

La typologie des habitats naturels a été établie à partir du référentiel EUNIS (*European Nature Information System – Habitat types and Habitat classifications*). La correspondance avec le référentiel national CORINE Biotopes (*Types d'habitats français*) est également précisée.



Plan d'eau dans la carrière

3.2.2 Avifaune

L'avifaune nicheuse a été inventoriée par la méthode relative fréquentielle. Cette dernière permet d'obtenir une bonne image de l'ensemble des espèces d'oiseaux présentes sur un secteur, en réalisant des points d'échantillonnages ponctuels d'une durée minimale de 10 à 20 minutes. Durant ces périodes d'échantillonnages, toutes les espèces ont été contactées de façon visuelle ou auditive, en tenant compte du nombre d'individus par espèce. Pour ce faire, les points d'observations/écoutes ont été répartis de façon homogène sur l'aire d'étude immédiate.

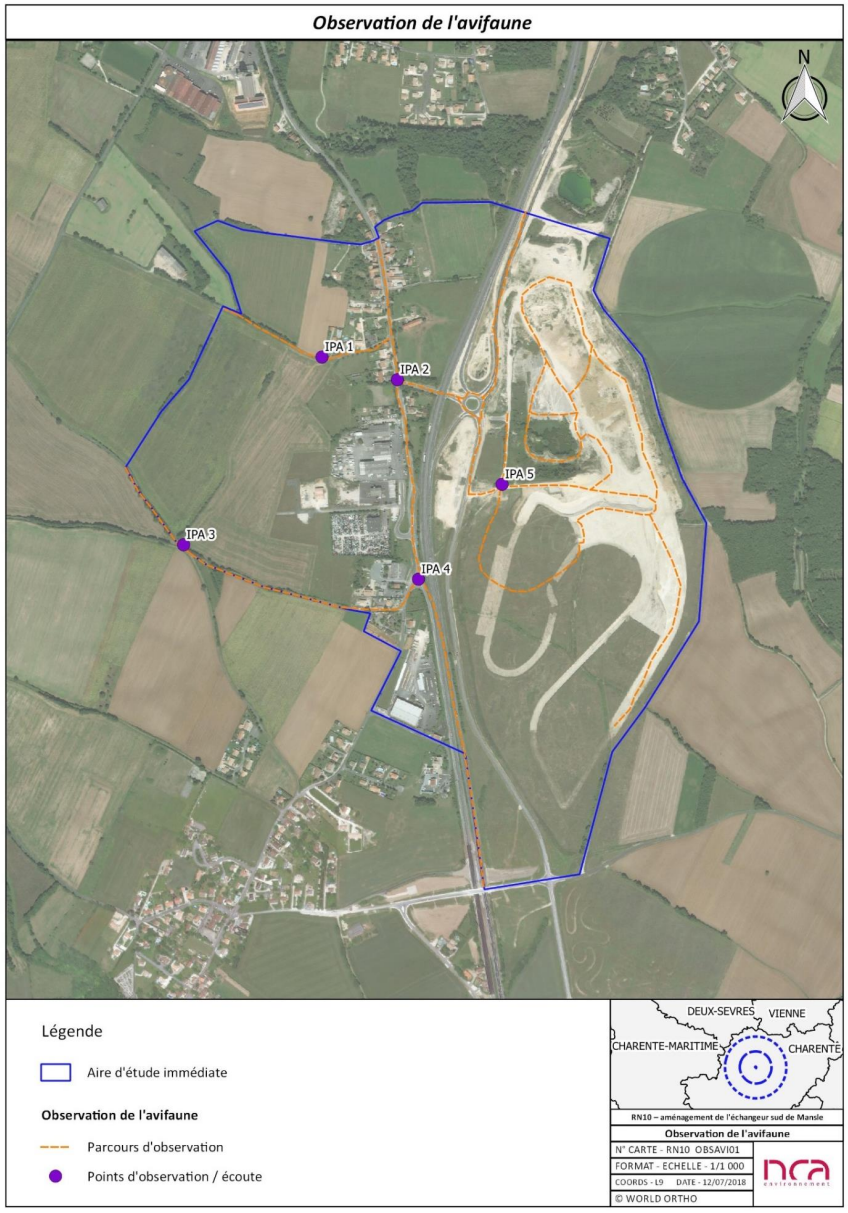
Cinq points fixes d'observation ont été définis. On y rajoutera les parcours reliant ces différents points, qui empruntent les voiries et chemins agricoles, lesquels ont engrangé de la donnée complémentaire (rassemblements, individus en alimentation, déplacements d'individus…). Il est important de noter que la carrière est parcourue à pied dans son ensemble afin d'inventorier les espèces qui s'y trouvent. Six passages ont été effectués, dont deux nocturnes, de début mars à la mi-juillet 2018 dans l'objectif d'apprécier la nidification précoce et tardive.

En période de migration et d'hivernage, les prospections ont consisté en un parcours avec arrêts réguliers, afin de relever les espèces en halte migratoire et en alimentation sur l'aire d'étude. La migration active représente un enjeu déconnecté d'un tel projet, par conséquent il n'a pas été jugé pertinent de réaliser des points fixes d'observation de plusieurs heures. Les prospections spécifiques ont été réalisées dès le lever du jour jusqu'en fin de matinée, période d'activité la plus importante pour les passereaux. Les rapaces, plus actifs aux heures les plus chaudes, ont fait l'objet d'observations complémentaires l'après-midi. Des données ponctuelles ont également été obtenues au cours des différents inventaires réalisés sur cette période. Le tableau ci-dessous présente les conditions météorologiques dans lesquelles ont été réalisées les prospections.

	Dates	Vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Visibilité
Migration prénuptiale	02/03/2018	faible	20%	nulles	bonne
Migration / Nidification	22/03/2018	nul	100%	pluie faible	bonne
Migration / Nidification	16/04/2018	nul	0%	nulles	bonne
Nidification	11/05/2018	faible	0%	nulles	bonne
	22/05/2018	nul	100%	pluie partielle	bonne
	11/06/2018	faible	100%	pluie faible	bonne
	12/07/2018	nul	0%	nulles	bonne
Migration postnuptiale	30/08/2018	nul	0%	nulles	bonne
	21/09/2018	nul	0%	nulles	bonne
	09/10/2018	faible	0%	nulles	bonne
Hivernage	19/12/2019	faible	30%	nulles	bonne
	13/02/2019	faible	0%	nulles	bonne

Synthèse des conditions météorologiques – prospections avifaune

La carte suivante localise les points d'observation / écoute ainsi que les parcours effectués en période de nidification.





1 - Rue de la Combe – Le moulin à vent

Point d'observation à proximité de maisons, sur une route longée d'un côté par une haie arborée et un grand champ de l'autre.



2 - Combe des Martins

Point sur une intersection routière, le long de maisons avec jardins et d'une écurie avec une prairie. La route est bordée sporadiquement par des grands arbres.



3 – Champ de Oumes

A la sortie du village, sur un croisement de route longée par de grandes haies arborées et arbustives et entourée par de grands champs de blés.



4 - N10 – Maine-de-Boixe

Le long d'une départementale et à proximité de la RN10. A côté d'une entreprise industrielle longée d'une haie arborée et de maisons avec jardins. La départementale et la nationale sont séparées par une petite friche majoritairement buissonnante.



5 - Carrière – Champs de Bernardeau

Point à l'entrée de la carrière qui longe la RN10. Milieu constitué de grandes friches, quelques arbres, ronciers et pierriers de la carrière.

Points d'observations de l'avifaune nicheuse

3.2.3 Chiroptères

3.2.3.1 Recherche de gîtes

Le potentiel gîte a été apprécié à une échelle locale au sein des aires d'études immédiate et rapprochée. L'aire d'étude éloignée n'a pas été considérée car, à l'exception du Grand Murin et du Minioptère de Schreibers, les chiroptères chassent très rarement au-delà de dix kilomètres de leur gîte[1].

- Gîtes dans le bâti

Ce travail a consisté à repérer dans l'aire d'étude rapprochée les églises, châteaux et vieux bâtis et d'en mesurer le potentiel pour le gîte. Des données acquises auprès de Charente Nature ont complété ces prospections.

- Gîtes arboricoles

Sur le terrain, les haies et boisements ont également fait l'objet d'une attention particulière, afin de localiser les arbres présentant des cavités et du décollement d'écorce favorable au gîte, notamment estival. Lorsque des cavités étaient observées, il était vérifié la présence éventuelle de guano pouvant indiquer la fréquentation par des chiroptères.

Cette recherche est effectuée en hiver, afin de mieux apprécier le potentiel des arbres en l'absence de feuilles.

3.2.3.2 Prospections au sol

Trois passages ont été réalisés, sur sept points d'écoute active et un point d'écoute passive, répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Les inventaires actifs ont consisté en une recherche au détecteur (Pettersson D1000X et D240X). Un point prospecté lors d'une session a fait l'objet d'une écoute sur 20 min, au cours de laquelle ont été notées les espèces recensées ainsi que leur indice d'activité associé. Les points d'écoute ont été placés majoritairement en lisières de haies. Les milieux ouverts ont été également inventoriés (en moindre mesure) car, bien qu'ils soient moins favorables aux chiroptères, ces milieux sont relativement présents sur l'AEI.

La détermination se base sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores par les techniques :

- *d'hétérodyne* : identification de la bande de fréquence et du pic d'énergie, nombre et rythme des cris d'écholocation ;

- *d'expansion de temps*, qui permet l'enregistrement numérique du sonar sur le terrain, puis la visualisation du sonogramme et la détermination des caractéristiques acoustiques sur le logiciel Batsound, permettant de statuer sur le genre, l'espèce ou le groupe d'espèces.

Pour résumer, chaque point a fait l'objet d'une identification in situ des espèces fréquentant la zone, en indiquant l'activité mesurée de chacune d'entre-elles sur une période de 20 min. Lorsque l'identification sur le terrain était trop difficile ou impossible, un traitement au bureau des enregistrements a été réalisé.

Les prospections actives représentent 7h d'écoute cumulée, l'écoute passive représente 9h d'enregistrements, réalisés en juin 2018.



Points d'écoute des chiroptères

[1] Arthur L., Lemaire M. (2009). Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope éditions. 543 p.

	Dates	Vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Température
Estivage	26/05/2018	faible	30%	nulles	15-17°C
Estivage	19/06/2018	nul	0%	nulles	18-26°C
Migration automnale	30/08/2018	nul	0%	nulles	16-21°C

Synthèse des conditions météorologiques – prospections chiroptères

3.2.4 Herpétofaune

L'aire d'étude immédiate présente un potentiel intéressant pour les amphibiens, en raison de la présence de petites mares d'abreuvement au sein de la carrière. Un grand plan d'eau emprisonné dans le centre de la carrière présente un intérêt potentiel limité pour ce groupe, à l'exception de certaines espèces.

Les masses d'eau ont fait l'objet d'une chasse à vue diurne et nocturne. Des points d'écoute ont également été effectués pour capter une éventuelle activité.

Un premier passage sur site a permis de relever les éventuelles zones susceptibles de constituer un habitat favorable aux amphibiens.

Un inventaire nocturne spécifique a été réalisé au sein des masses d'eau. Celles-ci ont été prospectées à l'aide d'un puissant phare capable de percer la lame d'eau pour visualiser et quantifier les espèces présentes. Pour éviter la propagation de la chytridiomycose (maladie infectieuse fatale pour les amphibiens, provoquée par un champignon aquatique), un protocole de désinfection au Virkon® a été respecté après chaque inventaire de masse d'eau.

Au cours des inventaires nocturnes, des individus en dispersion ont pu être observés, complétant ainsi les données.

Concernant les reptiles, des chasses à vue spécifiques ont été réalisées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, notamment au niveau des lisières de haies et dans la carrière. Ici également, le potentiel pour ce groupe semble intéressant étant donné la grande surface de parois rocheuses et amas de pierres disponibles dans la carrière ainsi que les haies et buissons.

3.2.5 Entomofaune

Concernant les insectes, les prospections ont été menées sur différents milieux afin d'avoir la meilleure représentativité possible (prairies, lisières, boisements, zones humides, etc.). Elles ont consisté en une chasse à vue sur l'ensemble des milieux déterminés, correspondant ainsi à une série de transects couvrant la surface à prospecter.

Pour les odonates, les milieux inventoriés ont été les pièces d'eau stagnante (mares, ornières, étang) concentrées au sein de la carrière.

Une recherche des coléoptères saproxylophages a également été menée au niveau des haies et arbres isolés. L'inventaire a ciblé les habitats favorables à la présence de ces espèces : vieux arbres, arbres morts, etc. Les cavités, les parties dépérissantes et la base des arbres ont été inspectées à la recherche de restes de coléoptères. A noter que les inventaires de nuit, notamment pour les chiroptères, permettaient de mettre en évidence les individus aux mœurs crépusculaires et nocturnes.

3.2.6 Mammifères terrestres

Les prospections ont consisté en une chasse à vue et une recherche des indices de présence, à savoir les empreintes, fèces, coulées… Des observations directes d'individus ont également été effectuées, de jour ou de nuit, en parallèle des autres inventaires.

3.2.7 Synthèse des prospections

Les différentes prospections réalisées sont synthétisées dans le tableau suivant. Ce dernier indique, pour chaque groupe taxonomique, les périodes optimales d'observation (basées sur leur cycle biologique), avec en vert les prospections diurnes et en gris les nocturnes.

Année	2018										2019	
Taxons	**Mars**	**Avril**	**Mai**	**Juin**	**Juil.**	**Août**	**Sept.**	**Oct.**	**Nov.**	**Déc**	**Janv**	**Févr**
Oiseaux nich.	22/03	16/04	11/05 28/05	11/06	12/07							
Oiseaux migr.	02/03 22/03	16/04				30/08	21/09	09/10				
Oiseaux hiv.										19/12		13/02
Chiroptères			26/05	19/06		30/08						
Mamm. autres		16/04	11/05	11/06	12/07	30/08	14/09					
Amphibiens	02/03			11/06								
Reptiles		16/04	11/05	11/06								
Insectes		16/04	11/05		16/07							
Flore/Habitats		16/04			16/07		14/09					

Synthèse générale des prospections naturalistes

3.3 ACOUSTIQUE

Des mesures ont été réalisées par ORFEA Acoustique du lundi 26 au mardi 27 mars 2018, conformément à la norme **NF S 31-085** relatif à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier.

Il a été réalisé, 5 mesures acoustiques de longue durée (24 heures), repérées LD1 à LD5 et 5 prélèvements de courte durée (1 heure), repérées CD1 à CD5. Celles-ci ont été réalisées du lundi 26 mars 2018 10h30 au mardi 27 mars 2018 18h.



Localisation des mesures acoustiques

3.4 QUALITE DE L'AIR

Afin de qualifier au mieux la qualité de l'air sur la zone d'étude, une campagne de mesures a été réalisée par BURGEAP. Cette campagne de mesures a été adaptée aux enjeux de l'étude.

Pour compléter l'information de la qualité de l'air sur la zone, conformément à la Note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières du CERTU (février 2005, page 14), les polluants suivants, sélectionnés car représentatifs du trafic routier, ont fait l'objet de mesure du 20 septembre au 4 octobre 2018, par la méthode des tubes passifs :

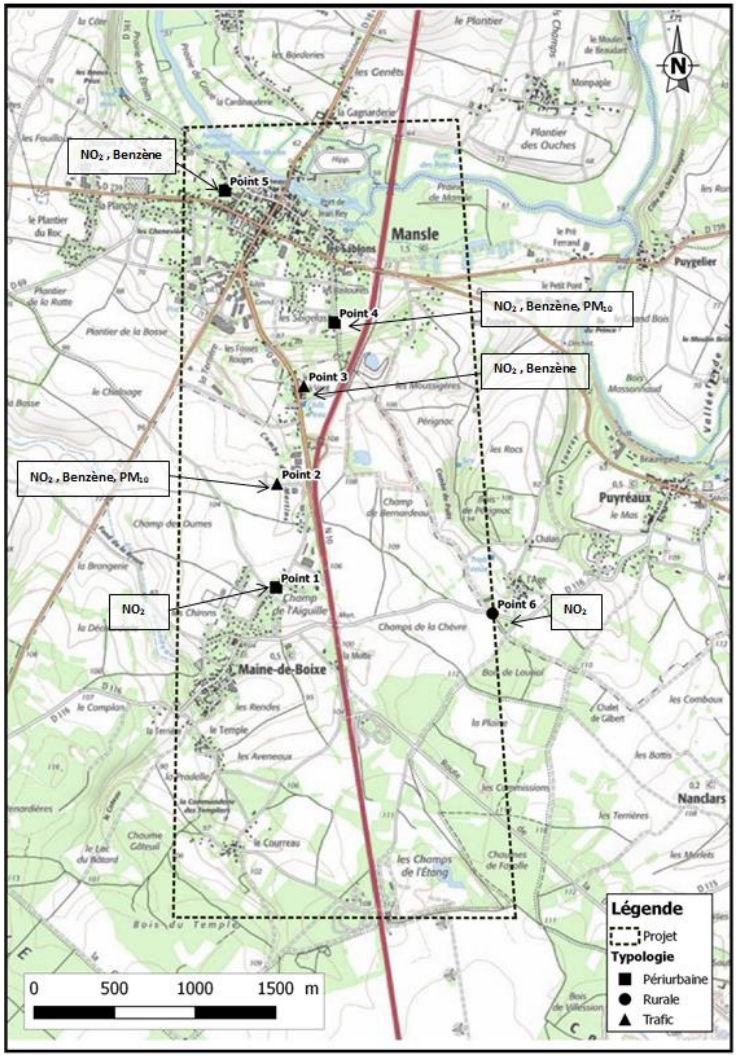
- le dioxyde d'azote (NO2),
- le benzène (C6H6)
- et poussières en suspension (PM10)

Le nombre de points de mesure est le suivant :

- 6 points de mesure pour le NO_2 ;
- 2 points de mesure pour le benzène ;
- 2 point de mesure PM_{10} ;
- 1 point doublon pour le NO2 et le benzène ;
- 1 blanc pour le NO2 et le benzène.

