

Liaison de la RD938ter à Noirterre à la RD725 à Faye-l'Abbesse

Département des Deux-Sèvres (79)



Dossier de Demande de dérogation au titre des articles L.411-2 et R.411-6 à R.411-14 du

Code de l'Environnement



**AEPE
Gingko**

Atelier d'écologie paysagère
& environnementale

7, rue de la Vilaine
Saint-Mathurin-sur-Loire
49 250 LOIRE-AUTHION

02 41 68 06 95
www.aepe-gingko.fr
contacts@aepe-gingko.fr

Septembre 2017

SOMMAIRE GÉNÉRAL

PARTIE 1 - La présentation et justification du projet.....	6	IV.1.3. L'arrêté du 19 février 2007	30
I. Justification du projet.....	7	IV.1.4. Les arrêtés de protection d'espèces.....	30
I.1. Justification historique et fonctionnelle.....	7	IV.2. Les caractéristiques générales de l'aire d'étude	31
I.2. Justification socio-économique	11	IV.3. la présentation du milieu physique	33
II. Description du projet	12	IV.3.1. Le climat	33
II.1. Caractéristiques du projet	12	IV.3.2. Le relief et la topographie.....	34
II.1.1. Référentiels utilisés et caractéristiques générales	12	IV.3.3. La géologie	34
II.1.2. Ouvrage d'art	15	IV.3.4. L'hydrogéologie.....	38
II.1.3. Assainissement.....	15	IV.3.5. Les milieux aquatiques.....	38
II.1.4. Rétablissement des écoulement naturels	17	V. Les inventaires des milieux naturels	42
II.2. Description de la phase travaux	25	V.1. Les données bibliographiques	42
II.3. Gestion des travaux	25	V.1.1. Les espaces naturels protégés du réseau Natura 2000	42
II.4. Types et quantités de résidus et d'émissions attendues	25	V.1.2. Les inventaires du patrimoine naturel.....	44
II.5. Parti paysager du projet	26	V.2. Les méthodologies d'inventaires mises en œuvre	49
III. Solutions de substitution envisagées.....	27	V.2.1. Le plan de campagne d'inventaires	49
III.1. Analyse multicritères des variantes de tracé	27	V.2.2. Le calendrier des inventaires	49
III.2. Les variantes techniques	27	V.2.3. Le diagnostic de la flore et des habitats	49
PARTIE 2 - L'objet de la Demande de dérogation.....	28	V.2.4. Les diagnostics faunistiques.....	50
IV. La présentation du contexte	29	VI. La présentation des résultats du diagnostic écologique	57
IV.1. Le contexte juridique.....	29	VI.1. La flore et les plantes patrimoniales	57
IV.1.1. L'article L.411-1.....	29	VI.1.1. les enjeux floristiques régionaux	57
IV.1.2. L'article L.411-2.....	29	VI.1.2. Les données bibliographiques	57
		VI.1.3. Les données issues de l'étude d'impact du projet de complexe hospitalier.....	57
		VI.1.4. Les espèces de flore recensées sur la zone d'étude.....	57

VI.2. Les habitats.....	61	I.1. Impacts prévisibles du projet en phase chantier (impacts temporaires)	157
VI.2.1. Les habitats du complexe polyculture-élevage	61	I.1.1. Perturbations, dérangements de la faune	157
VI.2.2. Les végétations de ceintures des milieux aquatiques	63	I.1.2. Mortalité d'individus	157
VI.2.3. Les habitats boisés.....	64	I.2. Impacts prévisibles du projet en phase d'exploitation (impacts permanents).....	158
VI.2.4. Les habitats d'intérêt communautaire	65	I.2.1. Perte d'habitats pour la faune	158
VI.2.5. L'état de conservation et la patrimonialité des habitats	65	I.2.2. Effets de barrière.....	158
VI.3. La faune	75	I.2.3. Mortalité directe	159
VI.3.1. Les Insectes	75	I.2.4. Perturbations et pollutions	160
VI.3.2. Les Poissons	86	I.2.5. Effet de bordure des accotements.....	160
VI.3.3. Les Amphibiens.....	87	I.3. Synthèse des effets prévisibles d'une infrastructure routière	161
VI.3.4. Les Reptiles	95	II. Impacts du projet sur les populations d'Insectes xylophages de la zone d'étude	161
VI.3.5. Les Oiseaux	98	II.1. Impacts en phase chantier.....	161
VI.3.6. Les Mammifères terrestres	107	II.2. impacts du projet en phase d'exploitation	161
VI.3.7. Les Chiroptères	110	III. Impacts du projet sur les populations d'Amphibiens de la zone d'étude	166
VI.4. Évolution probable des milieux naturels en l'absence de projet.....	119	III.1. Impacts en phase chantier	166
VII. Les enjeux écologiques sur les espèces recensées sur la zone d'étude	120	III.1.1. Destruction d'habitats.....	166
VII.1. Les enjeux liés aux statuts de protection et à la patrimonialité des espèces et des habitats présents sur la zone d'étude	120	III.1.2. Dé rangement et perturbations	166
VII.2. Les fonctionnalités écologiques des habitats pour les espèces protégées de la zone d'étude..	120	III.1.3. Destruction directe d'individus.....	166
VII.2.1. Les fonctionnalités écologiques des habitats	120	III.2. impacts du projet en phase d'exploitation.....	167
VII.2.2. l'intérêt fonctionnel des habitats de la zone d'étude pour les espèces protégées	122	III.2.1. Perte d'habitats et fragmentation	167
VII.2.3. La Synthèse des habitats à fort enjeu pour la faune	154	III.2.2. Mortalité directe	167
PARTIE 3 - Les impacts du projet sur les espèces protégées de la zone d'étude et leurs habitats	156	III.2.3. Perturbation et pollutions.....	167
I. Impacts écologiques prévisibles d'une infrastructure routière.....	157	IV. Impacts du projet sur les population de Reptiles de la zone d'étude.....	172
		IV.1. Impacts du projet en phase chantier.....	172

IV.1.1. Dérangement et perturbations	172	VII.1.1. Perturbations et dérangements.....	186
IV.1.2. Destruction d'habitats	172	VII.1.2. Mortalité	186
IV.2. Impacts du projet en phase d'exploitation	172	VII.1.3. Perte d'habitat	186
IV.2.1. Fragmentation des habitats.....	172	VII.2. Impacts du projet en phase d'exploitation (impacts permanents).....	186
IV.2.2. Mortalité directe.....	172	VII.2.1. Effet de barrière et fragmentation des habitats.....	186
V. Impacts du projet sur les populations d'Oiseaux de la zone d'étude.....	177	VII.2.2. Mortalité directe.....	186
V.1. Impacts du projet en phase chantier	177	VII.2.3. Perturbations et pollution	187
V.1.1. Perturbations et dérangements	177	VII.2.4. Effet de bordure des accotements et impacts positifs	187
V.1.2. Mortalité d'espèces	177	VIII. Mesures d'évitement et de réduction	192
V.1.3. Destruction d'habitats	177	VIII.1. Mesures d'évitement.....	192
V.2. Impacts du projet en phase d'exploitation (impacts permanents).....	178	VIII.1.1. Adaptation du tracé du projet pour éviter des secteurs sensibles	192
V.2.1. Coupure de corridors écologiques et fragmentation des habitats	178	VIII.1.2. Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales	194
V.2.2. Mortalité directe.....	178	VIII.1.3. Préparations des milieux naturels sous emprises du projet en amont des travaux	195
V.2.3. Perturbations et pollution	178	VIII.1.4. Respect des obligations des entreprises.....	196
VI. Impacts du projet sur les populations de Mammifères terrestres de la zone d'étude	181	VIII.1.5. Mise en défens de zones sensibles pour la faune	197
VI.1. Impacts du projet en phase chantier	181	VIII.2. Mesures de réduction	199
VI.1.1. Mortalité et dérangement.....	181	VIII.2.1. Mise en place de corridors à petite faune et de tremplins verts	199
VI.1.2. Destruction d'habitats	181	VIII.2.2. Mise en place de grillages à petite faune en période d'exploitation de la nouvelle infrastructure	201
VI.2. Impacts du projet en phase d'exploitation	181	IX. Impacts résiduels du projet sur les espèces protégées de la zone d'étude	203
VI.2.1. Effet de barrière, fragmentation des habitats.....	181	X. Synthèse des contraintes réglementaires liées aux impacts du projet sur les espèces protégées de la zone d'étude	210
VI.2.2. Mortalité directe.....	181	PARTIE 4 - Les mesures compensatoires et d'accompagnement du projet	214
VII. Impacts du projet sur les populations de Chiroptères de la zone d'étude	186	I. Mesures compensatoires.....	215
VII.1. Impacts du projet en phase chantier	186		

I.1. Principes généraux pour l'élaboration et la recherche de mesures compensatoires	215	V.1. Phasage du suivi.....	249
I.1.1. La démarche de recherche de mesures compensatoires.....	215	V.2. Les protocoles de suivi.....	251
I.1.2. Le secteur potentiel de compensation	215	V.2.1. Suivi de la flore et détermination des habitats des milieux reconstitués et/ou mis en gestion	251
I.1.3. La mise en réseau des mesures	215	V.2.2. Suivis de la faune	251
I.2. liste des mesures compensatoires des impacts résiduels.....	217	PARTIE 5 - Conclusion.....	253
I.3. Mesures en faveur des Amphibiens	218	PARTIE 6 - Annexes	256
I.3.1. Travaux préparatoires à la mise en place des mares de compensation	218		
I.3.2. Création de milieux de substitution pour les Amphibiens	220		
I.4. Création de boisements compensatoires.....	223		
I.5. Plantation de haies bocagères.....	227		
I.6. Reconstitution de prairies naturelles humides	232		
I.7. Reconstitution des habitats en faveur des Reptiles	237		
II. Mesures d'accompagnement	239		
II.1. Contrôle interne et externe des entreprises	239		
II.2. Coordination environnementale	239		
III. Synthèse des mesures et bilan écologique du projet.....	240		
III.1. Bilan de la compensation écologique pour les espèces d'Insectes.....	240		
III.2. Bilan de la compensation écologique pour les espèces d'Amphibiens, de Reptiles, d'Oiseaux et de Mammifères	240		
III.3. La Fonctionnalité temporelle des mesures compensatoires proposées.....	241		
IV. Cout des interventions	248		
IV.1. Coût des mesures d'évitement et de réduction	248		
IV.2. Coût des mesures compensatoires et d'accompagnement.....	248		
V. Suivi et évaluation des mesures	249		

PARTIE 1 - LA PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

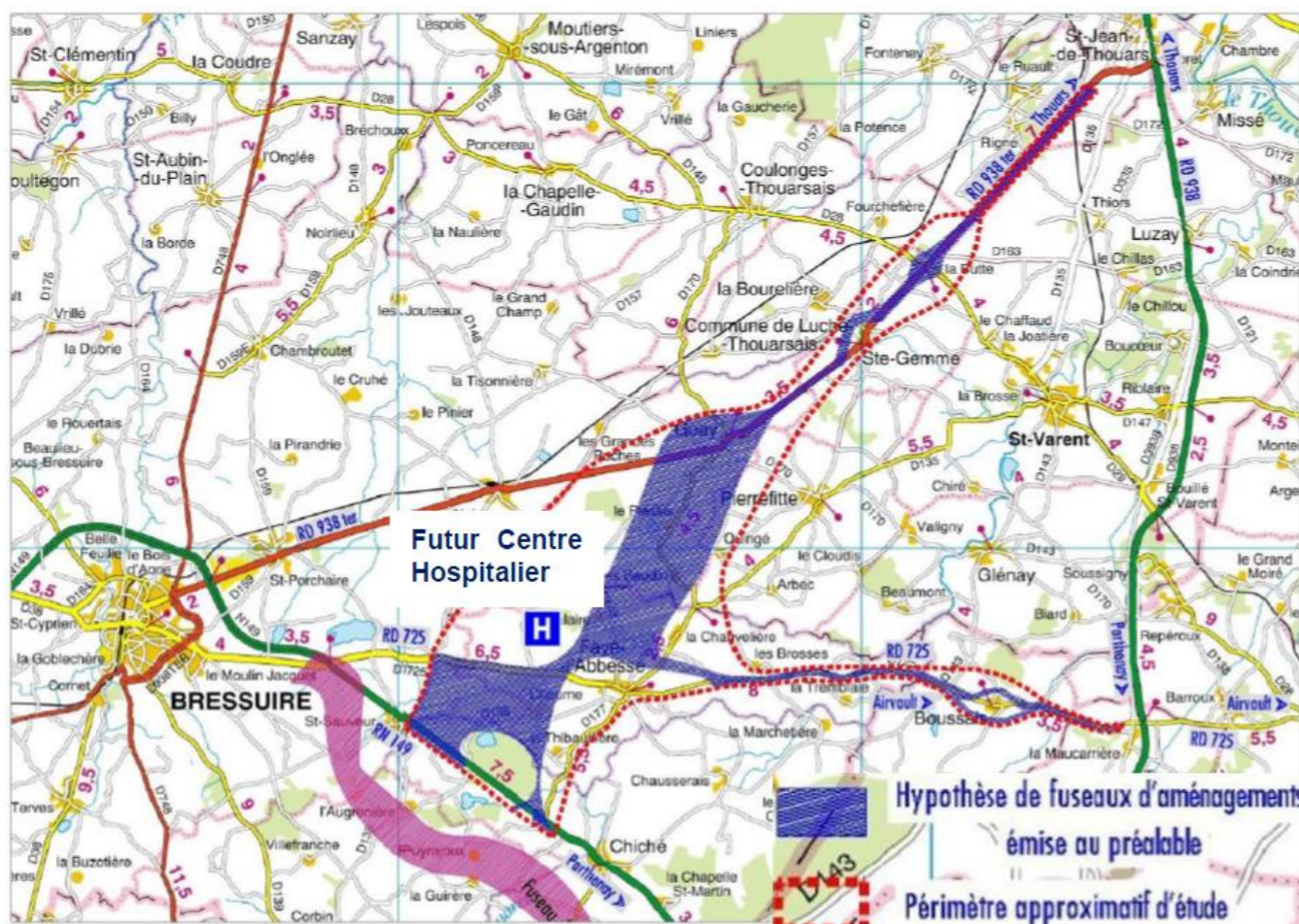
I. JUSTIFICATION DU PROJET

I.1. JUSTIFICATION HISTORIQUE ET FONCTIONNELLE

Avec le choix d'implantation en 2006 du futur Centre Hospitalier sur le territoire de la commune de Faye-l'Abbesse par le Conseil d'Administration de l'Hôpital Nord Deux-Sèvres, l'adaptation du réseau routier départemental est apparue nécessaire pour faciliter l'accès depuis les principaux pôles urbains concernés du Bressuirais, du Parthenaisien et du Thouarsais.

Une étude d'aménagement a été engagée en 2007 par le Conseil Départemental des Deux-Sèvres (à l'époque Conseil Général). Elle visait à améliorer les conditions de desserte des territoires du Nord Deux-Sèvres et du futur plateau technique hospitalier.

La réflexion a donc dans un premier temps porté sur un large périmètre (voir plan ci-dessous).



Carte 1 : Périmètre de l'étude d'aménagement de 2007

Il est ressorti de cette étude que :

- La desserte de l'hôpital depuis le pôle Bressuirais apparaît satisfaisante par la RN149/249 puis par la RD725 aux caractéristiques techniques de routes principales ;
- La desserte depuis le pôle Parthenaisien est principalement axée sur l'itinéraire de la RN149 (fuseau d'étude en rose sur le plan ci avant), dont l'aménagement et le développement relèvent de la politique routière de l'État ;
- La desserte depuis le pôle Thouarsais implique d'emprunter la RD938ter reliant Thouars à Bressuire, plutôt que la RD725 desservant le secteur Airvaudais, en l'absence d'un axe transversal direct sur Faye-l'Abbesse, le reste du réseau routier départemental existant assurant uniquement de la liaison locale.

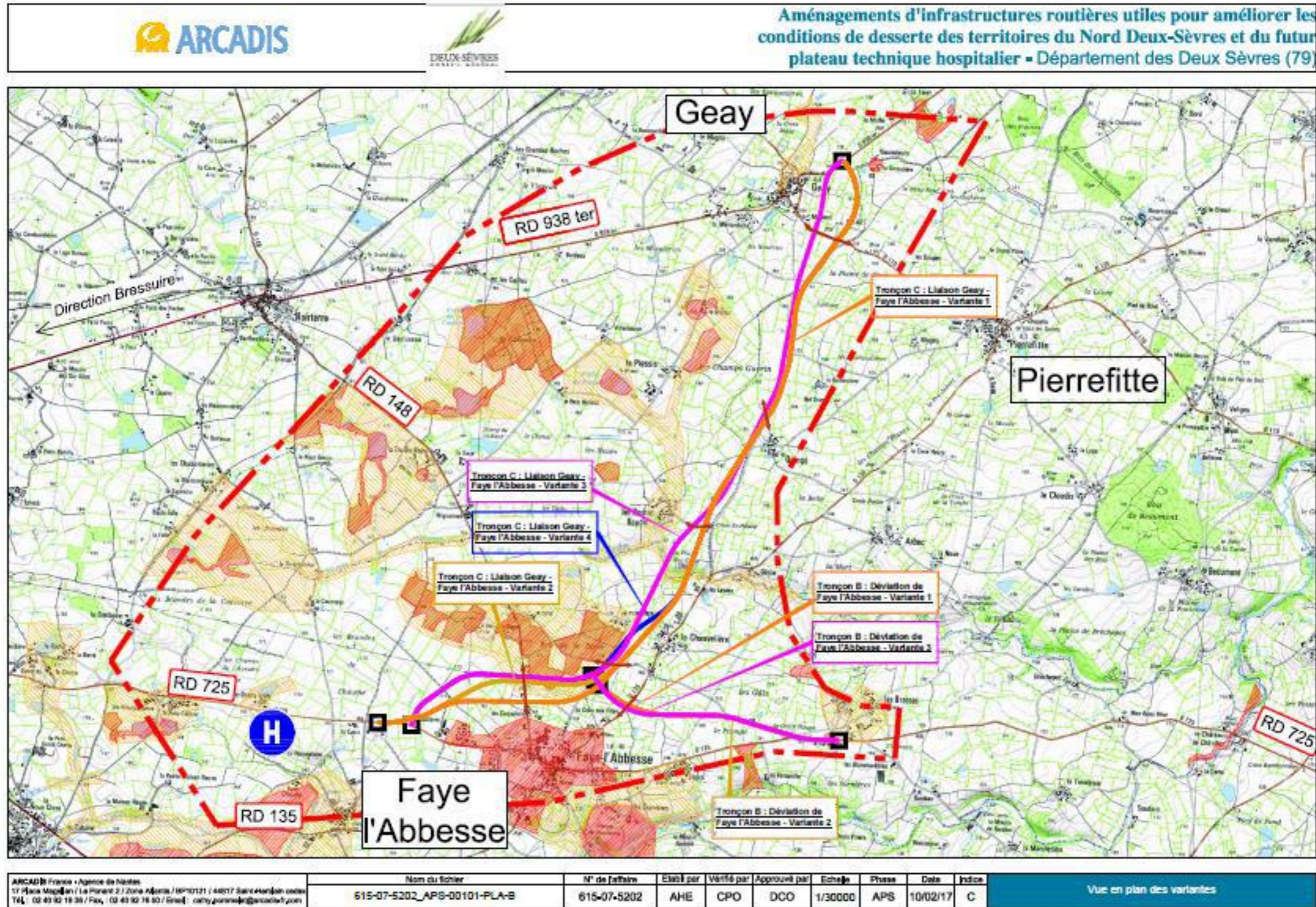
Face à ces constats, la réflexion engagée s'est concentrée sur la desserte du futur équipement hospitalier depuis le pôle Thouarsais (fuseau en bleu sur le plan ci avant), intégrant en même temps une réflexion sur un itinéraire structurant pouvant capter le trafic de transit entre Thouars et Bressuire, le détournant ainsi des bourgs de Noirterre et de St-Porchaire, dont les traversées sont contraignantes.

Différents tracés d'aménagement ont donc été examinés, comparés et concertés. Ils sont représentés dans le plan ci-après qui présente les 5 variantes principales.

Dans une logique de satisfaire un caractère structurant à la route à créer, le meilleur compromis répondant aux objectifs d'aménagement tout en présentant des impacts environnementaux plus limités que les autres, consistait à relier Geay à Faye-l'Abbesse en intégrant un contournement Nord partiel du bourg de Faye-l'Abbesse.

Cette hypothèse a ensuite été approfondie sur des variantes figurant sur le plan en page 9.

Dans le cadre de ces études, la sensibilité plus ou moins forte en termes d'impacts du projet avait été prise en considération dans la zone d'études (surfaces de couleur jaune à rouge).



Carte 3 : Les variantes étudiées entre Geay et Faye-l'Abbesse

Pour autant, ces variantes présentaient des impacts forts :

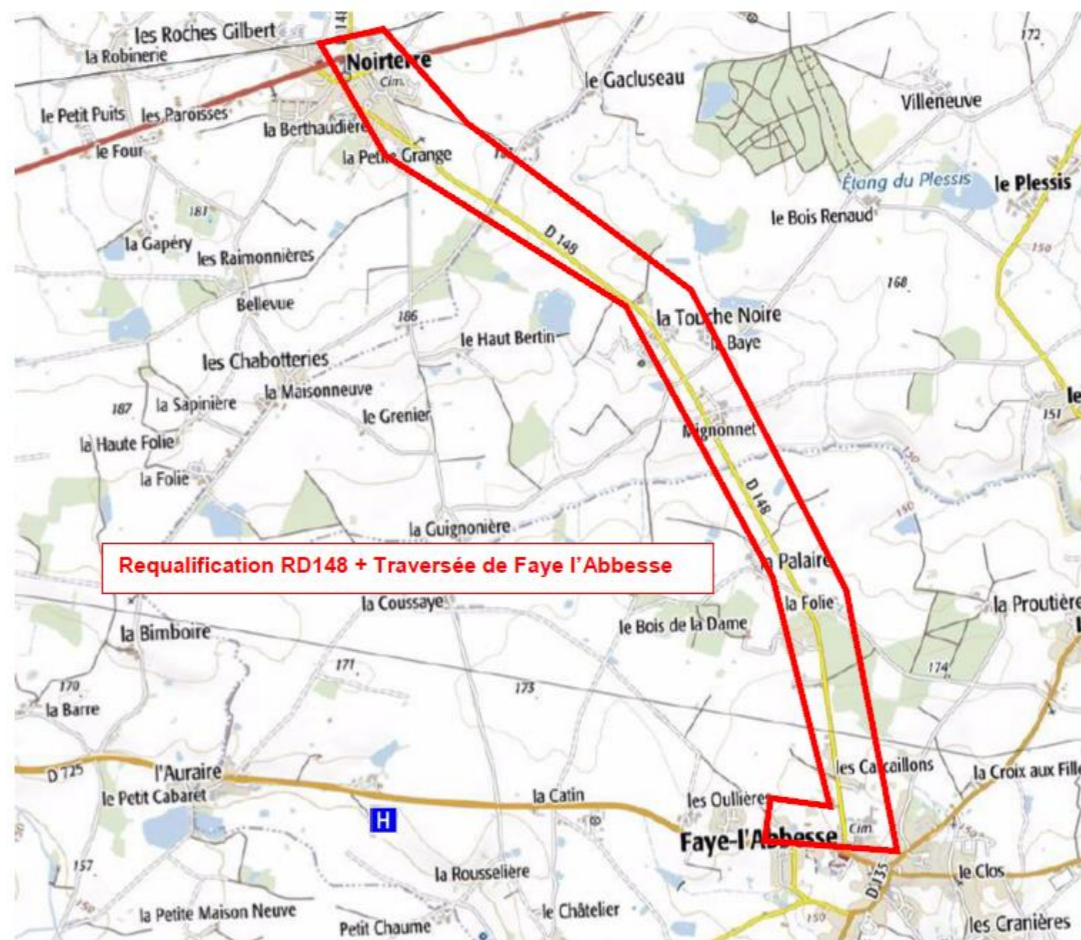
- incidences sur le domaine agricole par sa longueur (environ 8km) et ses emprises (largeur de 20 m moyen) ;
- incidences sur les espèces protégées relevées ;
- incidences vis-à-vis de la traversée d'une vallée générant un ouvrage d'art de franchissement particulièrement important, ouvrage d'un coût estimatif très élevé.

De plus, le principe aurait nécessité un aménagement foncier d'ampleur avec des impacts sur un territoire de superficie importante.

Par ailleurs, avec cette solution partant de Geay, équidistante approximativement de 12 km aux entrées d'agglomération de Thouars et de Bressuire, aucune certitude ne garantissait le report intégral du trafic des véhicules légers sur ce nouvel itinéraire.

En 2014, en alternative à l'ensemble des analyses précédentes, un scénario « minimaliste » a été privilégié par la requalification de la RD148 reliant les bourgs de Noirterre et de Faye-l'Abbesse.

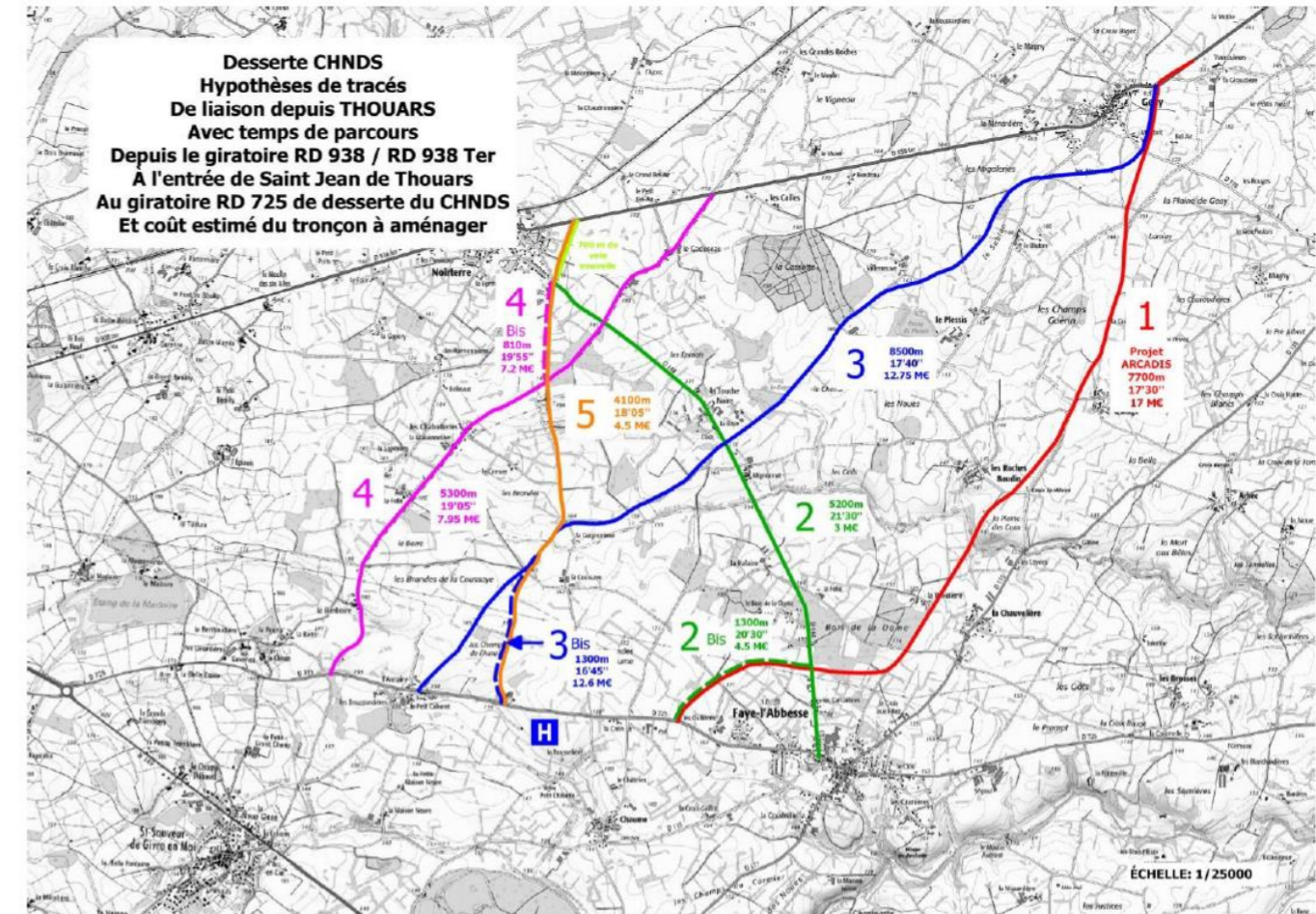
Potentiellement, un aménagement pour éviter la traversée de Faye-l'Abbesse aurait été à traiter. Toutefois, le trajet proposé aurait offert peu de lisibilité aux usagers souhaitant se rendre au site hospitalier, ne répondant pas alors aux objectifs d'amélioration de sa desserte.



Carte 4 : Hypothèse requalification RD 148 et traitement de la traversée de Faye-L'Abbesse

Après 2015, au regard des objectifs calendaires pour une mise en service concomitante à l'ouverture du plateau technique hospitalier envisagé à l'automne 2018, et compte tenu des coûts d'investissements pour la collectivité départementale, les différentes hypothèses ont été reprises se concentrant sur ces principaux objectifs, sur l'analyse des temps de parcours et les impacts présentis du projet. Cette analyse a également pris en considération les usages locaux.

Ces nouvelles hypothèses sont localisées sur le plan suivant.



Carte 5 : Nouvelles hypothèses recentrées sur les objectifs principaux de la desserte de l'hôpital

Il a été réalisé, sur ces 5 hypothèses, une analyse comparative des variantes, résumée dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Analyse des variantes pour l'hypothèse « Desserte du CHNDS »

	Tracé 1 : Geay – Faye L'Abbesse	Tracé 2 : Aménagement de la RD148	Tracé 2bis : RD148 + contournement de Faye L'Abbesse	Tracé 3 : Geay - Auraire	Tracé 4 : Noirterre – Saint-Sauveur	Tracé 5 : Noirterre - CHNDS
Distance du tracé	7,7 km	5,2 km	5,2 km	8,5 km	5,3 km	4,1 km
Temps de parcours entre Thouars et le CHNDS	17 min 30 s	21 min 30s	21 min 30s	17 min 40s	19 min 5s	18 min 5s
Coût (en millions d'€ HT)	17	3	4,5	12,75	7,95	4,5
Incidences environnementale	Importantes	Faibles	Moyennes	Très importantes	Très importantes	Moyennes
Délai de mise en service	Mi 2021	Automne 2018	Automne 2018	2023	2022	Automne 2018

Les tracés 1, 3 et 4 ont ainsi pu facilement être écartés, du fait :

- du coût d'investissement trop important ;
- de l'importance des impacts environnementaux (milieux naturels) ;
- du délai de mise en service ne respectant pas le planning d'ouverture du Centre Hospitalier du Nord Deux-Sèvres (CHNDS).

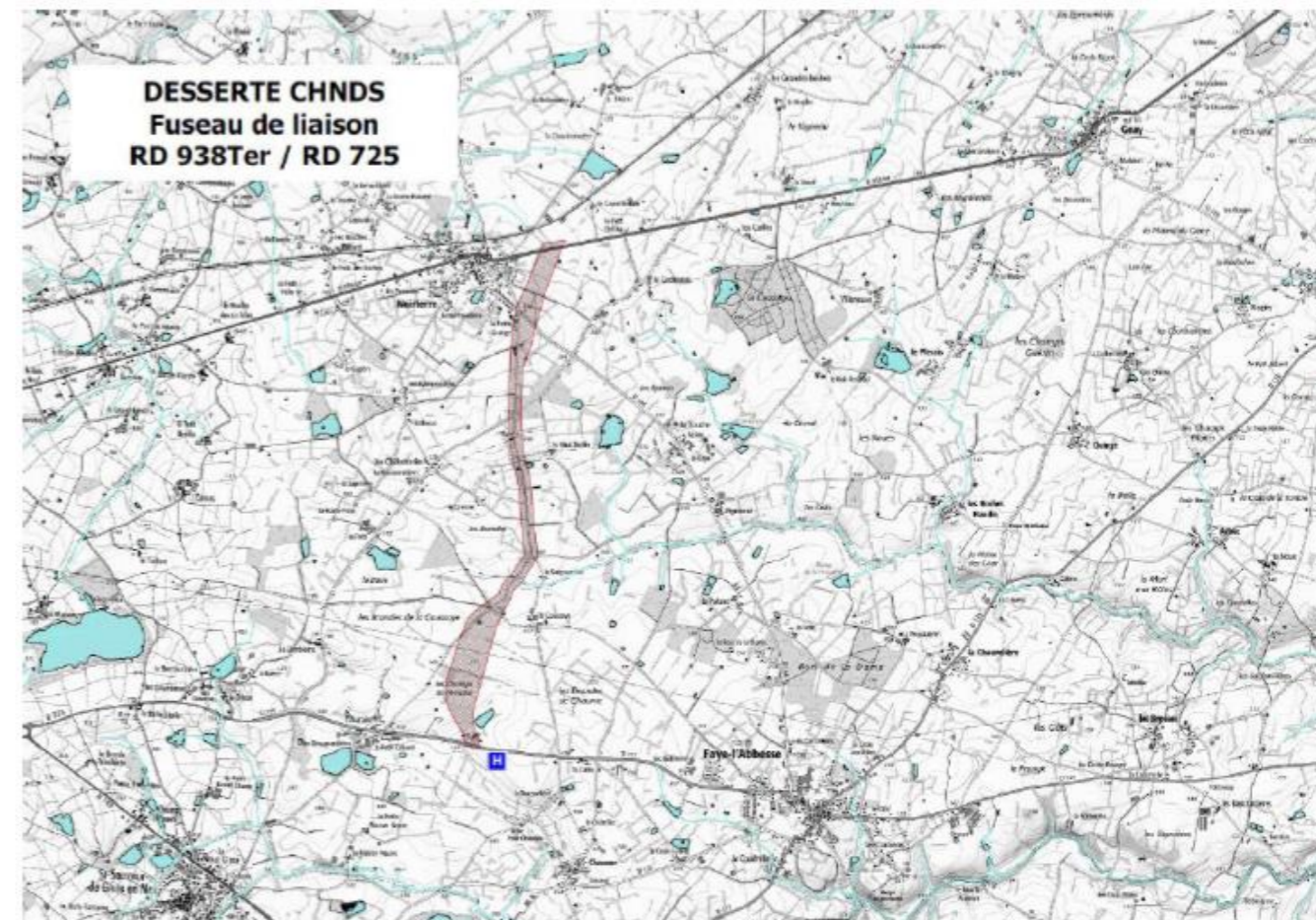
Comme expliqué précédemment, le tracé 2 consistant en un aménagement de RD148 existante a été écarté car :

- le trajet aurait offert peu de lisibilité aux usagers souhaitant se rendre au site hospitalier, ne répondant pas alors aux objectifs d'amélioration de sa desserte ;
- les usagers auraient eu à traverser le bourg de Faye L'Abbesse pour se rendre à l'hôpital.

Les tracés 2bis et 5, pour un coût et un niveau d'impacts environnementaux similaires, permettaient d'atteindre l'objectif de mise en service de la desserte à l'automne 2018. Le tracé 2bis engendrait néanmoins un temps de trajet supérieur de près de 20%, non satisfaisant compte tenu du niveau d'enjeux en termes de desserte de l'hôpital, notamment pour les véhicules de secours.

Dès lors, le fuseau retenu pour la définition de variantes d'implantation est le tracé n°5, présenté dans la figure suivante.

L'analyse multicritères des trois variantes techniques à l'intérieur de ce fuseau est présentée au chapitre III.1.



Carte 6 : Fuseau retenu pour la définition des variantes d'implantation

1.2. JUSTIFICATION SOCIO-ÉCONOMIQUE

L'étude socio-économique réalisée dans le cadre du projet, et intégrée au dossier d'enquête (pièce K) de l'étude d'impacts, a abouti aux conclusions suivantes.

« Le projet de liaison routière permettra des économies de plus de 900 000 € en 2018 réparties ainsi :

- Pour les usagers : des gains de temps (meilleurs temps de parcours), et des gains d'usage et d'entretien des véhicules moins élevés (moins de kilomètres sont parcourus). Les usagers sont ceux qui bénéficient directement le plus du projet ;
- Pour les externalités environnementales (bruit, pollution, etc.) : Noirterre et Faye l'Abbesse seront déchargées de nuisances qui sont bien plus importantes qu'en rase campagne, milieu vers lesquels les trafics vers l'hôpital seront reportés, avec des distances qui seront plus courtes ;

- Pour la sécurité routière : le report des véhicules sur une voirie moins accidentogène (voir étude détaillée) aura un effet positif. Les gains sont importants grâce à la diminution des kilomètres ainsi que l'évitement de Faye l'Abbesse et de Noirterre ;
- La puissance publique connaîtra de légers coûts supplémentaires liés à l'entretien de la voirie. »

- une largeur de 3 m par sens (largeur réduite acceptable selon l'ARP « lorsque le trafic total et le trafic poids lourds sont jugés peu important »)
- un accotement de 2 m :
 - Bande dérasée droite de 1.50 m
 - Berme de 0.50 m

II. DESCRIPTION DU PROJET

II.1. CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

II.1.1. RÉFÉRENTIELS UTILISÉS ET CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Les caractéristiques minimales retenues pour cette voie sont celles de la catégorie R80 des recommandations techniques pour la conception générale et la géométrie de la route – Aménagement des Routes Principales (ARP) du SETRA (1994).

Les carrefours principaux (RD 938ter – RD 148 et RD 725) sont traités selon le guide d'Aménagement des Carrefour interurbains sur les routes principales – carrefour plans du SETRA (1998).

La vitesse maximale autorisée est de 90 km/h.

Le projet d'une longueur de 4,2 km consiste en une route bidirectionnelle entre :

- Au nord la RD 938ter sur la commune de Noirterre,
- Au sud la RD 725 sur la commune de Faye-l'Abbesse.

Le projet a été calé en tracé en plan et en profil en long afin de :

- respecter les référentiels,
- s'inscrire au mieux dans son environnement (profiter du chemin rural existant)
- optimiser les terrassements,
- permettre l'assainissement de la plateforme.

CARACTÉRISTIQUES DES PROFILS EN TRAVERS

Le profil en travers adopté pour la liaison est un profil minimal, correspondant à un objectif de desserte du centre hospitalier.