La carte suivante présente la localisation des points de mesures associés à la typologie du point (trafic, périurbain, etc.) ainsi que les polluants mesurés sur chaque point.

A noter que les typologies de site dans la présente étude ont été adaptées à la zone étudiée. En effet, les stations de type « trafic » sont désignées ainsi car elles se situent au plus proche du trafic pour évaluer l'impact mais elles ne correspondent pas à priori à la typologie « trafic » que l'on peut rencontrer normalement sur les stations de surveillance ATMO Nouvelle Aquitaine.



Localisation des points de mesures

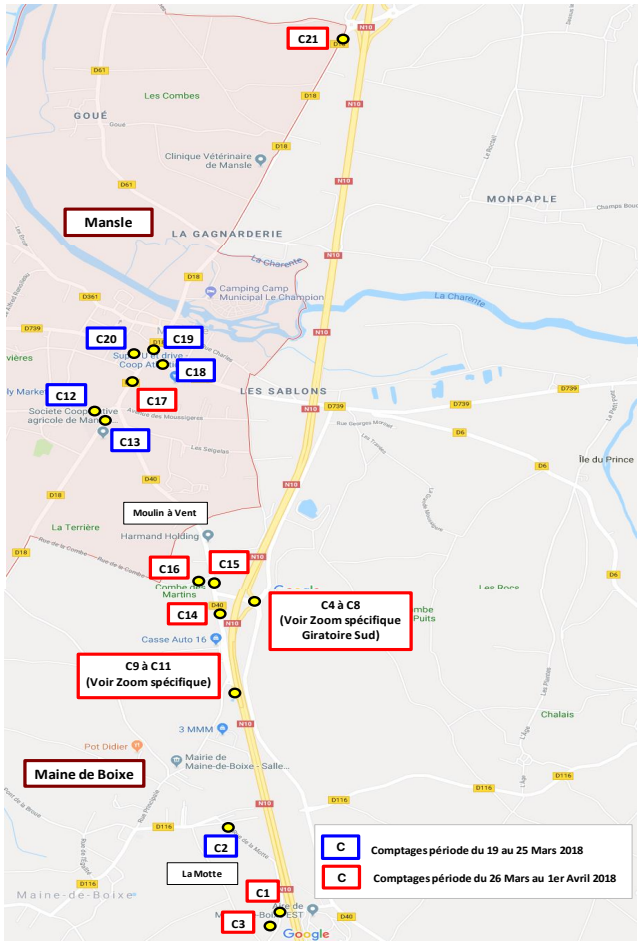
3.5 TRAFIC

L'analyse des trafics issus des bases de données des gestionnaires locaux a été agrémentée de relevés de comptages automatiques opérés sur le terrain. Ces derniers, au nombre de 21 dont le dispositif figure ci-contre concernent essentiellement :

- Les principales traversées des secteurs agglomérés de Mansle/Maine de Boixe (RD18, RD40,..).
- Les différents accès à la RN10 à 2x2 voies dans les secteurs de Mansle/Maine de Boixe.

Une campagne d'enquête par interview d'automobilistes de véhicules légers et de poids lourds a également été effectuée au droit de 13 postes les mardis et jeudis de la deuxième quinzaine de mars 2018 entre 7h et 20h, l'objectif étant d'identifier les origines et destinations des usagers et les flux de circulation (VL, PL).

Localisation des sites de comptages automatiques



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE



©Setec International

RN10
Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

ETUDE DES OPTIONS D'AMENAGEMENT

VERSION AU 05/09/2018

setec international

CODIFICATION

R	N	1	0	O	P	2	E	T	1	G	E	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	A	P	I	N	T	0	0	0	8	A00
Affaire				Phase		Niveau		Métier		Zone		Item		PK									Type		Emetteur		N° Chrono				Indice			

REVISIONS

Version	Date	Auteurs / Vérificateur	Description
A00	05/09/2018	F.LENOIR - S.TESSIER / P.BLANC	**Première émission**
B00			
C00			

COORDONNEES

Adresse du mandataire

setec international
42-44 rue Général de Larminat
33000 BORDEAUX
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00 / Fax +33 (0)5 24 54 55 46
secretaires.bordeaux@inter.setec.fr
www.setec.fr

SOMMAIRE

1 Introduction 4
2 Proposition des options d'aménagement 5
2.1 Rappel des objectifs et des enjeux de l'opération 5
2.1.1 Objectifs de l'opération 5
2.1.2 Enjeux de l'opération 5
2.2 Présentation des options d'aménagement proposées 7
2.3 Plan synoptique des options d'aménagement proposées 8
3 Etude des options d'aménagement 9
3.1 Option d'aménagement n°1 9
3.1.1 Variante n°1a 9
3.1.2 Variante n°1b 9
3.2 Option d'aménagement n°2 10
3.3 Option d'aménagement n°3 10
3.3.1 Variante n°3a 10
3.3.2 Variante n°3b 11
4 Estimation financière des options d'aménagement 11
5 Analyse comparative des options d'aménagement 12
5.1 Analyse multicritère 12
5.2 Proposition de l'option préférentielle 13

1 INTRODUCTION

Le présent document s'inscrit dans les études d'opportunité de phase 2 relatives à l'aménagement de la partie ouest de l'échangeur sud de Mansle sur la RN10.

Son objet est :

- de rappeler les objectifs de l'opération et identifier les enjeux présents dans le périmètre d'étude,
- de présenter une ou plusieurs familles de variantes d'aménagement (également appelées options d'aménagement) correspondant aux zones de passage des variantes,
- de proposer la famille préférentielle de variantes, issue de l'analyse comparative technico-économique.

2 PROPOSITION DES OPTIONS D'AMENAGEMENT

2.1 RAPPEL DES OBJECTIFS ET DES ENJEUX DE L'OPERATION

2.1.1 Objectifs de l'opération

Les objectifs généraux de l'opération sont :

- la desserte du sud de l'agglomération de Mansle afin de réduire le nombre de Poids Lourds qui la traverse depuis l'échangeur complet au Nord (Fontclaireau) avec la RD18,
- l'amélioration du cadre de vie des habitants de l'agglomération de Mansle confrontés à cet important trafic Poids Lourds dans le centre-ville.

Les objectifs fonctionnels de l'opération sont :

- de procéder à la mise aux normes de la bretelle d'insertion existante sur la RN10 en direction d'Angoulême,
- d'obtenir un échangeur complet, regroupé et conforme dans le secteur sud de l'agglomération de Mansle,
- d'intégrer la possibilité à long terme de réaliser un développement vers l'ouest du réseau de communications routières reliant la D40 au Sud à la D739 à l'Ouest. Ce projet de déviation pourrait déboucher dans la zone d'activité du Moulin à Vent ou à proximité de celle-ci.

2.1.2 Enjeux de l'opération

Les principaux enjeux qui se dégagent à l'issue de la phase de réalisation de l'état initial sont :

- Pour le milieu physique :
  - la protection de la ressource en eau superficielle et souterraine,
  - le périmètre de protection des risques d'inondation associée à la Charente,
  - la présence de carrières anciennes ou en cours d'exploitation.

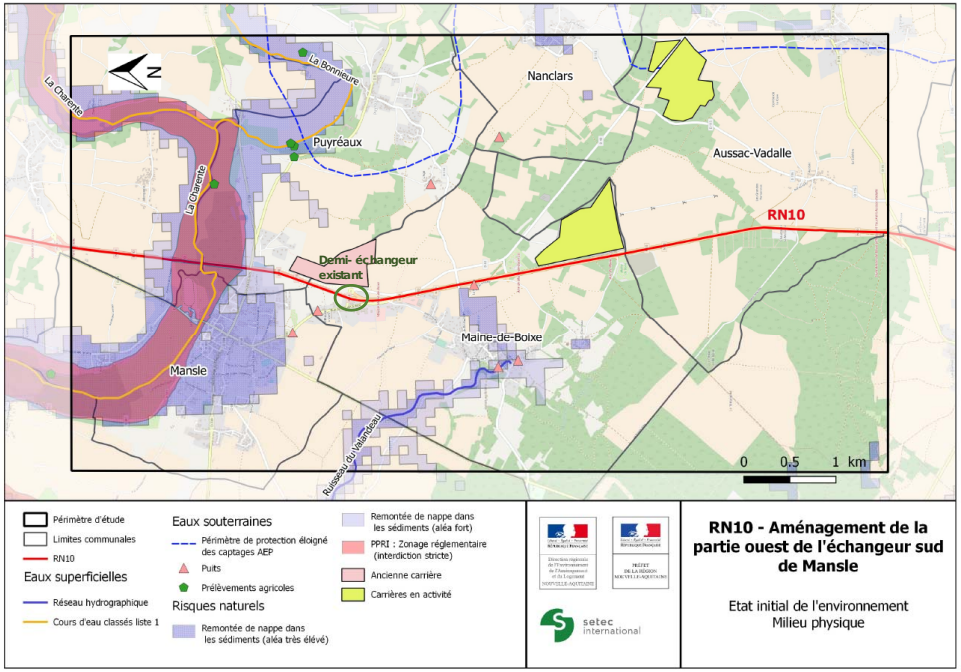


Figure 1 : Carte des enjeux du milieu physique (source : Setec)

- Pour le milieu naturel :
  - les zones humides présentes aux abords de la Charente,
  - … (les investigations de terrain sont en cours de réalisation).

- Pour le milieu humain :
  - la présence de carrières en exploitation et les entreprises ICPE, notamment l'entreprise Pintaud classée Seveso Seuil Haut dans le périmètre d'étude,
  - la présence de sites remarquables, d'activités et de parcours proposés à Mansle et dans la forêt de la Boixe

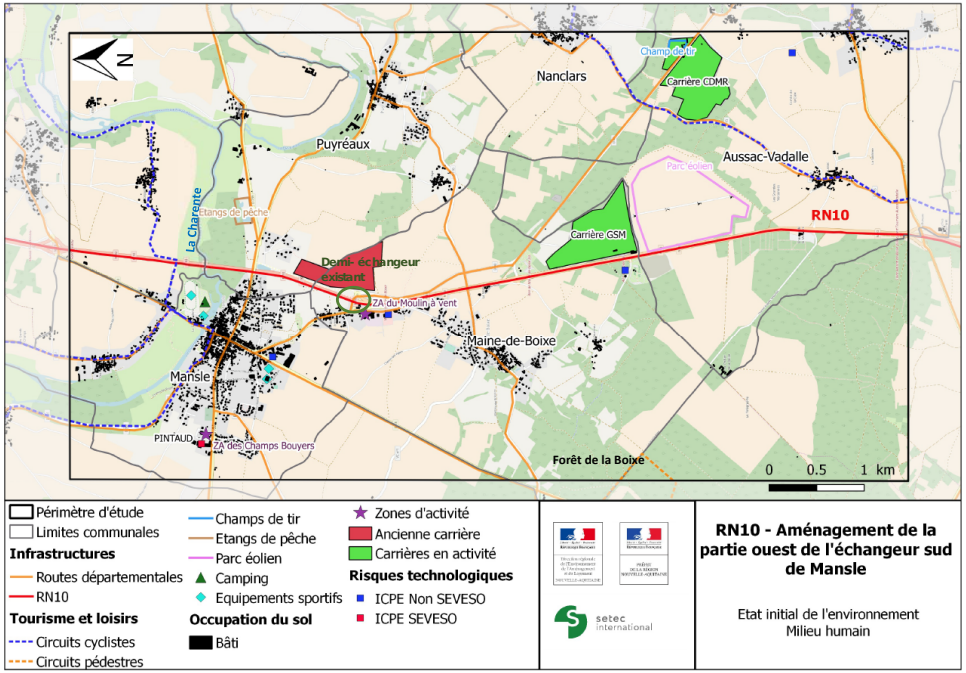


Figure 2 : Carte des enjeux du milieu humain (source : Setec)

- Pour le patrimoine et le paysage :
  - la présence de la vallée alluvionnaire de la Charente, témoignant des aménagements historiques des berges à Mansle et participant au paysage Charentais accompagnant le cours d'eau,
  - la présence de sites inscrits et classés des iles de Mansle entre les bras de la Charente,
  - la présence de monuments historiques et de leurs périmètres de protection associés,

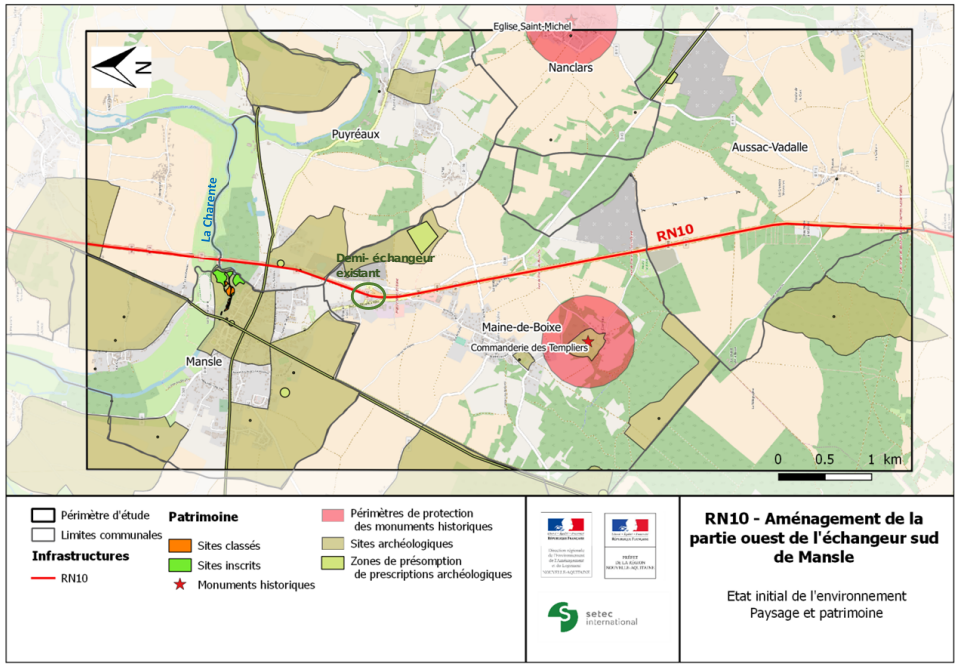


Figure 3 : Carte des enjeux du paysage et du patrimoine (source : Setec)

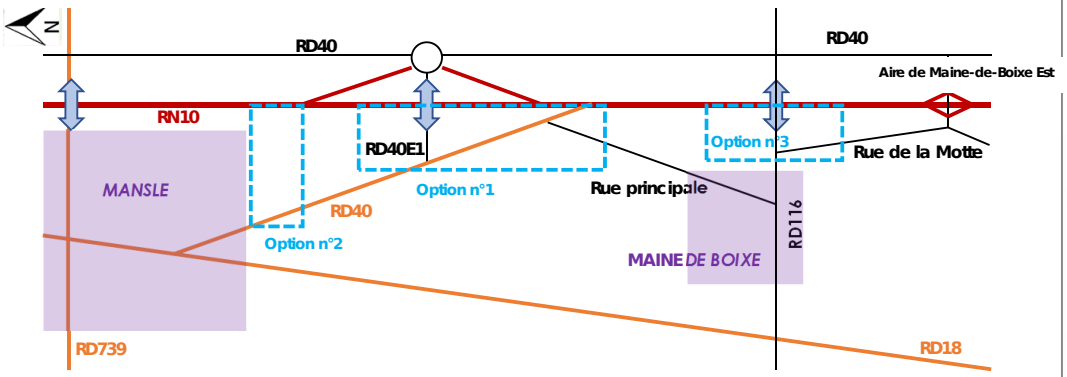
2.2 Présentation des options d'aménagement proposées

Les options d'aménagement dans lesquelles les variantes s'inscriront, doivent répondre aux objectifs de l'opération rappelés au § 2.1.1 et éviter ou limiter les impacts sur les enjeux du secteur identifiés au § 2.1.2.

Les objectifs généraux de l'opération limitent le périmètre de recherche d'options d'aménagement entre :

- Au Sud, le carrefour entre la RN10 et la rue de la Motte, situé en face de l'aire de repos de Maine-de-Boixe Est,
- Au Nord, la RD739 qui relie Rochefort et Limoges en traversant Mansle et qui franchit la RN10 par un passage supérieur situé 1km au Nord du demi échangeur existant de Mansle.

Les voies structurantes recensées au sein de ce périmètre sont schématisées ci-dessous :



Dans ce périmètre, les voies structurantes du réseau local situées à proximité directe de la RN10 et auxquelles la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle peut se raccorder sont la RD40 et la RD116.

Les options d'aménagement envisageables se situent donc autour de ces deux infrastructures :

- L'option d'aménagement n°1 consiste à raccorder les nouvelles bretelles à la RD40 et à la RD40E1 à laquelle la partie Est de l'échangeur Sud de Mansle est déjà raccordée,
- L'option d'aménagement n°2 consiste également à raccorder les nouvelles bretelles à la RD40 en se rapprochant du Sud de Mansle,
- L'option d'aménagement n°3 consiste à raccorder les nouvelles bretelles à la RD116.

Suivant les informations communiquées par la DREAL, la création du demi-échangeur s'accompagnera de la suppression du demi-échangeur existant situé sur la commune de Maine-de-Boixe au raccordement de la rue de la Motte, demi échangeur présentant de nombreuses non conformités et potentiellement accidentogène.

Ces options d'aménagement évitent la majorité des enjeux environnementaux du secteur situés à l'Est de la RN10 ou à proximité de la Charente. Elles n'interfèrent pas avec un périmètre de protection de monuments historiques ou de sites inscrits.

Les options d'aménagement n°2 et n°3 se situent toutefois à proximité de zones de remontée de nappe dans les sédiments (aléa très élevé).

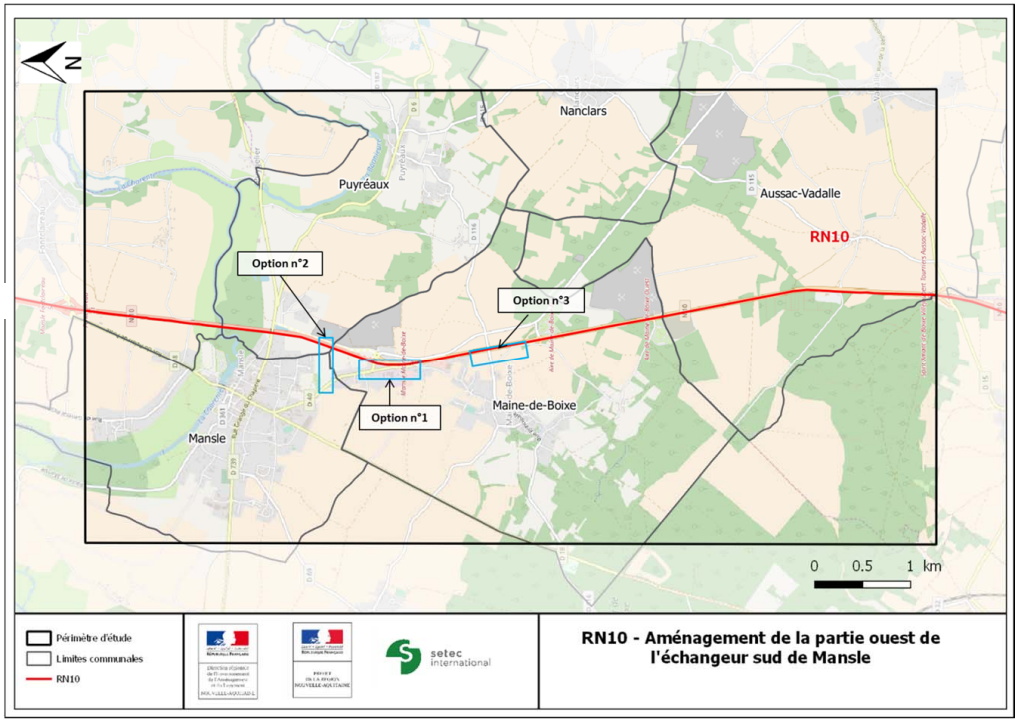
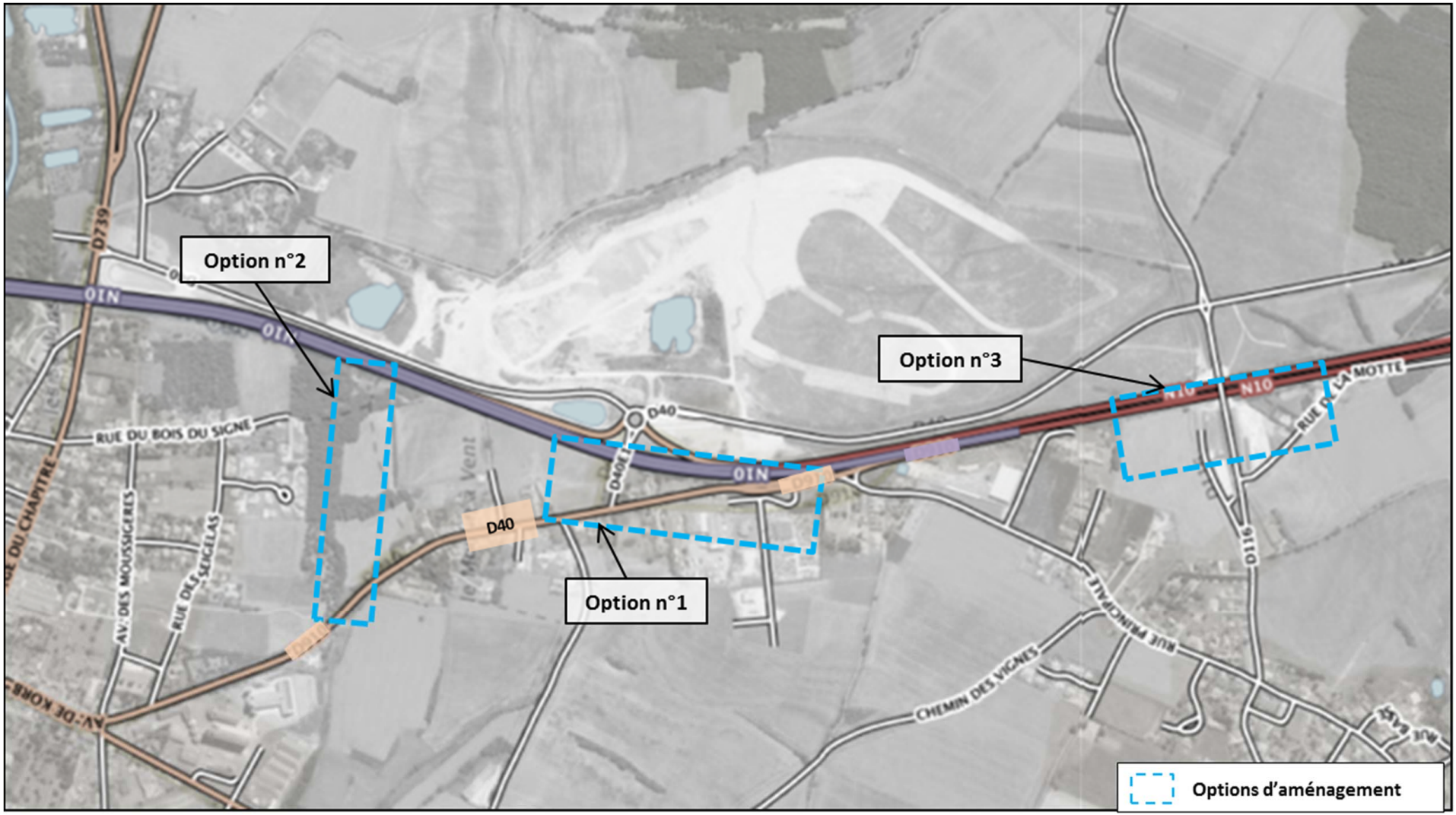


Figure 4 : Vue d'ensemble des trois options d'aménagements possibles (source : Setec)

2.3 PLAN SYNOPTIQUE DES OPTIONS D'AMENAGEMENT PROPOSEES



3 ETUDE DES OPTIONS D'AMENAGEMENT

La présente étude est menée dans l'objectif de pouvoir comparer les options d'aménagement définies dans le chapitre précédent. Pour cela, une à deux variantes d'aménagement sont proposées pour chaque option et permettent de définir les contours des options d'aménagements.

Ces variantes sont proposées à titre de comparaison ; elles pourront être complétées lors de la phase d'études techniques des variantes dans l'option d'aménagement retenue.

3.1 OPTION D'AMENAGEMENT N°1

L'option d'aménagement n°1 consisterait à raccorder les nouvelles bretelles à la RD910 et à la RD40E1 à laquelle la partie Est de l'échangeur Sud de Mansle est déjà raccordée,

3.1.1 Variante n°1a

Une première variante d'aménagement consiste à créer deux bretelles en configuration directe (entrée et sortie de la RN10) et un carrefour giratoire avec la RD40 et la RD40E1 (barreau de liaison sous la RN10).

Cette variante permet d'obtenir un échangeur complet de type «losange». Le raccordement de la RN10 à la voirie locale est direct du fait de la proximité de la RD40.

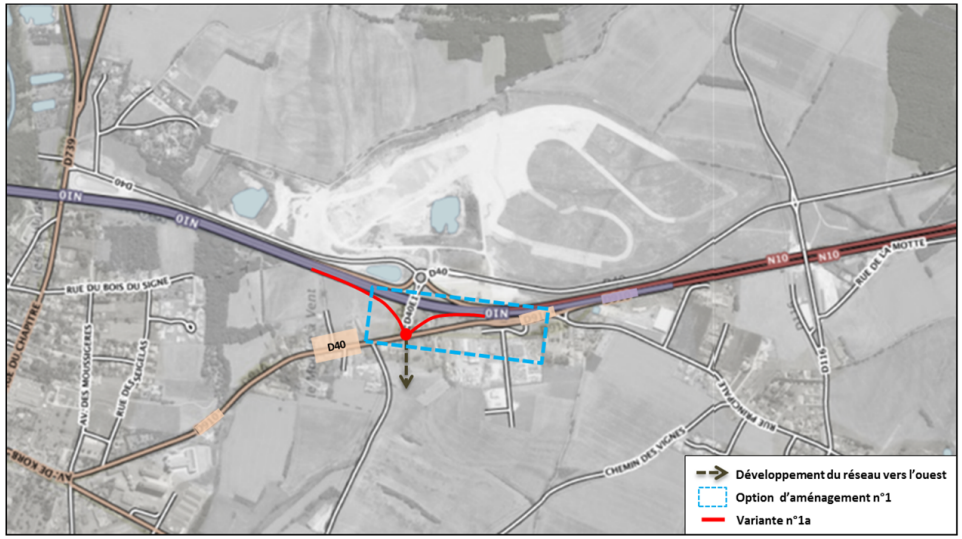


Figure 5 : Représentation de la variante n°1a (source : Setec)

La création d'un carrefour giratoire à proximité de la zone d'activité du Moulin à Vent permet d'intégrer la possibilité à long terme de réaliser un développement vers l'Ouest du réseau de communications routières. Le dimensionnement du carrefour giratoire devra intégrer ce futur barreau.

Au sud de ce giratoire, la RD40 sera requalifiée par suppressions de la voie d'insertion sur la RN10 et du carrefour plan avec la rue Principale.

3.1.2 Variante n°1b

Cette seconde variante présente un aménagement identique à la variante n°1a pour la bretelle de sortie depuis la RN10 (en configuration directe) et le raccordement à la RD910 (via la création d'un carrefour giratoire).

Elle consiste à réutiliser au maximum les infrastructures existantes et donc à conserver la bretelle d'insertion existante sur la RN10 en direction d'Angoulême.

Toutefois afin de procéder à la mise aux normes de cette bretelle, une amélioration du carrefour entre la partie Sud de la RD910 et la rue principale sera recherchée (création d'un carrefour giratoire par exemple).

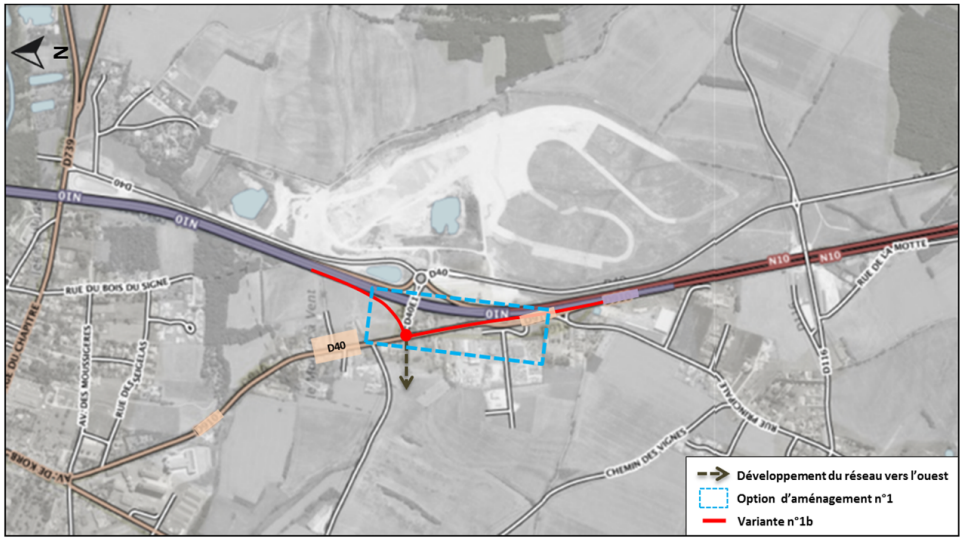


Figure 6 : Représentation de la variante n°1b (source : Setec)

3.2 OPTION D'AMENAGEMENT N°2

L'option d'aménagement n°2 consiste à raccorder les nouvelles bretelles à la RD40 en se rapprochant du Sud de Mansle par rapport à l'option n°1. Elle conduit à un demi-échangeur Ouest décalé de 450m environ vers le Nord par rapport au demi-échangeur Est existant.

Une variante d'aménagement consiste à créer deux bretelles en configuration directe (entrée et sortie de la RN10) formant un barreau d'une longueur de 300m environ qui se raccorde à la Rd40 par un carrefour giratoire.

La bretelle d'entrée sur la RN10 est à implanter de manière à ne pas impacter l'ouvrage existant de rétablissement de la RD40E1 situé en aval : le biseau d'insertion (75m de long) qui suit la section de manœuvre (200m de long) doit être terminé avant l'ouvrage.

La création d'un carrefour giratoire permet d'intégrer la possibilité à long terme de réaliser un développement vers l'Ouest du réseau de communications routières. Toutefois celui-ci n'est pas situé à proximité directe de la zone d'activité du Moulin à Vent.

Plus au sud, la RD40 sera requalifiée par la suppression de la bretelle d'insertion existante sur la RN10 et du carrefour plan de la rue Principale.

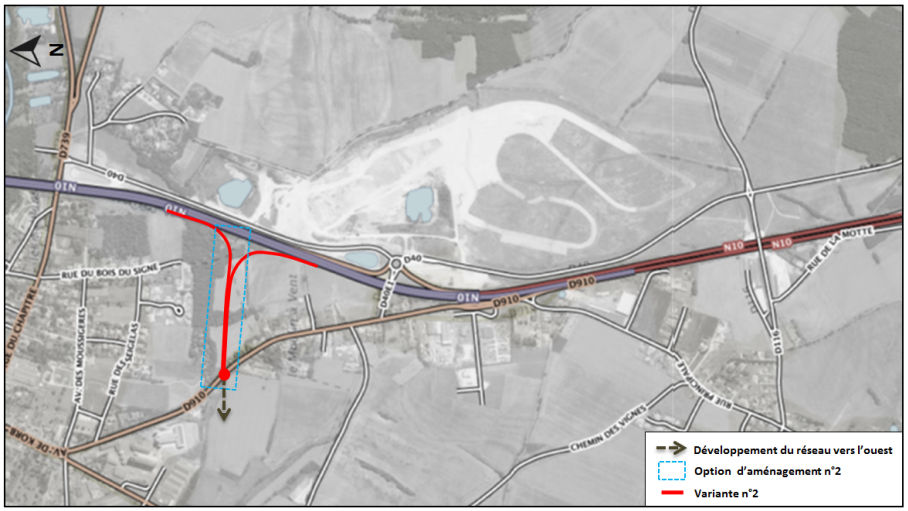


Figure 7 : Représentation de la variante n°2 (source : Setec)

3.3 OPTION D'AMENAGEMENT N°3

L'option d'aménagement n°3 consiste à raccorder les nouvelles bretelles à la RD116.