Ainsi la voie bidirectionnelle présente :

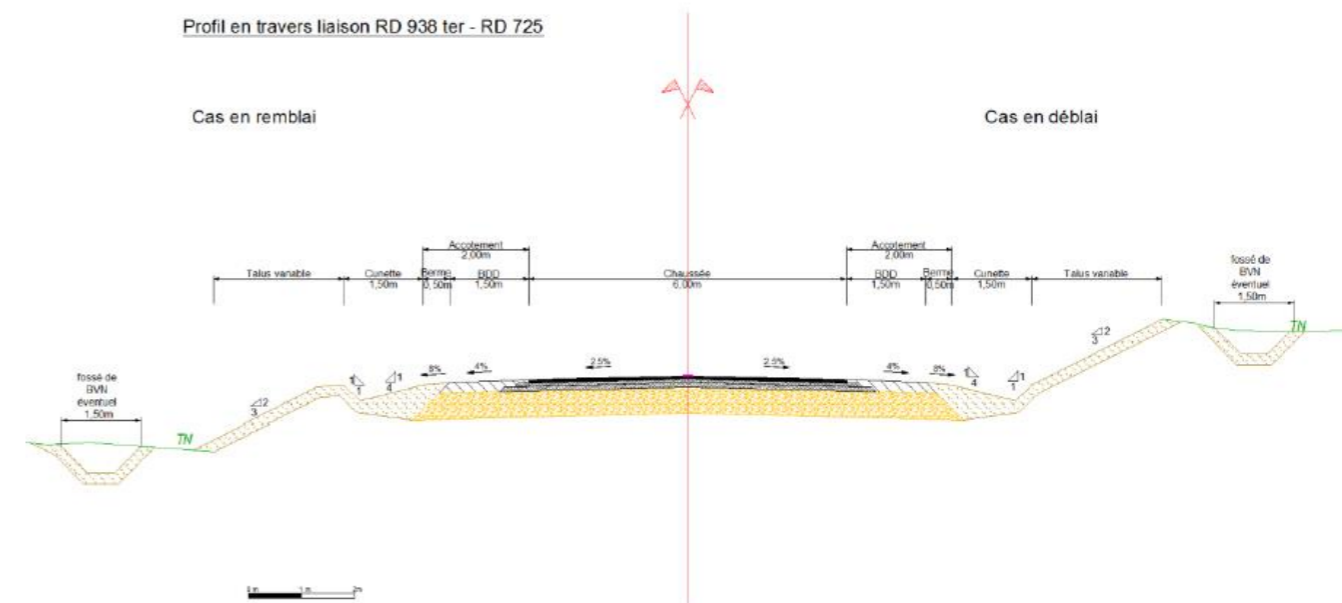


Figure 1 : Profils en travers

Le principe d'un tracé en déblai signifie que de matériaux sont extraits pour terrasser le terrain d'assiette de la route.

Le principe d'un tracé en remblai suppose lui un apport de matériaux.

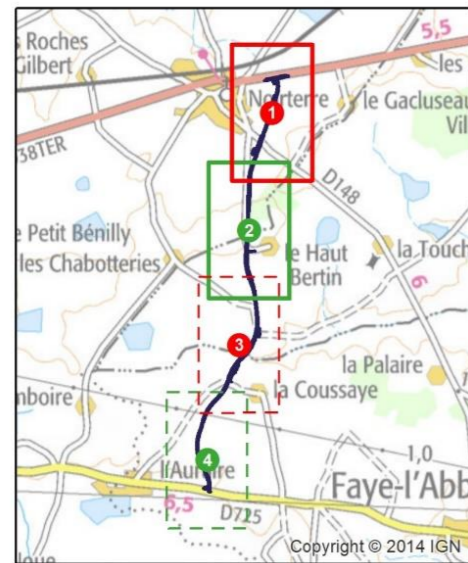
La délimitation des zones en remblai ou en déblais est présentée dans le Plan Général des Travaux aux pages suivantes.

CARREFOURS PRINCIPAUX

L'ensemble des chemins interceptés sera rétabli, de même que les accès directs (accès aux parcelles agricoles par exemple) seront autorisés sur la liaison.

Trois carrefours principaux sont aménagés sur l'itinéraire :

- A l'extrémité nord du projet avec la RD938ter (carrefour en tourne à gauche avec voie d'évitement)
- Carrefour avec la RD 148 interceptée (carrefour en tourne à gauche avec voie d'évitement)
- A l'extrémité sud du projet avec la RD725 (ajout d'une branche au giratoire du centre hospitalier existant sur la RD 725)



Limites administratives

--- Limite de commune

Projet

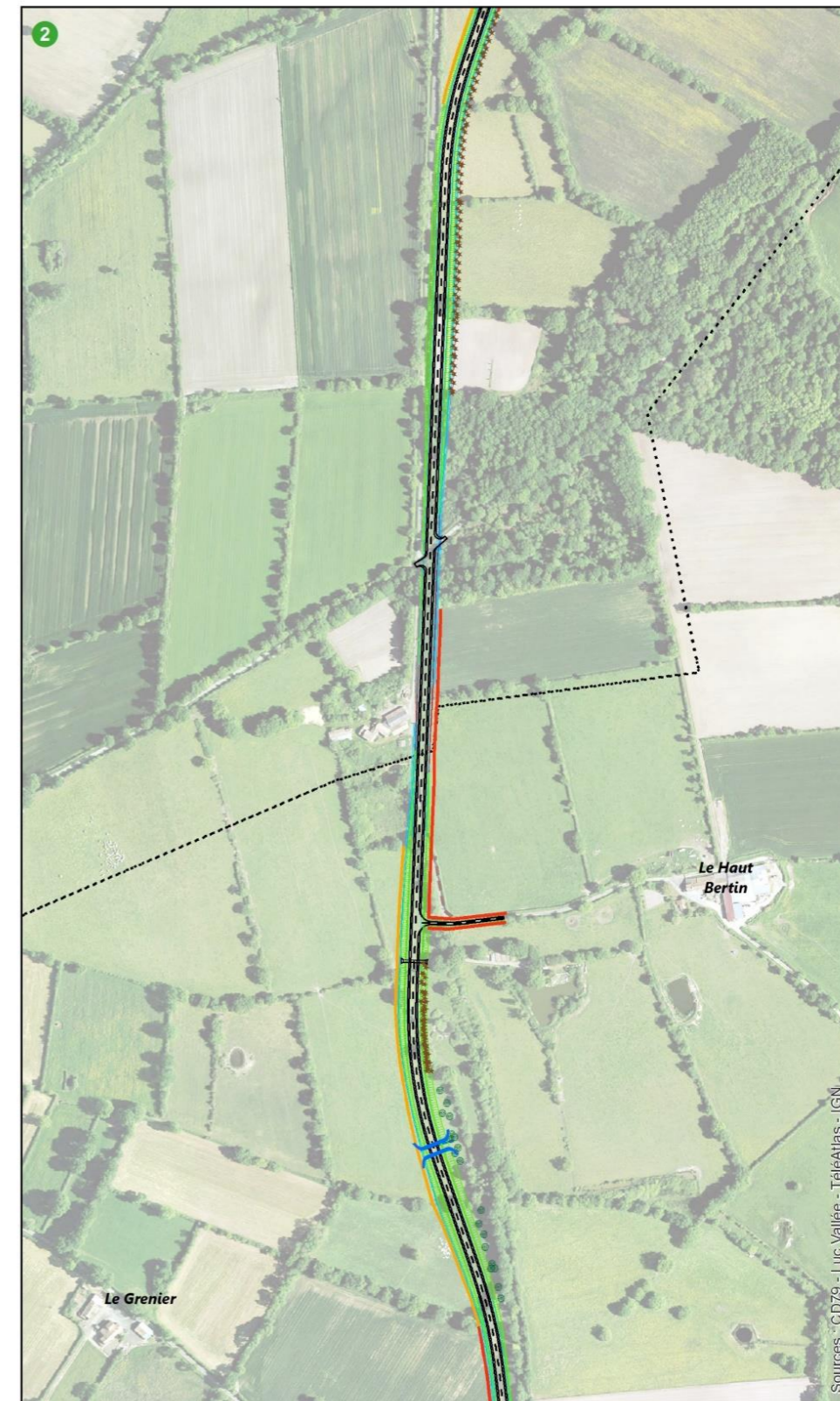
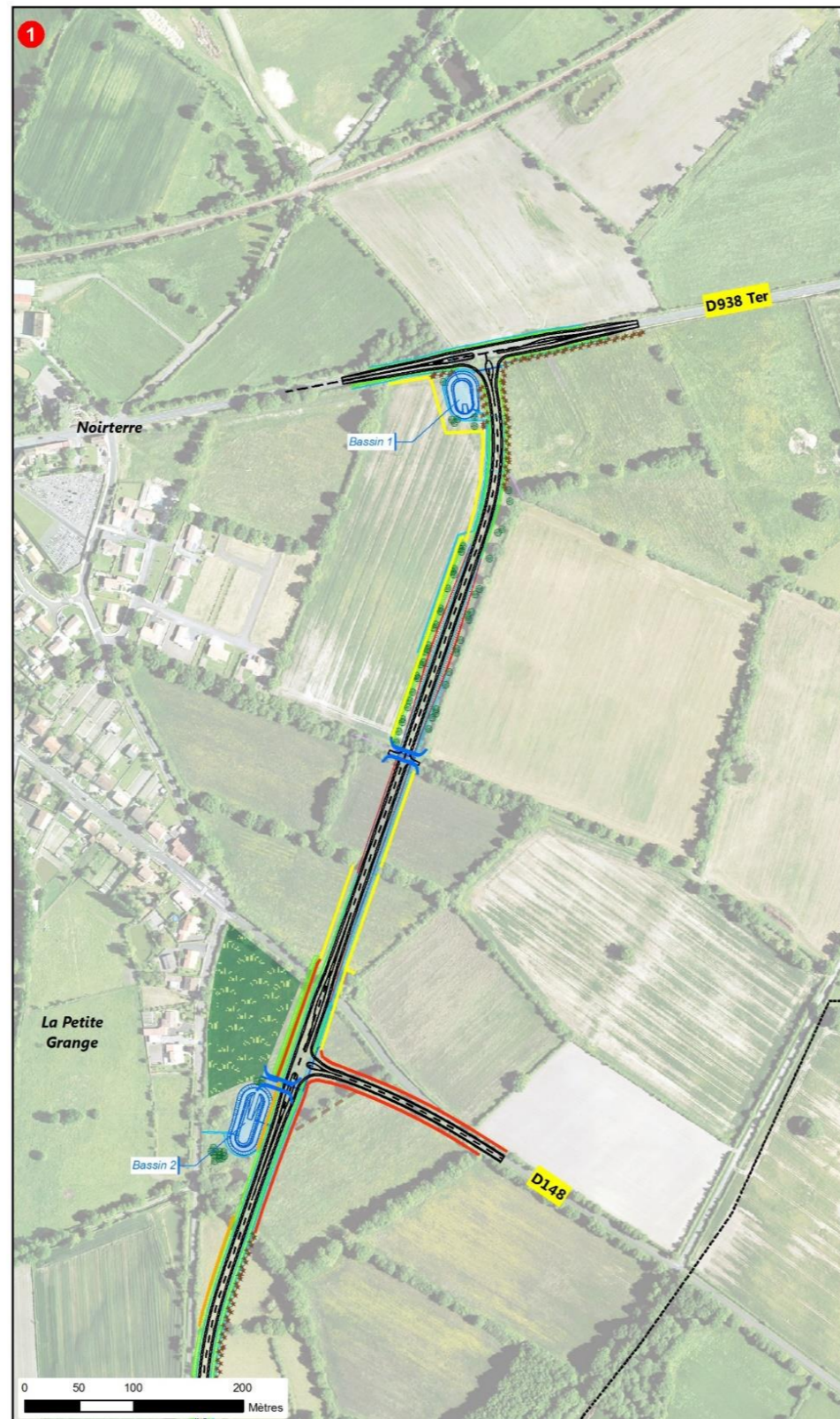
— Tracé
 --- Remblai
 --- Déblai

Assainissement

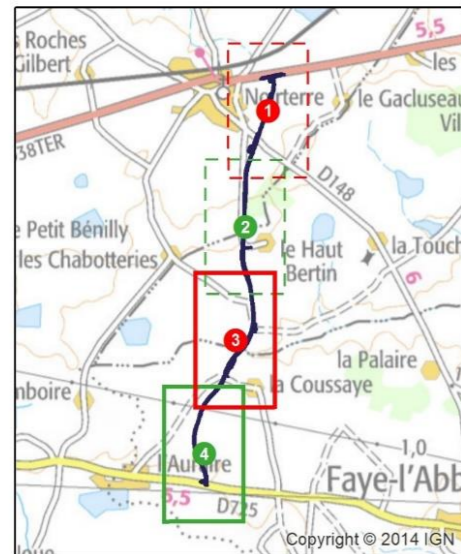
○ Bassin
 --- Fossé, cunette
 --- Fossé existant
 Ouvrage hydraulique

Mesures paysagères

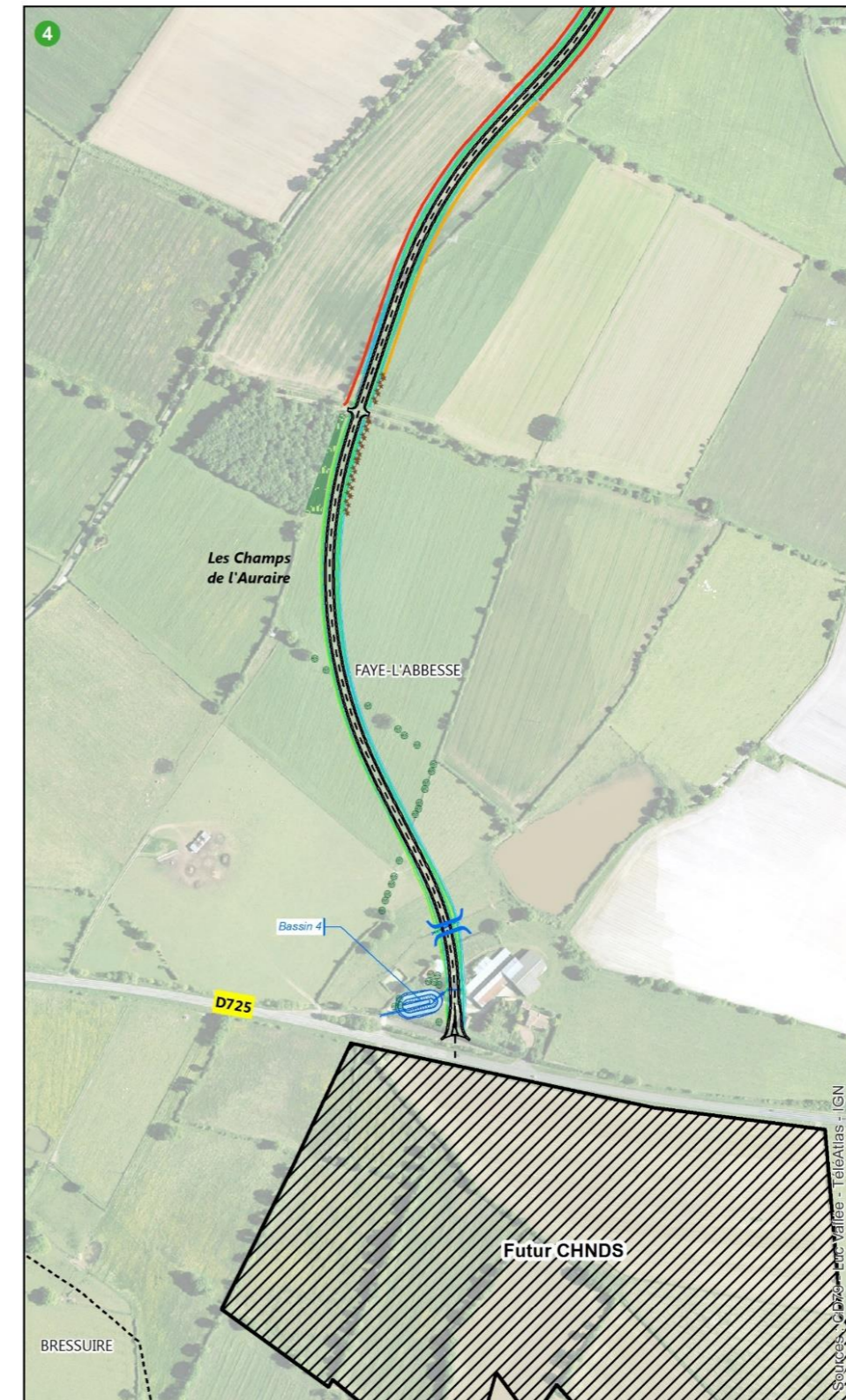
● Arbre
 * * Alignement d'arbres
 --- Haie arbustive basse
 --- Haie arbustive haute
 --- Haie champêtre
 --- Haie pouvant être supprimée
 Boisement



	PLAN GENERAL DES TRAVAUX		Liaison de la RD 938Ter à Noirterre à la RD 725 à la Faye l'Abbesse (79)
	Doc : 16-001249-REG-12111-CAR-C01_PGT_1	SBI / TDE / ISC	



- Limites administratives**
- Limite de commune
- Projet**
- Tracé
 - Remblai
 - Déblai
- Assainissement**
- Bassin
 - Fossé, cunette
 - Fossé existant
 - Ouvrage hydraulique de BVN
- Mesures paysagères**
- Arbre
 - * * * Alignement d'arbres
 - Haie arbustive basse
 - Haie arbustive haute
 - Haie champêtre
 - Haie pouvant être supprimée
 - Boisement



	PLAN GENERAL DES TRAVAUX		Liaison de la RD 938Ter à Noirterre à la RD 725 à la Faye l'Abbesse (79)	
	Doc : 16-001249-REG-12111-CAR-B01_PGT_2	SBI / TDE / ISC	Date : 30/03/17	

Carte 7 : Plan général des travaux

II.1.2. OUVRAGE D'ART

Afin d'assurer le rétablissement du lit du cours d'eau du Mignonnet, il est prévu la mise en place d'un ouvrage cadre de 3,0 x 1,25m avec lit reconstitué de 20 cm et des banquettes de part et d'autre du cadre. L'ouvrage mesure environ 40 mètres de long.

Cet ouvrage permettra d'améliorer la continuité hydraulique et écologique du ruisseau, aujourd'hui rétabli sous le chemin existant qui longe le tracé par deux ouvrages de traversée de diamètres 600 et 400 mm. Ces deux buses seront supprimées, et le profil de la route existante sera légèrement adapté pour permettre le calage du dalot.

Le schéma suivant représente la coupe transversale) du dalot (à l'axe de la future route qui rétablit le thalweg du Mignonnet au niveau de la future desserte.

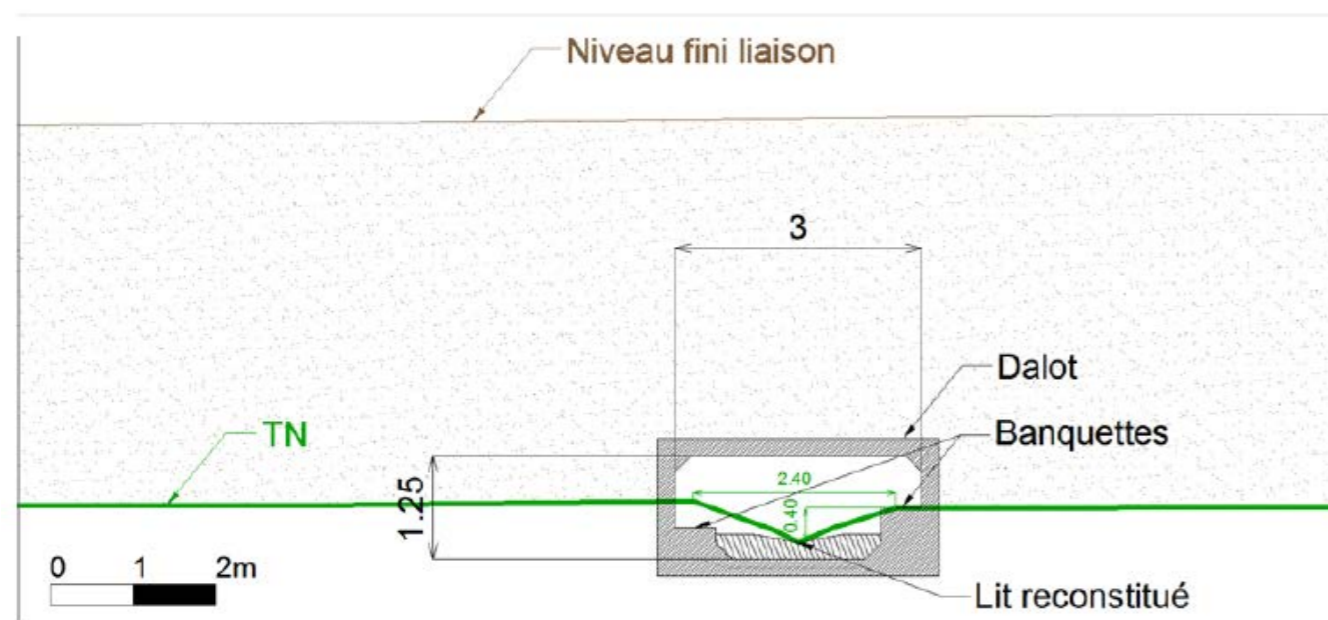


Figure 2 : Coupe – dalot – rétablissement Mignonnet

II.1.3. ASSAINISSEMENT

Le projet routier peut générer les perturbations suivantes :

- Créer un obstacle potentiel à l'écoulement des eaux de ruissellement des bassins versants naturels interceptés ;
- Augmenter le ruissellement des eaux en raison de l'imperméabilisation partielle qu'il génère ;
- Véhiculer la pollution chronique générée par le trafic : cette pollution correspond aux émanations de gaz d'échappement des véhicules qui empruntent la route, à l'usure des véhicules (pneus, freins,) et de

l'infrastructure elle-même (chaussée, glissières ...). Elle est donc principalement constituée d'hydrocarbures et de certains métaux (plomb, zinc, cuivre) ;

- Être à l'origine de pollutions saisonnières : celle-ci est liée à l'utilisation de produits phytosanitaires ou à la viabilité hivernale : l'épandage de sels de déverglaçage ;
- Générer un risque de pollution accidentelle, qui peut survenir à la suite du renversement et de l'épandage d'un camion transportant des produits dangereux, avec des conséquences plus ou moins graves sur la ressource en eau, selon la nature et la quantité du produit. Le projet se situant intégralement en zone moyennement vulnérable, l'organisme technique national de l'Etat (SETRA) indique que seule la mise en place d'un bief de confinement des pollutions accidentelles par temps sec est nécessaire. Le réseau doit être préférentiellement réalisé en fossé enherbé, afin de ralentir la vitesse de transit des pollutions accidentelles. À noter que les fossés enherbés participent au traitement de la pollution chronique.

Afin de réduire les conséquences de cet aménagement, le projet intègre des mesures permettant de :

- collecter les eaux pluviales,
- rétablir les écoulements naturels,
- écrêter les eaux de pluie avant rejet dans le milieu naturel, si le projet entraîne une augmentation du débit de pointe,
- confiner une éventuelle pollution accidentelle,
- traiter la pollution chronique.

Ces mesures sont décrites ci-après.

Les eaux de la plateforme routière seront collectées par le biais de cunettes enherbées, les paragraphes suivants présentent les principes d'assainissement appliqués lorsque la plateforme et en déblai puis en remblai.

II.1.3.1. ASSAINISSEMENT SUR LES SECTIONS EN DÉBLAI

Dans les zones en déblai, le réseau d'assainissement sera mis en place en fond de déblai et reprendra les eaux de la plateforme. Il sera constitué de cunettes enherbées. Lorsque le tracé intercepte des bassins versants naturels, un fossé en crête de déblai reprendra les ruissellements diffus des coteaux interceptés.

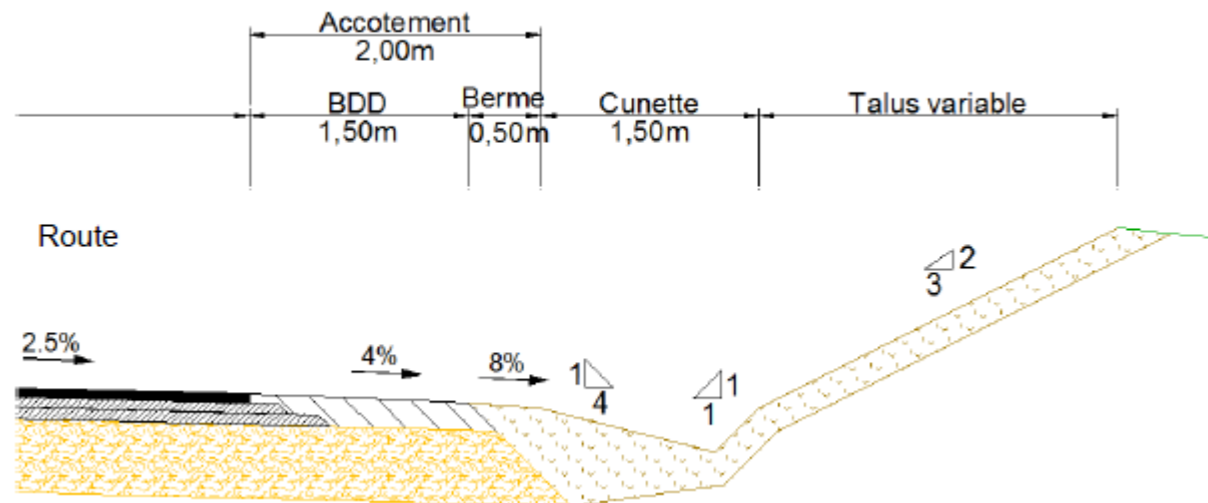


Figure 3 : Principes d'assainissement sur les sections en déblai

BDD : Bande Dérasée de Droite

II.1.3.2. ASSAINISSEMENT SUR LES SECTIONS EN REMBLAI

Pour les zones en remblai ou rasante, le réseau d'assainissement sera positionné en haut de remblai et reprendra les eaux de la plateforme.

En remblais rasant, il s'agira de cunettes enherbées. Lorsque le tracé intercepte des bassins versants naturels, un fossé en pied de remblai reprendra les ruissellements diffus des coteaux interceptés.

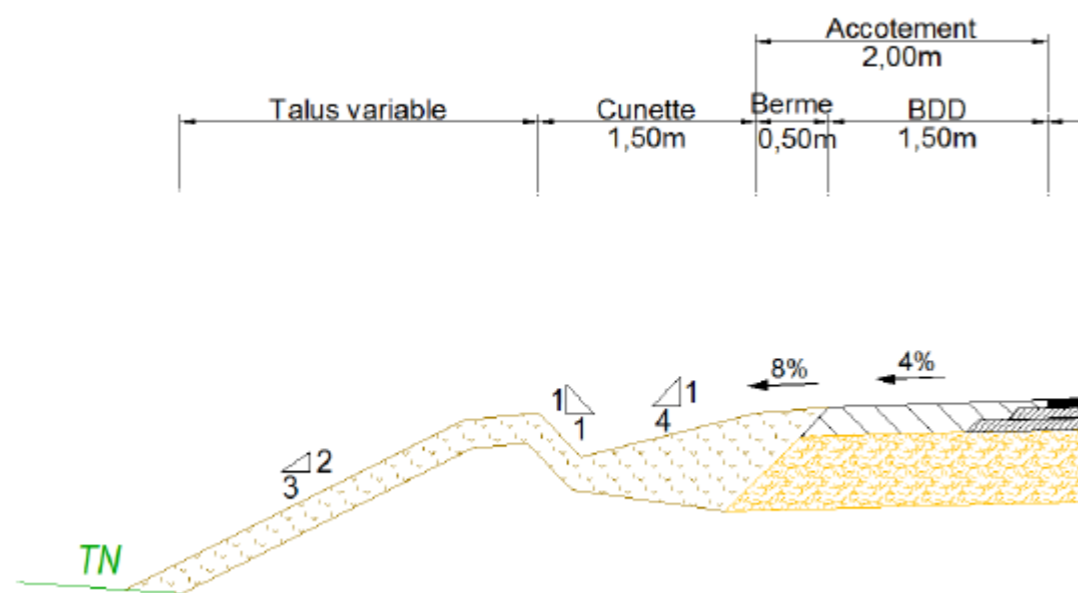


Figure 4 : Principes d'assainissement en remblai rasant

Pour les zones en remblai, les cunettes sont remplacées par des caniveaux à fentes, permettant :

- D'assurer l'étanchéité du dispositif (pour ne pas déstabiliser le remblai),
- Réduire la largeur du remblai et donc de l'emprise.

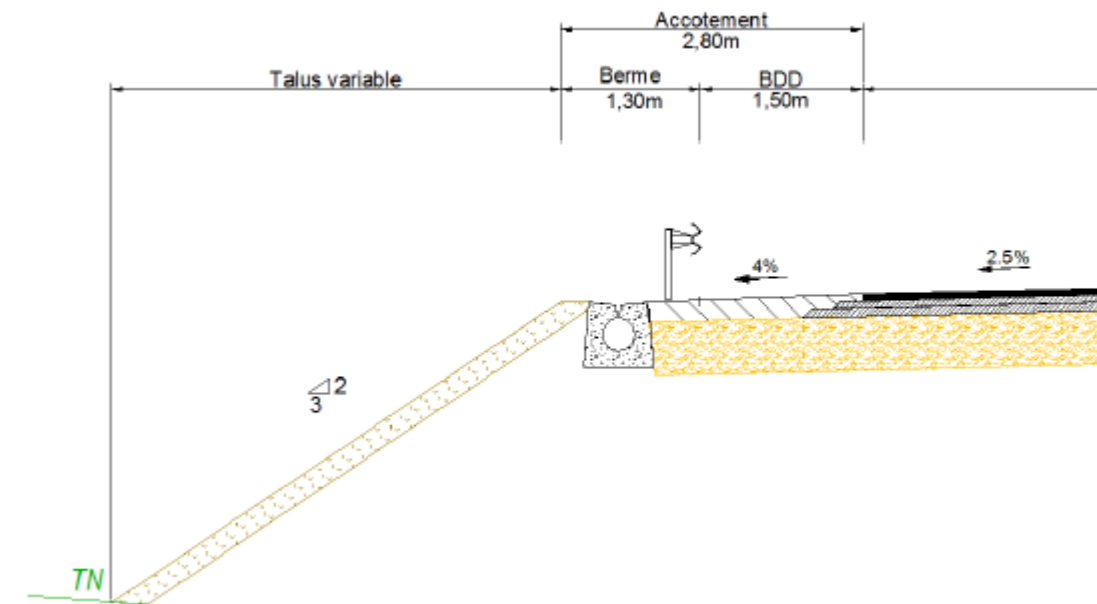


Figure 5 : Principes d'assainissement en remblai

II.1.3.3. LE DIMENSIONNEMENT

Le réseau d'assainissement est dimensionné pour les pluies d'occurrence décennales.

Les coefficients de ruissellement (pour une pluie jusqu'à décennale) sont pris égal à :

- terrain imperméabilisé : $Cr=1$,
- délaissé végétalisé et talus : $Cr=0,3$,
- bassin versant extérieur : $Cr= 0,1$

Les coefficients de rugosité (strickler) des réseaux sont :

- Fossé enherbé : $K=20$,
- Fossé béton : $K=60$,
- Fossé PEHD-PRV : $K=80$.

II.1.4. RÉTABLISSEMENT DES ÉCOULEMENT NATURELS

Le rétablissement des écoulements naturels consiste à assurer la continuité des écoulements superficiels des bassins versants interceptés par la route. Les écoulements sont rétablis par des ouvrages déterminés :

- Par l'estimation du débit de pointe en fonction d'un période de retour,
- Le dimensionnement, le choix et le calage de l'ouvrage

La période de retour retenue ici est une crue centennale.

Les résultats du dimensionnement figurent dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Ouvrages de rétablissement des bassins versants naturels

Bassin Versant	Superficie du BV (ha)	Débit de dimensionnement (Q100)	Type d'ouvrage
BVN-1	2,1	0,30 m ³ /s	Ø 600
BVN-2	1,4	0,20 m ³ /s	Ø 500
BVN-3	2,5	0,20 m ³ /s	Ø 500
BVN-4	3,1	0,11 m ³ /s	Ø 400
BVN-5 Mignonnet	220	4,1 m ³ /s	Cadre 3 x 1,25 m - avec banquettes'
BVN-6	<i>Pas d'ouvrage de traversée - les eaux sont orientées vers le cours d'eau du Mignonnet via un fossé</i>		
BVN-7	4,9	0,17 m ³ /s	Ø 500

Les pentes des ouvrages ont été prises égales à 0,005 m/m.

Les eaux pluviales de la plateforme routière sont dirigées vers des bassins de retenue équipés de dispositifs de traitement des eaux avant rejet dans le milieu naturel.

Il s'agit de bassins avec un ouvrage d'entrée (by-pass) et un ouvrage de sortie (cloison siphonide, orifice de régulation, vanne de fermeture). Les bassins ont pour fonction d'écrêter les eaux avant rejet et d'isoler une pollution accidentelle. L'écrêtement entrainera un temps de transit dans le bassin qui permettra une décantation des pollutions chronique (d'où la fonction de traitement).

Au total, il est prévu la création de 5 bassins de rétention.

Les caractéristiques techniques des ouvrages sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Caractéristiques techniques des bassins

N° de bassin	Surface	Débit de fuite (l/s)	Volume utile de l'ouvrage (m ³)	Temps de vidange (h)	Emprise du bassin (m ²)	Orifice	Exutoire
B1	0,37	1,1	167	37 h	1 085	Vortex	Fossé de la RD 938 ter
B2	1,20	3,6	535	37 h	1860	Vortex	Fossé de la route au hameau la Petite Grange
B3-1	1,09	3,3	485	37 h	1360	Vortex	Cours d'eau du Mignonnet
B3-2	1,14	3,4	509	37 h	1 880	Vortex	Fossé de la VC qui rejoint le cours d'eau du Mignonnet
B4	0,74	2,2	329	37 h	920	Vortex	Fossé de la RD

En raison des débits de fuite très faibles, il sera mis en place des vortex, qui permettent d'éviter la mise en place d'orifice inférieur à 50 mm, assujettis au colmatage. Il s'agit d'un dispositif adapté aux faibles débits et dimensionné pour le débit donné (entre 1 l/s et 20 l/s), il fonctionne de la façon suivante :

- L'eau pénètre par l'orifice d'entrée en traversant la chambre de vortex sans restriction,
- Lorsque la hauteur augmente, la pression hydrostatique augmente également, le fluide sous pression va entrer dans la chambre vortex avec suffisamment d'énergie pour générer une turbulence qui se traduit par une chute de pression importante entre l'entrée et la sortie, c'est le démarrage du Vortex,
- Ensuite, le vortex forcé ainsi créé permet de limiter le débit de façon précise en conservant un orifice de grande taille, les objets volumineux peuvent ainsi être évacués sans risque de blocage.

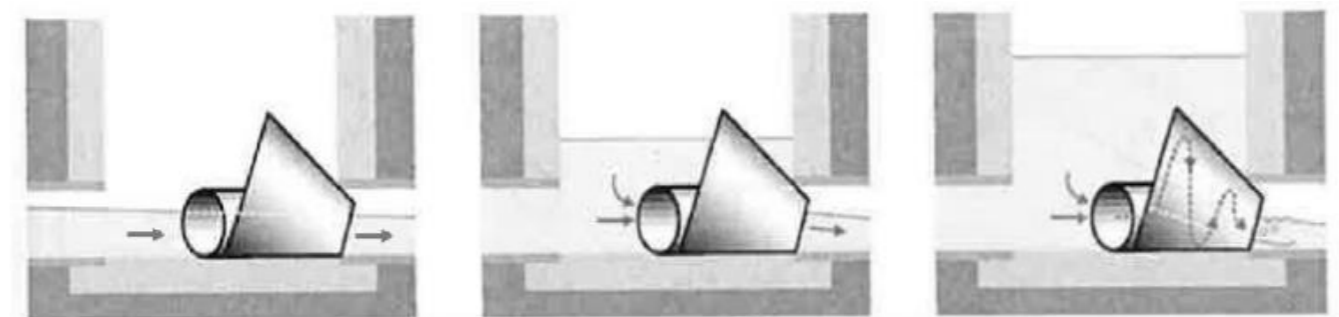
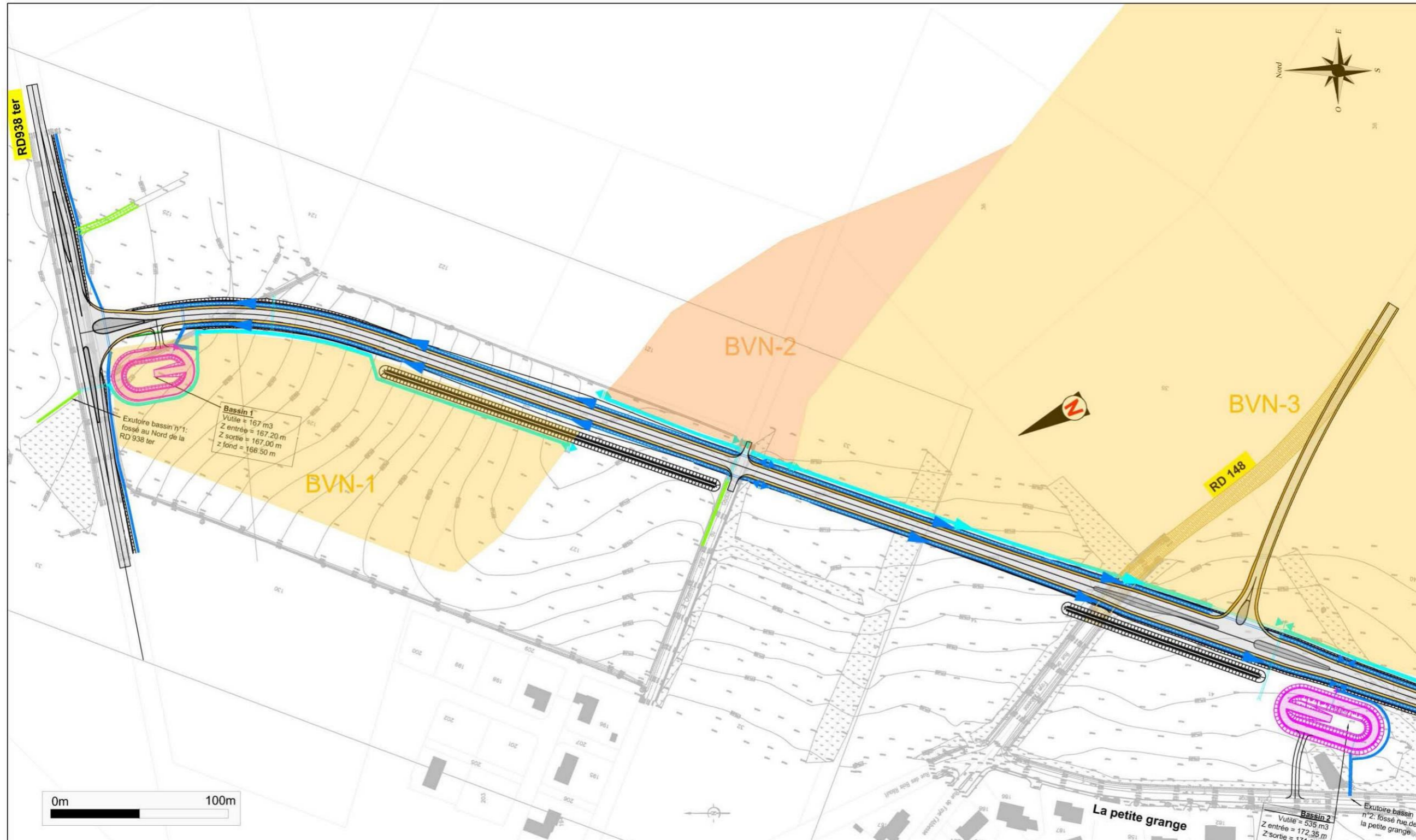


Figure 6 : Schéma type Vortex

Chaque bassin sera constitué par :

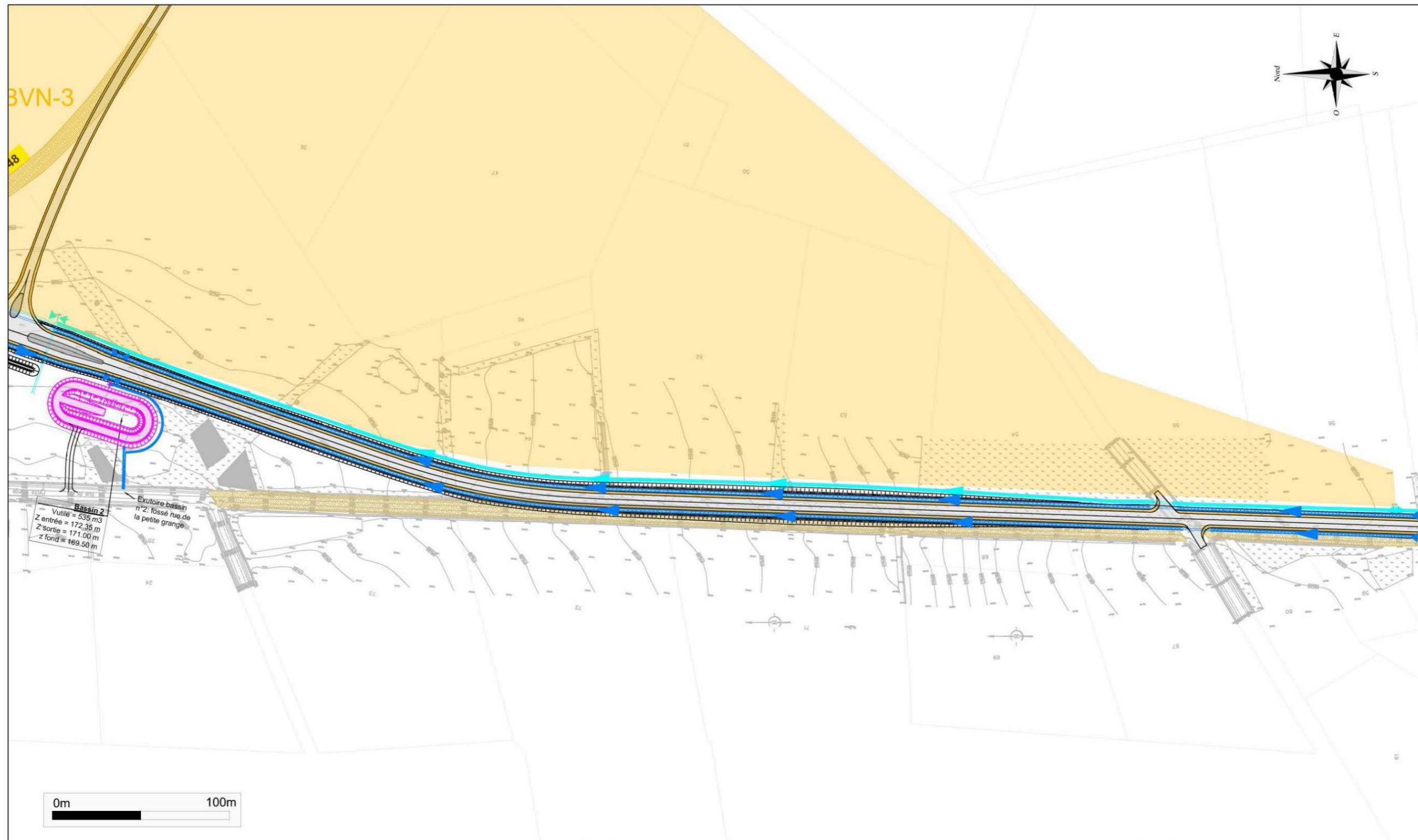
- un ouvrage d'entrée avec un by-pass ;
- un ouvrage de sortie, une vanne de fermeture manuelle (piégeage d'une pollution accidentelle), une cloison siphonée et un organe de contrôle du débit de fuite, type vortex ;
- un volume d'eau mort de 50 cm ;
- un seuil déversant (ouvrage de protection en cas de dysfonctionnement), intégré dans l'ouvrage de sortie ;
- une étanchéité du bassin. Cette étanchéité sera réalisée par une géomembrane, par béton ou autre matériau étanche ;
- une piste d'entretien de 3 m de large au-dessus du niveau des plus hautes eaux du bassin ;
- une rampe d'accès au fond du bassin à 10% ;
- des berges de pente 3/2 pour la partie bassin.