La position de cette option implique la traversée de la commune de Maine-de-Boixe et ne peut être associée à la possibilité à long terme de réaliser un développement vers l'Ouest du réseau de communications routières.

La réalisation d'un réseau routier vers l'Ouest depuis la zone d'activité du Moulin à Vent reste toutefois envisageable.

Plus au Nord, la RD40 sera requalifiée par la suppression de la bretelle d'insertion existante sur la RN10 et du carrefour plan de la rue Principale.

3.3.1 Variante n°3a

Cette variante d'aménagement consiste à créer au nord du rétablissement de la RD116une bretelle de sortie depuis la RN10 en configuration directe et une bretelle d'entrée en boucle se raccordant à la RD116 par un carrefour de type giratoire..

La bretelle d'entrée sur la RN10 est à implanter de manière à ne pas impacter l'ouvrage existant de rétablissement de la RD116. Toutefois le perré de la culée Ouest de cet ouvrage pourrait être raidi afin de permettre l'implantation de la bretelle d'entrée.

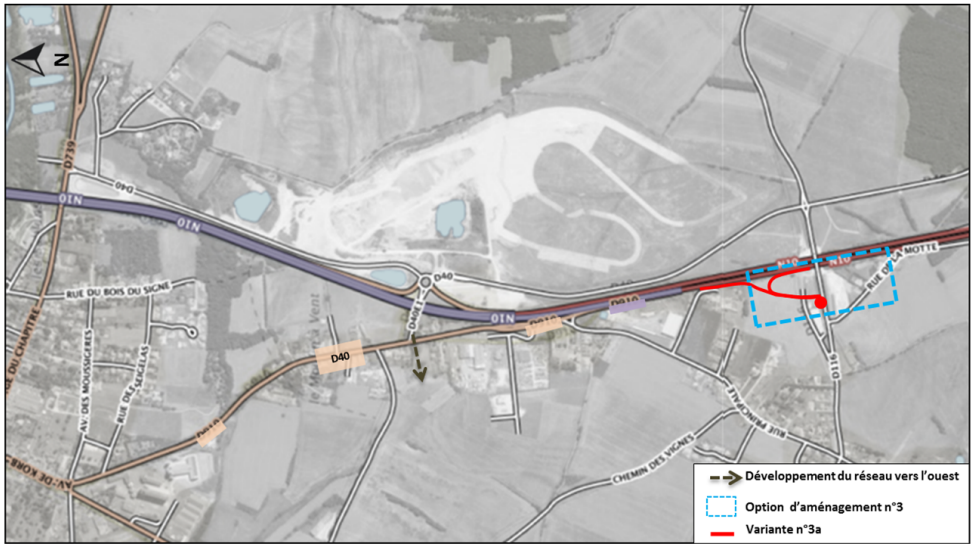


Figure 8 : Représentation de la variante n°3a (source : Setec)

3.3.2 Variante n°3b

Cette variante d'aménagement est un demi losange présentant deux bretelles se raccordant à la RD 116 par un carrefour de type giratoire.

Le bâti implanté en bordure de la RN10 sera impacté par la bretelle d'insertion et la rue de la Motte pourrait être également impactée

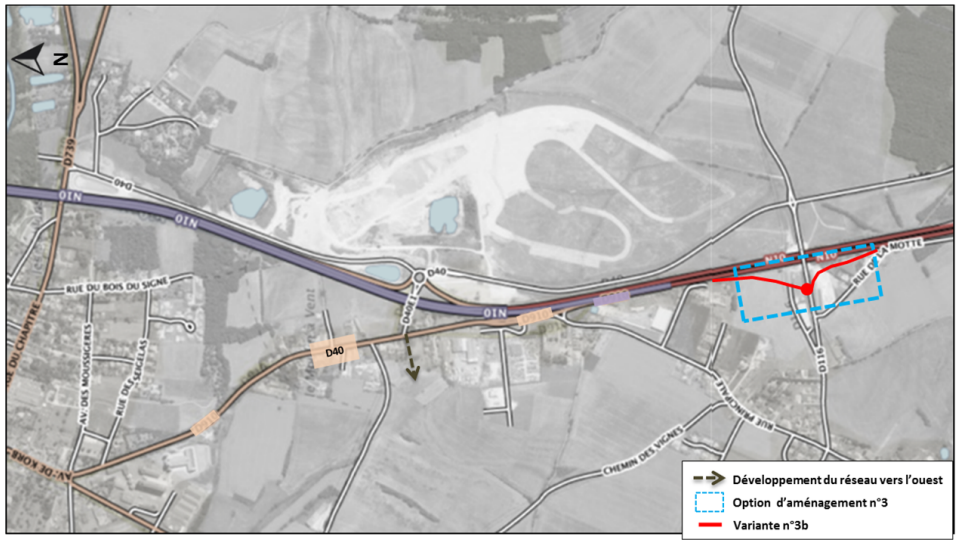


Figure 9 : Représentation de la variante n°3b (source : Setec)

4 ESTIMATION FINANCIERE DES OPTIONS D'AMENAGEMENT

L'estimation financière prévisionnelle des options d'aménagement est évaluée à partir de ratios :

- le coût au mètre linéaire retenu pour l'aménagement d'une bretelle à une voie est de 1500 € HT/ ml ;
- le coût à l'unité retenu pour l'aménagement d'un carrefour giratoire est de 500 000 € HT/ u.

L'application de ces ratios conduit au coût prévisionnel des options d'aménagement suivant :

- option d'aménagement n°1 : de l'ordre de 2 M€ à 3 M€ HT,
- option d'aménagement n°2 : de l'ordre de 2,5 M€ à 3,5 M€ HT,
- option d'aménagement n°3 : de l'ordre de 2,3 M€ à 3,5 M€ HT.

5 ANALYSE COMPARATIVE DES OPTIONS D'AMENAGEMENT

5.1 ANALYSE MULTICRITERE

Critères	Option d'aménagement n°1	Option d'aménagement n°2	Option d'aménagement n°3
Lisibilité de l'échangeur	Echangeur complet de type losange +++	Demi-échangeur Ouest décalé au Nord de l'existant +	Demi-échangeur Ouest décalé au Sud de l'existant +
Desserte du Sud de Mansle	Accès direct à Mansle par la RD40 et la zone d'activité du Moulin à Vent ++	Accès direct à Mansle par la RD40 mais éloigné de la zone d'activité du Moulin à Vent ++	Accès éloigné, accès à Mansle par la RD116 puis par la rue principale et la RD40 +
Possibilité d'un développement du réseau de communications routières vers l'ouest	Possibilité de développement du réseau depuis la RD40 et de la zone d'activité du Moulin à Vent +++	Possibilité de développement du réseau depuis la RD40 mais éloigné de la zone d'activité du Moulin à Vent ++	Développement du réseau envisageable (depuis la zone d'activité du Moulin à Vent) mais déconnecté du projet -
Bâti et activité	Emprise sur bâti pour la variante 1a Proximité de la zone d'activité du Moulin à Vent ++	Proximité de la zone d'activité du Moulin à Vent ++	Emprise sur bâti pour la variante 3b +
Environnement	Pas d'impact sur les enjeux majeurs +++	Zone à aléa très élevé de remontée de nappe dans les sédiments Emprise sur parcelles forestières et agricoles -	Zone à aléa très élevé de remontée de nappe dans les sédiments ++
Technique	Perturbation de la circulation sur la RD40 et la RN10 ++	Perturbation de la circulation uniquement sur la RN10 +++	Impact potentiel sur le PS de la RD116 Perturbation de la circulation sur la RD116 et la RN10 +
Coût	2 M € à 3 M€ HT +++	2,5 M € à 3,5 M€ HT +	2,3 M € à 3,5M€ HT ++
BILAN	+++	++	+

5.2 PROPOSITION DE L'OPTION PREFERENTIELLE

L'analyse comparative montre que l'option d'aménagement n°1 qui consiste à raccorder les nouvelles bretelles à la RD40 et à la RD40E1 (à laquelle la partie Est de l'échangeur Sud de Mansle est déjà raccordée), est l'option

- la plus pertinente au regard des objectifs de l'opération,
- de moindre impact environnemental,
- la plus économique.


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
©Setec International
RN10
Aménagement de
la partie Ouest de
l'échangeur Sud
de Mansle
RN10 MANSLE-SUD
DOSSIER D'ETUDE D'OPPORTUNITE DE PHASE 2
IV.1. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DES VARIANTES ETUDIEES
INDICE B DU 18/11/2019
setec
international

CODIFICATION

R	N	1	0	O	P	2	E	T	2	G	E	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	A	P	I	N	T	0	0	3	9	B00
Affaire				Phase			Niveau			Métier			Zone			Item			PK					Type		Emetteur			N° Chrono				Indice		

REVISIONS

Version	Date	Auteurs / Vérificateur	Description
A00	10/01/2019	F.LENOIR / S.TESSIER	**Première émission**
B00	18/11/2019	Y.LEROUX / S.TESSIER	**Prise en compte des observations de la DREAL NA**
C00			

COORDONNEES

Adresse du mandataire

setec international

42-44 rue Général de Larminat
33000 BORDEAUX
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00 / Fax +33 (0)5 24 54 55 46
secretaires.bordeaux@inter.setec.fr
www.setec.fr

SOMMAIRE

1 Justification des variantes etudiées 4
2 Présentation des variantes étudiées 4
2.1 Variante 1 4
2.1.1 Aménagement 4
2.1.2 Géométrie générale 4
2.2 Variante 2 5
2.2.1 Aménagement 5
2.2.2 Géométrie principale 5
2.3 Variante 3 6
2.3.1 Aménagement 6
2.4 Variante 4 6
2.4.1 Aménagement 6
2.4.2 Géométrie générale 6
3 Annexe 1 : vue en plan des variantes du projet 7

1 JUSTIFICATION DES VARIANTES ETUDIEES

Les variantes d'aménagement doivent répondre aux objectifs de l'opération et éviter ou limiter les impacts sur les enjeux du secteur présentés dans la pièce II du dossier.
Les objectifs généraux de l'opération limitent le périmètre des variantes d'aménagement entre :

- au Sud, la RD116 qui relie Puyréaux et Maine-de-Boixe, et qui franchit la RN10 par un passage supérieur situé 1km au Sud du demi échangeur existant de Mansle,
- au Nord, la RD739 qui relie Rochefort et Limoges en traversant Mansle et qui franchit la RN10 par un passage supérieur situé 1km au Nord du demi échangeur existant de Mansle.

Dans ce périmètre, la RD40 constitue l'unique voie structurante du réseau local située à proximité directe de la RN10. Les variantes d'aménagement sont donc basées sur un raccordement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle à la RD40.
De manière à obtenir un échangeur complet regroupé et à réutiliser au mieux les infrastructures existantes, les variantes d'aménagement reposent sur un raccordement à la RD40 au droit de la RD40E1 à laquelle la partie Est de l'échangeur est déjà raccordée et qui franchit la RN10 par un passage inférieur existant.

2 PRESENTATION DES VARIANTES ETUDIEES

Les vues en plan des variantes 1 à 4 sont disponibles en Annexe 1 du présent document

2.1 VARIANTE 1

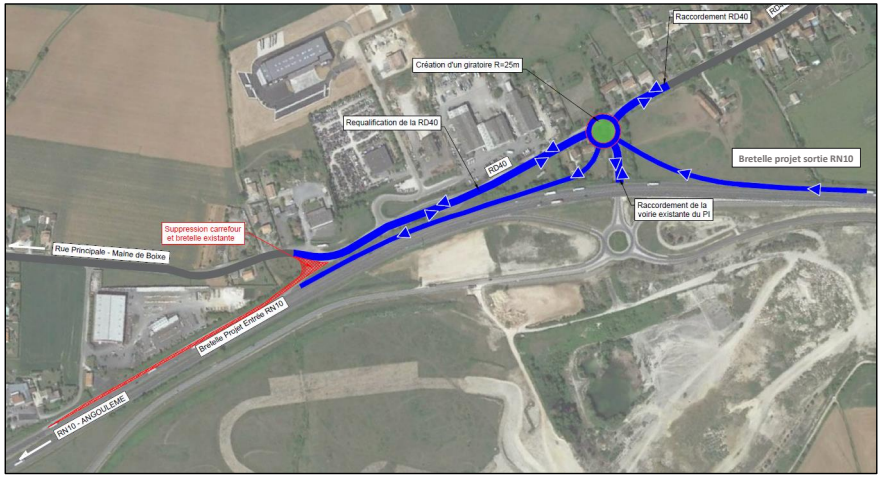


Figure 1 : Plan général de la variante 1

2.1.1 Aménagement

La variante n°1 consiste à aménager un échangeur complet de type « losange » en créant :

- deux bretelles unidirectionnelles en configuration directe (entrée et sortie de la RN10),
- un carrefour giratoire au raccordement des bretelles avec la RD40 et la RD40E1qui constitue le barreau de liaison sous la RN10 avec la partie Est de l'échangeur.

Le carrefour giratoire est ainsi situé à proximité de la zone d'activité du Moulin à Vent et permet donc d'améliorer sa desserte.

La création d'une bretelle d'entrée sur la RN10 depuis le carrefour giratoire permet de supprimer la voie d'insertion actuelle en direction d'Angoulême située plus au Sud ainsi que le carrefour associé avec la Rue Principale de Maine-de-Boixe.

2.1.2 Géométrie générale

2.1.2.1 Bretelle d'entrée

- Tracé en plan

La bretelle d'entrée présente les caractéristiques principales en plan suivantes :

- une courbe de rayon 51,5m en sortie du carrefour giratoire,
- une zone longue de 190m permettant l'accélération de l'usager et le prolongement de l'obliquité,
- une section de manœuvre de 200m coplanaire avec la section courante,
- un biseau de 75m.

- Profil en long

La bretelle d'entrée présente les caractéristiques principales en long suivantes :

- une déclivité maximale de l'ordre de 2%,
- un rayon en angle saillant de 1500m.

- Profil en travers

La bretelle d'entrée présente les caractéristiques principales en travers suivantes :

- une BDG de 0,50m,
- une voie de 3,50m,
- une BDD portée à 2m pour offrir une largeur roulable de 6m permettant le dépassement d'un PL arrêté par un autre.

2.1.2.2 Bretelle de sortie

- Tracé en plan

La bretelle de sortie présente les caractéristiques principales en plan suivantes :

- un biseau de 150m,
- une zone longue de 65m permettant la décélération de l'usager,
- une courbe de rayon 306,5m pour le raccordement au carrefour giratoire.

- Profil en long

La bretelle d'entrée présente les caractéristiques principales en long suivantes :

- une déclivité maximale de l'ordre de 3%,
- un rayon en angle saillant de 1500m.

- Profil en travers

La bretelle d'entrée présente les caractéristiques principales en travers suivantes :

- une BDG de 0,50m,
- une voie de 3,50m,
- une BDD portée à 2m pour offrir une largeur roulable de 6m permettant le dépassement d'un PL arrêté par un autre.

2.1.2.3 Carrefour giratoire

Les caractéristiques principales du carrefour giratoire sont :

- un rayon du giratoire Rg=25m,
- une chaussée annulaire large de 7m,
- 5 branches dont 3 bidirectionnelles (RD40 Nord, RD40 Sud et RD40E1) et 2 unidirectionnelles (bretelles d'entrée et de sortie du demi-échangeur).

2.1.2.4 Autres infrastructures

Les caractéristiques existantes de la RD40 et de la RD40E1 sont conservées à l'identique.

2.2 VARIANTE 2

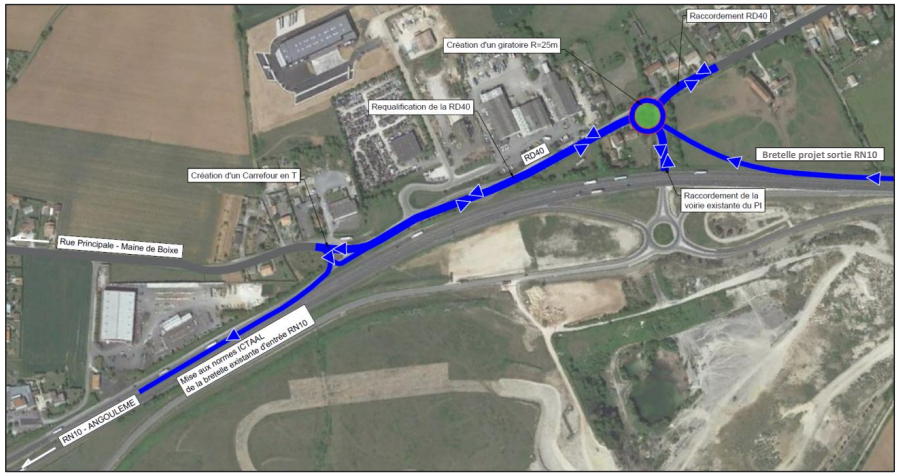


Figure 2 : Plan général de la variante 2

2.2.1 Aménagement

La variante 2 présente un aménagement identique à la variante 1 pour la bretelle de sortie depuis la RN10 (en configuration directe) et le raccordement à la RD40 (via la création d'un carrefour giratoire).