Les cartes suivantes présentent la synthèse du système d'assainissement prévu sur l'ensemble du linéaire de projet, avec l'emplacement des bassins et les dispositifs de by-pass associés.

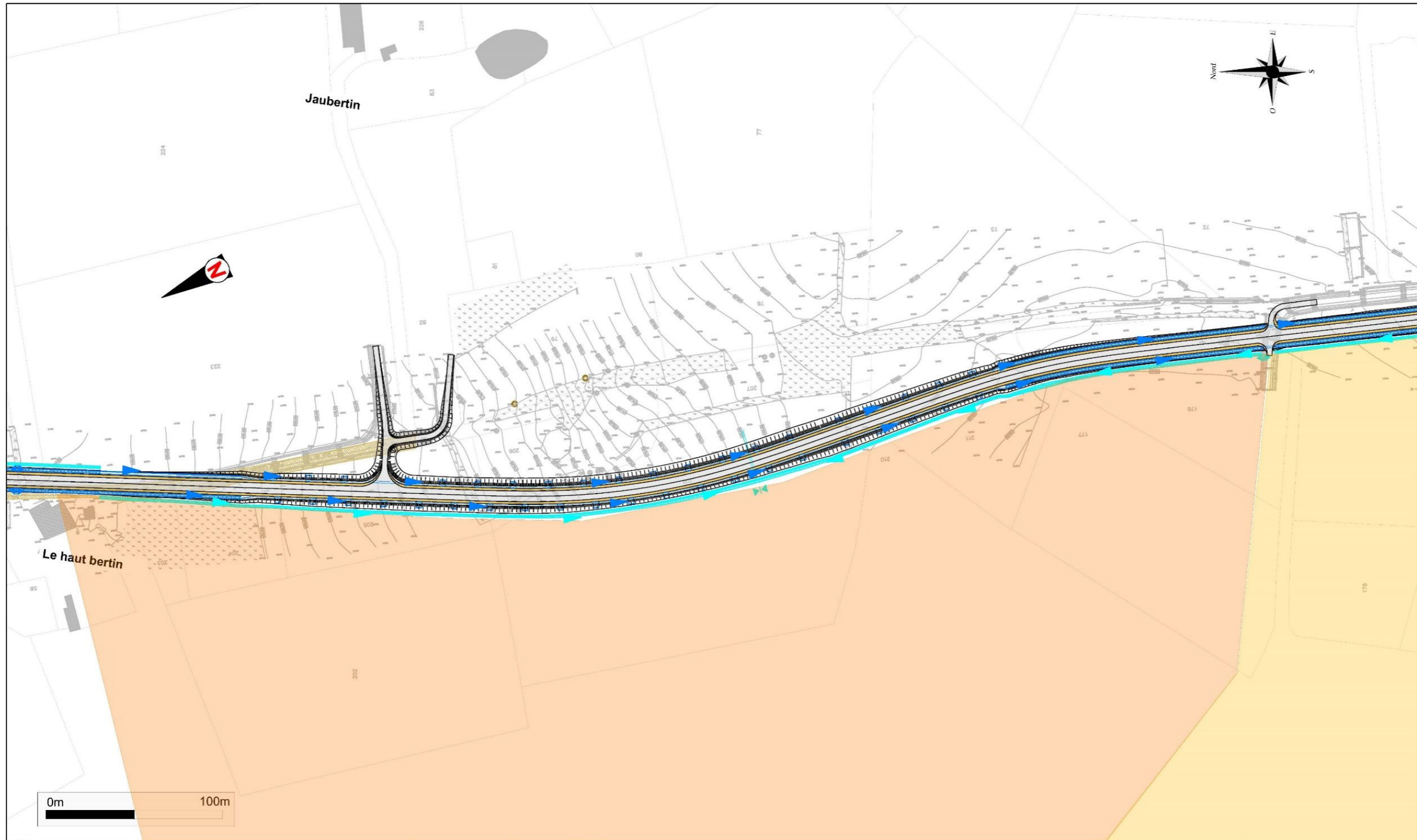


<p>LEGENDE (TRACE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Déblais Remblais Chaussée Berme revêtue Ilot Démolition de chaussée 	<p>Drainage de la plateforme routière:</p> <ul style="list-style-type: none"> Drainage Plateforme Sens écoulement Point haut / Point bas Canalisation 	<p>Hydraulique:</p> <ul style="list-style-type: none"> BVN intercepté Fossé de BVN Curage fossés existants Sens écoulement Point haut / Point bas Ouvrage hydraulique 	<p>Bassin de rétention</p> <ul style="list-style-type: none"> Talus Piste Ouvrage by-pass
--	--	--	---

Indice	Date	Description	Etabli	Vérfié	Appr.	Chef de projet :	
A	20/02/2017	Première édition	ASC	LLR	SBI	SBI	
Date d'impr. : 22/03/2017						Echelle : 1/200	
Fichier : J:\011716-001249_CD79 - TRONCON RD93812_ETU_AVPI3-CAO16-001249-AVP-00002-PLA-A01_Assainissement.dwg						Projet n° : FR0116-001249	
Liaison RD 938 ter (Noirterre) - RD 725 (Faye-l'Abbesse) passant par Geay						Page(s) : page 1/6	
Principes d'assainissement						16-001249-AVP-00002-PLA	
						A	

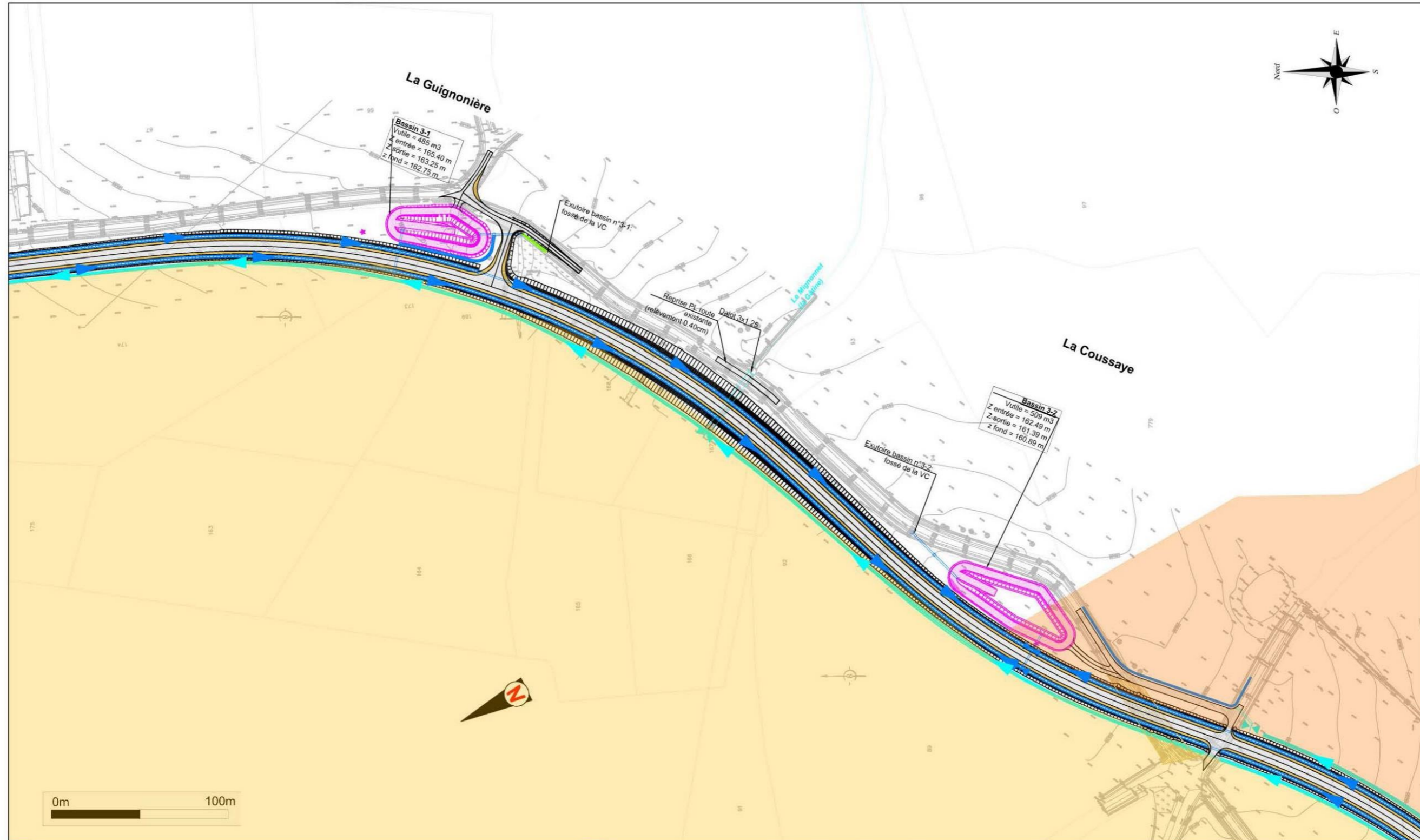


LEGENDE (TRACE) : Déblais Remblais Chaussée Berme revêtue Ilot Démolition de chaussée	Drainage de la plateforme routière: Drainage Plateforme Sens écoulement Point haut / Point bas Canalisations	Hydraulique: BVN intercepté Fossé de BVN Curage fossés existants Sens écoulement Point haut / Point bas Ouvrage hydraulique	Bassin de rétention Talus Piste Ouvrage by-pass	Indice A	Date 20/02/2017	Description Première édition	Etabli ASC	Vérifié LLR	Appr. SBI	Chef de projet : SBI
				Date d'impr. : 22/03/2017 Fichier : J:\011716-001249_CD79 - TRONCON RD938\12_ETU_AVP\3-CAO\16-001249-AVP-00002-PLA-A01_Assainissement.dwg						Echelle : 1/200
Liaison RD 938 ter (Noirterre) - RD 725 (Faye-l'Abbesse) passant par Geay Principes d'assainissement										A



LEGENDE :		Drainage de la plateforme routière:		Fossés de BVN		Pisto	
Tracé	Déblais	Drainage Plafond	Sens écoulement	Fossé de BVN	Curage fossé existant	Pisto	Curage by-pass
Remblais	Chaussée	Pont haut	Pont bas	Sens écoulement	Point haut	Curage by-pass	
Berge revêtu	lit	Canalisation	Hydraulique	Point haut	Point bas		
Démolition de chaussée	Drainage Plafond			Ouvrage hydraulique	Bassin de rétention		
				Talus			

Indice	Date	Description	Etabli	Vérifié	Appr.	Chef de projet :	
A	20/02/2017	Première édition	ASC	LLR	SBI	SBI	
B	19/04/2017	MAJ suite ???	ASC	LLR	SBI	1/200	
Date d'impr. : 24/04/2017						Projet n° : FR0116-001249	
Fichier : 16-001249-AVP-00002-PLA-B01_Assainissement.dwg						Page(s) : page 3/6	
Liaison RD 938 ter (Noirterre) - RD 725 (Faye-l'Abbesse) passant par Geay						16-001249-AVP-00002-PLA	
Principes d'assainissement						B	



LEGENDE (TRACE) :		Drainage de la plateforme routière:		Hydraulique:		Bassin de rétention	
	Déblais		Drainage Plateforme		BVN intercepté		Talus
	Remblais		Sens écoulement		Fossé de BVN		Piste
	Chaussée		Point haut / Point bas		Curage fossés existants		Ouvrage by-pass
	Berme revêtue		Canalisations		Sens écoulement		
	Ilot				Point haut / Point bas		
	Démolition de chaussée				Ouvrage hydraulique		



Indice	Date	Description	Etabli	Vérfié	Appr.	Chef de projet :	
A	20/02/2017	Première édition	ASC	LLR	SBI	SBI	
						Echelle :	
						1/200	
						Projet n° :	
						FR0116-001249	
						Page(s) :	
						page 4/6	
						16-001249-AVP-00002-PLA	
						A	



LEGENDE (TRACE) :

- Déblais
- Remblais
- Chaussée
- Berme revêtue
- Ilot
- Démolition de chaussée

Drainage de la plateforme routière:

- Drainage Plateforme
- Sens écoulement
- Point haut / Point bas
- Canalisation

Hydraulique:

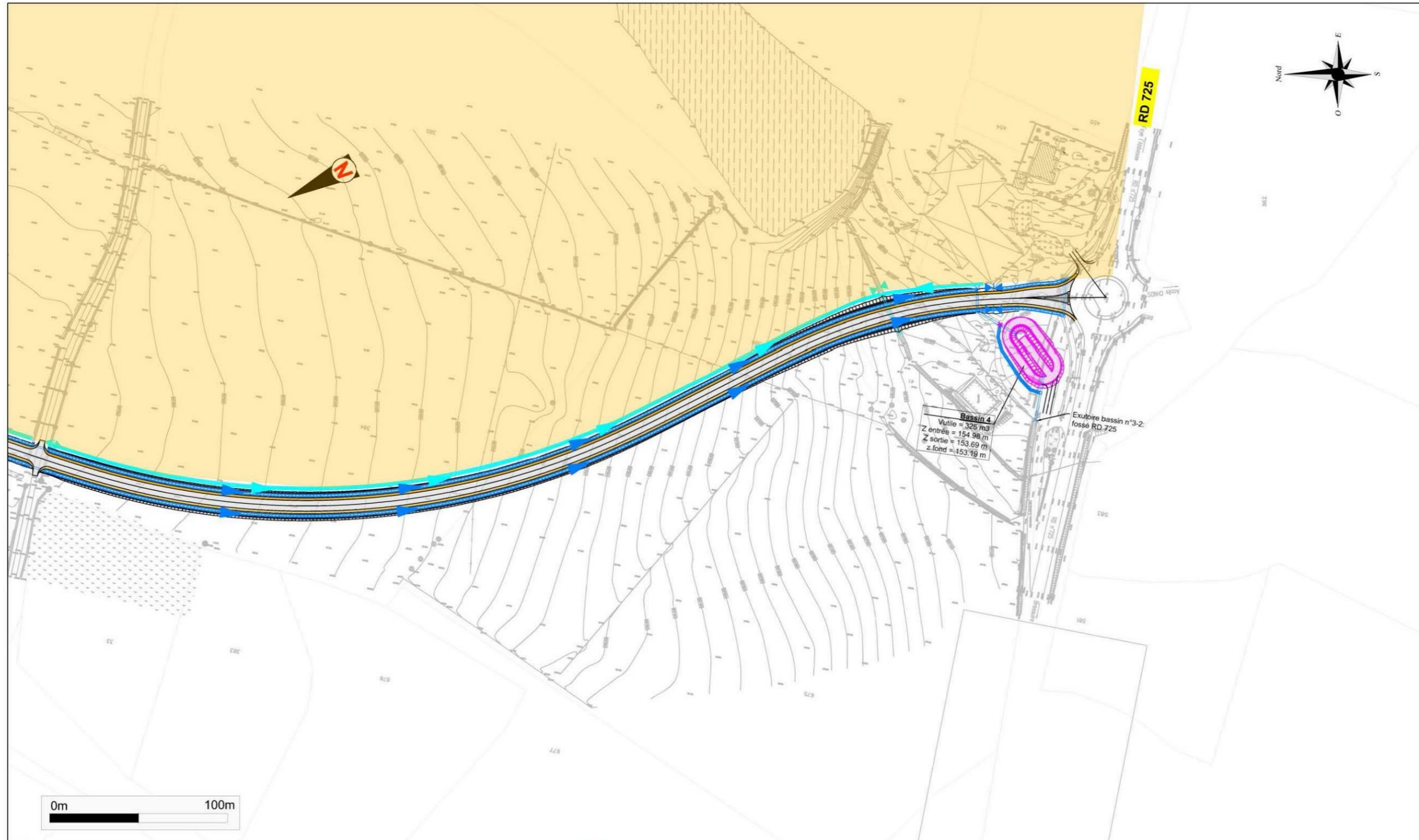
- BVN intercepté
- Fossé de BVN
- Curage fossés existants
- Sens écoulement
- Point haut / Point bas
- Ouvrage hydraulique

Bassin de rétention

- Talus
- Piste
- Ouvrage by-pass



Indice	Date	Description	Etabli	Vérifié	Appr.	Chef de projet :	
A	20/02/2017	Première édition	ASC	LLR	SBI	SBI	
Date d'impr. : 22/03/2017						Echelle : 1/200	
Fichier : J:\0117\16-001249_CD79 - TRONCON RD938\12_ETU_AVPI3-CAO\16-001249-AVP-00002-PLA-A01_Assainissement.dwg						Projet n° : FR0116-001249	
Liaison RD 938 ter (Noirterre) - RD 725 (Faye-l'Abbesse) passant par Geay Principes d'assainissement						Page(s) : page 5/6	
						16-001249-AVP-00002-PLA	
						A	



LEGENDE (TRACE) : Déblais Remblais Chaussée Berme revêtue Ilot Démolition de chaussée	Drainage de la plateforme routière: Drainage Plateforme Sens écoulement Point haut / Point bas Canalisations	Hydraulique: BVN intercepté Fossé de BVN Curage fossés existants Sens écoulement Point haut / Point bas Ouvrage hydraulique	Bassin de rétention Talus Piste Ouvrage by-pass	Indice A	Date 20/02/2017	Description Première édition	Etabli ASC	Vérifié LLR	Appr. SBI	Chef de projet : SBI
				Date d'impr. : 22/03/2017 Fichier : J:\0117\16-001249_CD79 - TRONCON RD938\12_ETU_AVP\3-CAO\16-001249-AVP-00002-PLA-A01_Assainissement.dwg					Echelle : 1/200	Projet n° : FR0116-001249
Liaison RD 938 ter (Noirterre) - RD 725 (Faye-l'Abbesse) passant par Geay Principes d'assainissement										A

II.2. DESCRIPTION DE LA PHASE TRAVAUX

Le phasage précis de réalisation du chantier sera examiné pendant les études de projet après l'enquête publique.

Il répondra aux contraintes et exigences liés aux milieux naturels (périodes propices pour le défrichement, réalisation préférentielle des ouvrages hydrauliques en période d'étiage...), à l'exploitation sous chantier et la gêne aux usagers.

En outre, les sections en tracé neuf seront réalisées dans un premier temps, les raccordements à la voirie existante dans un second temps.

Il est à noter que la zone de stockage et pour la base-vie du chantier sera imposée aux entreprises de travaux. Il s'agit des espaces à proximité du futur hôpital, en limite sud de l'aire d'étude.

II.3. GESTION DES TRAVAUX

A ce stade des études, le bilan des matériaux de terrassements est le suivant :

Matériaux extraits :

	Volumes extraits	Dont réutilisation	Dont mise en dépôt définitif
Décapage	32 300 m ³	20 500 m ³	11 800 m ³
Déblais	18 000 m ³	9 000 m ³	9 000 m ³
Purge	2 600 m ³	/	2 600 m ³

Compte tenu des incertitudes sur les réemplois des matériaux (dépendant des conditions météorologiques en phase travaux), il a été pris en compte une hypothèse de réemploi des matériaux de déblais de 50%. En revanche, les déblais non utilisables en corps de remblai seront valorisés en réutilisation pour les aménagements paysagers prévus au Nord (merlons paysagers).

Besoins de matériaux :

	Besoin en matériaux	Dont matériaux du site réutilisés	Dont matériaux d'apport extérieur
Terre végétale	20 500 m ³	20 500 m ³	
Remblais	74 000 m ³	9 000 m ³	65 000 m ³
Purge	2 600 m ³	/	2 600 m ³

Le mouvement des terres présente donc un déficit de matériaux de l'ordre de **67 600 m³**.

La phase chantier prévoira un approvisionnement au fil de l'eau afin de limiter les volumes de stockages temporaires.

La proximité des matériaux d'apport sera intégrée comme critère d'attribution du marché de travaux, dans une démarche de développement durable et de favorisation de la proximité.

II.4. TYPES ET QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUES

Le tableau suivant liste les principaux résidus et émissions attendus en conséquence de la phase de construction et d'exploitation du projet. Les émissions sont par ailleurs reprises et si possible quantifiées dans les études spécifiques décrites dans l'étude d'impact : analyse de l'impact sur la pollution de l'eau, de l'air, et sur les nuisances acoustiques.

Type de résidu ou émission	Origine des résidus ou émissions en phase de construction	Origine des résidus ou émissions en phase d'exploitation	Analyse dans l'étude d'impact
Pollution de l'eau	Pollution accidentelle durant les travaux : dversement de produits Fuites issues des engins de travaux Lessivage de particules fines sur les sols mis à nus	Pollution accidentelle avec déversement (accident de la route) Pollution chronique : résidus d'huiles, de carburant, de pneumatiques sur la chaussée	Type de pollution prévisible et mesures de réduction au paragraphe relatif aux impacts sur les eaux <i>Cf. paragraphes 4.3.4</i>
Pollution de l'air	Emissions liées à la consommation de carburant des engins Envol de particules fines en raison des circulations d'engins sur les sols mis à nus ou des travaux de terrassement	Emissions liées à la consommation de carburant des usagers	Type de pollution prévisible et mesures de réduction au paragraphe relatif aux impacts sur la qualité de l'air. Quantification des émissions en phase d'exploitation. (<i>Cf. paragraphe 4.3.10.2</i>)
Pollution du sol et du sous-sol	Les sources prévisibles et mesures envisagées sont identiques à celles de la pollution de l'eau.		
Bruit	Bruit lié aux circulations des engins et aux travaux : terrassement, construction	Bruit lié aux circulations des usagers	Description des nuisances prévisibles au paragraphe relatif aux impacts acoustiques. Quantification des impacts en phase d'exploitation Le projet induit des niveaux maximums de 45.8 dB(A) de jour et de 37.3 dB(A) de nuit <i>Cf. paragraphe 4.3.10.1.</i>

Type de résidu ou émission	Origine des résidus ou émissions en phase de construction	Origine des résidus ou émissions en phase d'exploitation	Analyse dans l'étude d'impact
Vibration	Vibrations liées aux circulations des engins et aux travaux : terrassement, construction	Vibrations liées aux circulations des usagers	Type de nuisances prévisibles et mesures de réduction au paragraphe relatif aux autres nuisances.
Lumière	Lumière liée aux engins et à l'éclairage du chantier	Lumière liée aux phares des usagers	Type de nuisances prévisibles et mesures de réduction au paragraphe relatif aux autres nuisances.
Chaleur, radiation	Pas de nuisance significative attendue en termes de chaleur ou de radiation		
Déchets	Déchets issus des activités de chantier <i>(Hors mouvement des terres, traité dans un paragraphe spécifique)</i>	Déchets issus de l'exploitation de l'infrastructure : maintenance et entretien (ramassage des déchets en bord de route, résidus des opérations d'entretien paysager et des activités de maintenance des chaussées, ouvrages, bassins, etc.)	La gestion des déchets durant la phase de travaux est précisée dans l'étude d'impact. La gestion des déchets durant la phase d'exploitation sera réalisée par le Conseil Départemental dans le cadre des activités de maintenance.

II.5. PARTI PAYSAGER DU PROJET

Le projet d'intégration paysagère répond aux principaux enjeux suivants :

- Préservation et renforcement de la trame bocagère
- Réduction de l'impact sur les riverains
- Respect du paysage et des pratiques agricoles
- Scénographie du parcours

Le tableau ci-dessous présente les principes d'insertion paysagère envisagés afin de réduire l'impact du projet sur le paysage. Ces mesures accompagnent et créent différentes séquences paysagères qui servent de base à la scénographie du parcours.

Séquence paysagère	Mesures de réduction
1 – Accès Nord de la liaison	Alignement d'arbres pour annoncer l'approche de la commune et offrir des vues sur le bocage. Merlon paysager et haie bocagère haute en rive ouest pour la protection du lotissement proche. Un dégagement est conservé de part et d'autre de la voie pour ne pas assombrir la séquence.
2 – Traversée du bocage dense, carrefour avec la D148	Plantations de haies bocagères en rives de voies. Merlon paysager et boisements pour protéger les habitations proches.
3 – Montée avec mise en scène du bocage	Plantation d'un alignement d'arbres en rive est pour accompagner la voie et permettre des vues sur le bocage environnant. Conservation des haies en rive ouest de la rue de la Petite Grange.
4 – Passage boisé – Le Haut Bertin côté Noirterre	Préservation au maximum des structures végétales en place, complétées par une haie bocagère en rives de voie.
5 – Descente dans le vallon de La Gâtine	Préservation au maximum des structures végétales en place. La situation en remblai permet de mettre en scène des vues sur le bocage. Une haie basse et un alignement d'arbres permettent de structurer ces vues. Une haie bocagère permet de protéger le Haut Bertin côté Geay.
6 – Descente le long de la voie communale vers la Guignonnière	Préservation au maximum des structures végétales en place. Les haies basses permettent d'offrir des vues sur les champs, tandis qu'une haie plus haute protège la Coussaye.
7 – Franchissement du Vallon, passage à proximité de la Guignonnière et de la Coussaye	Plantations de haies bocagères en rives de voies pour protéger la Guignonnière et la Coussaye, et renforcer le maillage bocager.
8 – Montée du versant sud du vallon et franchissement de la crête	En rives de voies, les haies accompagnent le tracé et offrent des vues vers l'ouest sur le vallon. Sur la crête, le boisement et l'alignement d'arbre produisent un effet de seuil entre les séquences, et marquent le passage d'un versant à l'autre.
9 – Descente panoramique vers la D725	Descente panoramique avec ouverture de vues vers le sud. La plantation d'arbres alignés sur la trame du bocage relictuel permet de renforcer la lisibilité du maillage.

Les mesures d'insertion paysagère vont se concrétiser par la plantation d'environ :

- 5 200 ml de haie, dont 1560 ml de haie bocagère pluristratifiée sur deux rangs (arbres de haut jet, strate d'arbres et arbustes intermédiaire, strate buissonnante, strate lianescente, strate herbacée)
- 870 m² de boisement
- 880 ml d'arbres d'alignements et 110 arbres isolés ou en bosquets.

Le Plan Général des Travaux présenté précédemment localise les mesures paysagères.

III. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGÉES

III.1. ANALYSE MULTICRITÈRES DES VARIANTES DE TRACÉ

L'analyse de l'état actuel de l'environnement a été réalisée concomitamment à la définition du projet, pour l'ensemble des volets.

Ainsi, trois variantes répondant aux contraintes de techniques routières ont pu être étudiées dans le cadre des études de définition du projet.

Cette simultanéité a permis la prise en considération des enjeux environnementaux (démarche d'évitement) dans la définition du projet. La carte suivante présente la synthèse des sensibilités environnementales, à laquelle sont superposés les trois variantes analysées.

Les variantes étudiées sont des variantes de tracé. Les mêmes spécification techniques (largeur, accotement, profils...) s'appliquent aux trois hypothèses.

Ainsi, sur la carte suivante, l'ensemble des enjeux présentés en rouge correspondent :

- aux enjeux écologiques ;
- le périmètre du CHNDS ;
- le poteau électrique de la ligne THT (car son déplacement entraînerait de fortes contraintes techniques) ;
- et les éléments bâtis des hameaux.

Les Espaces Boisés Classés figurent en orange, tout comme le ruisseau du Mignonnet et les itinéraires de randonnées identifiés.

III.2. LES VARIANTES TECHNIQUES

Au droit du Mignonnet, il avait été envisagé dans un premier temps de positionner les bassins de rétention d'eaux pluviales à proximité immédiate du cours d'eau, pour les situer au point bas.

Cette option, qui était techniquement la plus simple à mettre en œuvre, a été écartée pour les raisons suivantes :

- Les bassins auraient été implantés en zone de débordement du cours d'eau, et auraient dès lors été vulnérables aux inondations par débordement ;
- Les bassins auraient été implantés en zones humides, et auraient dès lors augmenter fortement les surfaces de zones humides impactées.

Dès lors, le profil en long du tracé routier a été réadapté de manière à positionner le point bas plus amont et d'implanter les bassins de rétention en dehors des zones sensibles.

	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Milieu physique	Adaptation du profil en long au contexte topographique, avec suppression d'un point bas pour éviter l'implantation d'un bassin en zone humide	Adaptation du profil en long au contexte topographique, avec suppression d'un point bas pour éviter l'implantation d'un bassin en zone humide	Adaptation du profil en long au contexte topographique, avec suppression d'un point bas pour éviter l'implantation d'un bassin en zone humide
Milieu aquatique	Franchissement du cours d'eau le Mignonnet	Franchissement du cours d'eau le Mignonnet	Franchissement du cours d'eau le Mignonnet
Milieu naturel : Linéaire de haies impactées	Destruction de 3 000 m linéaires de haies	Destruction de 1 000 m linéaires de haies	Destruction de 930 m linéaires de haies
Milieu naturel : Arbres à potentiel saproxylique	Destruction de 170 arbres parmi ceux identifiés dans le fuseau d'étude	Destruction de 113 arbres parmi ceux identifiés dans le fuseau d'étude	Destruction de 94 arbres parmi ceux identifiés dans le fuseau d'étude
Milieu naturel : mares et étangs	Destruction de 9 mares ou étangs Dont 3 accueillant des amphibiens en reproduction (Grenouille verte)	Destruction de 8 mares ou étangs Dont 4 accueillant des amphibiens en reproduction (Rainette arboricole, Grenouille agile, Grenouille verte)	Destruction de 5 mares ou étangs Dont 2 accueillant des amphibiens en reproduction (Grenouille verte)
Milieu naturel : Habitats naturels	Destruction de : - 1 570 m ² de boisements de type chênaies (dont 1 150 m ² à caractère humide) - 540 m ² de taillis ou fourrés (dont 380 m ² à caractère humide) - 25 480 m ² de prairies mésophiles de fauche - 10 130 m ² de prairies de pâture mésophiles - 7 065 m ² de prairies mésohygrophiles - 570 m ² de prairies humides	Destruction de : - 2 520 m ² de boisements de type chênaies (dont 1 795 m ² à caractère humide) - 690 m ² de taillis ou fourrés (dont 630 m ² à caractère humide) - 29 800 m ² de prairies mésophiles de fauche - 8 875 m ² de prairies de pâture mésophiles - 9 740 m ² de prairies mésohygrophiles - aucune prairie humide	Destruction de : - 2 495 m ² de boisements de type chênaies (dont 1 800 m ² à caractère humide) - 815 m ² de taillis ou fourrés (dont 630 m ² à caractère humide) - 30 050 m ² de prairies mésophiles de fauche - 12 290 m ² de prairies de pâture mésophiles - 6 350 m ² de prairies mésohygrophiles - 100 m ² de prairies humides
Milieu humain	Proximité forte du lotissement à Noirterre Évite le poteau électrique HT Impacts sur un EBC	Proximité moyenne du lotissement à Noirterre Nécessite le déplacement du poteau électrique HT Impacts sur un EBC	Éloignement du lotissement à Noirterre Évite le poteau électrique HT Impacts sur un EBC
Objectif de desserte du projet	Objectif atteint	Objectif atteint	Objectif atteint

- Faible niveau d'impacts potentiels
- Niveau moyen d'impacts potentiels
- Niveau important d'impacts potentiels
- Niveau très important d'impacts potentiels

Le coût d'investissement des trois variantes est semblable.

La variante n°3 a donc été retenue comme présentant les moindres impacts environnementaux, tout en atteignant l'objectif de desserte du projet.

PARTIE 2 - L'OBJET DE LA DEMANDE DE DÉROGATION

IV. LA PRÉSENTATION DU CONTEXTE

IV.1. LE CONTEXTE JURIDIQUE

La loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale de la protection de la faune et de la flore sauvage. Elle a ainsi institué un régime spécial de protection d'espèces animales et végétales par le double jeu de l'inscription sur des listes et d'une série d'interdictions concernant notamment l'atteinte aux spécimens, leur intégrité ou leur commerce. Ce régime de protection stricte est repris aux articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement. La protection des espèces a été successivement renforcée par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 » et plus récemment par la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, dite « Biodiversité ».

Les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement fixent les principes de protection des espèces et prévoient notamment l'établissement de listes d'espèces protégées. Ainsi, on entend par « espèces protégées » toutes les espèces visées par les arrêtés ministériels de protection.

IV.1.1. L'ARTICLE L.411-1

I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.

IV.1.2. L'ARTICLE L.411-2

I. - Un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que des sites d'intérêt géologique, y compris des types de cavités souterraines, ainsi protégés ;

2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I de l'article L. 411-1 ;

3° La partie du territoire sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures la mer territoriale, la zone économique exclusive et le plateau continental ;

4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

5° La réglementation de la recherche, de la poursuite et de l'approche, en vue de la prise de vues ou de son, et notamment de la chasse photographique des animaux de toutes espèces et les zones dans lesquelles s'applique cette réglementation, ainsi que des espèces protégées en dehors de ces zones ;

6° Les règles que doivent respecter les établissements autorisés à détenir ou élever hors du milieu naturel des spécimens d'espèces mentionnés au 1° ou au 2° du I de l'article L. 411-1 à des fins de conservation et de reproduction de ces espèces ;

7° Les mesures conservatoires propres à éviter l'altération, la dégradation ou la destruction des sites d'intérêt géologique mentionnés au 1° et la délivrance des autorisations exceptionnelles de prélèvement de fossiles, minéraux et concrétions à des fins scientifiques ou d'enseignement.

II. - Un décret en Conseil d'État détermine également les conditions dans lesquelles, lorsque l'évolution des habitats d'une espèce protégée au titre de l'article L. 411-1 est de nature à compromettre le maintien dans un état de conservation favorable d'une population de cette espèce, l'autorité administrative peut :

1° Délimiter des zones où il est nécessaire de maintenir ou de restaurer ces habitats ;

2° Établir, selon la procédure prévue à l'article L. 114-1 du code rural et de la pêche maritime, un programme d'actions visant à restaurer, à préserver, à gérer et à mettre en valeur de façon durable les zones définies au 1° du présent II ;

3° Décider, à l'expiration d'un délai qui peut être réduit compte tenu des résultats de la mise en œuvre du programme mentionné au 2° au regard des objectifs fixés, de rendre obligatoires certaines pratiques agricoles favorables à l'espèce considérée ou à ses habitats. Ces pratiques peuvent bénéficier d'aides lorsqu'elles induisent des surcoûts ou des pertes de revenus lors de leur mise en œuvre.

IV.1.3. L'ARRÊTÉ DU 19 FÉVRIER 2007

Ce texte a depuis été modifié par Arrêté du 28 mai 2009, puis par Arrêté du 18 avril 2012 et par Arrêté du 12 janvier 2016.

Il fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement portant sur les espèces de la faune et de la flore sauvages protégées. Ainsi, à l'article 2 de cet arrêté il est précisé que :

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend :

Les nom et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les nom, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;

La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :

- du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
- des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
- du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
- de la période ou des dates d'intervention ;
- des lieux d'intervention ;
- s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
- de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
- des modalités de compte rendu des interventions.

IV.1.4. LES ARRÊTÉS DE PROTECTION D'ESPÈCES

Les arrêtés interdisent en règle générale :

- L'atteinte aux spécimens (destruction, mutilation, capture, enlèvement des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie des plantes) ;
- La perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- La dégradation des habitats et en particulier les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée ;
- La détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

La mise en conformité des textes de protection avec les directives européennes (Faune Flore Habitats et Oiseaux) a notamment pour conséquence :

- L'ajout de la notion de perturbation intentionnelle ;
- La protection des sites de reproduction et des aires de repos dans les zones de présence de l'espèce ;
- Le raisonnement à l'échelle de la population et non plus du seul individu pour caractériser les dérogations possibles.