La variante 2 consiste à réutiliser au maximum les infrastructures existantes et donc à conserver la bretelle d'insertion existante sur la RN10 en direction d'Angoulême.

Afin de procéder à la mise aux normes de cette bretelle, une amélioration du carrefour avec la partie Sud de la RD40 et la Rue Principale de Maine-de-Boixe est recherchée via la création d'un carrefour en Té. Cette configuration priorise le flux entre la RD40 et la bretelle d'entrée vers la RN10.



Figure 3 : Carrefour existant entre la RD40, la bretelle d'insertion vers la RN10 et la Rue Principale

2.2.2 Géométrie principale

2.2.2.1 Bretelle d'entrée

Le tracé en plan et le profil en long de la bretelle d'entrée existante sont conservées.
Son profil en travers est adapté pour obtenir les caractéristiques suivantes :

- une BDG de 0,50m,
- une voie de 3,50m,
- une BDD portée à 2m pour offrir une largeur roulable de 6m permettant le dépassement d'un PL arrêté par un autre.

2.2.2.2 Bretelle de sortie

Les caractéristiques principales de la bretelle de sortie sont identiques à celles de la variante 1.

2.2.2.3 Carrefour giratoire

Les caractéristiques principales du carrefour giratoire sont :

- un rayon du giratoire Rg=25m,

- une chaussée annulaire large de 7m,
- 4 branches dont 3 bidirectionnelles (RD40 Nord, RD40 Sud et RD40E1) et 1 unidirectionnelle (bretelle de sortie du demi-échangeur).

2.2.2.4 *Autres infrastructures*

Les caractéristiques existantes de la RD40, de la RD40E1 et de la Rue Principale sont conservées à l'identique.

2.3 VARIANTE 3

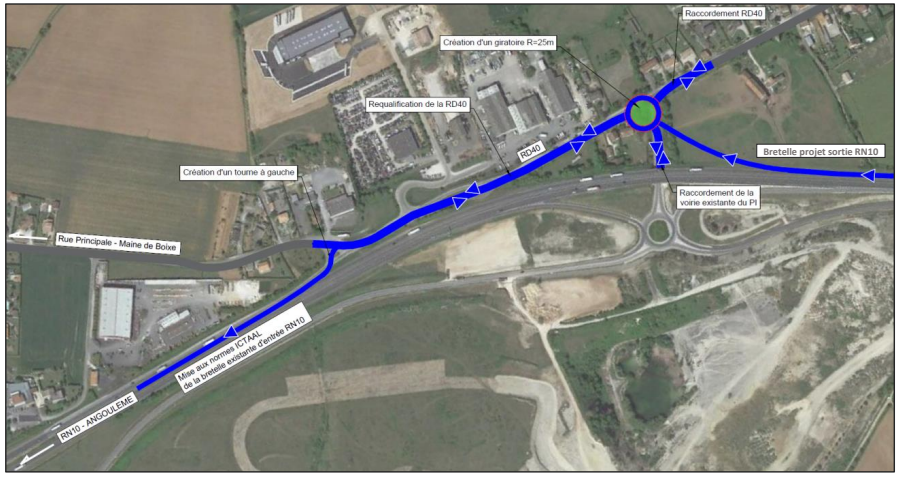


Figure 4 : Plan général de la variante 3

2.3.1 Aménagement

La variante n°3 reprend les mêmes principes que la variante 2 concernant :

- la bretelle de sortie depuis la RN10 (création d'une bretelle reliée à un giratoire),
- le raccordement à la RD40 (création d'un carrefour giratoire),
- la conservation de la bretelle d'insertion existante sur la RN10 en direction d'Angoulême.

La variante 3 se distingue de la variante 2 par la création d'un tourne-à-gauche au niveau du carrefour entre la partie Sud de la RD40 et la Rue Principale de Maine-de-Boixe. Cette configuration priorise ainsi le flux entre la RD40 et la Rue Principale de Maine-de-Boixe.

2.3.2 Géométrie générale

Les caractéristiques géométriques des bretelles d'entrée et de sortie ainsi que du giratoire sont identiques à celles de la variante 2.

2.4 VARIANTE 4

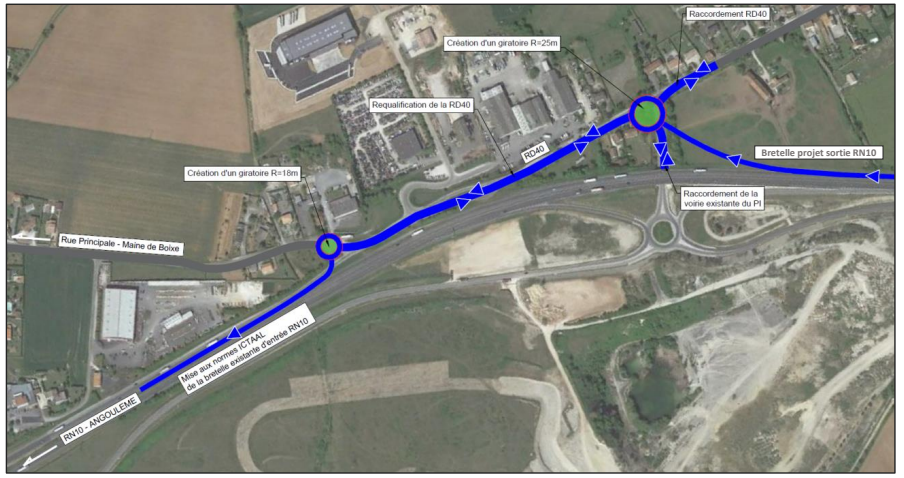


Figure 5 : Plan général de la variante 4

2.4.1 Aménagement

La variante n°4 reprend les mêmes principes que les variantes 2 et 3 concernant :

- la bretelle de sortie depuis la RN10 (création d'une bretelle reliée à un giratoire),
- le raccordement à la RD40 (création d'un carrefour giratoire),
- la conservation de la bretelle d'insertion existante sur la RN10 en direction d'Angoulême.

Cette variante 4 se distingue par la création d'un carrefour giratoire gauche au niveau du carrefour entre la partie Sud de la RD40 et la Rue Principale de Maine-de-Boixe. Cette configuration présente un giratoire avec 3 branches dont 2 bidirectionnelles (RD40 et Rue Principale) et 1 unidirectionnelle (bretelle d'entrée sur la RN10).

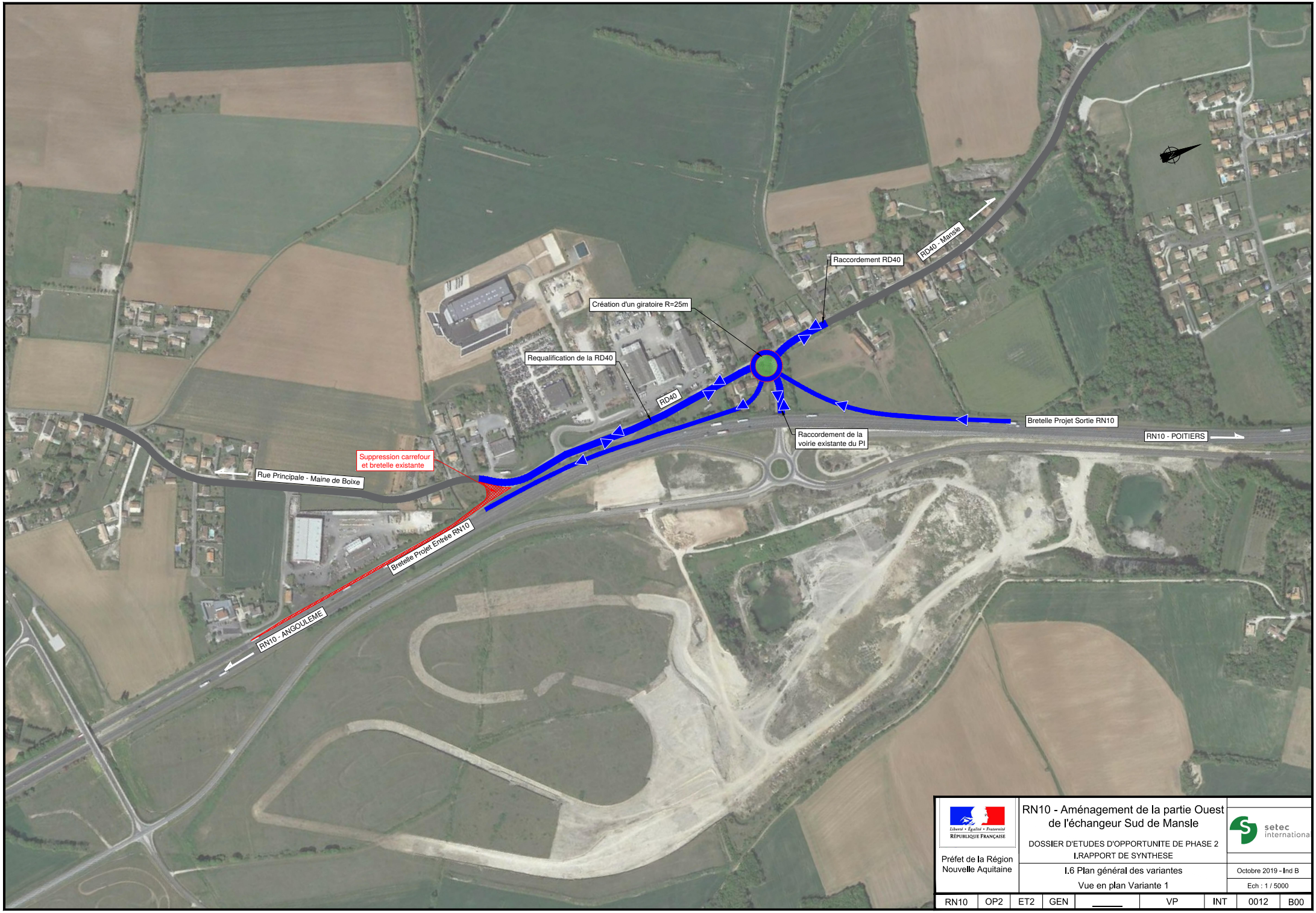
2.4.2 Géométrie générale

Les caractéristiques géométriques des bretelles d'entrée et de sortie ainsi que du giratoire de l'échangeur sont identiques à celles de la variante 2.

Les caractéristiques principales du carrefour giratoire situé au niveau de la Rue Principale de Maine-de-Boixe sont :

- un rayon du giratoire Rg=18m,
- une chaussée annulaire large de 6m,
- 3 branches dont 2 bidirectionnelles (RD40 et Rue Principale) et 1 unidirectionnelle (bretelle d'entrée sur la RN10).

3 ANNEXE 1 : VUE EN PLAN DES VARIANTES DU PROJET



Préfet de la Région Nouvelle Aquitaine

RN10 - Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle

DOSSIER D'ETUDES D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

I.RAPPORT DE SYNTHESE

I.6 Plan général des variantes

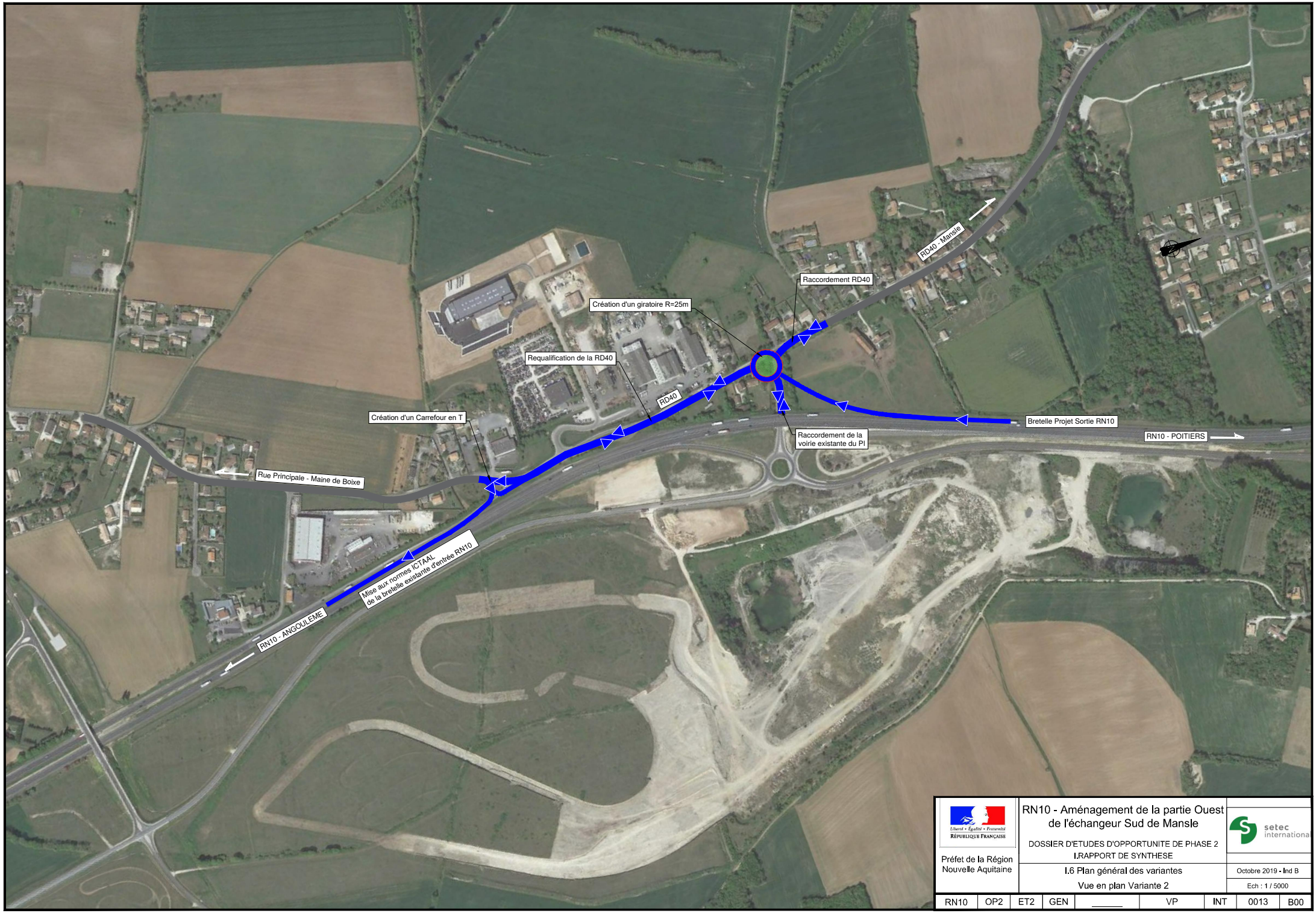
Vue en plan Variante 1

setec international

Octobre 2019 - Ind B

Ech : 1 / 5000

RN10	OP2	ET2	GEN		VP	INT	0012	B00



Préfet de la Région Nouvelle Aquitaine

RN10 - Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle

DOSSIER D'ETUDES D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

I.RAPPORT DE SYNTHESE

I.6 Plan général des variantes

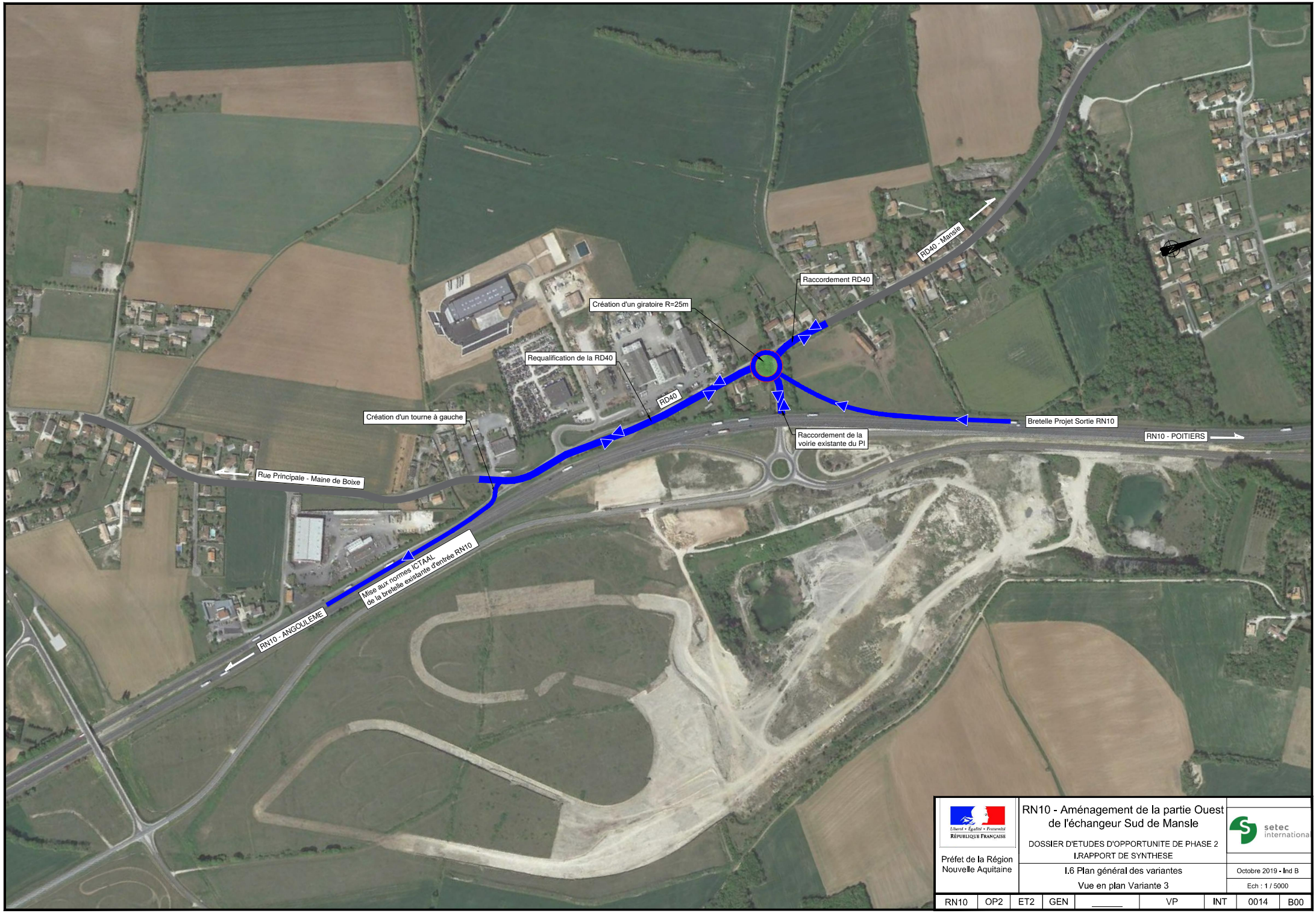
Vue en plan Variante 2

setec international

Octobre 2019 - Ind B

Ech : 1 / 5000

RN10	OP2	ET2	GEN		VP	INT	0013	B00



Préfet de la Région Nouvelle Aquitaine

RN10 - Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle

DOSSIER D'ETUDES D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

I.RAPPORT DE SYNTHESE

I.6 Plan général des variantes

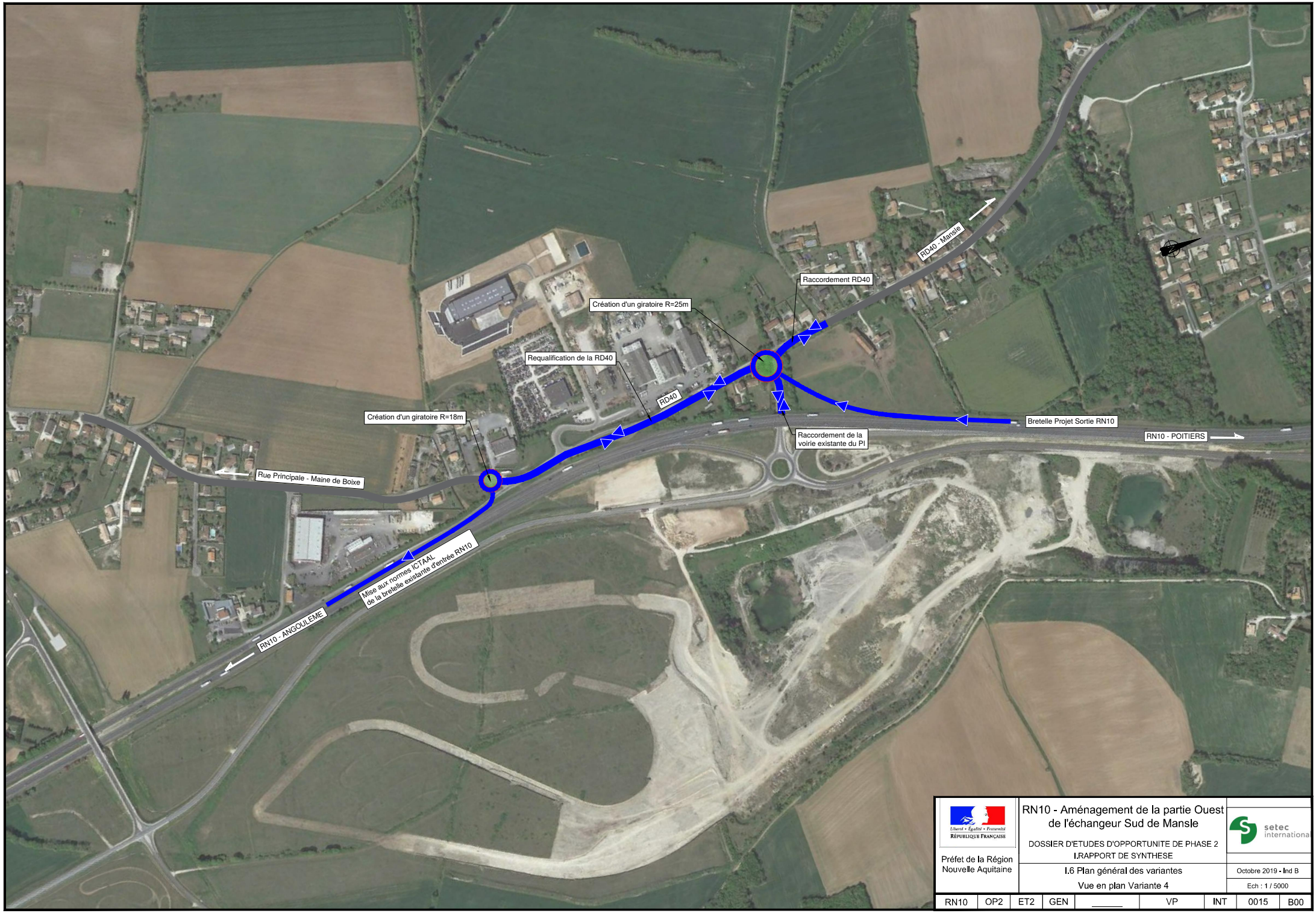
Vue en plan Variante 3

setec international

Octobre 2019 - Ind B

Ech : 1 / 5000

RN10	OP2	ET2	GEN		VP	INT	0014	B00



Préfet de la Région Nouvelle Aquitaine

RN10 - Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de Mansle

DOSSIER D'ETUDES D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

I.RAPPORT DE SYNTHESE

I.6 Plan général des variantes

Vue en plan Variante 4

setec international

Octobre 2019 - Ind B

Ech : 1 / 5000

RN10	OP2	ET2	GEN		VP	INT	0015	B00

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE



©Setec International

RN10
Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

DOSSIER D'ETUDE D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

IV.7. ANALYSE MULTICRITERE DES VARIANTES

INDICE A DU 25/03/2020

setec international

CODIFICATION

R	N	1	0	O	P	2	E	T	2	G	E	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	A	P	I	N	T	0	0	4	6	A00
Affaire				Phase			Niveau			Métier			Zone			Item			PK					Type		Emetteur			N° Chrono				Indice

REVISIONS

Version	Date	Auteurs / Vérificateur	Description
A00	25/03/2020	Y.LEROUX / S.TESSIER	**Première émission**
B00			
C00			

COORDONNEES

Adresse du mandataire

setec international
42-44 rue Général de Larminat
33000 BORDEAUX
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00 / Fax +33 (0)5 24 54 55 46
secretaires.bordeaux@inter.setec.fr
www.setec.fr

SOMMAIRE

1 Méthode d'évaluation des variantes 4
2 Analyse multicritère des variantes 5
2.1 Analyse environnementale 5
2.1.1 Le milieu humain 5
2.1.2 Le milieu physique 5
2.1.3 Le milieu naturel 6
2.1.4 Le paysage et le patrimoine 6
2.1.5 Synthèse de l'analyse environnementale 7
2.2 La sécurité et le confort des usagers 7
2.3 Les travaux et gênes associées 8
2.4 Le coût du projet 8
2.5 Synthèse de l'analyse multicritère 9

1 METHODE D'EVALUATION DES VARIANTES

La méthode de comparaison des variantes s'appuie sur une analyse multicritère reposant sur les thématiques suivantes :

- Analyse environnementale : milieux humain, physique, naturel, paysage et patrimoine
- Sécurité et le confort des usagers
- Travaux et gênes associées
- Développement du territoire
- Coût du projet

Les impacts et contraintes du projet sur les thématiques précédemment citées sont appréciés selon un certain nombre d'indicateurs à l'aide d'une échelle de sensibilité dont la valeur est associée à un code couleur.

Pour les thématiques dont l'impact est quantifiable (milieu humain, milieu physique, milieu naturel, paysage et patrimoine, travaux et gênes associées), le tableau suivant est utilisé pour l'analyse :

Très peu impactant	Peu impactant	Assez impactant	Très impactant

Pour les thématiques sécurité & confort des usagers et développement du territoire, le tableau suivant est utilisé :

Composante très favorable	Composante favorable	Composante défavorable	Composante très défavorable

Les tableaux d'analyse présentés ci-après utilisent cette logique et permettent ainsi de visualiser les impacts de façon à identifier rapidement la variante du projet dite de « moindre impact », soit la plus favorable au projet.

La comparaison des variantes se base sur les impacts bruts avant proposition des principes de mesures d'atténuation (séquence Eviter – Réduire – Compenser),

ZOOM : La séquence Eviter – Réduire – Compenser

Etablie par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, et renforcée par le Grenelle de l'environnement, cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux.

Cette démarche vise donc – dès la phase d'études et de conception – à équilibrer pertes et gains pour maintenir l'environnement dans un état équivalent ou meilleur que celui observé avant la réalisation du projet pour assurer la meilleure intégration possible de l'aménagement dans son environnement. La DREAL Nouvelle Aquitaine se fixe l'objectif d'éviter au maximum les impacts du projet sur l'environnement. Lorsque cela n'est pas possible, des solutions sont envisagées dans le but de les réduire. Ces solutions sont appelées « mesures d'atténuation » (mesures d'évitement et de compensation).

Il peut s'agir de mesures techniques destinées à atténuer les impacts sur l'environnement durant la phase de travaux (ex. protection de la nidification d'espèces animales, dispositif de réduction du bruit altérant le cadre de vie des riverains etc.) ou durant l'exploitation du projet (ex. dispositifs d'aide au franchissement pour les grands mammifères, dispositif anti-bruit pour réduire les nuisances sonores des riverains etc.)

Si des impacts résiduels subsistent, des mesures compensatoires devront alors être prises.

2 ANALYSE MULTICRITERE DES VARIANTES

2.1 ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

2.1.1 Le milieu humain

Les critères de choix retenus après études et analyse de l'état initial sont les suivants :

- Le foncier et le bâti
- Le cadre de vie des riverains
- L'urbanisme réglementaire, avec les espaces boisés classés de Mansle [1]
- L'agriculture

MILIEU HUMAIN	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4

Les impacts principaux du projet sur le milieu humain concernent la consommation de foncier privé et la disparition du bâti associé ainsi que la modification du cadre de vie des riverains à proximité des nouvelles bretelles. Une augmentation modérée du trafic dans la zone du Moulin à Vent est également attendue du fait de la suppression du carrefour plan VC 109 au sud du projet, une partie des usagers se reportant sur le nouvel échangeur du projet.

Les impacts spécifiques de chacune des variantes sont les suivants :

- Pour la variante n°1 : le giratoire ainsi que la bretelle d'entrée sur la RN10 empiètent sur l'ensemble des habitations situées dans le « délaissé » entre le RN10 et la RD40, au sud du giratoire ouest. La bretelle de sortie impacte également en légère partie les parcelles situées au nord du giratoire.
- Pour les variantes n°2, 3 et 4 : les impacts sont limités aux emprises du giratoire ouest dans le « délaissé » entre le RN10 et la RD40 ainsi qu'aux emprises de la bretelle de sortie de la RN10 sur les parcelles situées au nord du giratoire.

Il convient de préciser que l'aménagement du demi-échangeur présente également des effets positifs sur le cadre de vie de nombreux riverains en permettant à certains PL d'éviter le centre-bourg de Mansle.

A noter enfin qu'aucune des variantes n'a d'impact sur des zones de culture agricole, ni sur les Espaces boisés Classés de Mansle situés au nord du secteur de projet.

[1] A noter que la commune de Maine-de-Boixe n'est dotée d'aucun document d'urbanisme (c'est le Règlement National d'Urbanisme qui est en vigueur).

2.1.2 Le milieu physique

Les critères de choix retenus après études et analyse de l'état initial sont les suivants :

- Les eaux superficielles
- Les eaux souterraines
- Les risques naturels liés aux cavités des carrières

MILIEU PHYSIQUE	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4

Aucune des variantes présentées à la concertation n'entre en interaction avec les eaux superficielles du territoire d'étude, qu'ils s'agissent des cours d'eau (la Charente, la Bonnieure, la Tardoire, le Valandeau) ou bien des plans d'eau.

Concernant les eaux souterraines les 4 variantes présentent des impacts très similaires et très peu importants voire négligeables.

De la même façon, l'impact lié au risque de cavités naturelles est négligeable car aucune interaction n'est prévue avec l'ancienne carrière située à proximité du projet, et ce pour toutes les variantes.

D'une manière générale l'impact du projet sur le milieu physique est très limité.

2.1.3 Le milieu naturel

Les critères de choix retenus après études et analyse de l'état initial sont les suivants :

- Les habitats naturels
- La flore
- La faune
- Le fonctionnement écologique général

MILIEU NATUREL	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4

L'impact principal du projet sur le milieu naturel réside en la destruction du réseau de haie local, en particulier de l'alignement composé de vieux chênes à cavité le long de la RD401, entre l'échangeur actuel de la RN10 et la RD40, qui constitue une zone de gite favorable pour les chiroptères. Cet impact est sensiblement le même pour l'ensemble des variantes, et est lié à l'implantation du nouveau giratoire à l'ouest de la RN10 et de la bretelle de sortie de la RN10.

2.1.4 Le paysage et le patrimoine

Les critères de choix retenus après études et analyse de l'état initial sont les suivants :

- Les grandes caractéristiques du paysage
- Les espaces naturels remarquables
- Les monuments historiques
- Les sites archéologiques

PAYSAGE ET PATRIMOINE	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4

Au regard de l'étendue très modérée du projet, et de la faible différence entre les aménagements proposés, les impacts sur le patrimoine (interaction et co-visbilités avec les monuments historiques, et archéologiques) et sur le grand paysage sont très limités voire inexistants, et sont les mêmes pour tous.

Aux abords immédiats du projet, les impacts sur le paysage concernent la destruction des haies le long des axes de circulation qui guident l'usager et structurent le paysage. Là encore, l'impact de chacune des variantes est comparable, et relativement réduit car le projet s'inscrit dans un contexte industriel déjà fortement anthropisé, marqué par l'ancienne carrière de Maine-de-Boixe et la zone d'activité de Moulin à vent.

2.1.5 Synthèse de l'analyse environnementale

Le tableau ci-dessous agrège l'ensemble des critères évalués dans l'analyse environnementale et permet d'apprécier la qualité environnementale de chacune des variantes.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
MILIEU HUMAIN				
MILIEU PHYSIQUE				
MILIEU NATUREL				
PAYSAGE ET PATRIMOINE				

L'analyse environnementale fait donc ressortir que les variantes proposées sont dans l'ensemble peu impactantes pour l'environnement.

Elles présentent notamment des impacts négligeables sur le milieu physique et le paysage.

L'impact des variantes sur le milieu naturel, bien que faible, est lié à la modification partielle du réseau de haie local présentant un enjeu fort pour les chiroptères.

Concernant le milieu humain, l'impact des aménagements proposés sur le bâti et le cadre de vie des riverains du lieu-dit Moulin à vent est à mettre en relation avec les effets positifs de l'échangeur proposé sur la circulation des PL dans le centre-bourg de Mansle. Sur ce point, la variante 1 est plus impactante que les variantes 2 à 4 du fait de la création d'une nouvelle bretelle d'entrée qui nécessite des acquisitions foncières.

2.2 LA SECURITE ET LE CONFORT DES USAGERS

Les critères de choix retenus sont les suivants :

- La qualité géométrique du tracé
- Les conditions de visibilité
- Le raccordement avec la RD40
- Le raccordement avec la RN10

SECURITE ET CONFORT DES USAGERS	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4

Du point de vue de la géométrie, toutes les variantes sont conformes au référentiel ; la qualité des tracés se juge ainsi sur des niveaux relatifs de sécurité et de confort.

La variante n°1 est considérée comme la plus sécuritaire puisqu'elle permet de séparer les flux en direction de la RN10 des flux de la RD40, au contraire des variantes 2 à 4.