Les textes de protection concernant la faune et la flore sur la zone d'étude sont :

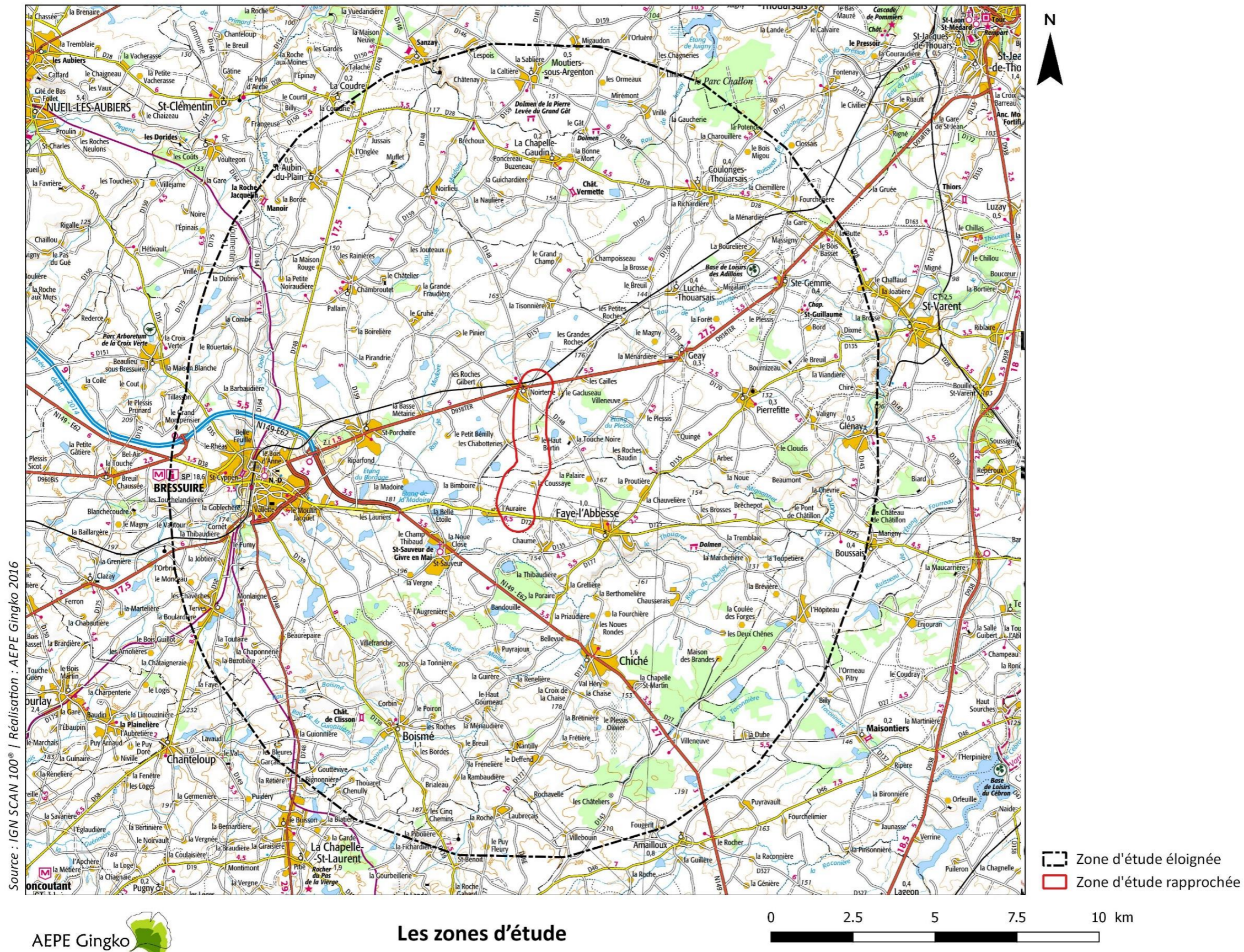
- Directive européenne 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

- Directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages ;
- Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 fixant de la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté ministériel du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays-de-la-Loire complétant la liste nationale.

IV.2. LES CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE L' AIRE D'ÉTUDE

Au sein de l'aire d'étude globale, plusieurs zones d'étude ont été déterminées () :

- **la zone d'étude immédiate**, qui correspond à l'emprise du projet étudié et pour laquelle les acquisitions ont été réalisées ;
- **la zone d'étude rapprochée**, au sein de laquelle les inventaires ont été réalisés (500 m de part et d'autre du projet) ;
- **la zone d'étude éloignée**, sur lesquels les données bibliographiques (Natura 2000, ZNIEFF, associatives, SRCE...) ont été collectées (10 km autour du projet).



Carte 8 : Les zones d'études du projet

IV.3. LA PRÉSENTATION DU MILIEU PHYSIQUE

Les éléments de description du milieu physique sont issus de l'étude d'impacts du projet réalisée par ARCADIS.

IV.3.1. LE CLIMAT

Source : Météo-France – Données de la station climatique de Niort sur la période 1981-2010

Sur cette thématique, l'aire d'étude retenue est le département des Deux-Sèvres.

Le climat du département des Deux-Sèvres est de type océanique doux. Les conditions climatiques sont à l'interface entre celles d'un climat océanique et celles d'un climat continental.

IV.3.1.1. PRÉCIPITATIONS

La figure suivante présente les niveaux de précipitations moyennes par mois sur la période 1981-2010.

Il apparaît une certaine uniformité des niveaux de précipitations entre les mois de février et septembre. La période de l'automne et du début de l'hiver (octobre-janvier) connaît les niveaux de précipitations les plus importants.

La pluviométrie moyenne annuelle est de 759 mm/an.

Le nombre de jours avec précipitations est de 114j/an en moyenne.

Le mois le plus humide en moyenne est le mois d'octobre (97mm) et le mois le plus sec est le mois d'août (50mm).

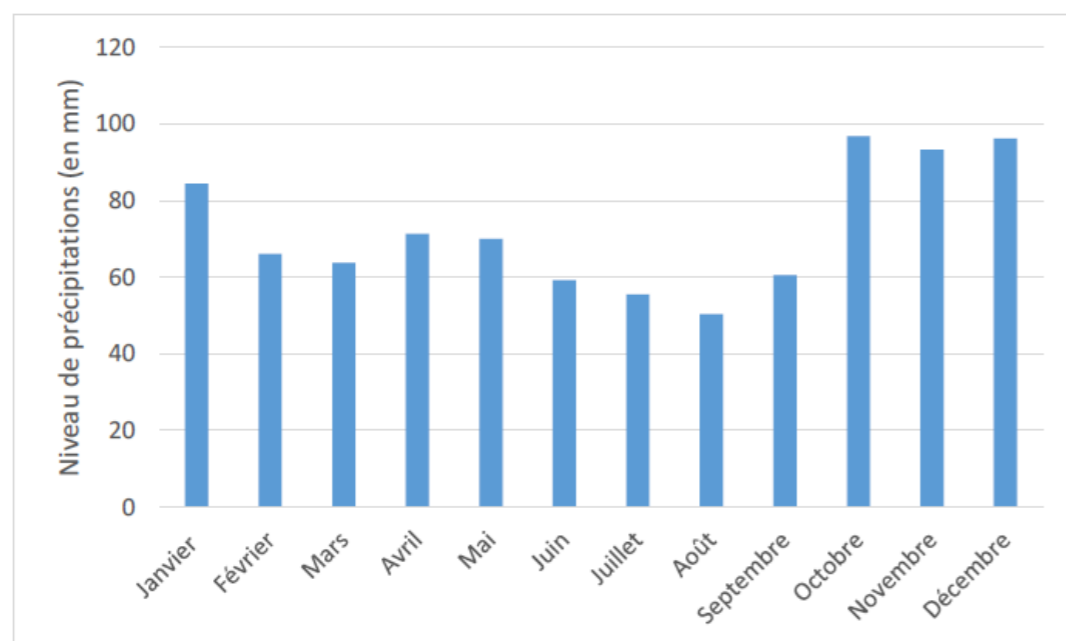


Figure 7 : Pluviométrie (station de Niort)

IV.3.1.2. TEMPÉRATURES

La figure suivante présente les températures moyennes minimales et maximales à la station de Niort sur la période 1981-2010.

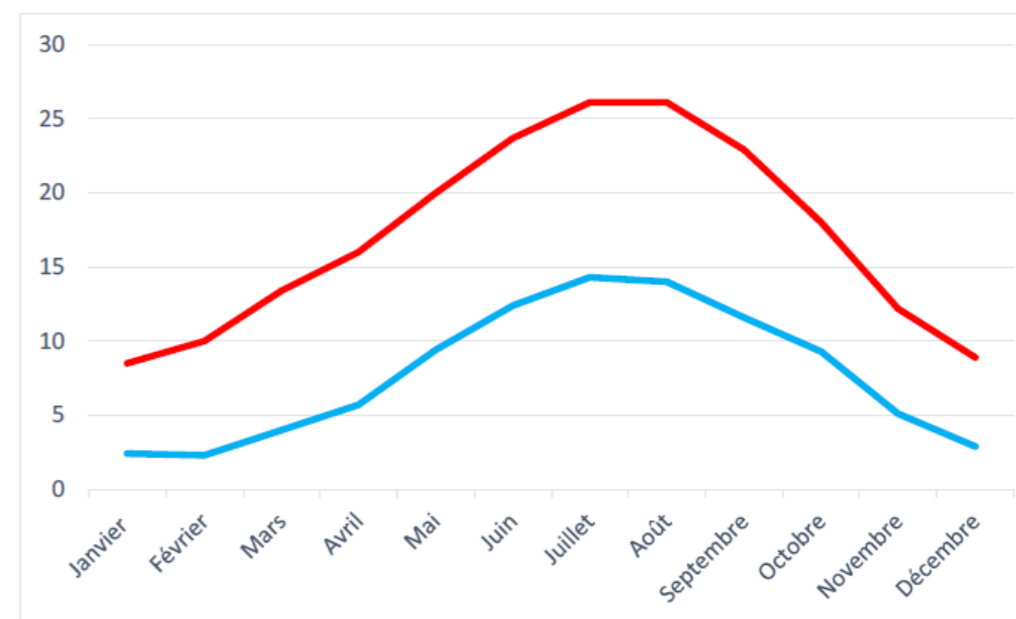


Figure 8 : Températures moyennes (station de Niort)

À l'échelle départementale, le nombre de jours de gel par an est compris entre 40 et 60. Le nombre de jours de fortes chaleurs (>30°) est lui compris entre 15 et 20 jours/an.

IV.3.1.3. ENSOLEILLEMENT

Sur la période 1991-2010, la durée d'ensoleillement annuelle moyenne est de 1980 h/an. La figure suivante présente la répartition mensuelle de cet ensoleillement.

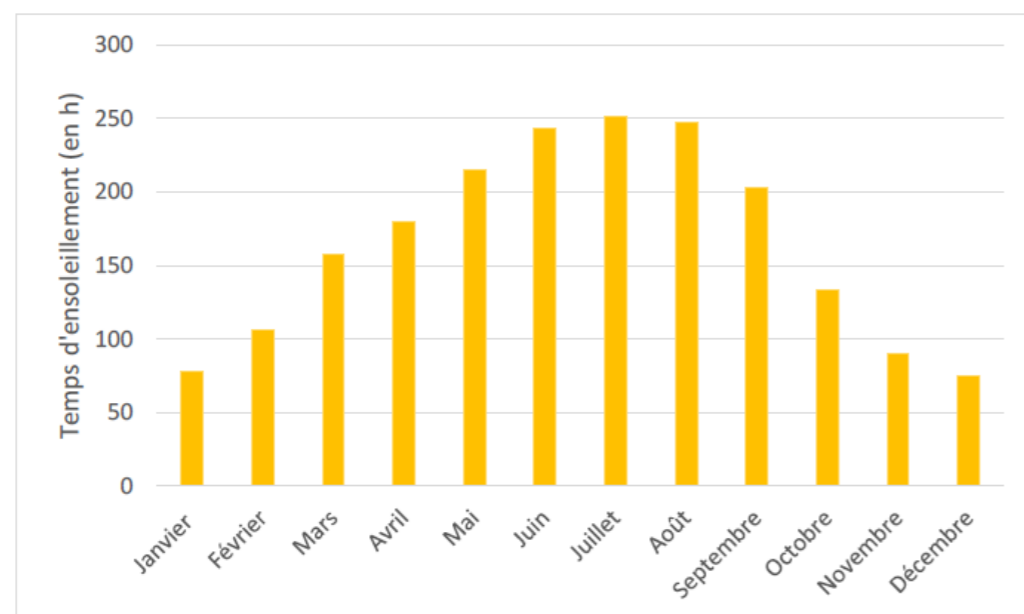


Figure 9 : Ensoleillement (station de Niort)

IV.3.1.4. LES VENTS

La combinaison de l'influence océanique et du relief du département aboutit à une dominance des vents d'ouest. Ces vents véhiculent en outre les précipitations venues de la façade atlantique.

IV.3.2. LE RELIEF ET LA TOPOGRAPHIE

La carte 2 (page suivante) présente la topographie à l'échelle de l'aire d'étude.

Il y apparaît que l'altimétrie de l'aire d'étude immédiate est comprise entre 154 et 182 m NGF. Sans que l'on puisse qualifier le relief de vallonné, la carte met en évidence une alternance de points hauts et points bas au fur et à mesure que l'on parcourt l'aire d'étude du nord au sud. Assez logiquement, la zone la plus basse en altimétrie correspond à la vallée du Mignonnet.

IV.3.3. LA GÉOLOGIE

La carte 3 présente le contexte géologique au droit de l'aire d'étude (source : carte géologique au 1/50000^e, BRGM).

Il y apparaît que l'aire d'étude est concernée par les formations suivantes :

- **Intrusions magmatiques : Massif de Moulins – Les Aubiers – Gourgé :**

L'essentiel de l'unité nord du Haut-Bocage vendéen est occupé par le Massif polygranitique de Moulins–les Aubiers–Gourgé, qui forme une bande d'extension N110, de 10 km de large. Ce massif est encaissé au Nord dans les Migmatites de la Tessouale et bordé au Sud par le granite à deux micas de la Grellière. Au Sud-Ouest il est en contact par faille avec les Migmatites du Peux et le massif de Bressuire. Plusieurs intrusions de tailles variables de granites à deux micas sont encaissées dans ces granites.

Quatre familles de granites sont distinguées dans ce massif :

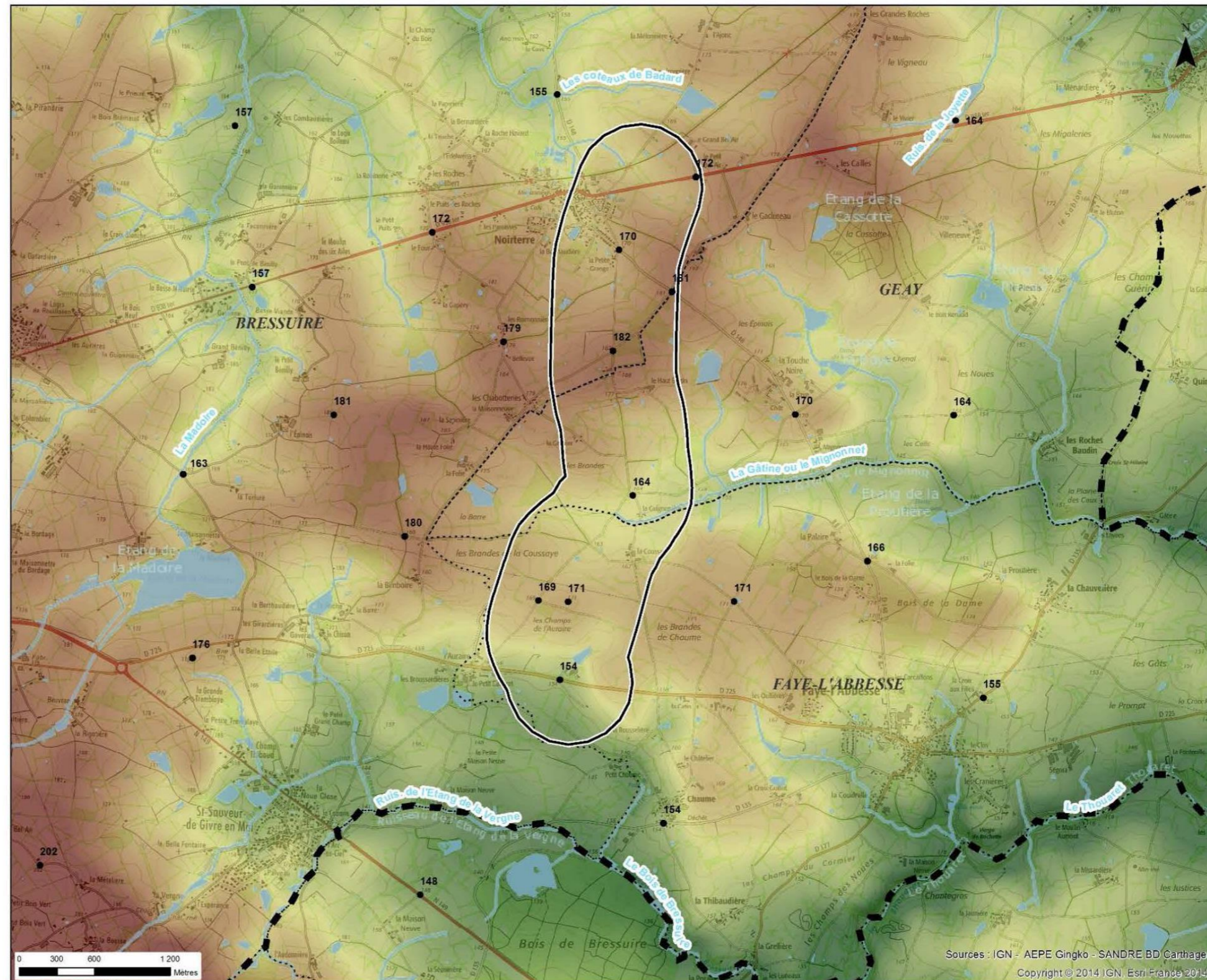
- des granodiorites γ^4 isotropes (γ N de Noirlieu et γ^4 v des Vallières) ou bien porphyroïdes ($P\gamma^4$ de Voultegon) ;
- des monzogranites mésocrates, faciès de la Guivre $\gamma^{3M}G$;
- des monzogranites leucocrates isogranulaires $^L\gamma^{3M}$ ou bien porphyroïdes $^L R\gamma^{3M}$;
- des leucogranites à grain fin $f\gamma^{2,2-3}$.

Les différents faciès constituent des intrusions composites associant des faciès de composition et quelquefois de nature magmatique variée.

- **Formations sédimentaires : Cailloutis à Silex et dragées de quartz :**

Cette formation associe des silex, des dragées de quartz et des végétaux silicifiés dans une matrice argilo-sableuse. Cette formation est aussi connue sous le nom de « Traînée à chailles de la Catin », ainsi nommée par Godard et Wyns sur le site de la Catin.

Les silex sont de forme contournée, parfois « branchus » ou « patatoïdes » ; ils mesurent jusqu'à 20 cm suivant leur grand axe. Ils sont de couleur blanche, laiteuse ou bien ils sont recouverts d'une patine noire. Les dragées de quartz atteignent 5 cm suivant leur grand axe, elles sont blanches ou d'aspect rougi. Les sables sont grossiers, parfois très propres de couleur ocre ou rouge brique. Les argiles sont grises ou blanches selon les sites, parfois marbrées. Elles forment des horizons d'argiles pures de quelques cm à 1 m d'épaisseur dans les sables ou bien plus généralement des mélanges argilo-sableux de 3 à 7,5 m.



- Légende**
- Limite de commune
 - Aire d'étude éloignée
 - Aire d'étude immédiate
- Altimétrie, en mètre**
- Cote altimétrique
 - Elevée : 214
 - Faible : 116
- Hydrographie**
- Cours d'eau
 - Plan d'eau

Sources : IGN - AEPE Gingko - SANDRE BD Carthage
Copyright © 2014 IGN, Esri France 2014

	RELIEF ET HYDROGRAPHIE		Liaison de la RD 938Ter à Noirette à la RD 725 à la Faye l'Abbesse (79)
	Doc : 16-001249-REG-11106-CAR-A01_Topo-hydro	SBI / TDE / ISC	

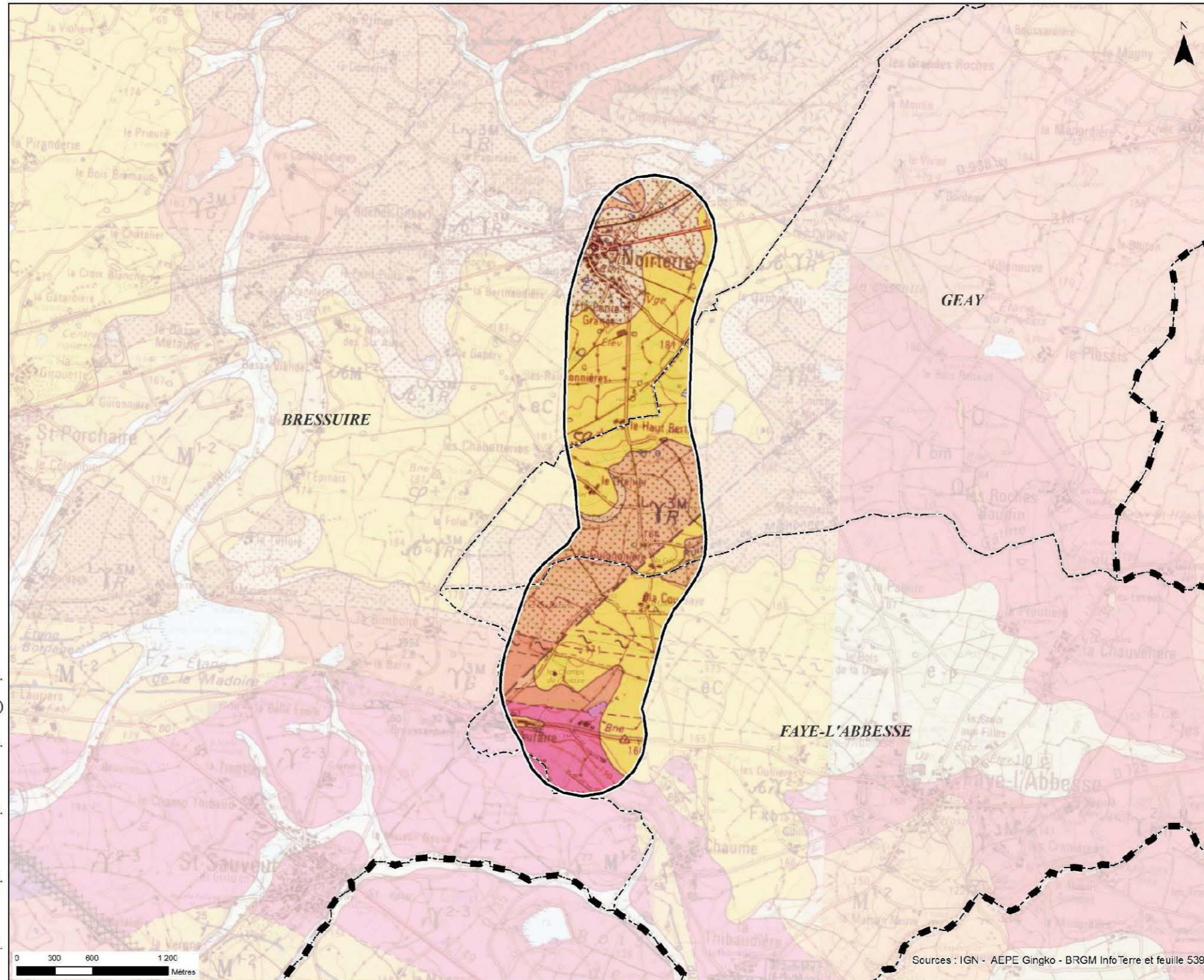
Carte 9 : Cartographie du relief de la zone d'étude (Sources Étude d'impacts, ARCADIS 2017)

Légende

- Limite de commune
- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude immédiate

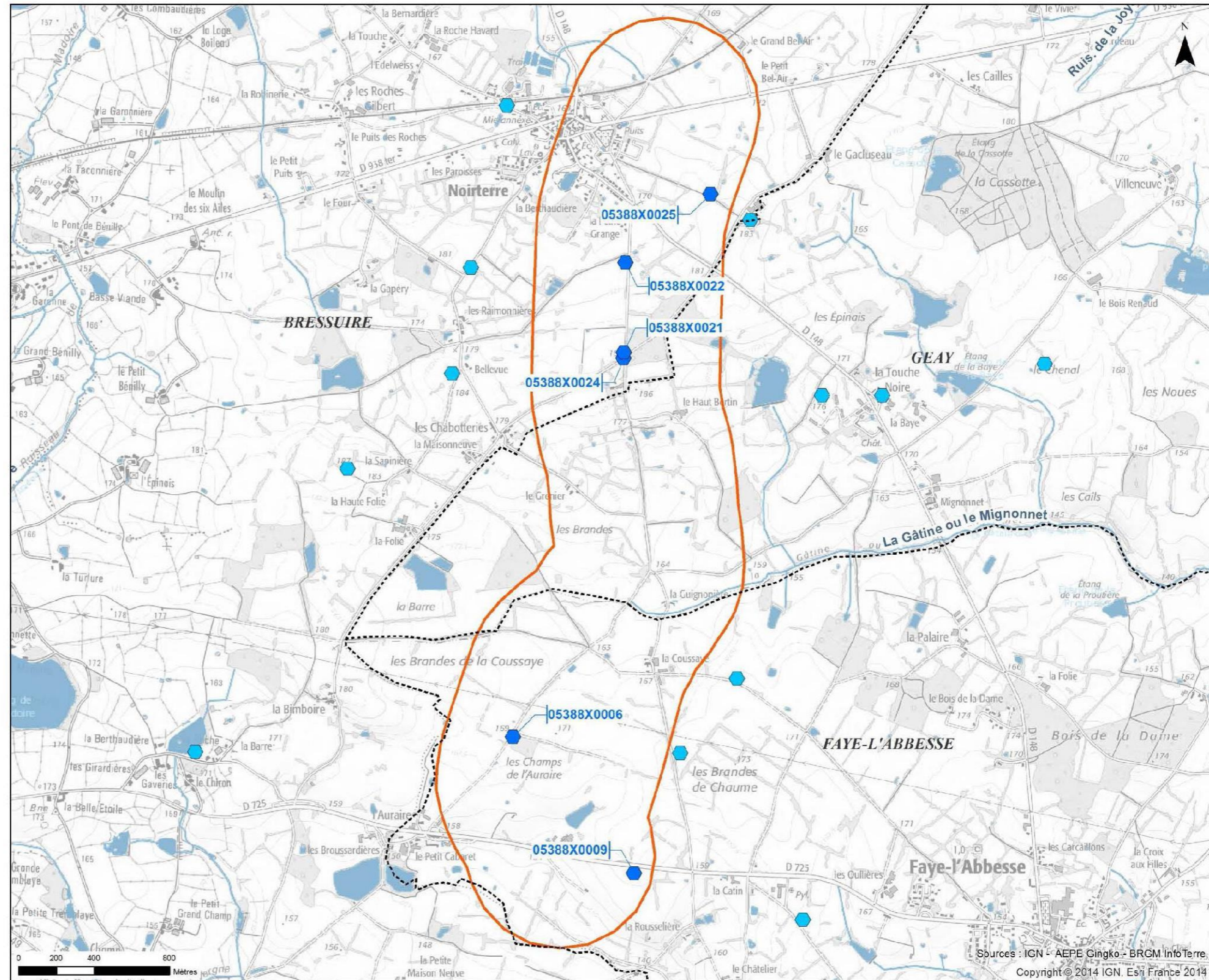
Formations géologiques rencontrées dans l'aire d'étude immédiate

- Formations sédimentaires. Cailloutis à silex et dragées de quartz (Eocène inférieur)
- Intrusion magmatique. Massif de Moulins - Les Aubiers - Gourgé. Leucogranites à grain fin à biotite dominante sur la muscovite (vers 340Ma)
- Intrusion magmatique. Massif de Moulins - Les Aubiers - Gourgé. Monzogranite leucocrate à biotite (faciès Riparfond)
- Intrusion magmatique. Massif de Moulins - Les Aubiers - Gourgé. Monzogranite leucocrate à biotite (faciès Riparfond) - Altérite
- Intrusion magmatique. Massif de Moulins - Les Aubiers - Gourgé. Monzogranite mésocrate à biotite à grain moyen de la Guivre
- Intrusion magmatique. Massif de Moulins - Les Aubiers - Gourgé. Monzogranite mésocrate à biotite à grain moyen de la Guivre - Altérite



	CONTEXTE GEOLOGIQUE		Liaison de la RD 938Ter à Noirterre à la RD 725 à la Faye l'Abbesse (79)
	Doc : 16-001249-REG-11107-CAR-A01_Geologie	SBI / TDE / ISC	

Carte 10 : Carte géologique de la zone d'étude



- Légende**
- Limite de commune
 - Aire d'étude immédiate
- Hydrographie**
- Cours d'eau
 - Plan d'eau
- Points d'eau de la BSS***
- Points d'eau inscrits dans l'aire d'étude immédiate
 - Autres points d'eau
- * BSS Base de données des eaux Souterraines

	Eaux Souterraines		Liaison de la RD 938Ter à Noirterre à la RD 725 à la Faye l'Abbesse (79)
	Doc : 16-001249-REG-11108-CAR-A01_BSS	SBI / TDE / ISC	

Carte 11 : Cartographie des masses d'eau souterraines

IV.3.4. L'HYDROGÉOLOGIE

L'aire d'étude est concernée par la masse d'eau souterraine « FRGG032 : Le Thoué ». Il s'agit d'une masse d'eau de type socle, aux écoulements libres. La surface de cette masse d'eau est de 1673 km², la totalité étant affleurante au sens de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Le tableau d'objectifs du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a maintenu l'objectif de « bon état 2015 » pour l'état chimique et quantitatif de la masse d'eau.

Plusieurs ouvrages inscrits à la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée. La carte suivante présente la localisation de ces ouvrages.

Les ouvrages inscrits à la BSS recensés dans l'aire d'étude rapprochée sont détaillés dans le tableau suivant (du nord au sud).

Tableau 4 : Ouvrages BSS dans l'aire d'étude rapprochée

Numéro de l'ouvrage	Type d'ouvrage	Profondeur	Utilisation	Etat
05388X0025	Sondage	13,0 m	Kaolin	Rebouché
05388X0022	Sondage	6,2 m	Kaolin	Rebouché
05388X0021	Sondage	9,7 m	Kaolin	Rebouché
05388X0024	Sondage	11,0 m	Kaolin	Rebouché
05388X0006	Sondage	6,0 m	Non renseigné	Non renseigné
05388X0009	Sondage	8,8 m	Non renseigné	Non renseigné

Il apparait que la totalité des ouvrages sont des sondages ; leur utilisation et leur état ne sont pas renseignés pour 2 d'entre eux. Les autres sont aujourd'hui rebouchés et étaient destinés à la recherche de Kaolin. Le kaolin est une roche argileuse blanche et friable contenant de la kaolinite et parfois un peu de quartz, résultant de l'altération des granites. Le kaolin est utilisé en matière première des porcelaines et faïences.

Il n'y a pas de captage d'alimentation en eau potable recensée dans les aires d'études immédiates et éloignées (voir carte page précédente).

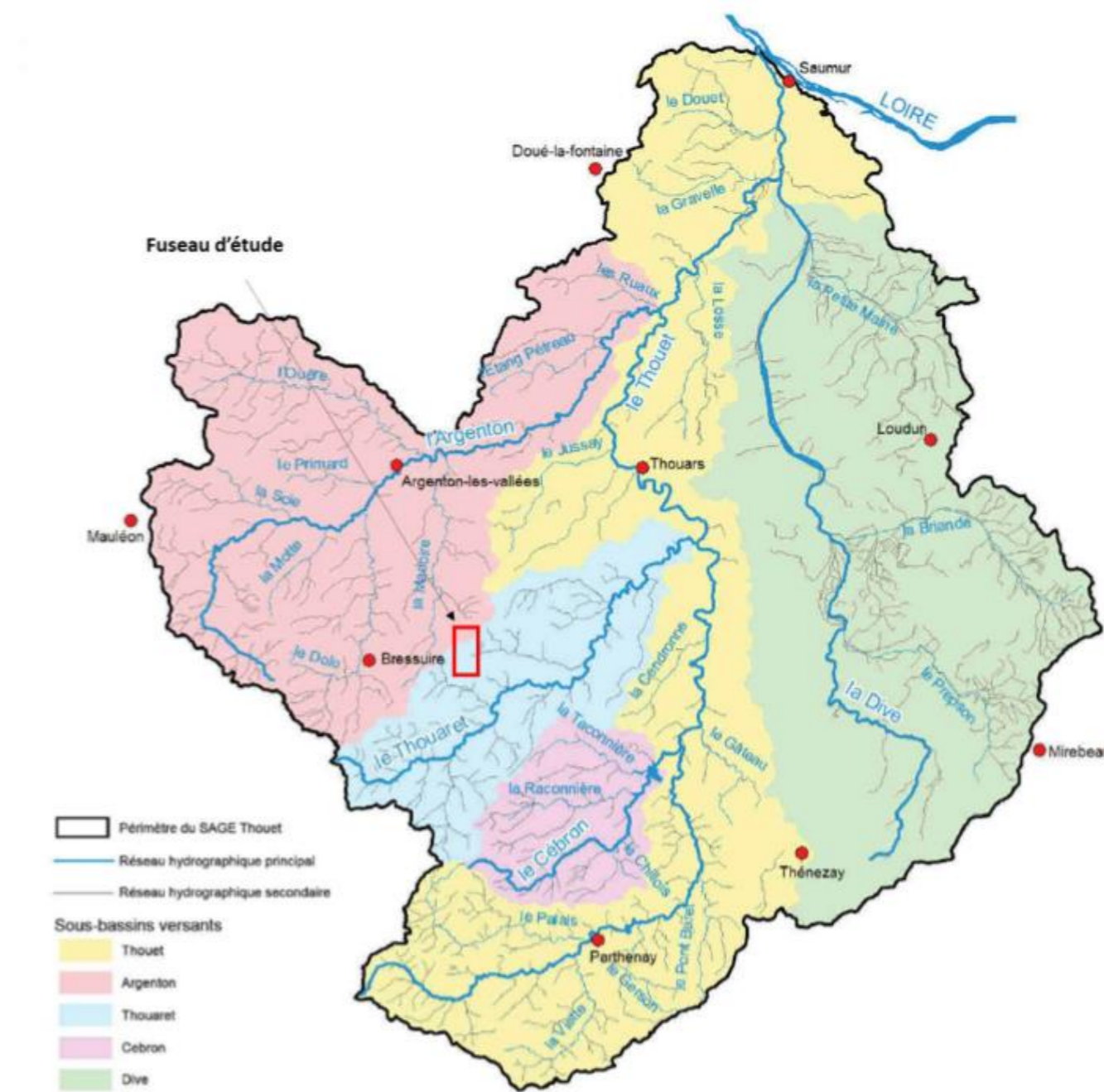
IV.3.5. LES MILIEUX AQUATIQUES

IV.3.5.1. BASSIN VERSANT DU THOUET

L'aire d'étude se situe dans le bassin versant du Thouet, qui se jette dans la Loire et qui draine un territoire de 3 375 km². Le bassin versant du Thouet se divise en 5 sous bassins versants. Le fuseau s'inscrit sur deux sous-bassins versants :

▪ **Sous-bassin versant du Thouaret**, cours d'eau long de 52 km, qui draine un territoire de 309 km², qui se rejette dans le Thouet sur la commune de Taizé,

▪ **Sous-bassin versant de l'Argenton**, cours d'eau long de 71 km, d'une superficie de 780 km², qui se rejette dans le Thouet sur la commune de Saint-martin de Sanzay.



IV.3.5.2. MASSES D'EAU

L'aire d'étude est située sur les masses d'eau suivantes :

Tableau 5 : Masses d'eau de l'aire d'étude

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau
FRGR0442	LE THOUARET ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE THOUET
FRGR2060	LA MADOIRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ARGENTON

IV.3.5.3. HYDROLOGIE

L'hydrologie du **sous bassin-versant du Thouaret** (299 km²) est suivie à la station de mesure située à Luzay à 15km en aval de l'aire d'étude :

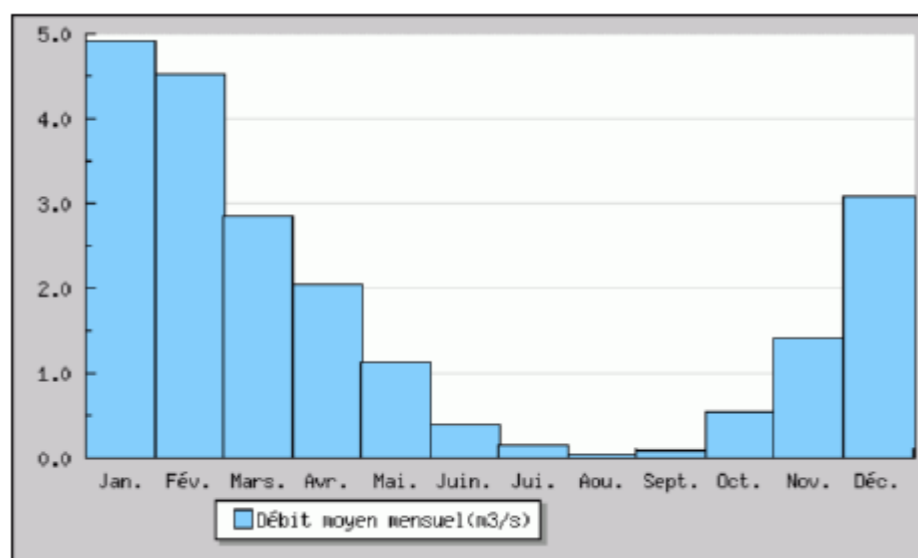


Figure 11 : Débit moyen mensuel du Thouaret - Source : Banque hydro (octobre 2016)

Le graphique ci-dessus met en évidence des étiages marqués en période estivale.

Les débits de crue sont également importants avec un débit maximum de 78,3 m³/s enregistré sur la station le 13 février 2014.

Les caractéristiques hydrologiques du cours d'eau sont les suivantes :

Tableau 6 : Caractéristiques hydrologiques du Thouaret - Source : Banque hydro (octobre 2016)

Débit moyen inter-annuel	1,750 m³/s
Débit d'étiage (QMNA- 5 ans)	0,003 m³/s
Débit de la crue biennale (Q2)	26 m³/s
Débit de la crue décennale (Q10)	52 m³/s
Débit de la crue centennale (Q100)	Non calculée

L'hydrologie du **sous bassin versant de l'Argenton** est suivie à la station de mesure située à Massais à 20 km en aval de l'aire d'étude :

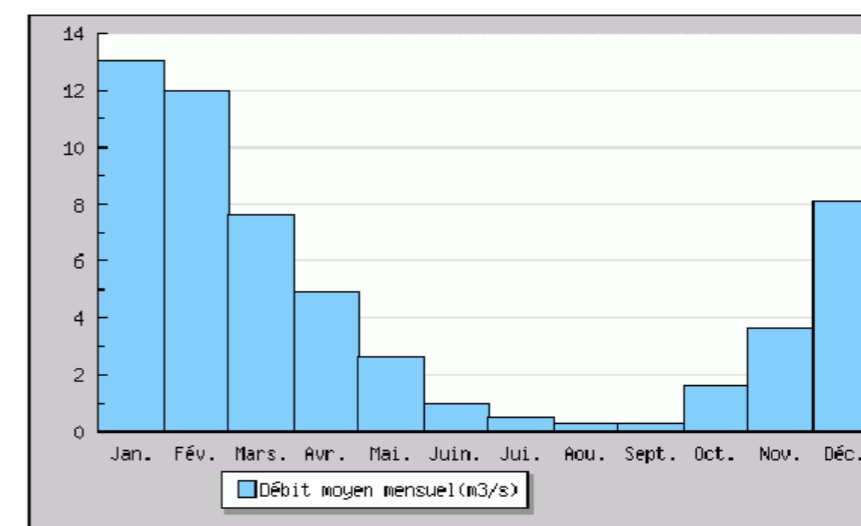


Figure 12 : Débit moyen mensuel de l'Argenton - Source : Banque hydro (octobre 2016)

Les caractéristiques hydrologiques du cours d'eau sont les suivantes :

Tableau 7 : Caractéristiques hydrologiques de l'Argenton - Source : Banque hydro (octobre 2016)

Débit moyen inter-annuel	4,610 m³/s
Débit d'étiage (QMNA- 5 ans)	0,025 m³/s
Débit de la crue biennale (Q2)	64 m³/s
Débit de la crue décennale (Q10)	130 m³/s
Débit de la crue centennale (Q100)	Non calculée

IV.3.5.4. RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE ET BASSINS VERSANTS SUR L'AIRE D'ÉTUDE

La carte suivante présente l'hydrographie à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Il y apparaît que l'aire d'étude est marquée :

- par la présence d'un grand nombre de plan d'eaux permanents, mares ou étangs ;
- par la présence du ruisseau temporaire du Mignonnet, qui se rejette dans le Thouaret à l'Est de la commune de Faye-l'Abbesse, à 7 km de l'aire d'étude.



Figure 13 : Source du Mignonnet au sein de la zone d'étude

Le ruisseau du Mignonnet est identifié, sur l'aire d'étude, comme temporaire sur la carte IGN. Il n'existe pas de station de mesure sur le ruisseau.

Une estimation des débits de crue, a été réalisée par la méthode de transition appliquée pour les bassins versants compris entre 100 et 1 000 ha à partir des données des stations hydrologiques du Thouaret située à 15km du projet et de l'Argenton située à 20 km.

Tableau 8 : Estimation du débit décennal et centennal du Mignonnet

	Surface du BV (ha)	Q10 (m3/s)	Q100 (m3/s)
Mignonnet	226	2,1	4,2

Le ruisseau n'est pas en eau toute l'année et prend sa source dans un champ de maïs proche du lieu-dit de la Guignonière. Aucune donnée piscicole n'est disponible sur ce secteur qui offre très peu de potentialité d'accueil pour la piscifaune (pas de courant, assecs récurrents, pollution des eaux de ruissellement par les traitements faits pour les cultures).

Le profil en travers du cours d'eau est le suivant :

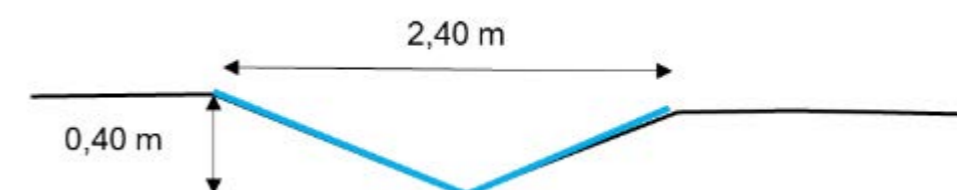


Figure 14 : Profil en travers actuel du Mignonnet

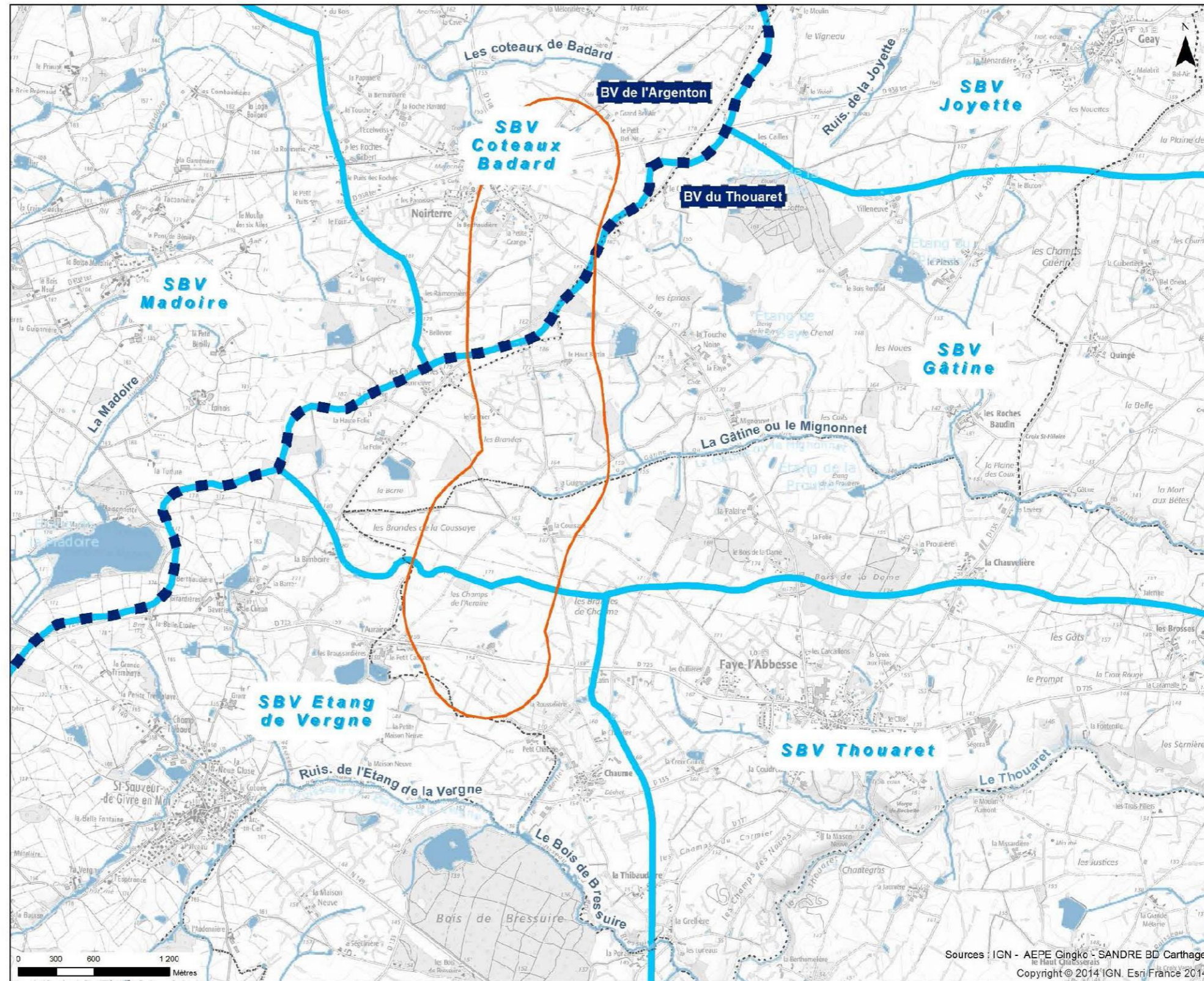
Le thalweg est relativement plat avec une pente longitudinale de l'ordre de 0,5 à 1,0%.

Dans le secteur du cours d'eau du Mignonnet, les riverains ont mis en évidence quelques problématiques d'inondation. Il apparaît, toutefois, que ce phénomène soit principalement lié à la présence d'une canalisation de traversée sous chaussée sous-dimensionnée, en aval.

Aucune donnée n'existe et ne permet de définir la zone inondable du cours d'eau.

L'aire d'étude intercepte les bassins-versants des cours d'eau suivants :

- au sein du bassin versant du Thouet :
 - le sous-bassin versant du Mignonnet (ou Gâtine) ;
 - le sous-bassin versant de l'Étang de la Vergne ;
- au sein du bassin versant de l'Argenton :
 - le sous-bassin versant des Côteaux de Batard.



- Légende**
- Limite de commune
 - Aire d'étude immédiate
 - Hydrographie**
 - Cours d'eau
 - Plan d'eau
 - Limite de Bassin Versants (BV)
 - Limite de Sous Bassin Versant (SBV)

	BASSINS VERSANTS		Liaison de la RD 938Ter à Noirette à la RD 725 à la Faye l'Abbesse (79)
	Doc : 16-001249-REG-11101-CAR-A01_Hydro-BV	SBI / TDE / ISC	

Carte 12 : Cartographie des bassins versants de l'aire d'étude

V. LES INVENTAIRES DES MILIEUX NATURELS

V.1. LES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

V.1.1. LES ESPACES NATURELS PROTÉGÉS DU RÉSEAU NATURA 2000

Le Réseau Natura 2000 comprend des sites naturels contenant des habitats et des espèces d'importance européenne en application des directives européennes 2009/147/CE dite Directive « Oiseaux » et 92/43/CEE modifiée dite Directive « Habitats Faune Flore ».

Ce maillage de sites d'intérêt naturel majeur doit permettre la préservation des espèces par leur libre circulation tout en permettant la continuité d'un brassage génétique nécessaire à leur survie. De plus, la préservation et la gestion des habitats naturels sont réalisées de manière à pouvoir préserver ces espèces directement dans leur environnement naturel.

Deux types de sites ont donc été créés, en fonction de la nature du patrimoine naturel remarquable qu'ils contiennent :

- les zones spéciales de conservation (ZSC) : il s'agit de zones où les habitats et espèces originaux, spécifiques ou rares d'une zone bio-géographique de l'Europe sont présents. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Habitat » (Directive 92/43/CEE du Conseil européen du 21 mai 1992). Les ZSC seront désignées sur la base des SIC actuels lorsqu'ils seront validés par l'Europe ;
- les zones de protection spéciale (ZPS) : il s'agit de zones où la conservation des oiseaux sauvages in situ est une forte priorité. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE du Conseil européen du 30 novembre 2009).

L'aire d'étude rapprochée du projet n'est concernée par aucun site du réseau Natura 2000. Un seul site se trouve en périphérie de l'aire d'étude éloignée à environ 9,5 km, il s'agit de la Vallée de l'Argenton inscrite au titre de la Directive Habitat (ZPS). La ZSC la plus proche, la Plaine d'Oiron-Thénezay, se trouve à environ 20 km à l'Est de l'aire d'étude immédiate.

Néanmoins il convient de présenter succinctement les sites les plus proches de la zone d'étude :

- **Vallée de l'Argenton (FR 5400439)** ZPS désignée par arrêté ministériel du 17 octobre 2008

Il s'agit d'un éco-complexe de petites vallées encaissées dans les granites associant des éléments géomorphologiques et des habitats très originaux dans le contexte régional : pelouses calcifuges oligotrophes, falaises rocheuses, rivières à courant rapide, lambeaux de landes à Ericacées, mares et étangs méso-oligotrophes... l'intérêt principal du site réside dans ces habitats très particuliers et rares. Sur le plan floristique, présence de nombreuses espèces en station unique en région Poitou-Charentes en fait un site remarquable. Ces espèces rares

sont notamment la Gagée de Bohème, le Glaïeul d'Illyrie, le Sédum d'Angers, l'Ophioglosse des Açores, le Sérapias en cœur et la Tulipe des Alpes.

L'intérêt faunistique est quant à lui plus diffus avec tout de même des espèces comme le Chabot, la Loutre, et des insectes saproxylophages comme le Lucane cerf-volant.

Le système des corniches rocheuses est soumis à une évolution naturelle de la végétation des coteaux par le développement des fourrés. Le développement de fourrés arbustifs denses constitue un autre type de menace liée à la dynamique naturelle de la végétation avec la disparition du pâturage ovin traditionnel.

Les mares oligotrophes font partie de parcelles pâturées et sont donc exposées éventuellement à un piétinement ou un surpâturage.

La pratique de sports mécaniques (trial sur terrain réservé, quad sur chemins ruraux) ponctuelle ou diffuse peut également poser problème : piétinement des pelouses, modifications du régime des suintements et sources notamment.

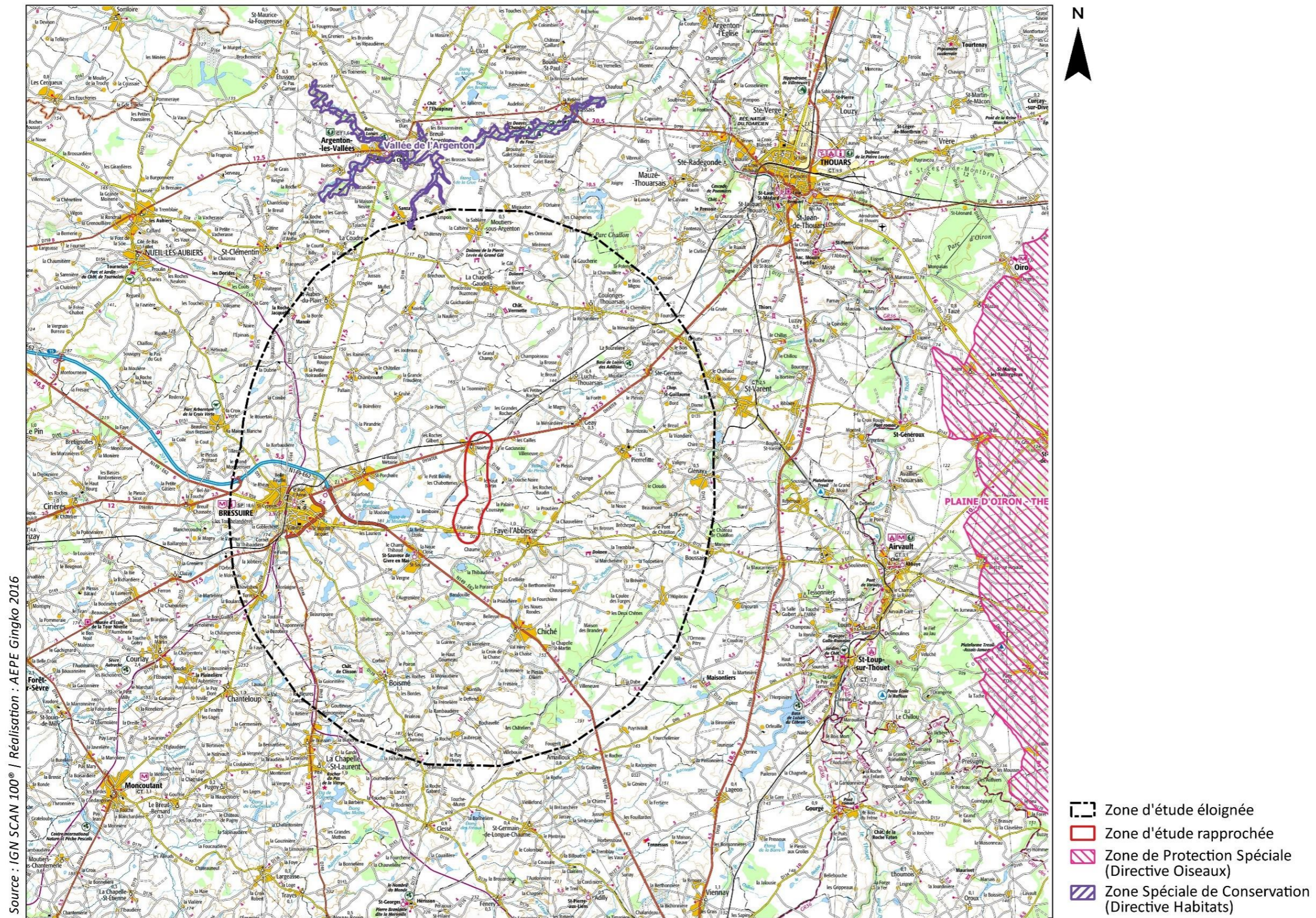
- **Plaine d'Oiron-Thénezay (FR5412014)** ZSC désignée par arrêté ministériel du 26 août 2003

Il s'agit d'une plaine cultivée principalement développée sur des calcaires. Des buttes témoins composées d'argiles, de sables et de grès, ainsi que des coteaux et la vallée de la Dive induisent une hétérogénéité des milieux et des pratiques agricoles favorables au cortège d'espèces remarquables.

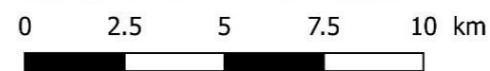
Le site participe de manière importante au maintien des populations françaises d'Édicnèmes criards, de Busards cendré et St-Martin et de l'Outarde canepetière. Pour cette dernière espèce, il constitue le dernier site important en tant que zone de rassemblement post-nuptial pour le nord de son aire de répartition et se situe géographiquement à l'intersection des zones à population isolée (Montreuil-Bellay, Indre). C'est un site d'étape et d'hivernage important, notamment pour le Pluvier doré.

Le site est une des huit zones de plaines à Outarde canepetière retenues comme majeures pour une désignation en ZPS en région Poitou-Charentes. Il s'agit d'une des quatre principales zones de survivance de cette espèce dans le département des Deux-Sèvres. Celle-ci abrite environ 7% des effectifs régionaux. Au total 18 espèces d'intérêt communautaire sont présentes dont 5 atteignent des effectifs remarquables sur le site.

Compte-tenu des distances entre ces sites et la zone d'insertion du projet, mais aussi des habitats présents au sein de cette aire d'étude, il n'y a pas d'enjeu vis-à-vis des aires protégées au titre des directives européennes « Habitats » et « Oiseaux ».



Sites Natura 2000 (ZSC et ZPS) proches des aires d'étude



Carte 13 : Sites du réseau Natura 2000 autour des zones d'étude du projet

V.1.2. LES INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

Il s'agit des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF), des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), des inventaires des Espaces Naturels Sensibles des départements (ENS), des inventaires des zones humides, ainsi que des zones remarquables signalées dans la charte d'un Parc Naturel Régional, par exemple. Ces inventaires existent dans chacune des régions françaises. S'il n'existe aucune contrainte réglementaire au sens strict sur ces espaces, leur prise en compte est obligatoire au cours des études d'impact. La seule omission de ces espaces peut suffire à les faire rejeter. Au-delà de l'aspect strictement juridique, ces inventaires donnent de précieuses indications sur la qualité des milieux naturels et sur les espèces patrimoniales.

V.1.2.1. LES ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Après un premier inventaire dans les années 80, les ZNIEFF font depuis 1996 l'objet d'une réactualisation pour conduire à un zonage de seconde génération.

On distingue 2 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.

L'inventaire ZNIEFF concerne l'ensemble du territoire français. Il est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...). Outil de connaissance, l'inventaire ZNIEFF n'est pourtant pas une mesure de protection. Il signale l'intérêt patrimonial d'un espace, sans avoir de conséquences juridiques directes.

Plusieurs ZNIEFF se situent dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude rapprochée :

Intitulé de la zone	Type	Éloignement vis-à-vis du périmètre rapproché (km)
ETANG DU BOIS DE BRESSUIRE	ZNIEFF 1	903,00
ETANG DE LA MADOIRE	ZNIEFF 1	1894,74
BOIS DE CHICHE - LANDES DE L'HOPITEAU	ZNIEFF 1	4752,78
ETANG DE MIREMONT	ZNIEFF 1	8250,99
PARC CHALLON	ZNIEFF 1	8860,72
VALLEE DE L'ARGENTON - MADOIRE	ZNIEFF 1	9483,13
VALLEE DE L'ARGENTON	ZNIEFF 2	9483,13

Les descriptions des ZNIEFF sont issues des formulaires standards de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ou des fiches ZNIEFF de la DREAL Poitou-Charentes.

Les ZNIEFF de type I :

➤ Étang du Bois de Bressuire (FR 540014436)

A une dizaine de kilomètres à l'est de Bressuire, la zone concerne un petit étang forestier situé au sein d'un massif forestier de 200ha environ.

Si le bois lui-même est occupé par une chênaie calcifuge atlantique classique, plus ou moins modifiée par les traitements sylvicoles, les abords de l'étang, plus ouverts, voient une certaine diversification des essences, avec la présence de bosquets de Bouleau verruqueux et de Pin maritime.

Les rives mêmes de l'étang, quant à elles, sont occupées par une ceinture subcontinue de Saule roux qui empêche le développement des ceintures de végétations hautes (roselière, mégaphorbiaie) classiques en périphérie des étangs situés en milieux plus ouverts. Peu profondes et moyennement riches en éléments nutritifs, les eaux de l'étang présentent une flore aquatique relativement diversifiée, avec des herbiers aquatiques localement assez étendus. Malgré une certaine artificialisation du milieu (réalisation d'une digue récente visant à compartimenter le plan d'eau) l'étang du Bois de Bressuire a conservé l'essentiel de l'intérêt ornithologique qui a motivé son inscription à l'inventaire ZNIEFF au cours des années 1980.

Comme c'est généralement le cas pour les zones humides, l'étang joue vis-à-vis de l'avifaune plusieurs rôles essentiels à divers moments du cycle vital annuel des espèces. Il offre tout d'abord un habitat favorable à la reproduction de divers oiseaux d'eau : si certains comme le Grèbe castagneux ou la Foulque macroule sont assez répandus sur divers types de plans d'eau régionaux, d'autres, comme le Grèbe huppé, sont beaucoup plus localisés. Cette espèce recherche pour nicher les étangs densément végétalisés. En Poitou-Charentes, les effectifs de l'espèce sont modestes : 180-270 couples, localisés surtout en Vienne et Deux-Sèvres. L'étang joue également un rôle de halte migratoire ou de refuge hivernal pour diverses espèces d'oiseaux d'eau (petits échassiers, canards) dont certains possèdent un statut de conservation défavorable en Europe, comme la Sarcelle d'été par exemple.

La flore du site n'est pas connue et mériterait des inventaires approfondis eu égard aux caractéristiques favorables de l'étang telles que sa faible profondeur ou ses eaux mésotrophes acides.

➤ Étang de la Madoire (FR 540006871)

À quelques kilomètres à l'est de Bressuire, au cœur du bocage bressuirais, l'étang de la Madoire est un plan d'eau important couvrant près d'une quarantaine d'hectares, pour une longueur atteignant le kilomètre. Il s'agit d'un étang très ancien (attesté depuis 1 000 ans), peu profond et bordé de larges ceintures de végétation amphibie dominées par diverses espèces de joncs et la Molinie qui forme de gros touradons caractéristiques. Une roselière importante occupe également une grande partie des rives ouest. En arrière de la zone de battement du plan d'eau, une ceinture arborée de chênes, bouleaux et pins maritimes confère à une partie des rives de l'étang un aspect abrité et protégé.

Les sols sont sablo-limoneux, peu profonds et acides et, sur les bords mêmes de l'étang, présentent un net caractère tourbeux du fait de la faible activité microbiologique qui ne provoque qu'une lente décomposition de la matière organique. Les eaux de l'étang possèdent elles-mêmes un pH acide et l'essentiel de la végétation aussi bien aquatique que terrestre est franchement calcifuge. Des herbiers aquatiques de Nénuphar jaune et de divers potamots forment çà et là des radeaux étendus de feuilles flottantes, notamment dans les anses peu profondes. Ainsi définie, cette zone humide possède une valeur biologique élevée comme refuge pour diverses espèces animales et végétales rares dans le contexte régional.

Comme souvent dans ce type de milieu, l'avifaune est très diversifiée car l'étang attire de nombreux oiseaux d'eau qui utilisent le site comme zone de reproduction, d'alimentation ou de halte migratoire. Un des éléments majeurs est la présence d'une petite colonie de reproduction de Héron cendré, nicheur rare dans le département. Le Busard des roseaux, nicheur rare en Poitou-Charentes en dehors du littoral de la Charente-Maritime, est également présent et sa nidification a été observée en bordure de l'étang récemment.

La flore se singularise quant à elle par la présence de plusieurs plantes à répartition très limitée au niveau régional, voire en régression à l'échelle de l'ensemble du territoire français : la Grande Douve possède à la Madoire une de ses rares stations régionales. Quant au Limnantème faux-nénuphar, il n'est connu aujourd'hui dans tout le Poitou-Charentes que de quelques étangs de la Gâtine et du Bocage des Deux-Sèvres.

➤ Bois de Chiché – Landes de l'Hôpiteau (FR 540014418)

A mi-chemin entre Bressuire et Airvault, sur ce substrat acide et hydromorphe, peu propice aux cultures intensives, une mosaïque originale d'habitats semi-naturels a pu être conservée jusqu'à aujourd'hui. Les 3 compartiments majeurs de ce complexe, très différents quant à leur aspect et leur structure, apparaissent néanmoins comme complémentaires au regard des exigences écologiques de plusieurs groupes faunistiques tels que les mammifères, les oiseaux ou les amphibiens :

- à l'est de la RD143 s'étend une chênaie calcifuge partiellement enrésinée et clôturée depuis 1995 à laquelle fait suite, à proximité du village de l'Hôpiteau, une importante zone de lande haute à Bruyère à balais (« brande »), ponctuée de petites mares résultant d'anciennes extractions ;
- à l'est de la RD143, s'étend un secteur diversifié associant des prairies pâturées, des lambeaux de landes relictuelles, des fourrés et de petits étangs pris dans une maille bocagère.

Ainsi définie, la zone présente un intérêt biologique considérable comme en témoignent les 35 espèces animales et végétales rares ou menacées recensées à ce jour sur le site : avec respectivement 22 et 9 espèces à fort intérêt patrimonial, ce sont surtout l'avifaune et la flore qui offrent un intérêt majeur, bien que des amphibiens et des libellules rares aient été aussi observés.

Sur le plan ornithologique, le site se signale avant tout par son riche cortège d'oiseaux de landes, associant les 3 espèces typiques de ce milieu dans les plaines centre-atlantiques : l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette pitchou et le Busard St Martin. L'avifaune forestière est également précieuse, avec la présence du Pic mar et du Circaète Jean-le-blanc (5 couples en Deux-Sèvres), alors que le réseau de haies et les lisières accueille la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu, 2 espèces en fort déclin. Le réseau de mares ponctuant la lande abrite également d'autres

espèces animales remarquables comme la Leucorrhine à gros thorax, une libellule connue seulement d'une poignée de sites régionaux, ou le Triton crêté, un amphibien de répartition septentrionale, tout proche ici de sa limite sud de distribution.

En ce qui concerne la flore, l'habitat majeur est constitué par les petites mares parsemant la lande de l'Hôpiteau et les quelques étangs voisins : c'est au sein de leurs eaux pauvres en éléments nutritifs et, surtout, sur leurs rives subissant des variations saisonnières de niveau, que se localise en effet une flore spécialisée adaptée à ces contraintes particulières, parmi lesquelles se trouvent plusieurs plantes très rares en région Poitou-Charentes comme la Canche sétacée, l'Etoile d'eau ou la Renoncule blanche.

➤ Étang de Miremont (FR 540014429)

A une dizaine de kilomètres au sud-est d'Argenton-Château, l'étang de Miremont est un petit plan d'eau artificiel de moins de 4 hectares situé sur un plateau dont l'altitude moyenne avoisine les 140 mètres. Les sols sont sablo-limoneux, assez profonds, acides et peu hydromorphes. Les eaux de l'étang sont peu profondes, moyennement riches en substances nutritives et sont vidangées tous les 1 ou 2 ans pour les besoins de la pisciculture. Sur la rive est, la chaussée de l'étang est occupée par de grands chênes, alors que sur les rives nord et sud une saulaie arbustive à Saule roux frange la bordure immédiate du plan d'eau. Toute la partie ouest de l'étang, en revanche, est plus ouverte, bordée de prairies humides pâturées, le bétail ayant même accès directement à l'eau. La pointe occidentale, très peu profonde, présente en fonction du battement du plan d'eau, des zones découvertes où les sédiments humides du fond de l'étang sont exondés lors du minimum pluviométrique estival.

Comme souvent pour ce type de milieu, c'est l'avifaune qui présente l'intérêt biologique majeur, l'étang et ses rives offrant un refuge de choix pour de nombreux oiseaux d'eau, tant en période de nidification que de migration ou d'hivernage. Parmi les espèces nicheuses les plus remarquables, il faut signaler le Grèbe huppé et le Petit Gravelot. La Mouette rieuse, une espèce très localisée en Poitou-Charentes en tant que nicheuse, s'est même reproduite sur le site jusqu'à une époque récente. Durant les périodes migratoires pré- ou post-nuptiales, l'étang est fréquenté par de très nombreux oiseaux d'eau : canards, oies, petits et grands échassiers, rapaces, passereaux divers séjournent alors quelques jours ou quelques semaines (certains passent même tout l'hiver) sur l'étang et ses abords.

Quoique moins riche, la flore du site présente néanmoins quelques plantes remarquables comme le Limnanthème faux-nénuphar, connu uniquement dans toute la région Poitou-Charentes de certains étangs du nord des Deux-Sèvres.

➤ Parc Challon (FR 540014419)

Au nord des Deux-Sèvres, dans le bocage des contreforts de la Gâtine, le Parc Challon est, avec près de 500ha, le plus grand massif boisé homogène du triangle Argenton-Thouars-Bressuire. Situé sur un plateau d'altitude moyenne avoisinant les 100m, sur les granites du socle armoricain, il présente une topographie très plane que seuls viennent interrompre quelques mares et petits étangs forestiers.

Sur les sols limoneux acides et hydromorphes, la forêt est une chênaie atlantique calcifuge dominée par les chênes sessile et pédonculé, localement enrésinée par des plantations récentes de conifères, alors que quelques taches de landes calcifuges à bruyères trouent par endroits le tissu forestier. Le traitement sylvicole est un régime mixte de futaie ou de taillis sous futaie.

La zone offre un intérêt faunistique remarquable, notamment sur le plan ornithologique, comme en témoignent les 80 espèces recensées à ce jour, parmi lesquelles plus d'une dizaine présentent un intérêt renforcé dans le contexte régional. Avec 13 espèces différentes observées jusqu'ici, dont 9 nichent sur la zone, le cortège des rapaces forestiers apparaît comme très riche. Le Parc Challon accueille ainsi des rapaces aussi rares ou menacés que le Circaète Jean-le-Blanc (moins de 10 couples nicheurs en Deux-Sèvres et entre 50 et 100 pour tout le Poitou-Charentes), l'Autour des palombes (moins de 100 couples en Deux-Sèvres) ou le Faucon hobereau (30-50 couples dans le département), à côté d'espèces plus ubiquistes comme la Buse variable, l'Épervier d'Europe ou, sur les lisières, le Faucon crécerelle. En ce qui concerne les autres familles d'oiseaux, la nidification de la Bécasse des bois est aussi un élément remarquable, puisque c'est un nicheur rare au niveau régional. La présence du Pigeon colombin et du Rougequeue à front blanc, est aussi à noter de même que celle du Pouillot siffleur.

La flore du site est à ce jour inconnue et mériterait des inventaires spécifiques, notamment sur les rives des mares et étangs forestiers, ainsi qu'au niveau des landes, milieux susceptibles d'abriter diverses plantes patrimoniales.

➤ Vallée de l'Argenton - Madoire (FR 540004423)

Au cœur du Bocage argentonnois, la zone englobe une section de la vallée de la rivière Argenton ainsi que les 3 derniers kilomètres du cours aval de la Madoire jusqu'à sa confluence avec l'Argenton. Il s'agit de vallées encaissées dont les versants pentus sont émaillés de nombreux affleurements rocheux granitiques. La vigueur du relief, l'omniprésence de l'élément minéral, la pauvreté nutritive des sols, ont permis le maintien d'une riche mosaïque d'habitats naturels ou seminaturels qui composent un paysage d'une grande qualité et d'un intérêt écologique exceptionnel : pelouses rases arides sur sol sableux superficiel ou dalles rocheuses horizontales, falaises granitiques plus ou moins fissurées, pelouses humides à engorgement saisonnier au niveau de suintements de pente, landes atlantiques à bruyères, prairies maigres pâturées, petite rivière aux eaux courantes... À chacun de ces habitats correspond une végétation spécifique dont les plantes constituantes montrent diverses adaptations aux contraintes.

Ainsi définie, la zone offre une remarquable diversité d'habitats qui constituent un refuge privilégié pour une flore très riche, contribuant à faire de ce secteur du nord des Deux-Sèvres un des sites botaniques majeurs du Poitou-Charentes. Les pelouses rases, sèches ou humides, sont un des habitats les plus précieux de la zone : c'est là que croissent en effet la rarissime Gagée de Bohème, l'Anémone pulsatille, ou encore diverses espèces de plantes succulentes, dont l'Orpin d'Angers, protégé au niveau national, et qui possède ici ses seules stations de tout le Poitou-Charentes. Les rochers verticaux et leurs fissures abritent également des communautés végétales originales, riches en fougères, parmi lesquelles plusieurs espèces de doradilles rares ; quant aux zones de suintements hivernal ou printanier, elles constituent l'habitat exclusif de l'Isoète épineux et de l'Ophioglosse des Açores, deux plantes d'une grande rareté dans toute l'Europe de l'Ouest.

Si l'intérêt de la zone pour les vertébrés paraît moindre que pour la flore, il est vraisemblable toutefois que certains groupes d'invertébrés, comme les papillons diurnes, abritent divers éléments d'intérêt patrimonial.

Les ZNIEFF de type I :

➤ Vallée de l'Argenton (FR 540007613)

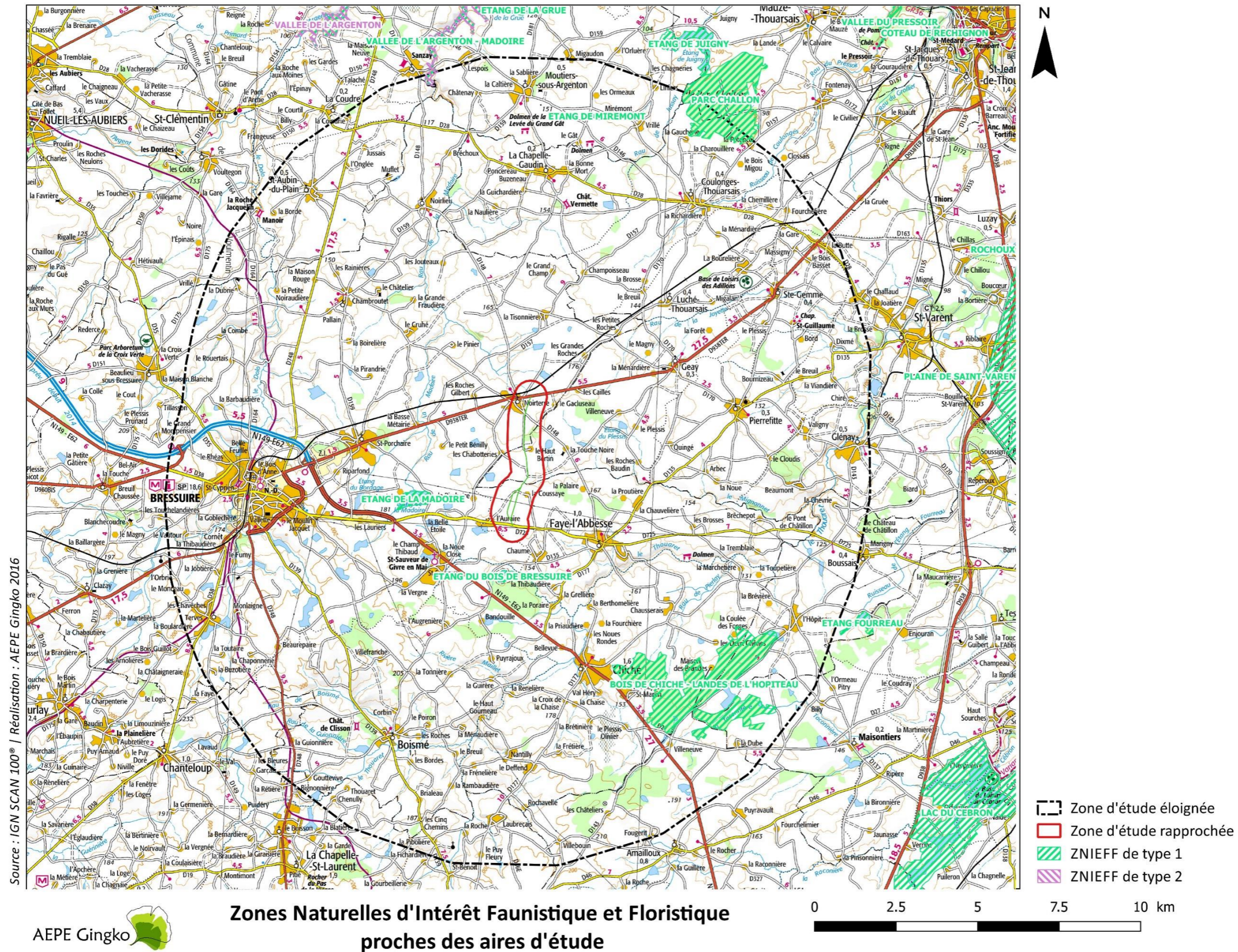
La ZNIEFF de type 2 est plus étendue que la ZNIEFF de type 1 du même nom (voir description au-dessus) mais recèle les mêmes éléments d'intérêt patrimonial.

V.1.2.2. LES ZONES IMPORTANTES POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

Cet inventaire, basé sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire répondant à des critères numériques précis, a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et le MNHN pour le compte du ministère chargé de l'Environnement, avec l'aide des groupes ornithologiques régionaux. Publié en 1994, cet inventaire a identifié 285 zones couvrant une superficie totale d'environ 4,7 millions d'hectares, dont 4,4 millions d'hectares de superficie terrestre, soit 8,1% de la superficie du territoire national.

Il n'y a aucune ZICO dans un périmètre proche de la zone d'étude. La zone la plus proche, les Plaines de Saint-Jouin et d'Assais les Jumeaux, se situent à environ 20 km.



Carte 14 : ZNIEFF autour des zones d'étude

V.1.2.3. LES ESPACES NATURELS SENSIBLES DU DÉPARTEMENT DES DEUX-SÈVRES

Un Espace Naturel Sensible (ENS) est un outil de protection d'espaces naturels dans le but de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels, des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; les espaces naturels sensibles sont ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

Dans le cadre de son engagement pour la biodiversité, le Conseil départemental des Deux-Sèvres a souhaité soutenir, accompagner, valoriser et promouvoir ce réseau de sites et l'engagement de leurs propriétaires et de leurs gestionnaires.

Le Département compte 30 sites désignés ENS et 9 zones de préemption ENS. 16 de ces sites sont valorisés et ouverts au public.

Un seul site se situe au sein de l'aire d'étude éloignée (dans un rayon de 10 km autour de la zone de projet), il s'agit des communaux de l'Hôpiteau.

Les communaux forment un des plus grands sites de landes des Deux-Sèvres. Ses 18 ha étant dominés par la Bruyère à balai et ponctués de plus de 300 mares, le site accueille une biodiversité exceptionnelle. Ainsi, bon nombre de mammifères, amphibiens, flore variée, insectes s'y croisent.

Quelques exemples d'espèces à rencontrer : Leucorrhine à gros thorax, Utriculaire citrine, Busard Saint-Martin, ...