La variante 4 est plus optimisée que les variantes 2 et 3 au regard de la sécurité apportée par le giratoire, en comparaison à un carrefour en Té et au Tourne-à-gauche. Malgré tout, ces variantes ne permettent pas de séparer les flux : les usagers à destination de la voie rapide, les usagers du réseau local et de la zone d'activité empruntent donc la même infrastructure, ce qui limite l'effet favorable du projet sur la sécurité routière sur cette portion.

2.3 LES TRAVAUX ET GENES ASSOCIEES

Les critères de choix retenus après études et analyse de l'état initial sont les suivants :

- L'importance des terrassements
- La teneur des dispositions constructives
- Les nuisances engendrées par les travaux

TRAVAUX ET GÊNES ASSOCIEES	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4

En matière de terrassements, l'ensemble des variantes nécessite de faibles mouvements de terres : les déblais et remblais sont de taille modérée.

Concernant les nuisances engendrées par les travaux, les impacts sont similaires pour l'ensemble de variantes, et sont localisées principalement au droit du futur carrefour giratoire et concernent les habitations le long de la RD40. Cependant les reconfigurations du carrefour entre la Rue Principale de Maine-de-Boixe et la RD40 prévues dans les variantes 2 à 3 engendreront des nuisances non négligeables en phase travaux à proximité de l'habitation située juste au sud de ce carrefour.

2.4 LE COUT DU PROJET

Le tableau ci-dessous présente le coût prévisionnel des différents aménagements.
Les coûts présentés comprennent le coût des acquisitions foncières et le coût des travaux.

COÛT DU PROJET	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
	2,5 M€ HT	2 M€ HT	2,1 M€ HT	2,2 M€ HT

2.5 SYNTHESE DE L'ANALYSE MULTICRITERE

L'analyse multicritère met en évidence **la variante 1 comme étant la plus favorable,** suivie de la variante 4.

En effet, les variantes 2 et 3, et dans une moindre mesure la variante 4, apparaissent comme moins favorables du point de vue de la sécurité routière et du confort des usagers.
Ces trois variantes apparaissent également moins favorables en termes de nuisances engendrées durant les travaux par rapport à la variante 1.

La variante 1 présente toutefois un impact légèrement plus important sur le milieu humain en termes d'emprise (création d'une nouvelle bretelle d'insertion sur la RN10 depuis le giratoire).

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
MILIEU HUMAIN				
MILIEU PHYSIQUE				
MILIEU NATUREL				
PAYSAGE ET PATRIMOINE				
SECURITE ET CONFORT DES USAGERS				
TRAVAUX ET GÊNES ASSOCIEES				
COÛT DU PROJET	2,5 M€ HT	2 M€ HT	2,1 M€ HT	2,2 M€ HT
BILAN	**Favorable**	**Assez défavorable**	**Assez défavorable**	**Moyennement favorable**



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

©Setec International

RN10
Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

DOSSIER D'ETUDE D'OPPORTUNITE DE PHASE 2

IV.8. JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA VARIANTE RETENUE

INDICE A DU 25/03/2020

setec international

CODIFICATION

R	N	1	0	O	P	2	E	T	2	G	E	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	A	P	I	N	T	0	0	4	7	A00
Affaire				Phase			Niveau			Métier			Zone			Item							PK				Type			Emetteur			N° Chrono			Indice

REVISIONS

Version	Date	Auteurs / Vérificateur	Description
A00	25/03/2020	Y.LEROUX / S.TESSIER	**Première émission**
B00			
C00			

COORDONNEES

Adresse du mandataire

setec international
42-44 rue Général de Larminat
33000 BORDEAUX
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00 / Fax +33 (0)5 24 54 55 46
secretaires.bordeaux@inter.setec.fr
www.setec.fr

SOMMAIRE

1 Présentation de la variantes retenue 4
2 Justification du choix de la variante retenue 4
2.1 Rappel des résultats de l'analyse multicritère 4
2.2 Les résultats de la concertation 5

1 PRESENTATION DE LA VARIANTES RETENUE

La variante retenue est la variante n°1.

Elle consiste à aménager deux bretelles d'entrée et de sortie de la RN10 dans le sens nord → sud. Ces bretelles seront raccordées à un carrefour giratoire situé à l'ouest de la RN10, symétriquement au giratoire existant. Ce carrefour giratoire sera également raccordé au réseau local existant :

- RD40 en direction de Mansle,
- RD40 en direction Maine-de-Boixe,
- RD40E1 qui constitue le barreau de liaison sous la RN10 avec la partie Est de l'échangeur, et qui permet donc de rejoindre la RN10 dans le sens sud → nord ainsi que la RD40 à l'est de la RN10, menant notamment de la liaison vers les carrières du sud de la zone d'étude et vers Nanclars / Puyréaux.

Dans cette configuration, le carrefour giratoire est situé à proximité immédiate de la zone d'activité du Moulin à Vent et permet donc d'améliorer sa desserte.
De plus, la création d'une bretelle d'entrée sur la RN10 depuis le carrefour giratoire permet de supprimer la voie d'insertion actuelle en direction d'Angoulême située plus au Sud ainsi que le carrefour associé avec la Rue Principale de Maine-de-Boixe.

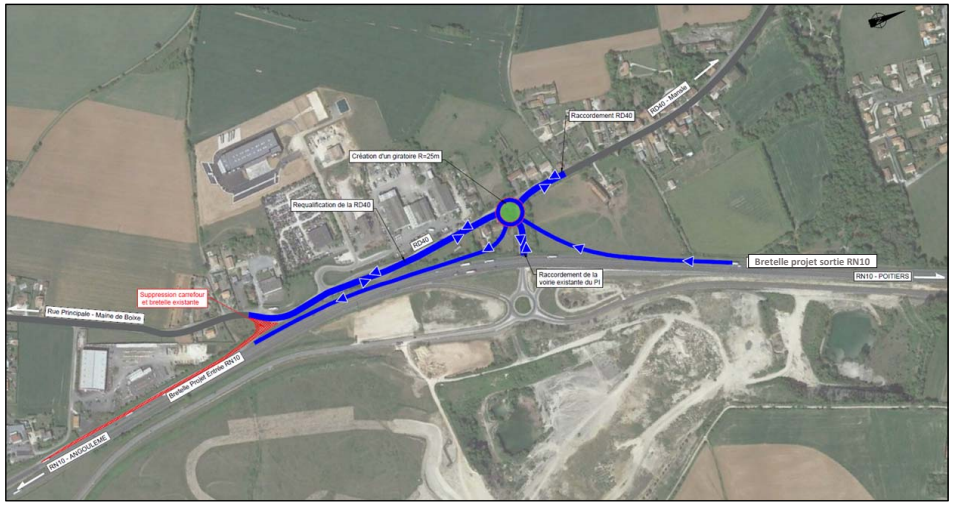


Figure 1 : Plan général de la variante 1

2 JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA VARIANTE RETENUE

2.1 RAPPEL DES RESULTATS DE L'ANALYSE MULTICRITERE

L'analyse multicritère met en évidence **la variante 1 comme étant la plus favorable.**

En effet, les variantes 2 et 3, et dans une moindre mesure la variante 4, apparaissent comme moins favorables du point de vue de la sécurité routière et du confort des usagers.
Ces trois variantes apparaissent également moins favorables en termes de nuisances engendrées durant les travaux par rapport à la variante 1.

La variante 1 présente toutefois un impact légèrement plus important sur le milieu humain en termes d'emprise (création d'une nouvelle bretelle d'insertion sur la RN10 depuis le giratoire).

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
MILIEU HUMAIN				
MILIEU PHYSIQUE				
MILIEU NATUREL				
PAYSAGE ET PATRIMOINE				
SECURITE ET CONFORT DES USAGERS				
TRAVAUX ET GÊNES ASSOCIEES				
COÛT DU PROJET	2,5 M€ HT	2 M€ HT	2,1 M€ HT	2,2 M€ HT
BILAN	**Favorable**	**Assez défavorable**	**Assez défavorable**	**Moyennement favorable**

2.2 LES RESULTATS DE LA CONCERTATION

La comparaison des quatre variantes d'aménagements était au cœur de la concertation publique.

Les avis favorables à la variante 1 sont justifiés par :

- le moindre impact sur les habitations situées le long de la RD40,
- les améliorations qu'elle permet en termes de sécurité routière,
- l'amélioration de la qualité de vie des riverains,
- le renforcement de l'attractivité économique du territoire en se rendant plus facilement et plus rapidement sur la RN10.

En effet, la variante 1 diffère essentiellement des autres variantes par la gestion des flux de circulation qui entrent sur la RN10 depuis la RD40. En effet, la variante 1 prévoit l'aménagement d'une bretelle d'entrée nouvelle à partir du carrefour giratoire créé alors que les autres variantes maintiennent avec adaptations l'accès existant sur la RN10 dans la continuité de la RD40.

La variante 1 permet donc de dissocier sur la RD40 les flux de transit locaux des flux d'échanges avec la RN10.

L'amélioration en termes de sécurité routière et de qualité de vie des riverains, point caractéristique de la variante 1, a été soulignée par les élus locaux et a fait l'objet d'un consensus lors de la réunion publique.

Le processus de concertation a donc permis de confirmer le résultat de l'analyse multicritère des variantes : la variante 1 est ressortie de ce processus comme la variante la plus favorable aux yeux de la population concertée.

La variante 1 est donc la variante retenue à l'issue des études d'opportunités. Les études détaillées et les procédures réglementaires vont désormais être engagées sur cette variante.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

©Setec International

RN10
Aménagement de la partie Ouest de l'échangeur Sud de **Mansle**

RN10 MANSLE-SUD

DOSSIER DE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

ANNEXE 16 – PERIMETRE DE PROTECTION DU CAPTAGE DE COULONGE-SUR-CHARENTE

setec international

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES AFFAIRES SANITATIRES ET SOCIALES
DE LA CHARENTE

PROTECTION DES CAPTAGES DESTINÉS À LA PRODUCTION D'EAU POTABLE

COULONGE SUR CHARENTE (17)
Prise d'eau dans le fleuve Charente

Arrêté préfectoral du 31 décembre 1976.

La procédure de protection et de déclaration d'utilité publique de ce captage est terminée.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURES DE LA CHARENTE-MARITIME
et
DE LA CHARENTE

Direction de l'Équipement de la Charente-Maritime

Arrêté conjoint des préfets

- **Complétant la déclaration d'utilité publique des travaux de dérivation à Coulonge-Sur-Charente et d'adduction à La Rochelle des eaux de la Charente**
- **Et portant extension :**
  - **1°) des périmètres de protection de la prise d'eau**
  - **2°) des servitudes à imposer dans ces périmètres.**

LE PRÉFET DE LA CHARENTE-MARITIME
et
LE PRÉFET DE LA CHARENTE,

VU la délibération du 15 novembre 1974 du comité du syndicat intercommunal à vocation multiple de la région de La Rochelle, maître d'ouvrage, tendant à faire déclarer d'utilité publique l'extension :

- des périmètres de protection du captage en rivière de Coulonge-sur-Charente, commune de Saint-Savinien (Charente-Maritime) destiné à l'alimentation en eau de l'agglomération rochelaise ;
- des servitudes à imposer dans ces périmètres.

VU le code d'administration communale ;

VU la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution ensemble les règlements pris pour application et notamment le décret 73-218 du 23 février 1973 portant application de ses articles 2 et 6 (1°) ;

VU le code de la santé publique et notamment ses articles L20 et L20-1, ensemble les règlements pris pour son application et notamment le décret 61-859 du 1er août 1961 et le décret n° 67-1093 du 15 décembre 1967 ;

VU la circulaire interministérielle du 10 décembre 1968 relative aux périmètres de protection des points de prélèvement d'eaux destinées à l'alimentation des collectivités humaines ;

VU l'avis favorable du conseil départemental d'hygiène en sa séance du 19 décembre 1969 ;

VU l'avis du conseil supérieur d'hygiène publique de France en sa séance du 30 novembre 1970 ;

VU l'ordonnance 58-997 du 23 octobre 1958 modifiée portant réforme des règles relatives à l'expropriation pour cause d'utilité publique ensemble les règlements pour son application ;

VU l'arrêté du préfet de la Charente-Maritime en date du 10 août 1971 autorisant et déclarant l'utilité publique des travaux de dérivation des eaux de la Charente et d'adduction de Coulonge-sur-Charente à La Rochelle pour l'alimentation en eau potable de la région de La Rochelle ;

VU le rapport de M. VOUVÉ géologue officiel, collaborateur au service de la carte géologique de la France portant étude et définition de mesures nouvelles pour remédier à la dégradation de la qualité des eaux de la rivière "La Charente" et leur rendre une qualité satisfaisante pour l'alimentation humaine ;

VU le dossier d'enquête et notamment le plan au 1/200000 délimitant les nouveaux périmètres de protection.

VU l'arrêté des préfets de la Charente-Maritime et de la Charente en date des 1er et 10 avril 1975 prescrivant du 28 avril 1975 au 23 mai 1975 inclus l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique de l'extension des périmètres de protection du captage de Coulonge-Sur-Charente et des servitudes à y imposer, enquête ouverte à la préfecture de La Rochelle et dans les communes suivantes :

a) Département de la Charente-Maritime

SAINT-SAVINIEN, LE-MUNG, CRAZANNES, PLASSAY, SAINT-GEORGES-DES-COTEAUX, PORT-D'ENVAUX, TAILLEBOURG, SAINT-VAIZE, BUSSAC, ÉCURAT, FONCOUVERTE, VÉNÉRAND, LE-DOUHET, ÉCOYEUX, JUICQ, ANNEPONT, SAINT-HILAIRE-DE-VILLEFRANCHE, LA FREDIERE, GRANDJEAN, FENIOUX, TAILLANT, SAINTES, PONS, JONZAC, ARCHIAC; SAINT-GENIS-DE-SAINTONGE, MIRAMBEAU, MONTLIEU, BURIE, MATHA.

b) Département dde la Charente

ANGOULÊME, COGNAC, JARNAC, CHÂTEAUNEUF-SUR-CHARENTE, MANSLE, RUFFEC, CONFOLENS, CHABANAIS, LA ROCHEFOUCAULD, CHASSENEUIL, MONTBRON, VILLEBOIS-LAVALETTE, BLANZAC, BARBEZIEUX, SEGONZAC, ROUILLAC, AIGRE.

VU les pièces attestant que l'arrêté a été régulièrement inséré dans la presse des deux départements, publié et affiché dans chaque commune concernée par l'enquête ;

VU le procès-verbal d'enquête dressé le 27 juin 1975 par la commission d'enquête siégeant à La Rochelle ;

VU l'avis de la dite commission d'enquête favorable au projet ;

VU l'avis du préfet de la Charente en date du 13 juin 1975 favorable au projet ;

VU le décret 69-825 du 28 août 1969 portant déconcentration et unification des organismes consultatifs en matière d'opérations immobilières, d'architecture et d'espaces protégés ;

VU l'article 2 § 2° C de l'arrêté interministériel du 13 janvier 1970 portant application de l'article 52 du décret précité, dispensant cette catégorie d'opérations de l'examen des commissions instituées par le dit décret ;

VU l'avis du conseil départemental d'hygiène de la Charente-Maritime en date du 6 octobre 1976 ;

VU l'avis du conseil départemental de la Charente en date du 15 décembre 1976 ;

SUR proposition de l'ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur départemental de l'équipement de la Charente-Maritime.

ARRÊTENT

Article 1er

La déclaration d'utilité publique objet de l'arrêté du 10 août 1971 du préfet de la Charente-Maritime est étendue :

- aux nouveaux périmètres de protection de la prise d'eau en Charente de Coulonge Sur Charente délimités ci-dessous ;
- aux servitudes plus contraignantes ci-après définies grevant les périmètres.

Article 2

L'article 6 de l'arrêté du 10 août 1971 du préfet de la Charente-Maritime définissant les périmètres de protection de la prise d'eau est remplacé par le texte suivant :

Il sera établi autour de la prise et en application de l'article L20 du code de la santé publique, les périmètres de protection suivants délimités sur le plan joint qui sera annexé à l'arrêté :

I - Un périmètre de protection immédiate

dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Sa forme sera celle d'un trapèze limité à l'Est par la berge de la Charente et à l'Ouest par un chemin d'exploitation longeant la voie de remblais de la S.N.C.F ;
- la hauteur du terrain dans le sens Nord-Sud sera de (100) cents mètres ;
- Il sera acquis en toute propriété par le S.I.V.M. de La Rochelle ;
- l'aire complète sera clôturée par un grillage solide suspendu à des poteaux imputrescibles ;
- à l'intérieur de ce périmètre, les parties vitales de l'usine seront édifiées de telle sorte que même lors des plus grandes crues, elles soient accessibles et fonctionnelles ;
- dans l'enceinte close, toutes les activités seront interdites exceptées celles résultant de l'entretien du captage en rivière, de l'usine et du terrain dont l'accès sera interdit à toute personne étrangère au service.