Figure 15 : Utriculaire citrine



Figure 16 : Leucorrhine à gros thorax

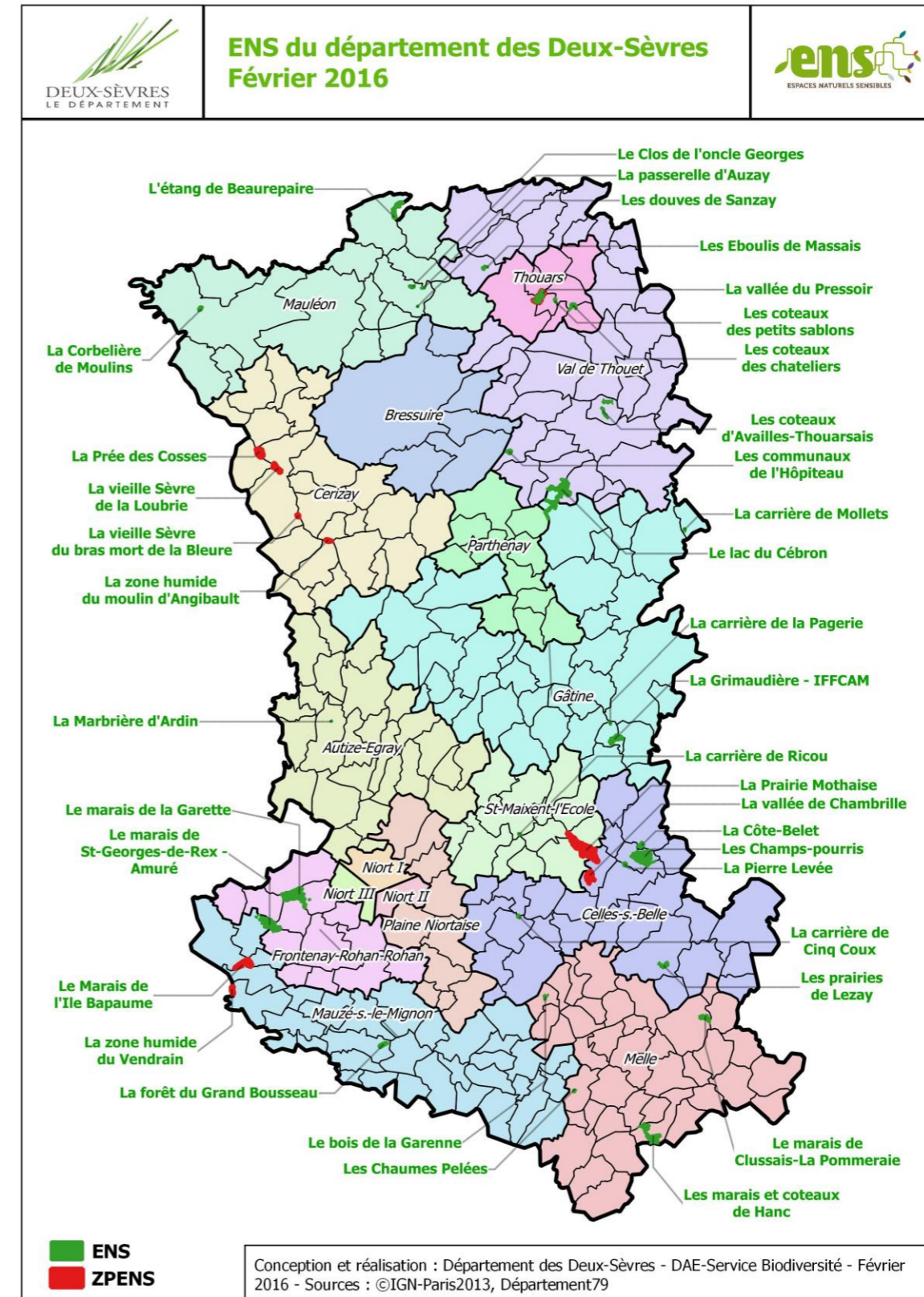


Figure 17 : Carte des ENS du département des Deux-Sèvres

V.2. LES MÉTHODOLOGIES D'INVENTAIRES MISES EN ŒUVRE

V.2.1. LE PLAN DE CAMPAGNE D'INVENTAIRES

Lors des inventaires sur le terrain, il s'agit de **cibler en priorité la présence d'espèces patrimoniales**, rares ou menacées, de leurs biotopes et du rôle et des fonctions des milieux étudiés (gagnages, reproduction, zones humides, chasse...). Après une étude bibliographique par le bureau d'étude AEPE-Gingko, les critères retenus, pour mieux cibler les enjeux en termes d'espèces et d'habitats et préparer les sorties de terrain, ont été les suivants :

Pour les milieux naturels (ou habitats)

- Habitats prioritaires de l'Annexe I de la Directive CEE « Habitats Faune Flore » ;
- Habitats d'espèces protégées ;
- Zones humides protégées au titre la « Loi sur l'Eau » et boisements protégés par le Code Forestier ;
- Typicité et originalité du milieu, dans son contexte local et régional ;
- Cortège végétal diversifié, présentant un nombre important d'espèces remarquables sans statut de protection.

Pour les espèces végétales

- Espèces inscrites à l'Annexe II ou IV de la Directive « Habitats Faune Flore » ;
- Espèces inscrites sur la liste nationale des plantes protégées ;
- Espèces inscrites sur la liste régionale (région Nouvelle Aquitaine) des plantes protégées, complétant la liste nationale ;
- Espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nouvelle Aquitaine.

Pour les espèces animales

- Oiseaux figurant à l'annexe I de la Directive CEE « Oiseaux » ;
- Animaux figurant aux annexes II et IV de la Directive « Habitats Faune Flore » ;
- Animaux faisant l'objet d'une protection ou d'une réglementation nationale ;
- Espèces déterminantes de ZNIEFF en région Pays-de-la-Loire.

Objectifs : Cibler les groupes à forte valeur patrimoniale. Pour la flore, déterminer les zones à inventorier en fonction des habitats présents.

Lors de chaque passage, en dehors des prospections ciblées sur certains groupes, toutes les espèces et tous les indices de présence qui ont pu être observés, ont été notés.

V.2.2. LE CALENDRIER DES INVENTAIRES

Sur l'année 2016 et le début 2017, ce sont au total 7 sorties sur le terrain qui ont été réalisées par 2 écologues (Cf. CV des intervenants en annexe) du bureau d'étude AEPE-Gingko, afin de réaliser l'ensemble des inventaires floristiques et faunistiques. Les sorties ont été réalisées de jour, mais aussi de nuit (pour les Amphibiens, les Chiroptères et les Oiseaux nocturnes) aux dates suivantes :

Tableau 9: Calendrier des passages sur le terrain pour la réalisation des inventaires naturalistes

Date	Conditions climatiques	Durée	Groupes recherchés	Personnes présentes
06/04/2016	T = 8°C N = 0/8 V = 5 km/h	1 journée	Oiseaux nicheurs, mammifères terrestres, amphibiens, insectes	Clément Fourrey
10/05/2016	T = 13°C N = 6/8 V = 2 km/h	1 journée 1 soirée	Oiseaux nicheurs, mammifères terrestres, chiroptères, amphibiens, insectes, flore et habitats	Clément Fourrey Florence Foussard
21/06/2016	T = 17°C N = 8/8 V = 5 km/h	1 journée et ½ 1 soirée	Oiseaux nicheurs, mammifères terrestres, chiroptères, amphibiens, insectes, reptiles, flore et habitats	Clément Fourrey Florence Foussard
25/07/2016	T = 20°C N = 2/8 V = 0 km/h	1 journée et ½ 1 soirée	Oiseaux nicheurs, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, insectes, chiroptères	Clément Fourrey
20/09/2016	T = 20°C N = 0/8 V = 0 km/h	1 journée et ½ 1 soirée	Oiseaux migrateurs, mammifères terrestres, reptiles, insectes, chiroptères	Clément Fourrey
13/12/2016	T = 6°C N = 1/8 V = 5 km/h	1 journée	Oiseaux hivernants, mammifères terrestres	Clément Fourrey

V.2.3. LE DIAGNOSTIC DE LA FLORE ET DES HABITATS

L'ensemble de la zone a été prospectée à la recherche d'espèces végétales patrimoniales. En effet, une analyse du contexte local en amont par la bibliographie a permis de connaître les espèces patrimoniales attendues sur les habitats de la zone d'étude. Une attention particulière a donc été portée sur la recherche de ces espèces.

Sur les milieux susceptibles d'être concernés par le projet, des inventaires les plus exhaustifs possibles ont été réalisés (suivant la phénologie des plantes) sur 31 points ou parcelles, sur des surfaces homogènes, sur différents types d'habitats présents sur le site d'étude. Cette analyse s'inspire de la méthode phytosociologique, sans pour

autant l'appliquer strictement, notamment quant à la détermination de quadrats de référence. Pour les inventaires à la parcelle, nous avons déterminé des surfaces relativement homogènes du point de vue de la composition floristique sur lesquelles nous avons dressé la liste des espèces présentes. Ensuite, nous avons noté les espèces supplémentaires rencontrées en dehors de cette placette.

L'analyse des éléments provenant de l'étude de terrain a permis de mettre en évidence les statuts régionaux des différentes espèces, ainsi que leur appartenance phytosociologique (syntaxonomie, correspondance des habitats).

Sur les habitats « naturels » méritant une attention particulière au regard de l'ensemble de la matrice agricole (typicité, spontanéité), des inventaires exhaustifs inspirés de la méthode phytosociologique ont donc été réalisés sur les habitats naturels de la zone d'étude. Le fond de carte utilisé pour la cartographie des habitats est celui du Registre Parcellaire Graphique 2012 (RPG) qui donne une indication sur l'occupation des sols en matière agricole. Cette occupation des sols a bien entendu été confirmée par les passages de terrain (Base Registre Parcellaire Graphique RPG 2012, des rotations ont pu intervenir entre-temps, notamment des mises en culture de prairies temporaires ou inversement). Ainsi, les parcelles cultivées dont la détermination n'est pas possible en termes de code EUNIS, ont été déterminées en fonction de leur destination agricole (blé, autres céréales, colza, maïs...). Les aspects agronomiques ne sont pas rentrés en compte dans la détermination des habitats naturels (taillis, boisements, prairies permanentes ou temporaires, friches, landes...) situés en bordures ou en dehors des parcelles de cultures.

Les inventaires ont été réalisés sur un certain nombre de parcelles non cultivées et non habitées de la zone d'étude rapprochée. Un effort de prospection particulier a été fait sur les milieux sous emprise potentielle du projet, susceptibles de subir des impacts directs ou indirects liés au projet.

À chaque passage, toutes les espèces qui ont pu être observées, ont été notées. Ainsi, lors de l'analyse des données brutes, les principaux habitats rencontrés ont été décrits suivant leur physionomie, les taxons caractéristiques, les codes attribués (EUNIS et Eur25), la classification phytosociologique. L'état de conservation de ces habitats naturels a également été précisé.

La nomenclature de référence utilisée pour la description des habitats est la typologie EUNIS, classification européenne qui permet de désigner les milieux naturels à anthropiques. Chaque type d'habitat inscrit dans cette nomenclature bénéficie d'un code. En revanche, seuls ceux inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore » bénéficient d'un code Eur25. Les habitats référencés dans cette nomenclature sont d'intérêt communautaire. Lorsque la correspondance EUNIS/Eur25 existe, elle a été mise en évidence.

Recherche d'espèces remarquables (Taxons patrimoniaux)

À la suite des inventaires de terrain, nous avons dressé la liste de tous les taxons identifiés, par type d'habitat. Les stations d'espèces remarquables, quand il en existe, ont été localisées précisément sur la cartographie des habitats à une échelle adaptée. On entend ici par espèces remarquables les espèces rares, vulnérables et protégées au niveau régional, national et européen.

La détermination des habitats naturels (typologie EUNIS) et d'intérêt communautaire (code EUR25)

Les principaux habitats rencontrés ont été décrits suivant leur physionomie, les taxons caractéristiques, les codes attribués (EUNIS et EUR25 quand la correspondance existe). Afin de rattacher chaque parcelle à un code EUNIS, il

a d'abord fallu rattacher chaque espèce à sa classification phytosociologique (syntaxon). Pour cela, nous nous sommes appuyés sur divers outils bibliographiques de référence : la base de données Tela Botanica (<http://www.tela-botanica.org/page:bdnff>), la flore forestière de Rameau. Grâce à un certain nombre d'outils élaboré par l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), nous avons rattaché les syntaxons aux codes EUNIS et à leur correspondance Natura 2000, lorsqu'elle existe.

Cette étape permet de réaliser une cartographie des habitats naturels.

V.2.4. LES DIAGNOSTICS FAUNISTIQUES

Pour l'ensemble des espèces rencontrées sur la zone d'étude lors des différentes visites, nous avons déterminé le statut de protection régional, national et européen ainsi que la localisation sur carte SIG pour les espèces patrimoniales.

De manière générale, le protocole est relativement succinct. Il consiste à :

- réaliser des recherches orientées à l'aide de matériel spécifique pour certains groupes (Amphibiens, Oiseaux, Insectes, Chiroptères) sur des milieux souvent favorables et réservoirs de biodiversité (zones humides, places de chauffe, étangs, taillis, boisements) ;
- noter les contacts inopinés avec les autres espèces.

Une première visite de terrain effectuée en avril 2016, a permis de mettre en évidence l'aspect fortement favorable de la zone d'étude pour l'accueil des Amphibiens, mais aussi pour les insectes (Odonates, Lépidoptères et Coléoptères xylophages notamment). Cette première visite nous a permis de consolider les méthodologies adaptées à mettre en œuvre pour la recherche des espèces de ces groupes notamment.

V.2.4.1. LES INSECTES

Le protocole d'inventaire des insectes est une détermination des espèces rencontrées, notamment les espèces déterminantes, patrimoniales et/ou protégées (listes nationales et européennes) et indicatrices. Nous avons procédé lors des visites de terrain à la détermination d'individus sur la base d'observation postées des larves et des imagos, ou par capture au filet à papillons.

L'ensemble de la zone d'étude a donc été parcouru et toutes les espèces d'insectes rencontrées ont été déterminées et notées, notamment sur les milieux naturels ayant fait l'objet d'un inventaire floristique et présentant un intérêt pour les insectes souvent hébergés dans ce type d'habitat.

Nous avons apporté une attention particulière aux Insectes xylophages, aux Odonates (Libellules et Demoiselles), souvent inféodés aux zones humides, aux Rhopalocères (papillons de jour) et aux Orthoptères (criquets et sauterelles) qui constituent d'excellents indicateurs biologiques du fonctionnement des milieux présents sur la zone d'étude.

Pour ces taxons, nous avons mis en œuvre les méthodes d'inventaire suivantes :

INSECTES XYLOPHAGES

Un effort particulier de prospection a été réalisé afin de déterminer la présence ou non des espèces d'insectes xylophages patrimoniales protégées connues dans les Deux-Sèvres (sources INPN) et qui sont les suivantes : le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), le Pique Prune (*Osmoderma eremita*) et la Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) ainsi que les habitats qui leurs sont favorables. Dans un premier temps, les vieux arbres creux ont été repérés au début du printemps. Tous les indices pouvant laisser supposer la présence d'insectes xylophages ont été recherchés (terreau, loges, sciure, trous d'émergence). Lors d'un second passage à la fin du printemps, les arbres favorables ont pu être examinés attentivement afin de vérifier la présence ou non de larves ou d'individus adultes.

LÉPIDOPTÈRES

La grande diversité et les exigences écologiques variées des papillons leur confèrent un rôle d'indicateurs de la biodiversité et de la qualité des milieux naturels. La plupart des espèces étant étroitement inféodées à des plantes-hôtes sensibles et vulnérables, elles font offices d'éminents indicateurs biologiques. En outre, le cortège des Rhopalocères comporte des espèces patrimoniales et constitue l'un des taxons entomofaunistiques à suivre (TARRIER, 2008). En Deux-Sèvres, l'INPN recense 5 espèces de Rhopalocères protégées au niveau national : l'Azuré des Mouillères, le Fadet des Laïches, le Cuivré des marais, l'Azuré du Serpolet, l'Azuré de la Sanguisorbe. Il y a également une espèce protégée d'Hétérocère (papillon de nuit), la Laineuse du Prunellier.

Les inventaires des Rhopalocères se sont déroulés entre mai et septembre 2016, lors des journées de prospection ensoleillées et sans vent entre 10h et 18h. La détermination des espèces s'est faite à vue (individus adultes ou chenilles) ou après capture au filet lorsque la détermination était plus difficile. Les prospections ont été réalisées dans les différents types d'habitat présents sur le site d'étude (prairie, lisière de culture, haie, boisements ...).

ODONATES

Les Odonates sont considérés comme des espèces sentinelles, qui donnent une indication sur la qualité des milieux naturels et sur les dégradations qu'ils peuvent subir (GRETIA, 2012). Les milieux les plus favorables pour observer des individus sont les milieux humides ensoleillés bordés d'une végétation riveraine. Mais les Odonates peuvent aussi s'éloigner des zones humides et des individus peuvent être observés dans tous les types d'habitats même très éloignés de plans d'eau. Les inventaires ont donc lieu sur les différents habitats aquatiques et terrestres présents sur la zone d'étude (mares, étangs, prairies humides, haies, boisements...). La période la plus propice pour les prospections se situe entre mai et septembre, lors de journées ensoleillées et sans vent entre 10h et 18h. La détermination des espèces s'est faite à vue ou après capture au filet lorsque la détermination était plus difficile.

Pour les orthoptères, il n'a pas été systématiquement pratiqué de fauchage des végétations prairiales. Les identifications se sont portées sur les espèces ayant fui le passage des naturalistes lors des visites successives sur les parcelles de la zone d'étude.

V.2.4.2. LES AMPHIBIENS

La démarche a consisté à identifier les sites de reproduction et à les prospecter. Il s'agit de détecter les populations d'amphibiens à l'aide d'inventaires semi-quantitatifs en échantillonnant les adultes et les larves par détection visuelle, auditive (surtout pour les Anoures) et par pêche (essentiellement pour les Urodèles).

Les comptages ont été réalisés en période de reproduction, moment où les adultes reproducteurs sont en phase aquatique et sont les plus actifs et les moins discrets. L'identification est alors basée sur l'écoute des chants nuptiaux et sur l'observation nocturne des adultes reproducteurs. Ainsi, les individus en phase terrestre, lors des migrations pré et post-nuptiale, en hivernage ou en estivage, ne sont pas détectés par ces méthodes d'inventaire.

Selon les espèces d'amphibiens, peuvent être observés plusieurs pics d'activités de reproduction (Duguet & Melki, 2003) :

- espèces précoces : Urodèles (Tritons et Salamandres), Anoures (Crapaud épineux, Crapaud calamite, Grenouille agile) dont le pic d'activité survient en février-mars ;
- espèces tardives : Grenouilles vertes, Alytes, actifs en mai.

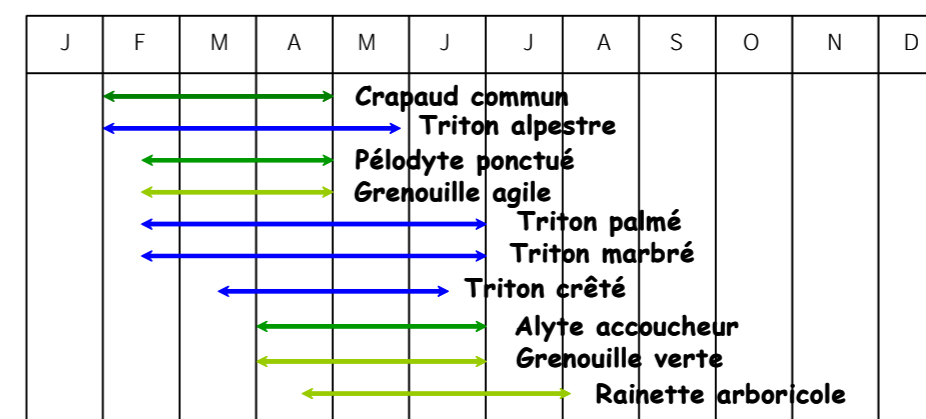


Figure 18 : Calendrier indicatif des périodes de reproduction des Amphibiens

Si certaines périodes sont plus propices à l'observation de certaines espèces en reproduction, il est néanmoins possible de les observer à d'autres moments. Ainsi, au mois d'avril, la plupart des espèces d'Amphibiens sont présentes en activité (migrations, reproduction, croissance larvaire).

Inventaires de jour

Les pontes et les larves (têtards et larves d'Urodèles) ont été échantillonnées de jour car elles sont plus visibles. Certains adultes ont été repérés de jour car en période de reproduction ils se font moins discrets, particulièrement au moment du pic de reproduction.

Inventaires de nuit

Des inventaires ont été menés de nuit alors que les adultes de certaines espèces sont plus actifs en période nocturne. En effet, la plupart des Anoures (Grenouilles et Crapauds) émettent des chants spécifiques. Le chant d'appel des mâles est un signal fort qui invite les femelles à les rejoindre sur le site de reproduction. Les chants

constituent ainsi des indicateurs de présence à valeur qualitative plutôt que quantitative car ils ne permettent pas de déterminer précisément le nombre de mâles ni le nombre total d'individus reproducteurs présents sur le site car les femelles ne chantent pas et ne sont donc pas recensées. L'identification nocturne des individus repose en premier lieu sur l'écoute du chant des adultes reproducteurs pendant environ 15 minutes sur chaque site aquatique.

Dans les deux cas d'échantillonnage de jour et de nuit, la technique de base consiste à marcher lentement sur les bords du site de reproduction, ou directement dans l'eau, tout en cherchant des pontes, des larves (de jour surtout) et des adultes. Ce faisant, sont pratiqués régulièrement des « coups » d'épuisette en raclant le fond pour prélever les larves et les adultes d'Urodèles d'une part, et en passant sur les bords pour capturer les Anoures adultes d'autre part. Il faut également explorer les abris favorables se trouvant aux alentours du point d'eau : souches, cailloux, bois morts et toute autre cachette pouvant être exploitée. Les animaux capturés à l'épuisette sont immédiatement relâchés après identification. Il s'agit donc d'inventaires plus qualitatifs (espèces présentes) que quantitatifs (nombres d'individus par espèce).

En effet, l'évaluation de la taille des populations pose plusieurs problèmes méthodologiques :

- les animaux ne sont possibles à compter qu'en phase aquatique entre le printemps et l'été, sur une période plus ou moins longue selon les espèces ;
- les Urodèles sont très difficiles à quantifier à moins de mettre en œuvre des méthodes très chronophages et coûteuses (piégeage sur toute la saison avec relevé des pièges 2 fois par jour, sur tout le pourtour de la zone humide), mais également invasives et ayant un impact fort sur la végétation aquatique et qui peuvent donc dégrader fortement les conditions de vie et les supports de ponte.

De plus, aucune évaluation quantitative des populations n'aurait permis de limiter au maximum les impacts sur les habitats et les espèces. Nous avons mis en place des méthodes d'inventaires peu invasives, afin de ne pas risquer de dégrader les habitats aquatiques (« ratissages » intenses qui détruisent la végétation aquatique). Les impacts sur les individus d'espèce ont également été limités en réduisant au maximum les manipulations d'animaux. Cette méthodologie, communément employée en matière de diagnostic écologique, s'est appuyée notamment sur le guide des Amphibiens « Biotopie » (Duguet R. & Melki F., 2003). Le recours à cette méthode, respectueuse du milieu, explique pourquoi dans certains cas, il n'a pas été possible d'arriver à une estimation du nombre d'individus ou de présence de pontes sur tous les sites.

Ainsi, la zone d'étude immédiate du projet compte de très nombreux points d'eau, mares et étangs (plus de 63 numérotés sous SIG). Tous n'ont pas fait l'objet d'inventaires amphibiens. 29 « seulement » ont été prospectés à la recherche d'indices de présence et de reproduction d'Amphibiens (voir cartes 4, 5 et 6, pages suivantes).

V.2.4.3. LES REPTILES

Les recherches se sont portées principalement au printemps et en été sur les milieux favorables à l'observation des individus (milieux chauffants au soleil). Tous les individus observés inopinément ont également été relevés. La méthode dite « des plaques » n'a pas été utilisée puisque cette technique nécessite un relevé plusieurs fois par jour donc un effort de prospection plutôt réalisé dans le cadre d'études spécifiques.

V.2.4.4. LES OISEAUX

Un membre ornithologue de l'équipe d'AEPE-Gingko a parcouru l'ensemble de la zone d'étude à plusieurs reprises en période favorable (voir calendrier des passages sur le terrain), et réalisé des inventaires sur 7 points d'écoute. **Plusieurs séries d'observations** ont été réalisées pour les espèces hivernantes, migratrices et nicheuses, **en début de saison** (avril) pour détecter les nicheurs précoces, puis **en fin de saison** (juillet) pour détecter les nicheurs tardifs.

Des écoutes de nuit ont également été réalisées lors des passages de mai, juin et juillet afin de détecter les rapaces nocturnes.

Concernant les oiseaux hivernants, un recensement s'avère nécessaire du fait de la présence de zones humides permettant d'accueillir les Anatidés, et autres Limicoles durant la saison hivernale. Un recensement a été réalisé afin de vérifier la présence d'oiseaux d'intérêt patrimonial hivernants sur le site, principalement sur les milieux humides susceptibles d'être impactés par le projet.

Une attention particulière a été portée aux espèces patrimoniales et inscrites sur les listes régionales, nationales et internationales, et plus particulièrement les espèces inscrites à la Directive « Oiseaux » (2009/147/CE).

V.2.4.5. LES CHIROPTÈRES

Pour la détection et l'identification des Chiroptères, nous avons procédé en 2 temps :

- un passage afin de prospecter les cavités favorables à l'accueil des Chiroptères, cavités des vieux arbres ou bâti ancien sur la zone d'étude ;
- 4 passages estivaux, à la tombée de la nuit, munis d'un détecteur à ultrasons afin de repérer et tenter d'identifier les chauves-souris lors de leurs activités et de leurs déplacements. Les 5 points d'écoute ont été choisis en des lieux stratégiques de la zone d'étude pour les Chiroptères (voir cartes 4, 5 et 6), en période d'activité et en chasse : en périphérie de zones humides, en bordure de boisements, le long de haies.

La détection et l'identification des chauves-souris par les ultrasons reposent sur le principe de l'écholocation. En effet, les chauves-souris utilisent des ultrasons pour s'orienter et pour localiser leurs proies. Si toutes les chauves-souris chassaient de la même manière, il y aurait une forte concurrence pour la nourriture. Au cours de l'évolution, chaque espèce a donc développé sa propre technique de chasse et de ce fait son propre type de sonar. Chaque espèce émet un type de son caractéristique, à une fréquence caractéristique.

Afin de convertir les cris ultrasonores des chauves-souris, qui sont inaudibles pour les humains, en sons audibles, nous utilisons un détecteur d'ultrasons : la Pettersson D240X. Cet appareil capte les ultrasons et les retranscrit en hétérodyne ou en expansion de temps. L'expansion de temps permet d'analyser les sons sur un logiciel (Batsound ou Sono Chiro) permettant de déterminer les espèces présentes.

V.2.4.6. LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

Pour la grande faune, nous avons recensé les secteurs les plus favorables à la présence des grands mammifères en fonction de leur activité annuelle. Nous avons systématiquement recherché dans les milieux favorables les indices de présence (moquettes, crottes, empreintes, couchettes, frottis, bauges...). Tous les indices de présence et les individus observés ont été notés.

Les différentes espèces de petits mammifères terrestres n'ont pas fait l'objet d'expertises spécifiques de terrain : une analyse de l'intérêt des milieux présents pour l'accueil des espèces de mammifères terrestres protégés (Hérisson d'Europe et Écureuil roux) est ainsi proposée dans le cadre du présent dossier. Cette analyse se base à la fois sur les données relatives aux habitats naturels collectées dans le cadre des expertises mais également sur un traitement plus global de la densité des milieux bocagers (réseaux de haies et prairies) au sein de la zone d'étude. Tous les contacts avec ces espèces ont été notés lors des inventaires.

Suite à la mise en évidence de la présence du Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) sur de nombreux sites en zones humides en Poitou-Charentes, les naturalistes de l'équipe AEPE-Gingko ont recherché systématiquement les traces de présence et la présence même de l'espèce (Figure 19 : Crottes de Campagnol amphibie et Figure 20 : Empreintes de Campagnol amphibie). Pour ce faire, nous avons adopté le protocole mis en place par la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM) dans le cadre de l'enquête Nationale Campagnol amphibie. Il consiste à prospecter en bordure d'une zone humide ou le long des cours d'eau de la zone d'étude.



Figure 19 : Crottes de Campagnol amphibie

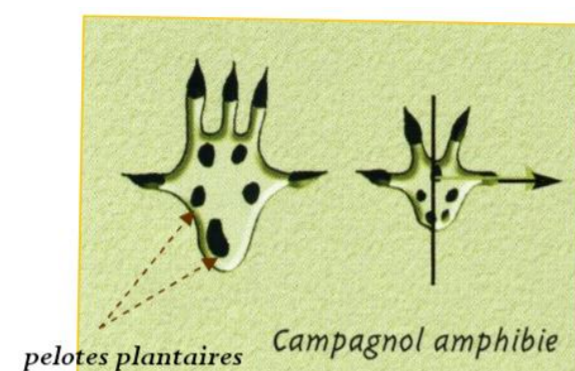


Figure 20 : Empreintes de Campagnol amphibie



Carte 15: Localisation des points d'inventaires - Section 1



Carte 16 : Localisation des points d'inventaires - Section 2



Carte 17 : Localisation des points d'inventaires - Section 3

VI. LA PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

VI.1. LA FLORE ET LES PLANTES PATRIMONIALES

VI.1.1. LES ENJEUX FLORISTIQUES RÉGIONAUX

La région Poitou-Charentes est pourvue d'une Liste rouge publiée en 1998 (LAHONDERE C., 1998) sous la bannière de la Société Botanique du Centre-Ouest. En 2013, le CBN Sud-Atlantique a engagé une révision de cette Liste rouge régionale selon la méthodologie de l'UICN. Cette liste rouge révisée, qui sera établie sur la base d'une expertise collégiale en mobilisant les meilleurs connaisseurs de la flore régionale, n'est pas encore publiée. Aussi, pour la détermination des indices de patrimonialité de la flore, nous nous référerons à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF pour la région Poitou-Charentes, ainsi que la liste rouge régionale des espèces menacées de Poitou-Charentes datant de 1998.

VI.1.2. LES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Pour l'acquisition de données bibliographiques, le Conservatoire Botanique National Sud Atlantique (CBNSA) a été consulté. Il ne dispose d'aucune donnée localement.

Nous avons également consulté la base de données communales de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) qui intègre les données issues d'autres sources. Malheureusement, les bases de données nationales sur le secteur sont peu fournies. Ainsi, pour la commune de Faye l'Abbesse, la base de données de l'INPN ne comporte 16 espèces de flore, toute très communes et sans enjeu patrimonial. À noter cependant, la présence dans les années 1970 d'une espèce de Caryophyllacées (famille des œillets) probablement disparue de la région, le Petit polycnème.

Sur les communes limitrophes de Chiché (au sud), Bressuire (à l'ouest) et Boussais (à l'est), l'INPN recense 125 espèces de flore (voir liste en annexe), parmi lesquelles seules deux espèces sont considérées comme patrimoniales :

- le Bouleau blanc, inscrit à la liste rouge régionale et déterminant de ZNIEFF pour la région Poitou-Charentes.
- l'Achillée sternutatoire déterminante pour les ZNIEFF.

Il est fait également mention de 3 espèces protégées, le Fluteau nageant, la Spiranthe d'été et l'Etoile d'eau, mais ce sont des données anciennes.

VI.1.3. LES DONNÉES ISSUES DE L'ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET DE COMPLEXE HOSPITALIER

Lors des études préalables à la validation du projet de CHNDS sur la commune de Faye-l'Abbesse, des relevés floristiques ont été réalisés en mai 2009 par le bureau d'études Ouest Am'. Les plantes vasculaires rencontrées le long de formations linéaires (réseaux bocager et hydrauliques) ainsi que les compagnes des cultures ont été relevées le plus systématiquement possible sur l'ensemble du site futur de l'hôpital.

La flore vasculaire relevée sur le secteur étudié est globalement commune à très commune. Plusieurs espèces relevées au sud de l'emprise du projet ont toutefois un statut d'espèce remarquable. L'une, la Stellaire des sources (*Stellaria alsine*), figure sur la liste rouge régionale et deux autres (Orchis à fleurs lâches et *Œnanthe safranée*), sur la liste des espèces déterminantes en Poitou-Charentes car déterminantes dans le département des Deux Sèvres.

Aucune plante remarquable n'a, en outre, été relevée au niveau de l'emprise.

VI.1.4. LES ESPÈCES DE FLORE RECENSÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Les inventaires floristiques ont été effectués lors de 2 sessions d'inventaires sur le terrain, au cours de la saison printemps/été 2016 sur des entités écologiques homogènes (taillis boisés, boisements, haies et prairies...), sur 31 points d'inventaires géolocalisés (voir cartes 4, 5 et 6).

Au total, 147 espèces végétales ont été identifiées et déterminées sur les 31 points d'inventaires répartis sur la zone d'étude :

- Aucune espèce n'est protégée au niveau européen, national ou régional ;
- 3 espèces inscrites sur la liste rouge des espèces menacées de la région Poitou-Charentes : la Ciboulette sauvage (*Allium schoenoprasum*), la Campanule étalée (*Campanula patula*), le Saule à oreillettes (*Salix aurita*) ;
- 4 espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en Poitou-Charentes : l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), la Ciboulette sauvage (*Allium schoenoprasum*), l'*Œnanthe safranée* (*Œnanthe crocata*), le Saule à oreillettes (*Salix aurita*) ;
- 37 espèces indicatrices de la présence de zones humides
- Une espèce introduite considérée comme invasive : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudacacia*).

Sur la zone d'étude, aucune des espèces végétales recensées n'est protégée. La flore ne revêt donc pas d'enjeu réglementaire particulier et n'est pas concernée par un dossier de demande de dérogation pour intervention sur espèces protégées (dossier CNPN). Aucune des espèces patrimoniales connues dans la bibliographie n'est présente sur la zone d'étude.

Nom Latin	Nom Français	LR Poitou Charentes	ZNIEFF Poitou-Charentes 79	Déterminant ZH	1	1b	2	3	4	5	6	7	mare 7	8	9 Haies	9 fossés	9 accotements	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	/	/	/	1	1		1	1	1						1						1				1			1								1		
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium Herbe-à-Robert	/	/	/			1				1									1									1				1					1	
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	/	/	/												1																							
<i>Hedera helix</i>	Lierre	/	/	/			1								1					1												1						1	
<i>Helosciadium nodiflorum</i>	Ache nodiflore	/	/	oui												1											1												
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	/	/	/	1			1	1	1	1	1						1	1		1		1		1	1	1	1		1					1				
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis commun	/	/	/							1						1													1									
<i>Hypochoeris radicata</i>	Porcelle enracinée	/	/	/						1																									1				
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	/	/	/																	1														1				
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris faux-acore	/	/	oui			1															1																	
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc noueux	/	/	oui												1					1					1		1			1								
<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds	/	/	oui																	1																		
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	/	/	oui																	1									1		1							
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	/	/	oui		1						1	1			1		1	1		1		1		1	1	1	1		1		1				1		1	
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc courbé	/	/	oui		1						1				1		1	1		1		1			1			1						1	1			
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	/	/	/																								1											
<i>Lapsana communis</i>	Lapsane commune	/	/	/			1				1						1													1			1						
<i>Lemna sp.</i>	Lentille d'eau	/	/	/												1						1																	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	/	/	/	1	1	1		1	1	1						1			1					1				1	1		1							
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	/	/	/			1								1															1			1						
<i>Lolium perenne</i>	Ray grass	/	/	/		1				1		1		1			1	1	1							1		1	1	1		1					1		
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	/	/	/				1							1							1														1			
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	/	/	/		1					1																												
<i>Lotus uliginosus</i>	Lotier des marais	/	/	/																							1												
<i>Luzula campestris</i>	Luzule des champs	/	/	/								1						1																					
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Fleur de coucou	/	/	oui								1				1	1	1								1	1			1									
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycopée d'Europe	/	/	oui												1											1			1							1	1	
<i>Malva neglecta</i>	Petite mauve	/	/	/																	1																		
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline, Minette	/	/	/		1						1						1																					
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	/	/	oui									1															1		1							1	1	
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	/	/	/															1							1		1									1	1	
<i>Nymphaea alba</i>	Nénuphar blanc	/	/	/																		1																	
<i>Oenanthe crocata</i>	Oenanthe safranée	D79	/	oui						1																													
<i>Oenanthe fistulosa</i>	Oenanthe fistuleuse	/	/	oui																																	1		
<i>Oenanthe pimpinelloides L.</i>	Oenanthe faux boucage	/	/	/								1						1											1										
<i>Orchis mascula</i>	Orchis mâle	/	/	/													1																					1	
<i>Oxalis incarnata</i>	Oxalide incarnate	/	/	/																	1																		
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Renouée à feuilles d'oseille	/	/	/					1																														
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	/	/	/					1	1	1						1													1									
<i>Phragmites australis</i>	Roseau commun	/	/	oui																							1												
<i>Picris echioides</i>	Picride vipérine	/	/	/			1																																
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	/	/	/	1	1				1	1						1									1												1	
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur	/	/	/						1	1																												1
<i>Poa sp.</i>	Pâturin	/	/	/															1																1	1		1	
<i>Polygala vulgaris</i>	Polygala commun	/	/	/													1																						
<i>Polygonum hydropiper</i>	Poivre d'eau	/	/	oui																									1										
<i>Populus sp.</i>	Peuplier	/	/	oui																	1																		
<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille	/	/	/	1	1			1																													1	
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	/	/	/						1							1												1									1	
<i>Potentilla sterilis</i>	Potentille faux-fraisier	/	/	/																																		1	
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	/	/	/				1									1				1																		
<i>Prunus avium</i>	Merisier	/	/	/																																			
<i>Prunus spinosa</i>	Epine noire, Prunellier	/	/	/				1							1																							1	
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	/	/	/																		1																	

VI.2. LES HABITATS

L'analyse des cortèges floristiques recensés sur les points d'inventaires nous a permis de déterminer les habitats en présence sur la zone d'étude. Dans la mesure où les habitats sont rarement complets et composés à l'identique de ceux décrits dans la littérature de référence, nous avons déterminé les habitats en fonction des cortèges de référence les plus proches. La comparaison des habitats tels que décrits dans les ouvrages bibliographiques permet de déterminer le niveau de dégradation et la typicité des milieux rencontrés.

Dans la mesure du possible, lorsque la correspondance entre les listes d'espèces présentes et les habitats de référence existe dans la bibliographie, nous avons fait ressortir des inventaires une caractérisation des habitats par la typologie EUNIS. Pour cela, nous avons utilisé les codes auxquels sont rattachées les espèces dominantes sur chaque point d'inventaire. Les habitats déterminés sur chaque point d'inventaire sont récapitulés dans le Tableau 3 : Synthèse des habitats déterminés sur chaque point d'inventaire en fonction des espèces végétales présentes.

VI.2.1. LES HABITATS DU COMPLEXE POLYCLTURE-ÉLEVAGE

La zone d'étude est une mosaïque d'habitats dédiés à la polyculture et à l'élevage bovin maillée par une trame bocagère dense, ancienne. La trame bleue qui jalonne la zone d'étude est essentiellement représentée par un semi de petits plans d'eau ou de mares à vocation agricole pour la plupart. Le seul cours d'eau présent est la naissance du Mignonnet, cours d'eau intermittent, au niveau du lieu-dit de la « Guignonière ».

VI.2.1.1. LE CORTÈGE MESSICOLE

Les parcelles cultivées de la zone d'étude se concentrent surtout sur les 2/3 sud. Les parcelles sont de petite taille et majoritairement consacrées aux céréales d'hiver. Les parcelles en maïs sont peu nombreuses.

Ces cultures intensives sont peu favorables à la flore compagne spontanée des milieux cultivés qui s'exprime seulement sur leurs marges, plus particulièrement au niveau d'une culture de céréales où le cortège floristique est un peu plus diversifié. Le cortège des messicoles, appartenant au *Papaveretalia rhoeadis*, est néanmoins peu diversifié avec des espèces comme : la Folle avoine, le Géranium découpé, la Ciboulette sauvage, le Vulpin des champs, le Gaillet gratteron, la Capselle bourse-à-pasteur et la Renoncule des champs. À noter que cette dernière est inscrite à la liste des espèces messicoles à surveiller dans le plan national d'action.

VI.2.1.2. LES PRAIRIES MÉSOPHILES

Les prairies mésophiles de la zone d'étude sont de deux types, marqués par le mode de gestion agricole, de pâture ou de fauche. Ce mode de gestion a un impact sur les cortèges végétaux, de même que le fait que les prairies soient incluses au sein des rotations culturelles. Ainsi, les prairies permanentes, plutôt dédiées au pâturage, sont plus diversifiées que les prairies temporaires faisant l'objet de mise en culture régulièrement.

On distingue ainsi deux groupements végétaux distincts :

- Les pâtures mésophiles (Code Corine Biotope 38.1) du *Cynosurion cristati* avec des espèces indicatrices telles que : Ray grass, Crételle des prés, Pâturin, Fétuque rouge, Fétuque des prés, Trèfle blanc, Pâquerette, Renoncule rampante, Renoncule âcre, Cardamine des prés.
- Les prairies de fauche mésophiles (Code Corine Biotope 38.2) de l'*Arrhenatherion elatioris* ou du *Bromion racemosi* avec les espèces suivantes : Dactyle aggloméré, Vulpin des prés, Flouve odorante, Crépeide capillaire, Carotte sauvage, Potentille rampante, Stellaire graminée, Campanule étalée.

Les premières sont assez peu diversifiées et accueillent une flore très commune. Ce sont des milieux très communes à l'échelle régionale et qui ne présentent pas d'enjeu patrimonial particulier.

Le cortège floristique des prairies de fauche locales est à peine plus diversifié du fait, notamment, que ce sont pour beaucoup des prairies temporaires. Des espèces moins répandues observées sur des milieux similaires lors des inventaires préalables à l'installation du CHNDS n'ont pas été inventoriées localement, comme l'Orchis à fleurs lâches, l'Œnanthe à feuilles de silaüs. Ces habitats ne présentent pas non plus d'enjeu patrimonial.



Figure 21 : Prairie mésophiles de fauche située au point d'inventaire 4



Figure 22 : Prairie de pâture mésophile au point d'inventaire 21



Figure 23 : Prairie méso-hygrophile au point d'inventaire

VI.2.1.3. LES PRAIRIES MÉSO-HYGROPHILES ET HUMIDES

Certaines prairies de la zone d'étude, par leur cortège floristique particulier et typique sont considérées comme des prairies hygrophiles de types atlantiques (Code Corine Biotope 37.21) ou méso-hygrophiles avec un mélange d'espèces indicatrices de milieux mésophiles.

Les groupements végétaux de prairies humides appartiennent au groupement du *Bromion racemosi* avec des espèces indicatrices telles que : Cirse maraîcher, Lychnis fleur de coucou, Menthe aquatique, Brome mou, Lotier des marais, Renoncule âcre, Grande oseille, Fétuque des prés, Jonc diffus.

Bien qu'en régression du fait du drainage des zones humides notamment, ces milieux restent très communs en Poitou-Charentes et ne revêtent aucun caractère patrimonial.



Figure 24 : Source du Mignonnet (point d'inventaire 20)

VI.2.2. LES VÉGÉTATIONS DE CEINTURES DES MILIEUX AQUATIQUES

De nombreux petits plans d'eau et petites mares jalonnent la zone d'étude. À vocation principalement agricole, ces milieux ne sont généralement pas colonisés par des herbiers de callitriches, de renoncules aquatiques, ou de potamots.

A noter la présence de nénuphar blanc dans une mare prairiale située au point d'inventaire 14 (voir figure 11).



Figure 25 : Mare prairiale située dans une prairie humide au point d'inventaire 7



Figure 26 : Mare prairiale au point d'inventaire 14

Les pourtours de ces mares et de ces étangs sont souvent colonisés par une végétation d'hélophytes et d'espèces hygrophiles comme par exemple : Plantain d'eau, Scirpe des marais, Scirpe à une écaille, Lycope d'Europe, Roseau commun, Rorippe amphibie, Iris faux acore, Jonc diffus, Poivre d'eau

Ces milieux présentent l'intérêt principal de diversifier les habitats favorables pour la faune. Du point de vue floristique, ils ne présentent pas d'originalité particulière et ne revêtent aucun caractère patrimonial.

Les fossés en eau de la zone d'étude, particulièrement le long de la rue de la Petite Grange, accueillent également une végétation hélophyte et hygrophile diversifiée, comme par exemple au point d'inventaire 9, avec des espèces telles que : Plantain d'eau, Épilobe hirsute, Ache nodiflore, Jonc noueux, Jonc diffus, Jonc courbé, Lentille d'eau, Scrofuaire aquatique. On trouve également dans certains de ces fossés (point d'inventaire 6) l'Œnanthe safranée, déterminante en région Poitou-Charentes et peu répandue en Deux-Sèvres.



Figure 27 : Fossé en eau

La zone sourceuse du Mignonnet, située dans un champ cultivé en maïs, est quant à elle très dégradée et réduite à la largeur d'un fossé (point d'inventaire 20) et ne présente aucune originalité.

VI.2.3. LES HABITATS BOISÉS

VI.2.3.1. LES HAIES BOCAGÈRES

Le réseau de haies de la zone d'étude est dense et présente une maturité importante comme en témoigne la stratification des linéaires et l'état sanitaire de nombreux arbres de haut jet.

Les 3 strates des principales haies de la zone étudiée sont riches et diversifiées avec des espèces typiques à chaque niveau :

- La strate arborée : les essences dominantes sont le Chêne pédonculé et le Frêne commun. D'autres essences moins représentées ont également été notées sporadiquement : Charme, Érable champêtre, Châtaignier, Chêne sessile, Merisier
- La strate arbustive : on y retrouve des espèces d'arbustes très communes et typiques des haies du bocage bressuirais comme l'Aubépine monogyne, le Prunellier, l'Églantier, le Saule marsault, le Noisetier, le Fusain d'Europe, l'Alisier torminal et des lianes telles que le Chèvrefeuille, la Bryone ou le Tamier commun. Sur des secteurs un peu plus secs, les haies peuvent également être garnies de Genêt à balais et d'Ajonc d'Europe.
- La strate herbacée : elle colonise les talus et les pieds de haies, indicatrice de milieux ombragés, frais et parfois humides, elle est composée d'espèces communes comme le Gaillet croisette, le Gaillet gratteron, l'Alliaire officinale, le Cerfeuil sauvage, la Lapsane commune, le Polygala commun, la Benoite commune ou l'Épiaire des bois. S'y mêle un certain nombre d'espèce plus mésophiles que l'on trouve en lisière comme l'Achillée millefeuille, l'Aigremoine eupatoire, la Campanule étalée, le Dactyle aggloméré, la Marguerite commune, le Plantain lancéolé ou la Stellaire graminée.



Figure 28 Haies pluristratifiées de la zone d'étude

VI.2.3.2. LES BOISEMENTS ET LES TAILLIS

Les boisements sur la zone d'étude sont rares. On distingue deux entités boisées :

- Un boisement à caractère localement humide, morcelé dans le premier 1/3 nord de la zone d'étude (point d'inventaire 13). Ce boisement de chênes est peu entretenu et présente un sous-bois assez peu diversifié mais avec une strate arbustive garnie et colonisée par les espèces lianescentes comme le Tamier commun, le Chèvrefeuille des bois ou la Garance voyageuse. Ce boisement est parsemé de mares forestières dépourvues de végétation. Des dépôts sauvages de remblais ont été constatés en plusieurs points du boisement.



Figure 29 : Boisement de Chênes pédonculés

- Un boisement jeune dans le tiers sud de la zone d'étude ('point d'inventaire 26) composé de chênes et d'érables champêtres. Le sous-bois peut être entretenu et est colonisé par des espèces indicatrices de fourrés médio-européens (Code Corine 31.81).



Figure 30: Vue sur le boisement jeune de chênes et d'érables

Par la présence dominante de Chênes pédonculés, ces boisements sont assimilés à des chênaies-charmaies atlantiques (Code Corine Biotopie 41.2). Ces habitats sont communs en Poitou-Charentes et ne revêtent aucun caractère patrimonial.

VI.2.4. LES HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

Deux types d'habitats présents au sein de la zone d'étude trouvent une correspondance dans les cahiers d'habitats d'intérêt communautaire :

- **6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin (correspondance Corine Biotopie 37.72 - Franges des bords boisés ombragés).** Sur la zone d'étude ces habitats sont présents au sein des haies bocagères, en mélange avec des espèces mésophiles de talus, sur des linéaires étroits. L'habitat typique tel que décrit dans les cahiers comme un vaste ensemble de communautés végétales à hautes herbes de types mégaphorbiaies et de lisières forestières. Au sein de la zone d'étude, il s'agit de la déclinaison correspondant aux végétations des lisières forestières nitrophiles hygroclines, héliophiles à semi-héliophiles du *Galio aparines-Alliarion petiolatae*, traduisant l'ombrage des haies qui les accompagnent. Ce type de végétation se présente en liseré étroit, plus ou moins discontinu en situation de lisières. La composition floristique est assez variable avec des espèces banales comme le Gaillet croisettes, le Gaillet gratteron, le Compagnon blanc, le Géranium Herbe-à-Robert, le Cerfeuil sauvage, le Dactyle aggloméré ou le Chardon des champs.

L'intérêt patrimonial de cet habitat réside dans sa situation en écotone qui en fait un refuge ou un corridor de déplacement pour certaines espèces animales. Il participe ainsi à la mosaïque d'habitats favorables et nécessaire à la présence d'une faune diversifiée.

- 6510 Prairies de fauche extensives planitiaires à submontagnardes (correspondance Corine Biotopie 38.2 - Prairies de fauche de basse altitude). Ces habitats sont largement répandus en France et s'installent dans un large spectre de conditions trophiques et hydriques. Cet habitat est dominé par les graminées telles que l'Avoine élevée (absente de la zone d'étude), le Dactyle aggloméré, la Fétuque des prés et le Brome mou. Le reste du cortège présente une diversité floristique importante avec une abondance des floraisons de dicotylédones comme *Ceanothe faux boucage*, Carotte sauvage, le Trèfle des prés présentes sur la zone d'étude.

Cet habitat commun et ne présentant pas d'espèces végétales protégées et/ rares ne revêt aucun caractère patrimonial. De plus, l'inclusion de ces parcelles dans le système de rotation des exploitations agricoles fait que ces milieux sont souvent temporaires et n'ont pas le temps entre deux labours de développer des cortèges végétaux complets, variés et typiques comme décrits dans la bibliographie.

VI.2.5. L'ÉTAT DE CONSERVATION ET LA PATRIMONIALITÉ DES HABITATS

Les habitats semi-aquatiques de pourtours des mares, ainsi que les prairies humides à moyennement humides, menacés à l'échelon régional, sont de valeur patrimoniale régionale moyenne à forte. De même les haies, pour leur rôle de corridor écologique et leur intérêt communautaire ont une valeur patrimoniale moyenne, au regard d'un ensemble à valeur faible.

Tableau 11 : Valeur patrimoniale des habitats déterminés au sein de la zone d'étude

Type Corine	Type EUNIS	correspondance EUR25	Niveau de rareté régional	Valeur patrimoniale régionale
31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	/	Commun	Faible
37.21 - Prairies humides atlantiques	E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	/	Assez commun	Forte
37.72 - Franges des bords boisés ombragés	E5.43 Lisières forestières ombragées	6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Commun	Moyenne
38.1 - Pâturages mésophiles	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	Commun	Faible
38.2 - Prairies de fauche de basse altitude	E2.22 Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	6510 Prairies de fauche extensives planitiaires à submontagnardes (<i>Arrhenatherion</i> , <i>Brachypodio-Centaureion nemoralis</i>)	Commun	Moyenne
41.2 Chênaies-charmaies atlantiques	G1.A1 Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à [<i>Quercus</i>], [<i>Fraxinus</i>] et [<i>Carpinus betulus</i>]	/	Commun	Faible
53.1 - Roselières	C3.2 Roselières et formations de bordure à grands héliophytes autres que les roseaux	/	Assez commun	Moyenne

Tableau 12 : Synthèse des habitats déterminés sur chaque point d'inventaire en fonction des espèces végétales présentes

Point d'inventaire	Type Corine	Type EUNIS	correspondance EUR25	Espèces indicatrices du cortège
1	38.2 - Prairies de fauche de basse altitude	E2.22 Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	6510 Prairies de fauche extensives planitiaires à submontagnardes (Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion nemoralis)	Achillée millefeuille, Vulpin des prés, Flouve odorante, Fétuque des prés, Fétuque rouge, Houlique laineuse, Marguerite commune, Plantain lancéolé, Grande oseille, Trèfle des prés
	31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	/	Lierre, Aubépine monogyne, Troène commun, Chèvrefeuille des bois, Epine noire, Rosier des chiens, Ajonc d'Europe, Aubépine monogyne
2	37.72 - Franges des bords boisés ombragés	E5.43 Lisières forestières ombragées	6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Cerfeuil sauvage, Dactyle aggloméré, Géranium Herbe-à-Robert, Iris faux-acore, Lapsane commune, Ortie dioïque
	38.2 - Prairies de fauche de basse altitude	E2.22 Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	/	Flouve odorante, Marguerite commune, Grande oseille, Trèfle des prés, Trèfle blanc, Petite oseille, Stellaire graminée
3	38.2 - Prairies de fauche de basse altitude	E2.22 Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	6510 Prairies de fauche extensives planitiaires à submontagnardes (Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion nemoralis)	Flouve odorante, Grande oseille, Vulpin des prés, Trèfle blanc, Pâquerette, Houlique laineuse, Renoncule âcre, Fléole des prés, Fétuque rouge
4	38.2 - Prairies de fauche de basse altitude	E2.22 Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	6510 Prairies de fauche extensives planitiaires à submontagnardes (Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion nemoralis)	Flouve odorante, Grande oseille, Vulpin des prés, Pâquerette, Fétuque rouge, Houlique laineuse, Renoncule âcre, Marguerite commune, Trèfle des prés, Achillée millefeuille, Brome mou, Fétuque des prés
5	38.1 - Pâtures mésophiles	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	Plantain majeur Ray grass, Crétonne des prés, Chardon des champs, Capselle bourse-à-pasteur, Dactyle aggloméré, Fléole des prés, Trèfle blanc, Renoncule rampante, Brome mou, Trèfle des prés
6	38.2 - Prairies de fauche de basse altitude	E2.22 Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	/	Stellaire graminée, Achillée millefeuille, Plantain majeur, Plantain lancéolé, Fléole des prés, Trèfle blanc, Trèfle des prés, Marguerite commune, Houlique laineuse
	37.72 - Franges des bords boisés ombragés	E5.43 Lisières forestières ombragées	6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Dactyle aggloméré, Lapsane commune, Géranium Herbe-à-Robert
7	37.21 - Prairies humides atlantiques	E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	/	Houlique laineuse, Grande oseille, Vulpin des prés, Renoncule âcre, Cardamine des prés, Jonc diffus, Jonc courbé, Fleur de coucou
	38.1 - Pâtures mésophiles	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	Trèfle des prés, Brome mou, Chardon des champs, Ray grass, Flouve odorante, Pâquerette, Bugle rampante
8	38.1 - Pâtures mésophiles	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	Brome mou, Houlique laineuse, Ray grass, Renoncule âcre, Trèfle des prés
	37.72 - Franges des bords boisés ombragés	E5.43 Lisières forestières ombragées	6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Gaillet croisette, Ortie dioïque, Gaillet gratteron
9 Haies	31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	/	Charme, Aubépine monogyne, Lierre, Troène commun, Epine noire, Prunellier, Rosier des chiens, églantier, Ronce commune, Saule marsault, Chèvrefeuille des bois
	37.72 - Franges des bords boisés ombragés	E5.43 Lisières forestières ombragées	6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Epilobe hirsute, Gaillet des marais, Scrofulaire aquatique
9 Fossés	37.21 - Prairies humides atlantiques	E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	/	Jonc nouveau, Jonc diffus, Jonc courbé, Fleur de coucou

Point d'inventaire	Type Corine	Type EUNIS	correspondance EUR25	Espèces indicatrices du cortège
9 Accotements	38.2 - Prairies de fauche de basse altitude	E2.22 Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	/	Fleur de coucou, Marguerite commune, Ray grass, Renoncule âcre, Trèfle des prés, Achillée millefeuille, Aigremoine eupatoire, Crépide capillaire, Campanule étalée, Flouve odorante
10	37.21 - Prairies humides atlantiques	E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	/	Fleur de coucou, Cardamine des prés, Jonc diffus, Jonc courbé, Houlque laineuse, Vulpin des prés, Carex hérissé, Fêtuque des prés, Oenanthe faux boucage, Grande oseille, Patience sauvage
	38.1 - Pâtures mésophiles	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	Ray grass, Renoncule âcre, Trèfle des prés, Flouve odorante, Bromemou, Bugle rampante, Pâquerette, Chardon des champs, Fêtuque rouge
11	38.1 - Pâtures mésophiles	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	Ray grass, Renoncule âcre, Houlque laineuse, Fêtuque des prés, Fêtuque rouge, Renoncule rampante, Pâturin
12	37.2 - Prairies humides eutrophes	E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	/	Jonc diffus, Jonc courbé, Potentille rampante, Jonc noueux, Pulicaire dysentérique, Jonc aggloméré
	31.81 - Fourrés médio-européens	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	/	Ronce commune, Saule marsault, Ajonc d'Europe
13	41.2 Chênaies-charmaies atlantiques	G1.A1 Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à [Quercus], [Fraxinus] et [Carpinus betulus]	/	Châtaignier, Frêne élevé, Lierre, Chèvrefeuille des bois, Merisier, Chêne pédonculé, Epiaire des bois, Violette de rivin
	31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	/	Aubépine monogyne, Genêt à balais, Tamier commun, Dactyle aggloméré, Houx, Ronce commune
15	37.21 - Prairies humides atlantiques	E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	/	Cirse maraîcher, Fêtuque des prés, Houlque laineuse, Renoncule rampante, Grande oseille
	38.1 - Pâtures mésophiles	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	Flouve odorante, Cirse commun, Renoncule âcre, Trèfle des prés
16	44.12 - Saulaies marécageuses	F9.12 Fourrés ripicoles planitiaires et collinéennes à [Salix]	/	Saule marsault, Saule cendré
17	37.21 - Prairies humides atlantiques	E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	/	Vulpin des prés, Cardamine des prés, Houlque laineuse, Jonc diffus, Fleur de coucou, Renoncule flammette, Renoncule rampante
	38.1 - Pâtures mésophiles	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	Bugle rampante, Vulpin des champs, Renoncule âcre, Marguerite commune, Trèfle des prés
18	37.21 - Prairies humides atlantiques	E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	/	Gaillet des marais, Houlque laineuse, Jonc noueux, Jonc diffus, Jonc courbé, Lotier des marais, Fleur de coucou, Renoncule âcre, Renoncule rampante, Grande oseille, Trèfle blanc
	38.1 - Pâtures mésophiles	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	Chardon des champs, Dactyle aggloméré, Ray grass, Pâquerette
20	37.21 - Prairies humides atlantiques	E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	/	Vulpin des prés, Cirse maraîcher, Houlque laineuse, Jonc diffus, Menthe aquatique, Oenanthe faux boucage, Renoncule flammette, Renoncule rampante, Grande oseille
21	38.1 - Pâtures mésophiles	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	Ray grass, Trèfle des prés, Achillée millefeuille, Flouve odorante, Bromemou, Chardon des champs, Crételle des prés, Fléole des prés
22	37.7 - Lisières humides à grandes herbes	E5.43 Lisières forestières ombragées	6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Cerfeuil sauvage, Gaillet croisettes, Epilobe hirsute, Gaillet gratteron, Géranium Herbe-à-Robert, Lapsane commune, Scrofulaire aquatique, Epiaire des bois, Ortie dioïque
	31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	/	Erable champêtre, Bryone dioïque, Liseron des haies, Aubépine monogyne, Tamier commun, Frêne élevé, Troène commun, Chèvrefeuille des bois, Epine noire, Prunellier, Ronce commune

Point d'inventaire	Type Corine	Type EUNIS	correspondance EUR25	Espèces indicatrices du cortège
23	38.2 - Prairies de fauche de basse altitude	E2.22 Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	6510 Prairies de fauche extensives planitiaires à submontagnardes (Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion nemoralis)	Flouve odorante, Brome mou, Chardon des champs, Dactyle aggloméré, Fétuque des prés, Houlique laineuse, Marguerite commune, Ray grass
24	37.21 - Prairies humides atlantiques	E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	/	Gaillet des marais, Jonc noueux, Jonc aggloméré, Jonc diffus, Jonc courbé, Lotier des marais, Renoncule rampante, Trèfle blanc
25	31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	/	Bryone dioïque, Aubépine monogyne, Tamier commun, Lierre, Troène commun, Epine noire, Prunellier, Rosier des chiens, églantier, Ronce commune, Ajonc d'Europe, Erable champêtre
26	41.2 Chênaies-charmaies atlantiques	G1.A1 Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à [Quercus], [Fraxinus] et [Carpinus betulus]	/	Chêne pédonculé, Merisier, Erable champêtre, Stellaire holostée
	31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	/	Aubépine monogyne, Dactyle aggloméré, Tamier commun, Houx, Chèvrefeuille des bois, Garance voyageuse, Ronce commune
27	38.2 - Prairies de fauche de basse altitude	E2.22 Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	6510 Prairies de fauche extensives planitiaires à submontagnardes (Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion nemoralis)	Vulpin des prés, Flouve odorante, Brome mou, Dactyle aggloméré, Fétuque rouge, Grande oseille
28	38.2 - Prairies de fauche de basse altitude	E2.22 Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	6510 Prairies de fauche extensives planitiaires à submontagnardes (Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion nemoralis)	Vulpin des prés, Chardon des champs, Dactyle aggloméré, Pissenlit, Trèfle des prés
29	53.1 - Roselières	C3.2 Roselières et formations de bordure à grands héliophytes autres que les roseaux	/	Scirpe des marais, Gaillet des marais, Lycoperon d'Europe, Menthe aquatique, Rorippe amphibie
30	38.1 - Pâturages mésophiles	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	Pâquerette, Chardon des champs, Cirse commun, Pâturin, Pissenlit, Trèfle des prés
	37.21 - Prairies humides atlantiques	E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	/	Vulpin des prés, Cardamine des prés, Gaillet des marais, Jonc diffus, Jonc courbé, Menthe aquatique, Renoncule âcre, Renoncule rampante, Trèfle blanc
31	37.72 - Franges des bords boisés ombragés	E5.43 Lisières forestières ombragées	6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Alliaire officinale, Gaillet croisettes, Gaillet gratteron, Géranium Herbe-à-Robert, Ortie dioïque
	31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	/	Noisetier, Aubépine monogyne, Tamier commun, Fusain d'Europe, Frêne élevé, Lierre, Prunellier, Rosier des chiens, Ronce commune

□ Aire d'étude rapprochée

◆ Points d'inventaires floristiques

★ Arbres à potentiel faunistique

— Haies

■ Mares ou étangs

Typologie des habitats

■ 37.21 - Prairies humides atlantiques

■ 37.21 - Prairies humides atlantiques X 38.1 - Pâturages mésophiles

■ 38.1 - Pâturages mésophiles

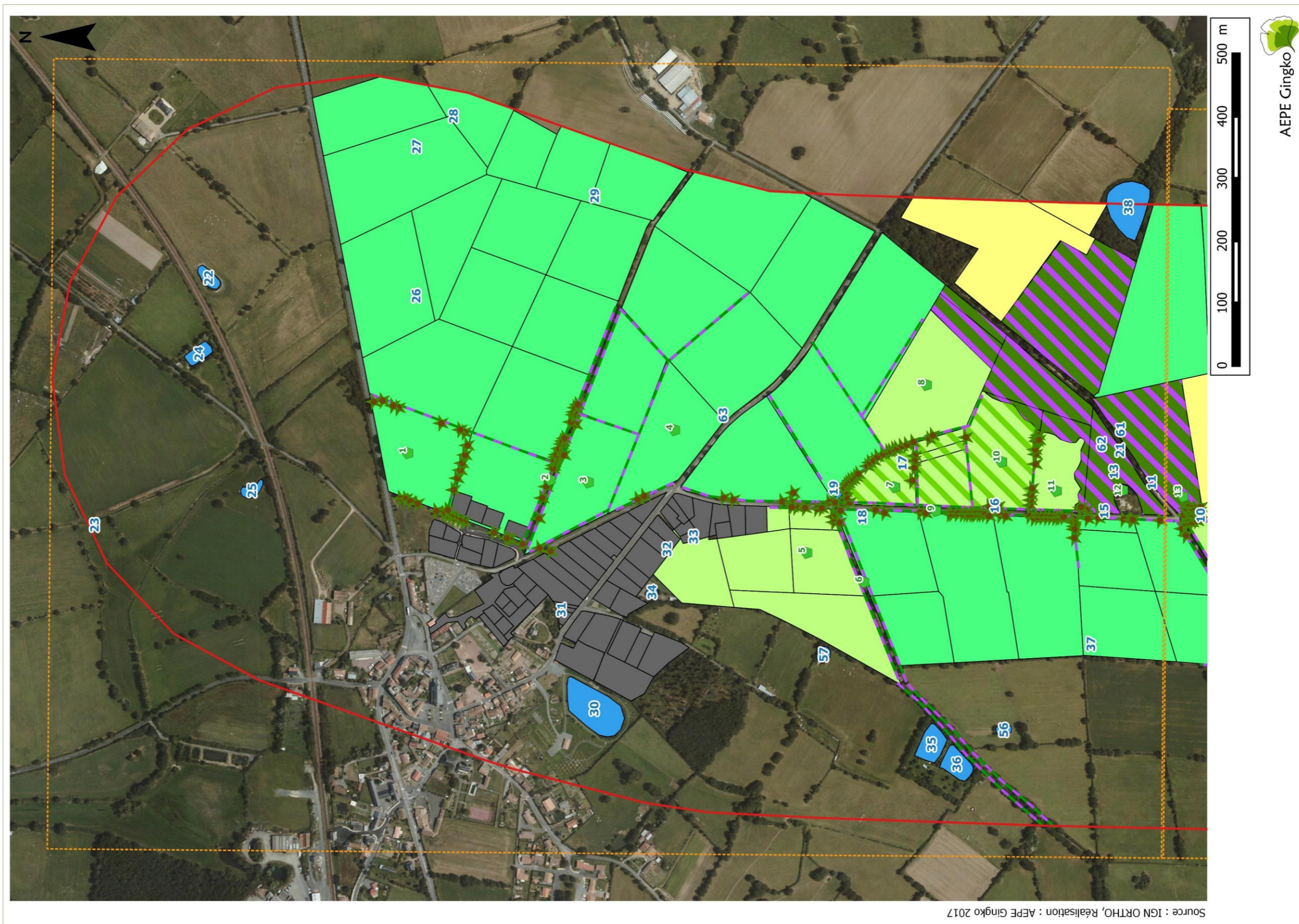
■ 37.21 - Prairies humides atlantiques X 31.81 - Fourrés médio-européens

■ 38.2 - Prairies de fauche

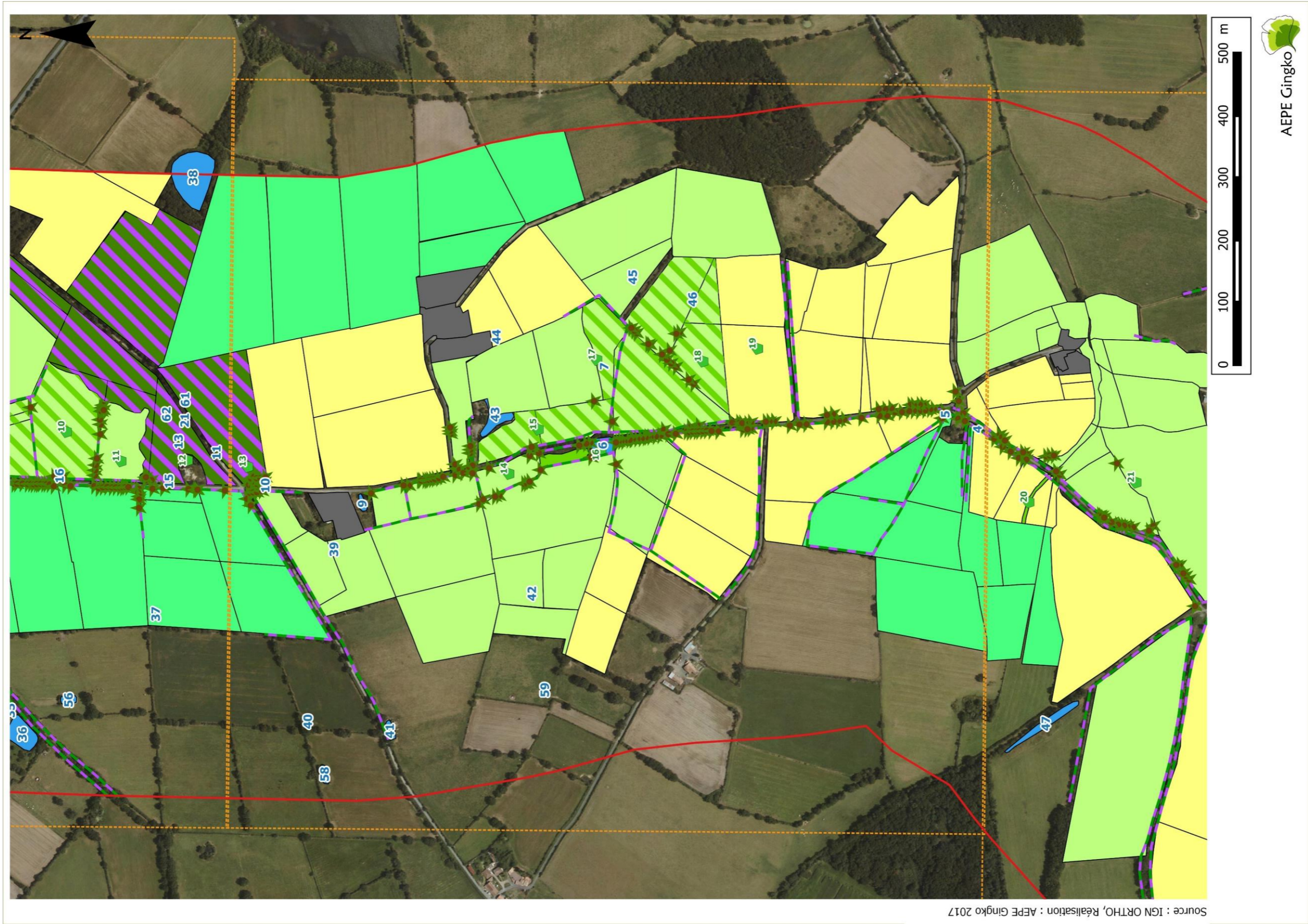
■ 41.2 Chênaies-charmaies atlantiques X 31.81 - Fourrés médio-européens

■ Cultures

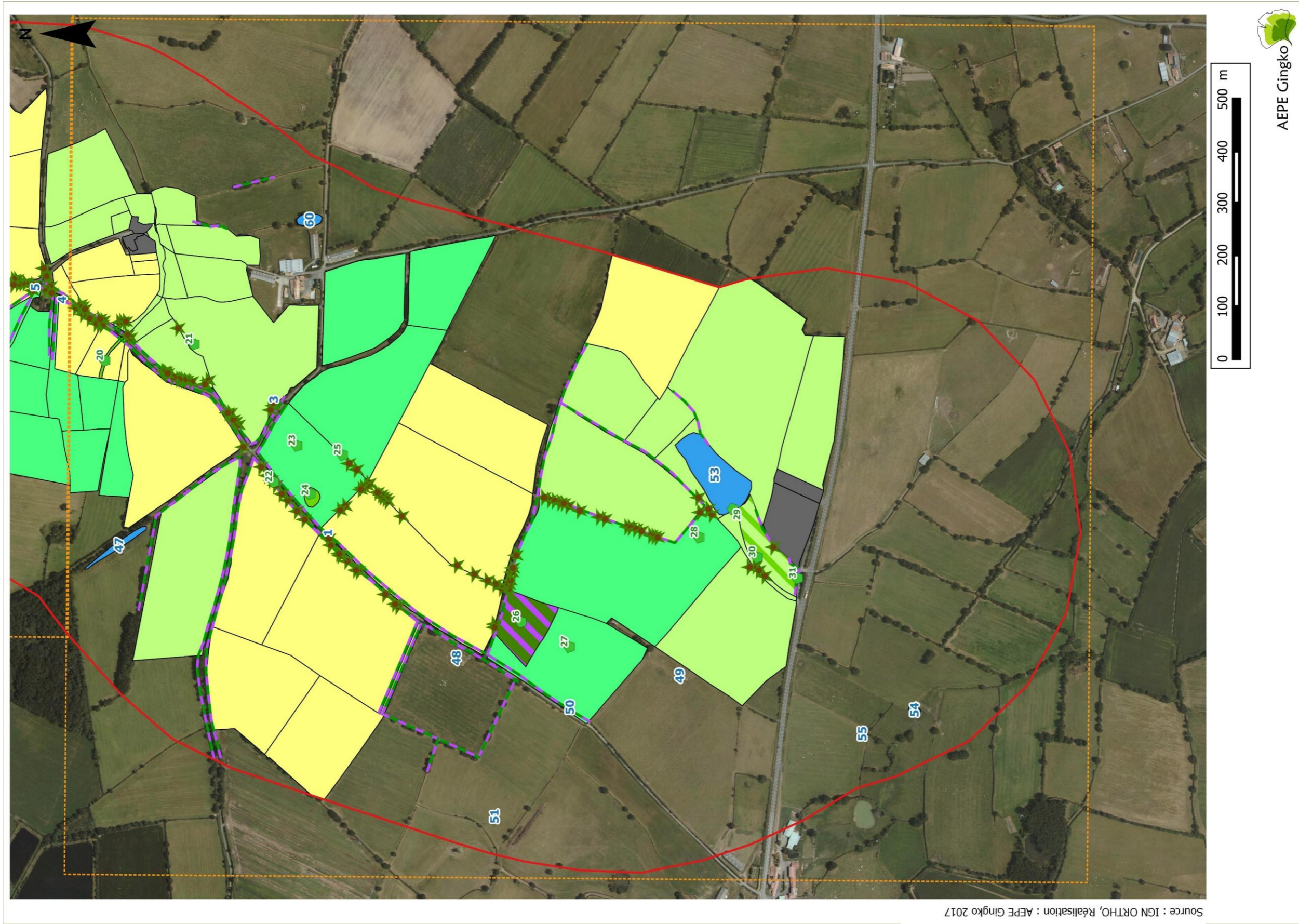
■ Tissu urbain - Bâti



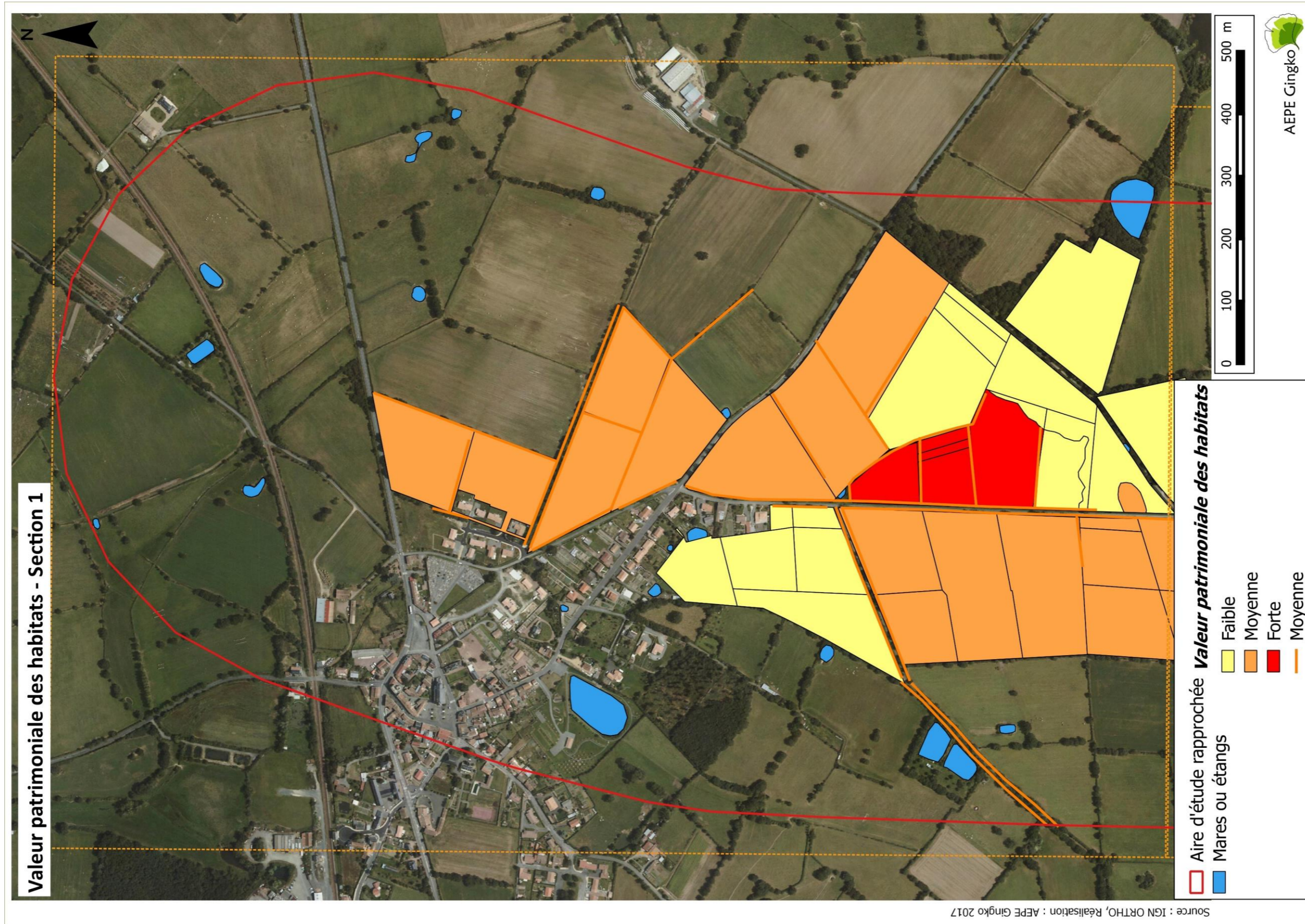
Carte 18 : Cartographie des habitats naturels – Section 1