II - Un périmètre de protection rapprochée

Qui englobe le bassin hydrologique dans son ensemble en amont du barrage de Saint-Savinien, limité toutefois aux seuls départements de la Charente-Maritime et de la Charente dont les limites sont précisées sur le plan annexé. Il a été divisé en deux aires correspondants à deux degrés de servitudes.

1) Un secteur général dont les limites correspondent à celui du bassin hydrologique et à l'intérieur duquel les servitudes sont contraignantes, mais à un degré moindre que celles affectant le sous-secteur,

2) Un sous-secteur d'extension restreinte, défini à l'aval du cours, sur lequel se greffent des servitudes plus contraignantes (limites teintées en rouge).

Á l'intérieur de ce sous-secteur et enserrant la basse vallée de la Charente, il est défini un quadrilatère de base "D" (teinté en vert) et limité par les voies suivantes :

- D114 de Lormont bas à Saint-Savinien ;
- D128 de la sortie de Saintes à Crazannes ;
- D119 depuis Crazannes jusqu'à sa rencontre avec la D18 ;
- D18 du carrefour de la D119 jusqu'à Saint-Savinien.

Les réglementations y seront les suivantes :

A - Réglementation applicables au secteur général

a1 - Interdictions

- Le transport par voie fluviale de produits dangereux liquides ou solides ;
- tout rejet de produits radio-actifs ;
- le lavage des voitures le long du cours de la Charente et de ses affluents sur 50 m de part et d'autre des rives ;

- les rejets d'eau qui risquent de compromettre la salubrité publique, l'alimentation des hommes et des animaux, la satisfaction des besoins domestiques, les utilisations agricoles ou industrielles, la sauvegarde du milieu piscicole ;
- l'épandage de purin dans une bande de 25 m de largeur de part et d'autre de la Charente et de ses affluents ;
- au droit des alluvions récentes de la basse vallée de la Charente (aval de RUFFEC-16) et des vallées affluentes délimitées en rouge sur les cartes annexées ;

  - le stockage d'hydrocarbures liquides,

  - le stockage et l'épandage d'engrais humains,

  - l'installation d'élevages industriels ou semi-industriels (porcins, ovins, etc).

a2) - <u>Seront soumis à réglementation</u> :

- La mise en place de nouveaux établissements classés de 1ère et 2ème catégories. Celle-ci ne pourra être autorisée que si les effluents éventuels ne sont pas susceptibles d'aggraver la qualité physico-chimique ou bactériologique de la Charente dans les conditions d'étiage les plus sévères.

  En ce qui concerne les établissements les plus polluants tels que : raffineries d'hydrocarbures, usines de produits chimiques, usines d'engrais, papeteries, l'avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France devra être obligatoirement recueilli.

  Les autorisations seront assorties de clauses suspensives en cas de dégradation des eaux de surface due à ces rejets.

  Des contrôles seront assurés par les services départementaux compétents.
- Les décharges contrôlées d'ordures ménagères (la décharge commune peut être admise après s'être assurée de la qualité du site tant en surface qu'en profondeur mais la création de décharges pluri-communales serait souhaitable en particulier pour les communes riveraines de la Charente et de ses affluents) ;
- la pose de pipe-line ou conduites souterraines servant au transport de fluides autres que l'eau et le gaz naturel.

  En outre, tout incident issu de la route ou de la voie ferrée et qui risquerait de provoquer une pollution des eaux de la Charente et de ses affluents devra être communiqué dans les meilleurs délais au réseau d'alerte général dont il sera question plus loin.

<u>B - Réglementation applicable au sous-secteur</u>

Outre la réglementation définie en A ci-dessus applicable à l'ensemble du secteur général et dans le sens du renforcement des contraintes.

b1) - <u>Seront interdits</u>

- Les dépôts de toute nature, y compris les dépôts sauvages d'ordures, d'immondices et de détritus,
- la mise en place de nouveaux établissements classés hormis ceux dont les seuls inconvénients sont les bruits et les trépidations ;

Des dérogations ne pourraient être accordées qu'après enquête géologique et avis favorable du conseil départemental d'hygiène.

- la création de tous dépôts classables d'hydrocarbures liquides, de produits radio-actifs et de produits chimiques dangereux ;
- la création de stations services ou distributeurs de carburants à moins de 500 m des rives de la Charente et des affluents, celles situées à plus de 500 m pouvant être autorisées à conditions toutefois :

  a) qu'elles ne tombent pas sous l'interdiction liée aux points de captage public d'eau souterraine,
  b) qu'elles soient équipées conformément aux instructions du Ministère de l'environnement
  c) que l'implantation soit hors du quadrilatère de base "Q" qui se défini ci-après
- tous les rejets d'eau non traitée émanant des établissements classés déjà existants ;
- les déversements de toutes matières usées, tous résidus fermentescibles d'origine animale ou végétale, toutes substances solides ou liquides, toxiques ou inflammables susceptibles de

constituer une cause d'insalubrité, provoquer un incendie ou une explosion, de communiquer à l'eau un mauvais goût (cette interdiction n'est pas applicable aux déversements d'eaux traitées issues de stations d'épuration, conformes à la législation en vigueur et approuvée par l'autorité sanitaire) ;

- l'ouverture de fouilles, puits, forages à travers les alluvions et les formations de crétacé supérieur en vue de l'injection de toutes matières liquides usées ;
- à moins de 250 m des rives de la Charente, l'épandage de fumier ;
- à moins de 250 m des rives de la Charente et le long des petits affluents sur 50 mètres de chaque côté du fond du vallon :
  - le lavage des voitures,
  - l'épandage du purin, des eaux résiduaires et industrielles,
  - l'emploi de chimio-stérilisants (pesticides, insecticides),
  - le stockage et l'utilisation d'engrais humains,
  - l'installation d'appareils d'assainissement dits fosses septiques, d'appareils équivalents, ou de stations d'épuration de faibles capacités,
  - la construction à l'intérieur de la zone inondable.

b2) - Seront soumis à réglementation :

- la navigation sur la Charente,

les vedettes de promenades touristiques lorsqu'elles navigueront en amont de Saint-Savinien seront munies d'installations sanitaires permettant de ne pas évacuer dans la rivière les matières excrémentielles,

- l'édification de logements

Chaque logement particulier ou collectif, devra être équipé d'un ensemble sanitaire convenable, conforme à la réglementation en vigueur (le contrat sera assuré par les services départementaux compétents).

- Les installations de prises et de restitution d'eau, les installations de traitement et de réserve de la station de COULONGE,
- Les rejets d'eau

Les eaux rendues ou rejetées à la rivière ne devront pas, par leur température ou leur nature compromettre la salubrité publique, l'alimentation des hommes et des animaux, la satisfaction des besoins domestiques, les utilisations agricoles ou industrielles, la sauvegarde du milieu piscicole.

Le pacage des animaux pour lequel, le long des deux berges de la Charente, il est recommandé d'éviter que le bétail ait accès direct à la rivière (équipement des prairies en abreuvoirs communs).

C - Réglementation applicable au quadrilatère de base Q

Outre les réglementations définies en A et B ci-dessus applicables au secteur général et au sous-secteur, et dans le sens du renforcement des contraintes,

c1) - Seront interdits :

- Le stockage et l'utilisation d'engrais humains,
- l'installation d'élevages industriels ou semi-industriels (porcs, ovins, etc)

Les installations existantes seront recensées et leur état sanitaire contrôlé par les services compétents du département.

- l'ouverture de route et de chemins donnant accès direct à la rivière (sauf cas de force majeure),
- l'implantation de stations services,
- le stationnement sur la Charente aux alentours immédiats de la prise d'eau.
-

D - Précision des limites

Pour les cas litigieux éventuels : parcelles proches des limites ou à cheval sur celles-ci, une enquête géologique sera entreprise chaque fois pour déterminer, l'épaisseur, la nature et la transmissivité des alluvions avant de donner suite au projet.

Article 3

Réseau d'alerte détecteur de pollution

Les protections définies ci-avant ne pouvant éliminer tous les risques de pollution en provenance de l'amont en général et de la ville de SAINTES en particulier, le SIVOM de la région de LA ROCHELLE,

maître d'ouvrage mettra en place un réseau d'alerte détecteur de pollution. Il sera composé sans que cette liste soit limitative :

- de responsables au niveau des grandes villes (ANGOULÊME-COGNAC-SAINTES-PONS) en liaison avec un service coordinateur (direction départementale de l'équipement à LA ROCHELLE) lui-même relié à la station de COULONGE et aux deux stations sentinelles,
- d'informateurs locaux à l'intérieur du sous-secteur reliés à l'usine de COULONGE (gendarmerie, SNCF, stations météo, agents du service de l'équipement, etc),
- de deux stations d'alerte ou stations sentinelles implantées en principe :
  - la première à l'aval de la station d'épuration de SAINTES, immédiatement en aval du lieu-dit "Courbiac"
  - la seconde à l'entrée du département de la Charente-Maritime sur le territoire des communes de CHERAC ou de SALIGNAC-DE-PONS.

Tout incident issu de la route ou de la voie ferrée qui risque de provoquer une pollution des eaux de la Charente devra être communiqué dans les meilleurs délais au réseau d'alerte général.

Article 4

Le présent arrêté sera publié et affiché dans les communes de : SAINT-SAVINIEN, LE MUNG, CRAZANNES, PLASSAY, SAINT-GEORGES-DES-COTEAUX, PORT D'ENVAUX, TAILLEBOURG, SAINT-VAIZE, BUSSAC, ÉCURAT, FONCOUVERTE, VENERAND, LE DOUHET, ÉCOYEUX, JUICQ, ANNEPONT, SAINT-HILAIRE-DE-VILLEFRANCHE, LA FREDIÈRE, GRANDJEAN, FENIOUX, TAILLANT, SAINTES, PONS, JONZAC, ARCHIAC, SAINT-GENIS-DE-SAINTONGE, MIRAMBEAU, MONTLIEU, BURIE, MATHA, ANGOULÊME, COGNAC, JARNAC, CHÂTEAUNEUF-SUR-CHARENTE, MANSLE, RUFFEC, CONFOLENS, CHABANAIS, LA ROCHEFOUCAULD, CHASSENEUIL, MONTBRON, VILLEBOIS-LAVALETTE, BLANZAC, BARBEZIEUX, SEGONZAC, ROUILLAC, AIGRE,

à la diligence de messieurs les maires.

Il sera en outre inséré aux recueils des actes administratifs de la préfecture de la Charente-Maritime et de la Charente.

Article 5

MM. le secrétaire général de la préfecture de la Charente-Maritime, le secrétaire général de la préfecture de la Charente, les sous-préfets de JONZAC, SAINTES et SAINT-JEAN-D'ANGELY en Charente-Maritime, les sous-préfets de COGNAC, CONFOLENS en Charente, l'ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur départemental de l'équipement, l'ingénieur en chef du génie rural des eaux et forêts, direction départementale de l'Agriculture, le président à l'action sanitaire et sociale, le président du SIVOM de la région de La Rochelle, les maires de SAINT-SAVINIEN, LE MUNG, CRAZANNES, PLASSAY, SAINT-GEORGES-DES-COTEAUX, PORT D'ENVAUX, TAILLEBOURG, SAINT-VAIZE, BUSSAC, ÉCURAT, FONCOUVERTE, VÉNÉRAND, LE DOUHET, ÉCOYEUX, JUICQ, ANNEPONT, SAINT-HILAIRE-DE-VILLEFRANCHE, LA FREDIÉRE, GRANDJEAN, FENIOUX, TAILLANT, SAINTES, PONS, JONZAC, ARCHIAC, SAINT-GENIS-DE-SAINTONGE, MIRAMBEAU, MONTLIEU, BURIE, MATHA, ANGOULÊME, COGNAC, JARNAC, CHÂTEAUNEUF-SUR-CHARENTE, MANSLE, RUFFEC, CONFOLENS, CHABANAIS, LA ROCHEFOUCAULD, CHASSENEUIL, MONTBRON, VILLEBOIS-LAVALETTE, BLANZAC, BARBEZIEUX, SEGONZAC, ROUILLAC, AIGRE.

Sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à La Rochelle, le 31 décembre 1976

Le préfet de la Charente-Maritime,

Henri COURY

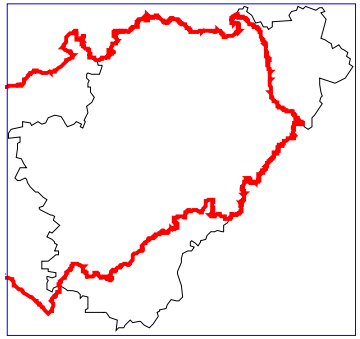
Fait à Angoulême, le 31 décembre 1976

Le préfet de la Charente,

José BELLEC

périmètre de protection de Coulonge

(St Savinien)



captage utilisé pour l'alimentation en eau potable de la Charente Maritime

MAITRE D'OUVRAGE :

SIVM de la région de La Rochelle

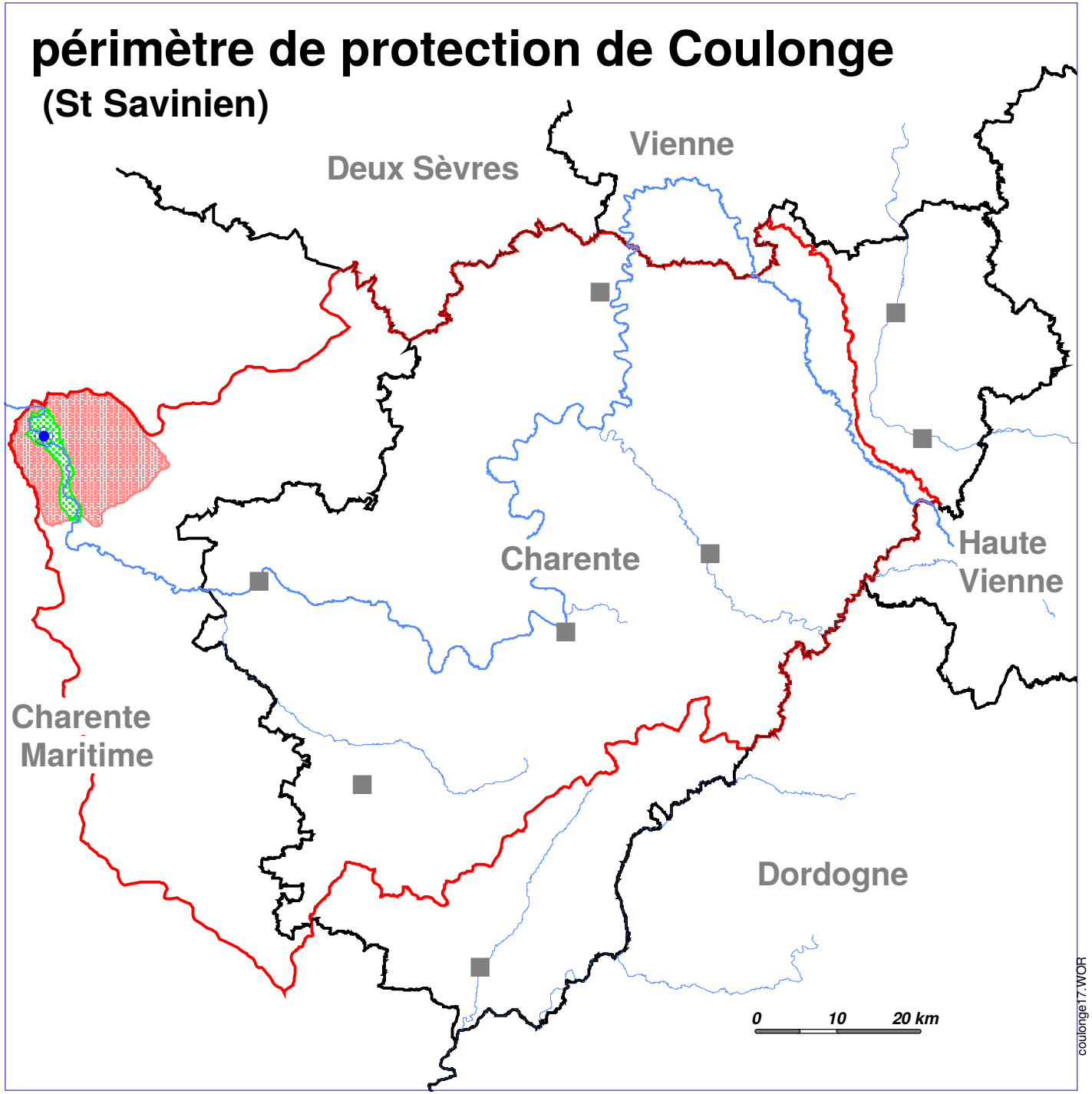
ETAT DE LA PROCEDURE :

phase 2 - arrêté préfectoral pris ; dossier non inscrit aux hypothèques

captage d'eau potable

périmètre de protection rapprochée

périmètre de protection éloignée



coulonge17.WOR

document réalisé par la DDASS de la Charente
mise à jour : juillet 2003

sources : DDASS Charente et Charente Maritime

1701