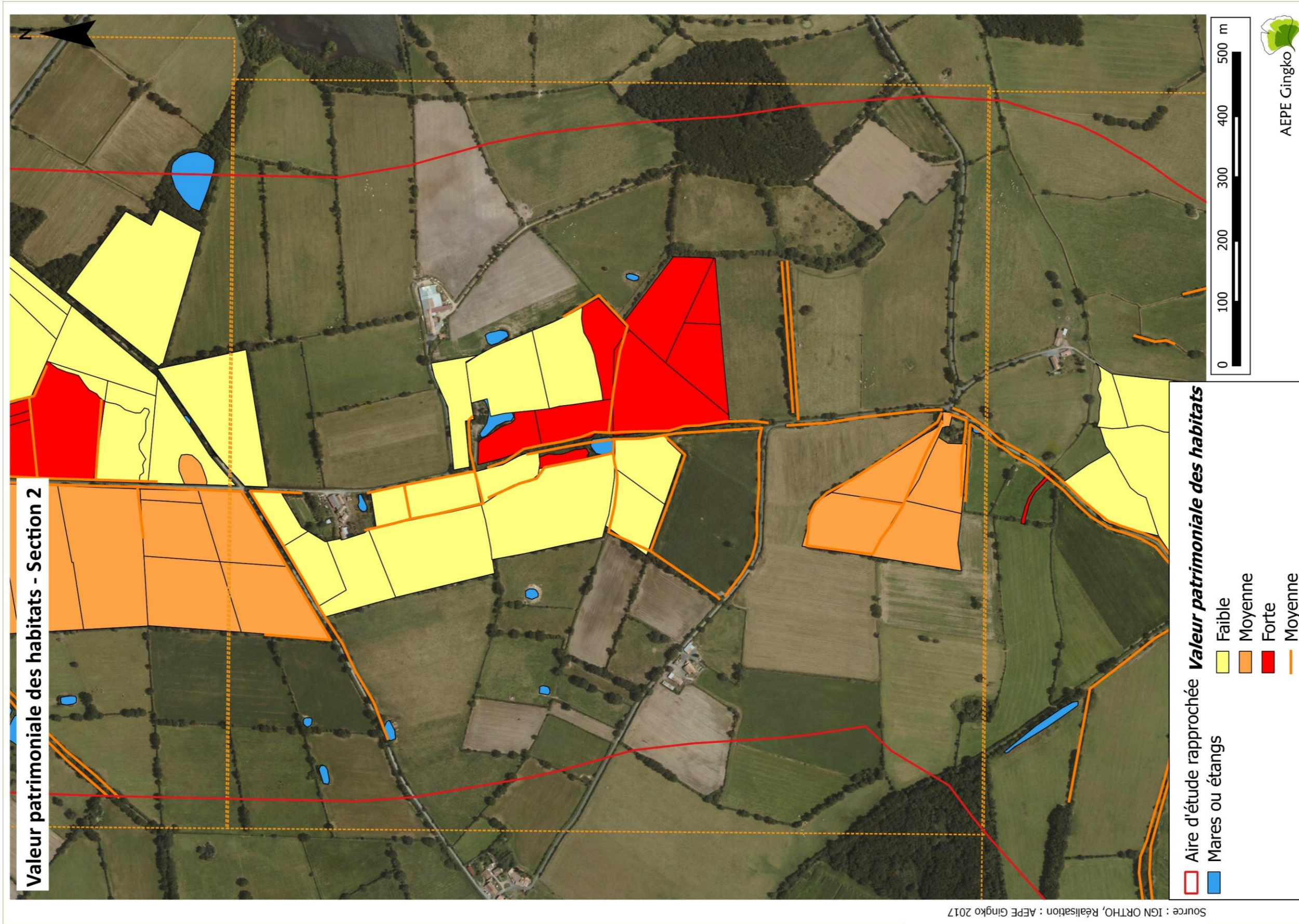
Carte 19 : Cartographie des habitats naturels – Section 2



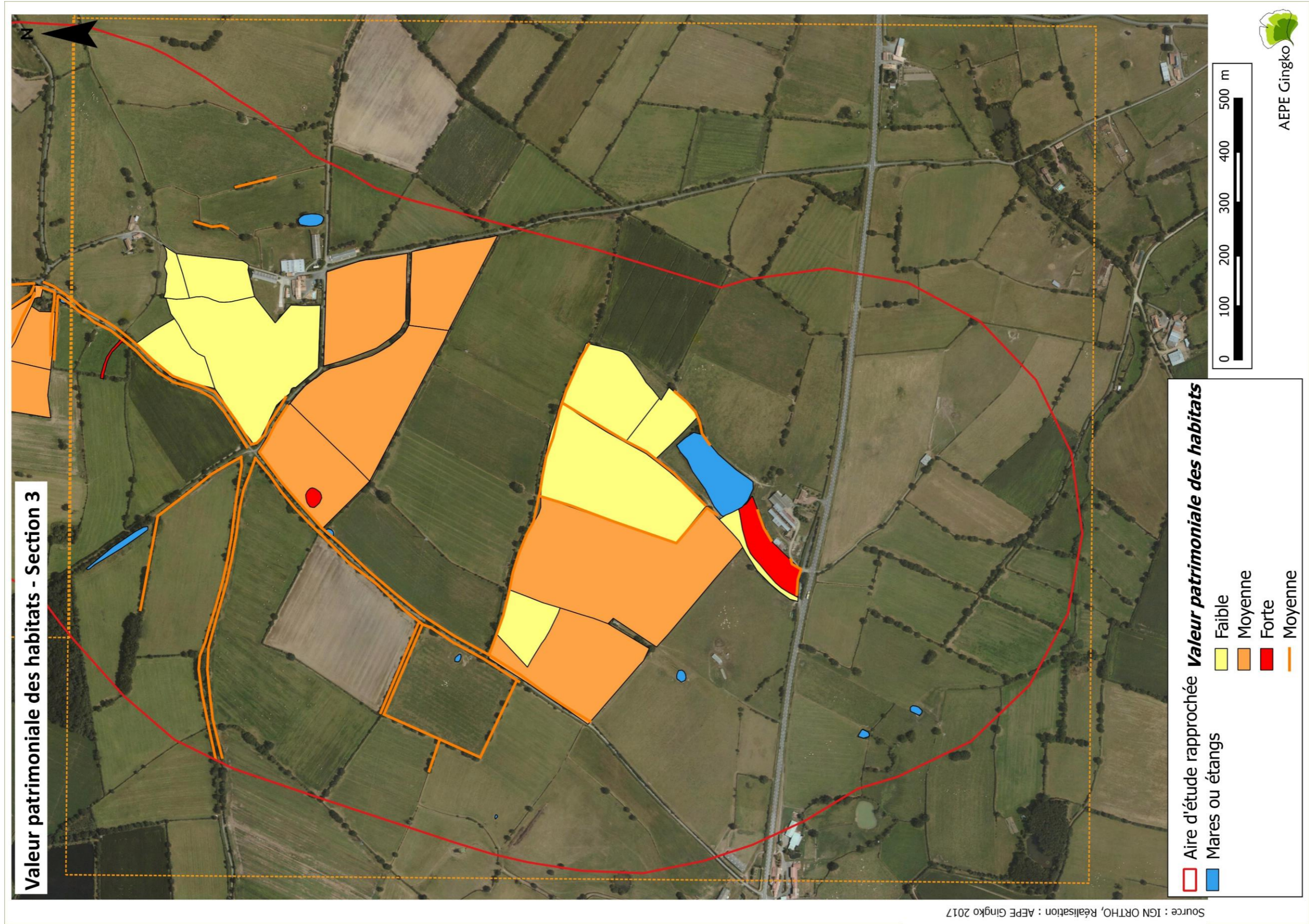
Carte 20 : Cartographie des habitats naturels – Section 3



Carte 21 : Cartographie de la valeur patrimoniale des habitats naturels – Section 1



Carte 22 : Cartographie de la valeur patrimoniale des habitats naturels – Section 2



Carte 23 : Cartographie de la valeur patrimoniale des habitats naturels – Section 3

VI.3. LA FAUNE

Les Amphibiens, les Reptiles, les Oiseaux, les Insectes et les Chiroptères ont fait l'objet d'inventaires spécifiques (Tableau 9: Calendrier des passages sur le terrain pour la réalisation des inventaires naturalistes, Carte 15: Localisation des points d'inventaires - Section 1).

VI.3.1. LES INSECTES

VI.3.1.1. LES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Au niveau national, nous avons consulté le guide des papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles (Lafranchis, 2000, Collection Parthénope, Biotope), qui apporte des indications sur la répartition nationale des espèces de Rhopalocères. Pour les Odonates, nous nous sommes référés au Guide des Libellules de France et d'Europe (Dijkstra, 2006, collection Les guides du naturaliste, Delachaux et Niestlé).

Pour les données régionales et de départementales, nous avons consultés l'Atlas de répartition des Libellules du Poitou-Charentes compilé par Poitou-Charentes Nature, ainsi que l'Atlas régional des Rhopalocères du Poitou-Charentes. Les données communales sont issues de la base INPN (pour les Coléoptères) et de la base de données de Nature79.

LES ODONATES

En Poitou-Charentes, 68 espèces de Libellules ont été inventoriées lors de l'élaboration de l'Atlas régional, dont 63 en Charente-Maritime, 60 en Vienne et en Charente, et 58 en Deux-Sèvres. Parmi ces espèces, toutes ne se reproduisent pas dans les quatre départements, ainsi 46 espèces sur 58 (79%) inventoriées se reproduisent en Deux-Sèvres. Parmi ces espèces recensées 8 sont protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain : l'Agrion de Mercure, le Gomphe à pattes jaunes, le Gomphe de Graslin, le Gomphe serpent, la Leucorrhine à front blanc, la Leucorrhine à large queue, la Leucorrhine à gros thorax, la Cordulie splendide, la Cordulie à corps fin.

Seuls la Cordulie à corps fin et l'Agrion de mercure, inféodés aux cours d'eau lents voire aux eaux stagnantes sont susceptibles de trouver sur la zone d'étude des habitats potentiellement favorables.

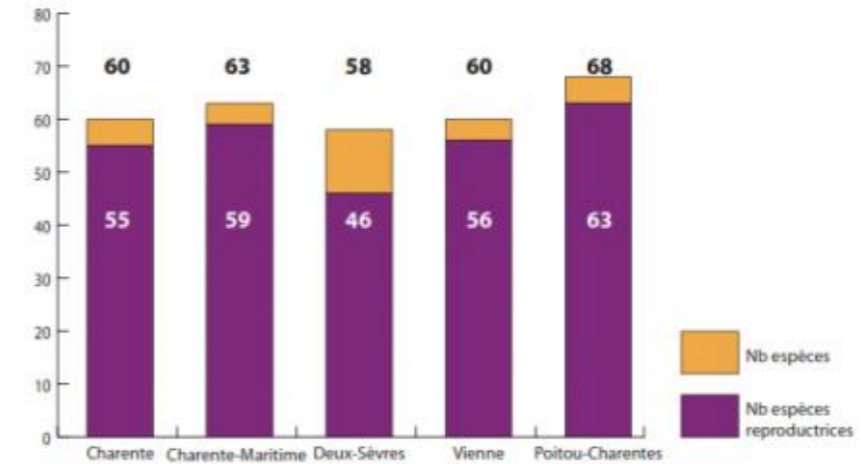


Figure 31 : Nombre d'espèces d'Odonates inventoriées en Poitou-Charentes et département

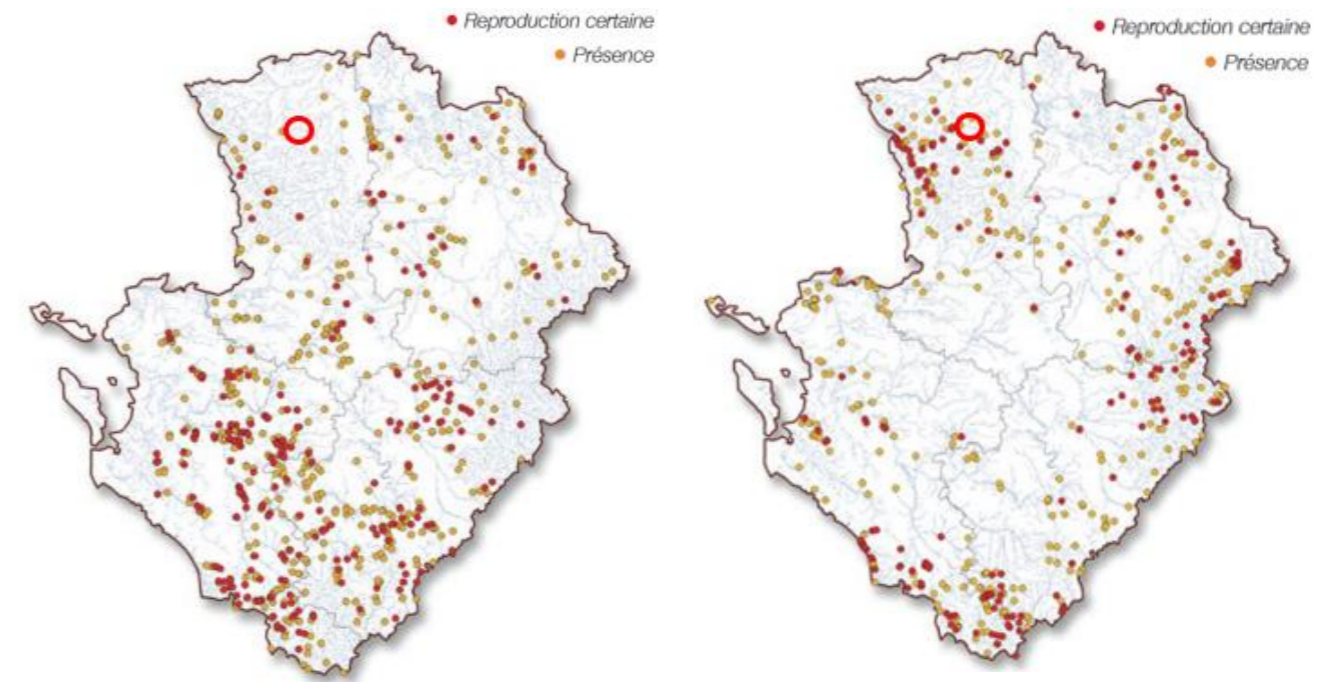


Figure 32 Carte de répartition régionale de l'Agrion de mercure

Figure 33 : Carte de répartition régionale de la Cordulie à corps fin

Par ailleurs, 6 espèces de demoiselles et 18 espèces de Libellules sont considérées comme déterminantes en Deux-Sèvres :

Zygoptères :

- Leste dryade (*Lestes dryas*)
- Agrion blanchâtre (*Platycnemis latipes*)
- Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)
- Agrion gracieux (*Coenagrion pulchellum*)
- Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)
- Naïade aux yeux rouges (*Erythromma najas*)

Anisoptères :

- Aeshne isocèle (*Aeshna isoceles*)
- Aeshne paisible (*Boyeria irene*)
- Aeshne printanière (*Brachytron pratense*)
- Anax napolitain (*Anax parthenope*)
- Gomphe semblable (*Gomphus similimus*)
- Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*)
- Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*)
- Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*)
- Gomphe à crochets (*Onychogomphus uncatus*)
- Cordulégastré annelé (*Cordulegaster boltonii*)
- Cordulie bronzée (*Cordulia aena*)
- Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)
- Cordulie à taches jaunes (*Somatochlora flavomaculata*)
- Leucorrhine à front blanc (*Leucorrhinia albifrons*)
- Leucorrhine à large queue (*Leucorrhinia caudalis*)
- Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*)
- Sympétrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*)
- Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*)

La base de données communale Faune79 rapporte la présence à Faye-l'Abbesse de seulement 3 espèces d'Odonates : le Caloptéryx éclatant, la Naiade aux yeux bleus et le Pennipatte bleuâtre. Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu patrimonial, ni de sensibilité particulière. Avec seulement 3 espèces déterminées, il paraît clairement que l'inventaire est incomplet.

LES LÉPIDOPTÈRES

Avec 115 espèces inventoriées à ce jour sur les 247 présentes sur le territoire national (46,5%), le Poitou-Charentes présente une richesse biologique intéressante en Lépidoptères diurnes (ou Rhopalocères). Parmi celles-ci, une dizaine de papillons sont protégés et 44 sont reconnus comme déterminants en Poitou-Charentes.

La base de données communales Faune79 contient 16 espèces recensées sur la commune de Faye-l'Abbesse : l'Aurore, l'Azuré commun, l'Azuré des Nerpruns, le Citron, la Grande Tortue, la Mélitée des Scabieuses, la Mélitée du Plantain, la Mélitée orangée, le Paon du Jour, la Petite Violette, la Piéride du Chou, la Piéride du Navet, le Robert-le-Diable, le Souci, le Tircis et le Vulcain. Globalement, ce sont des espèces communes et largement réparties.

La Mélitée des Scabieuses et la Mélitée orangée sont des espèces déterminantes en Deux-Sèvres. Dans ces deux cas, les espèces ne bénéficient pas d'un statut de protection ou ne sont pas inscrites dans des listes rouges, mais se trouvent dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières, en limite d'aire (espèces méridionales). En outre, la Mélitée orangée est déterminante de ZNIEFF pour la région Poitou-Charentes.



Figure 34 : Mélitée orangée (photo Roger Gibbons www.butterfliesoffrance.com)



Figure 35 : Mélitée des scabieuses (photo Neil Wilding Clé de détermination des Nacrés et des Mélitées et Damiers du Poitou-Charentes)

LES COLÉOPTÈRES

Le département des Deux-Sèvres a fait l'objet de prospections dans le cadre de l'élaboration de l'atlas des Cérambycides du Massif Armoricaïn. Ainsi, les Deux-Sèvres totalisent 97 espèces sur les quelques 121 Cérambycidae inventoriés sur l'ensemble des départements du Massif Armoricaïn.

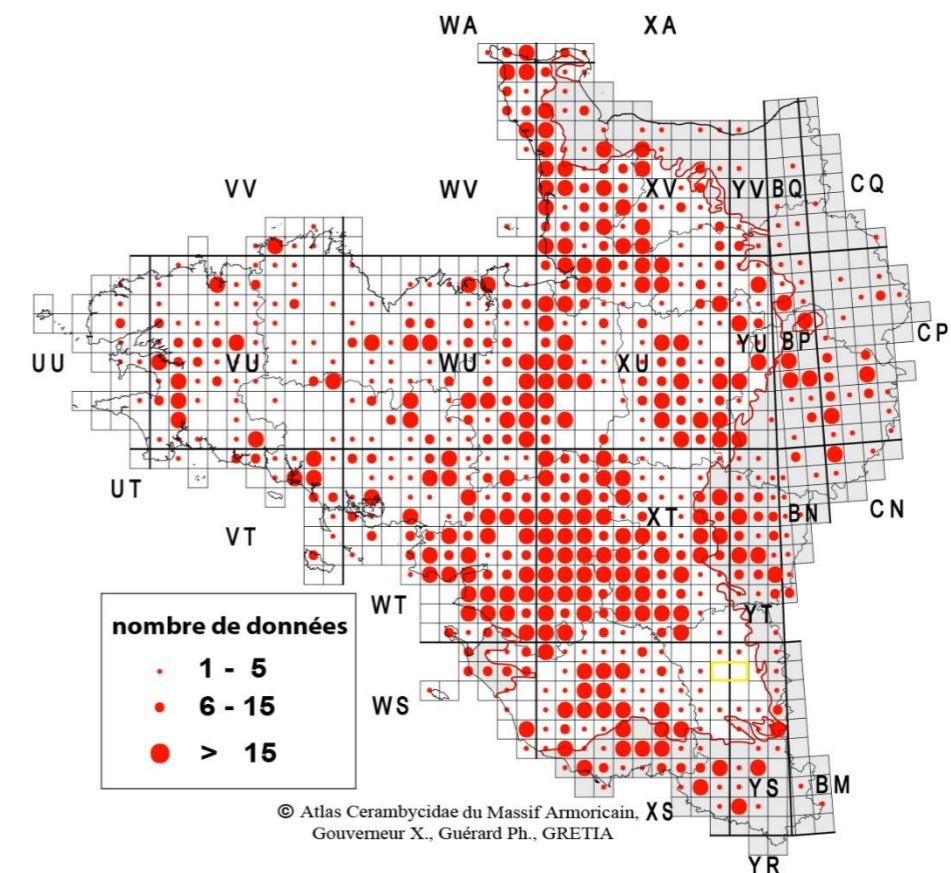


Figure 36 : Observations enregistrées dans le cadre de l'atlas des Cérambycides du massif armoricaïn (mailles de Faye-l'Abbesse en jaune)

Ainsi, le formulaire standard de données de l'INPN pour la commune de Faye-l'Abbesse, qui a semble-t-il été peu prospectée, recense 8 espèces de longicornes, dont le Grand Capricorne, seule espèce protégée relevée. En effet, avec un maillage bocager dense, composé de vieux arbres et de haies pluristratifiées, la commune de Faye-l'Abbesse offre un paysage particulièrement favorable aux insectes saproxyliques. Les espèces patrimoniales de ce groupe ont été particulièrement recherchées sur la zone d'étude. Bien que non répertoriés, le Pique-prune et le Lucane cerf-volant pourraient être présents. A noter que le Grand Capricorne, le Pique-prune et la Rosalie des Alpes sont des Coléoptères déterminants en Deux-Sèvres.

LES ORTHOPTÈRES

Le Poitou-Charentes héberge 81 espèces d'Orthoptères (65 connues pour les Deux-Sèvres) sur les 205 recensées en France métropolitaine. Parmi ces dernières, certaines s'accommodent d'une gamme de milieux variés à l'image de la Grande Sauterelle Verte, retrouvée jusqu'aux abords de parcelles céréalières, présentant un intérêt entomologique généralement très limité. À l'inverse, certaines espèces plus exigeantes ne sont retrouvées que dans un panel de milieux très restreint. Le Poitou-Charentes accueille en outre un important cortège d'espèces méridionales trouvant ici leur limite d'aire de répartition septentrionale à l'image du Barbiste des Pyrénées, du Dectique à front blanc, de la Decticelle échassière, de l'Ædipode grenadine...

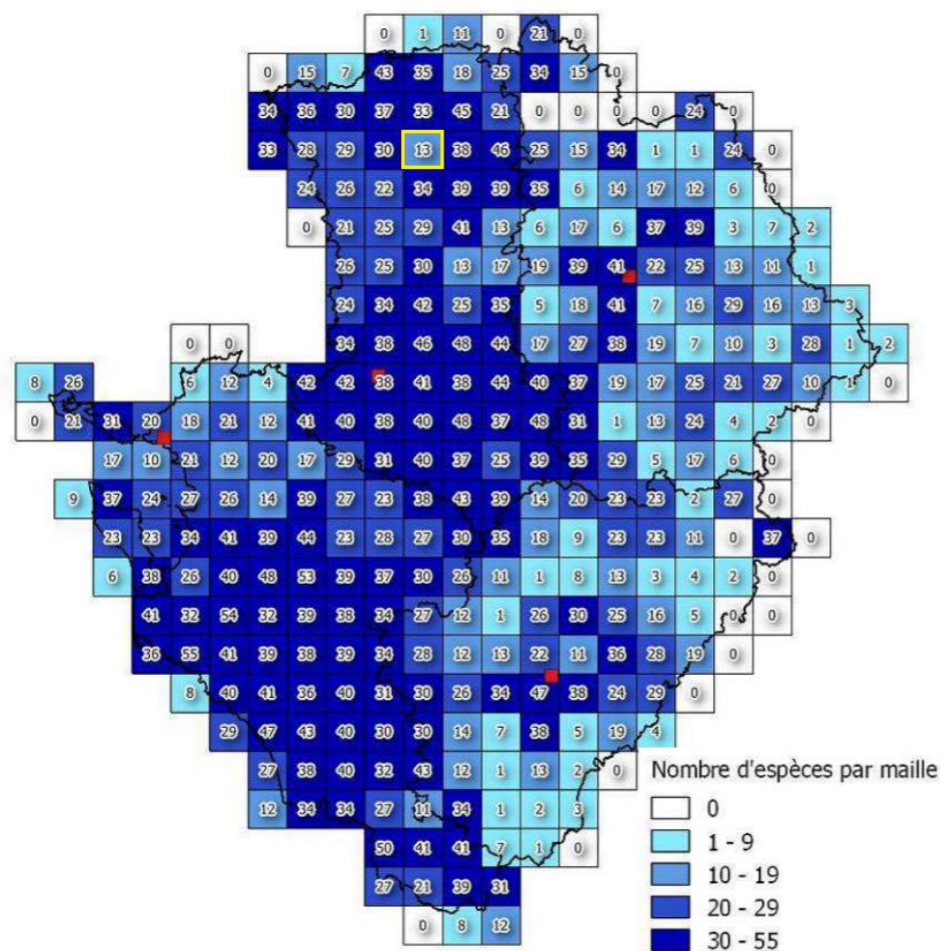


Figure 37 : Nombre d'espèces d'Orthoptères par maille 10x10 L93 - Période 2010-2014 (en jaune, la maille autour de Faye-l'Abbesse)

La base de données communale Faune79 rapporte la présence de 21 espèces sur la commune de Faye-l'Abbesse : Aïolope automnale, Aïolope émeraude, Caloptène italien, Criquet marginé, Criquet mélodieux, Criquet duettiste, Criquet des larris, Criquet des pins, Criquet des bromes, Criquet blafard, Grillon champêtre, Mante religieuse, Grillon des bois, Oedipode turquoise, Criquet noir-ébène, Criquet pansu, Decticelle côtière, Decticelle chagrinée, Criquet des pâtures, Sténobothre nain, Decticelle carroyée.

Parmi ces espèces, le Criquet des larris et la Decticelle côtière sont déterminants en Deux-Sèvres. Les autres espèces ne présentent pas d'enjeu patrimonial.

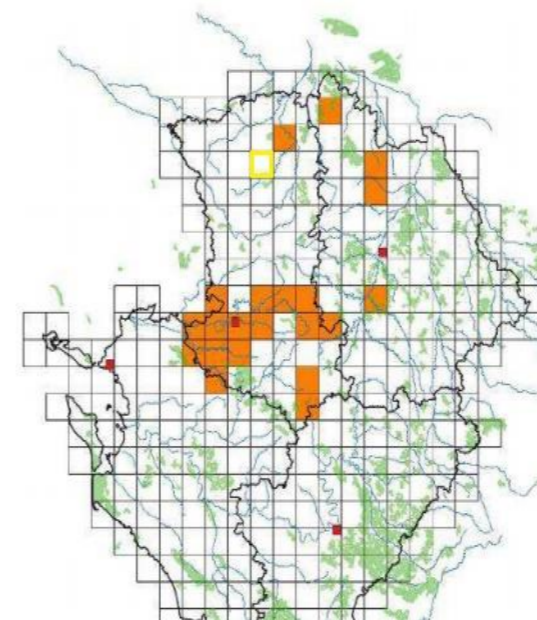


Figure 38 : Carte de répartition du Criquet des larris (en jaune la maille autour de Faye-l'Abbesse)

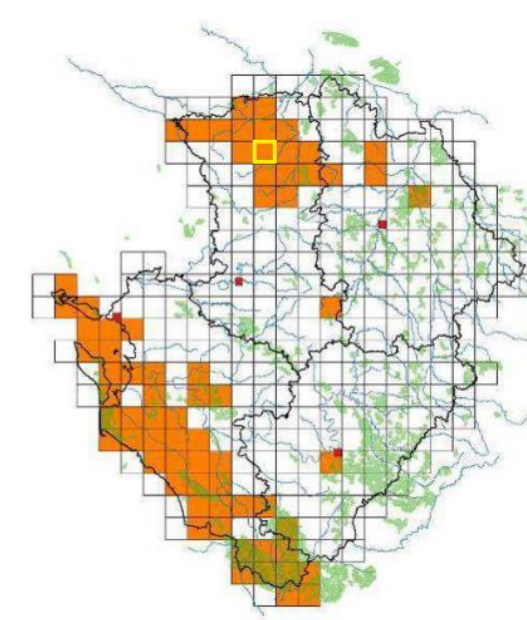


Figure 39 : Carte de répartition de la Decticelle côtière (en jaune la maille autour de Faye-l'Abbesse)

VI.3.1.2. LES DONNÉES ISSUES DE L'ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET DE COMPLEXE HOSPITALIER

LES ODONATES

Les communautés d'odonates rencontrées sur ces cours d'eau sont celles de milieux lenticules : *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Anax imperator*, *Libellula depressa*. Toutes ces espèces sont très communes.

Plus intéressantes sans doute sont certaines petites communautés de mares. Un rapide inventaire a permis de noter la présence de *Ceragrion tenellum*, *Coenagrion puella*, *Coenagrion scitulum*, *Orthetrum brunneum*, *Anax imperator*, *Libellula depressa*, *Libellula quadrimaculata*.

Aucun de ces taxons n'est protégé.

LES LÉPIDOPTÈRES

Les visites réalisées en 2009 ont permis l'observation d'une vingtaine d'espèces, notamment dans le bocage et les prairies du périmètre rapproché. Tous ces taxons sont assez communs à très communs. Seul l'Hespérie du chiendent (*Thymelicus actaeon*), est moins fréquente dans la partie armoricaine des Deux-Sèvres.

LES COLÉOPTÈRES SAPROXYLOPHAGES PROTÉGÉS

Le Pique-prune (*Osmoderma eremita*) et le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) sont les deux seuls coléoptères protégés qui ont été relevés sur le site d'étude du projet d'hôpital.

Néanmoins, si le Pique-prune est bien présent sur le site et dans le bocage périphérique, il y reste rare. Le taux d'occupation des arbres observés est de 0,6% dans le périmètre rapproché. Cet insecte reste extrêmement localisé en Deux-Sèvres, avec comme seuls signalements ceux qui sont relatifs aux environs de Faye-l'Abbesse et ceux qui sont issus de la région de Parthenay.

Dans le périmètre immédiat, 14% des arbres présentent des indices de développement du Grand capricorne. Le bocage situé à l'ouest de Faye-l'Abbesse, dans lequel s'inscrit le projet d'hôpital, s'avère donc assez exceptionnel en ce qui concerne le Grand capricorne. Signalons néanmoins que le Grand capricorne est une espèce bien plus fréquente et abondante que le Pique-prune, tant au niveau départemental, que dans l'ensemble de la région et même de tout l'ouest de la France.

LES ORTHOPTÈRES

Outre des espèces communes de milieux secs et chauds, la présence du Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*), espèce bien plus disséminée et considérée comme menacée a été notée sur des milieux proches de ruisseaux.

VI.3.1.3. LES ESPÈCES RECENSÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Les inventaires des insectes ont été réalisés sur les habitats naturels de la zone d'étude en période favorable, lors de plusieurs sorties. Les sites d'observations reportés dans le tableau suivant correspondent aux secteurs situés autour des points d'inventaires de l'avifaune (IPA).

Au total, 49 espèces d'insectes ont été recensées lors des différents inventaires réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude, dont 5 espèces de Coléoptères, 21 Lépidoptères Rhopalocères, 19 Odonates, 3 Orthoptères et un Mantoptères. Parmi ces espèces, 2 des Coléoptères bénéficient d'une protection européenne au titre des annexes de la Directives Habitats Faune Flore et le Grand Capricorne bénéficie en outre du niveau de protection maximal sur le territoire national. Par ailleurs, deux espèces d'Odonates sont notables pour être déterminantes en Deux-Sèvres, l'Agrion mignon et la Naïade aux yeux rouges.

Tableau 13 : Ensemble des espèces d'Insectes recensées sur la zone d'étude

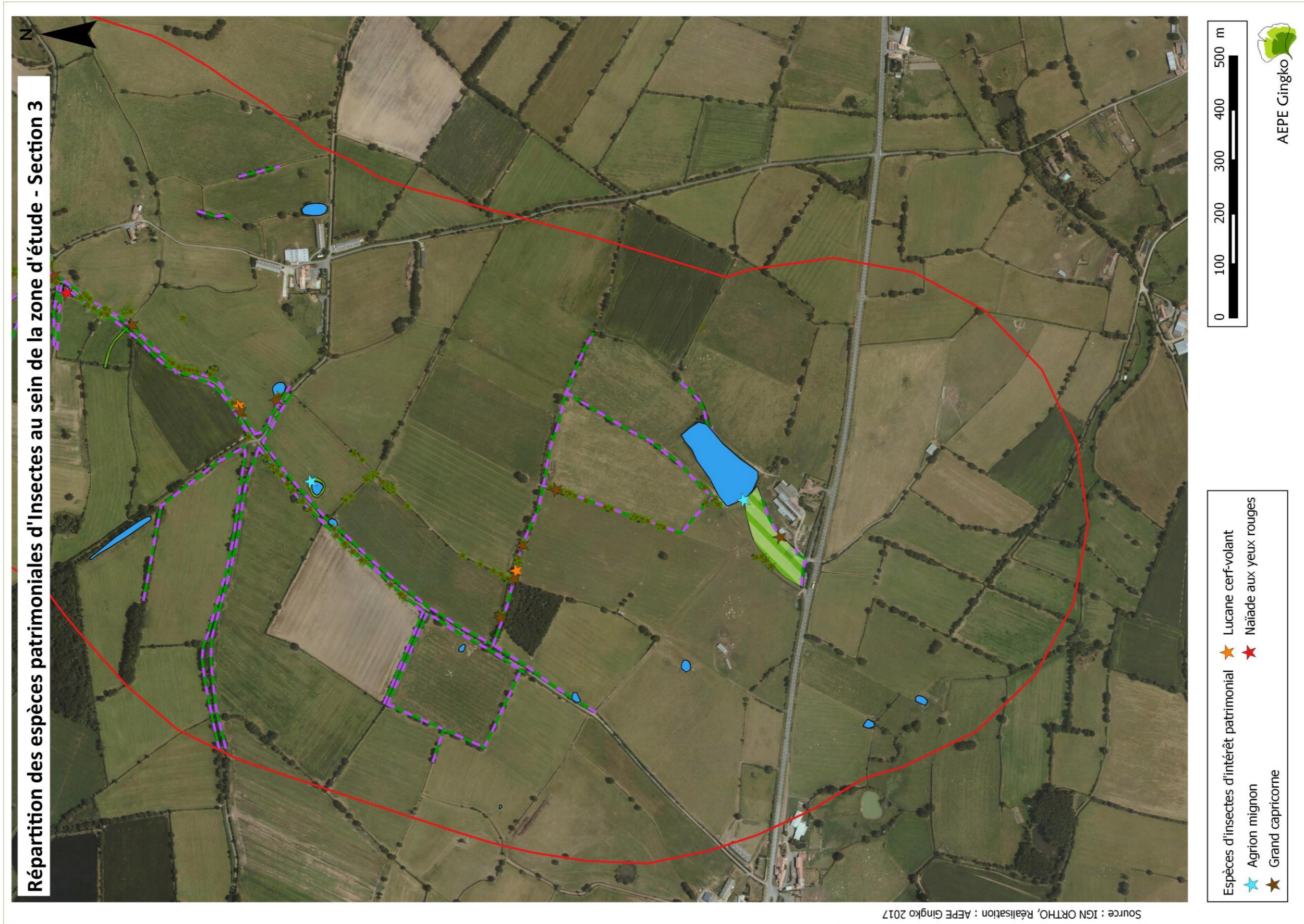
Ordre	Nom Latin	Nom Français	Protection européenne Hab FF	Protection nationale	Liste rouge France	LRR	ZNIEFF P-C
Coléoptères	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	Ann II/IV	Art.2 Arr 23 avril 2007	/	/	/
Coléoptères	<i>Cetonia aurata</i>	Cétoine dorée	/	/	/	/	/
Coléoptères	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à sept points	/	/	/	/	/
Coléoptères	<i>Lucanus cervus</i>	Luane Cerf-Volant	Ann II	/	/	/	/
Coléoptères	<i>Melolontha melolontha</i>	Hanneton commun	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Polygonia c-album</i>	Robert le diable	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande tortue	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Bande noire	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Aglais io</i>	Paon du jour	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Callophrys rubi</i>	Thécla de la ronce	/	/	LC	/	/
Lépidoptères	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	/	/	/	/	/
Lépidoptères	<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	/	/	/	/	/
Mantoptères	<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	/	/	?	?	/
Odonates	<i>Calopteryx virgo</i>	Calopteryx vierge	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Ceriagrion tenellum</i>	Agrion délicat	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon	/	/	/	NT	oui
Odonates	<i>Erythromma najas</i>	Naïade aux yeux rouges	/	/	/	EN	oui
Odonates	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Platycnemis acutipennis</i>	Agrion orangé	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthétrum à stylet blanc	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum reticulé	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe à corps de feu	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	/	/	/	/	/
Odonates	<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié	/	/	/	/	/
Orthoptères	<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine	/	/	?	?	/
Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	/	/	/	/	/
Orthoptères	<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéoptère méridional	/	/	?	?	/



Carte 24 : Localisation des espèces d'insectes patrimoniales – Section 1



Carte 25 : Localisation des espèces d'insectes patrimoniales – Section 2



Carte 26 : Localisation des espèces d'insectes patrimoniales – Section 3

- Zone d'étude rapprochée
- Mares et étangs
- Espèces d'Insectes d'intérêt patrimonial** ★ Arbres à potentiel faunistique
- ★ Agrion mignon
- ★ Grand capricorne
- ★ Lucane cerf-volant
- ★ Naïade aux yeux rouges
- Haies
- Typologie des habitats favorables aux Amphibiens**
- 37.21 - Prairies humides atlantiques
- 37.21 - Prairies humides atlantiques X 38.1 - Pâtures mésophiles
- 37.21 - Prairies humides atlantique X 31.81 - Fourrés médio-européens



Figure 40 : Naïade aux yeux rouges (photo Vincent Lombart AEPE-Gingko)

LES ODONATES

Lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude en période favorable, nous avons recensé 19 espèces différentes, sur les 58 que compte l'Atlas des Odonates de Poitou-Charentes en Deux-Sèvres. Les 3 espèces notées sur la commune de Faye-l'Abbesse dans la base de données Faune79 ne sont pas présentes au sein de la zone d'étude. Ainsi, compte-tenu de la faible diversité des habitats humides présents sur la zone d'étude, nous recensons une importante diversité spécifique pour ce groupe.

Si aucune de ces espèces n'est protégée au niveau national, parmi celles-ci, on dénombre 2 espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en Deux-Sèvres : Agrion mignon et Naïade aux yeux rouges. Cette dernière est d'ailleurs rare en Poitou-Charentes. Deux autres espèces (Libellule fauve et Libellule à quatre taches) sont peu communes. À noter que la Cordulie à corps fin, relativement présente dans le nord Deux-Sèvres, n'a pas été recensée sur la zone d'étude.

Tableau 14 : Listes des espèces d'Odonates recensées sur la zone d'étude par type d'habitat

Nom Latin	Nom Français	ZNIEFF P-C	Cortège	Statut départemental	Zones d'observation
<i>Calopteryx virgo</i>	Calopteryx vierge	/	Milieux courants	Abondant	4
<i>Aeshna cyanea</i>	Aeshne bleue	/	Milieux faiblement courant ou stagnants	Répandue	2
<i>Ceriagrion tenellum</i>	Agrion délicat	/	Milieux faiblement courant ou stagnants	Répandu	4, 6
<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon	oui	Milieux faiblement courant ou stagnants	Répandu	6, 7
<i>Erythromma najas</i>	Naïade aux yeux rouges	oui	Milieux faiblement courant ou stagnants	Rare	5
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	/	Milieux faiblement courant ou stagnants	Abondant	2, 4
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	/	Milieux faiblement courant ou stagnants	Peu commune	6, 7
<i>Platycnemis acutipennis</i>	Agrion orangé	/	Milieux faiblement courant ou stagnants	Répandu	2
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches	/	Milieux stagnants	Peu commune	4, 6
<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthétrum à stylet blanc	/	Milieux stagnants	Répandu	2
<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate	/	Milieux stagnants et saumâtres	Répandue	2, 5, 6
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	/	Ubiquiste	Abondant	2, 6
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	/	Ubiquiste	Abondant	2, 4, 6
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	/	Ubiquiste	Abondant	2, 4, 6, 7
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	/	Ubiquiste	Abondant	2, 4, 5
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	/	Ubiquiste	Abondant	2
<i>Pyrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe à corps de feu	/	Ubiquiste	Commun	2, 4
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	/	Ubiquiste	Abondant	2, 3, 7
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié	/	Ubiquiste	Commun	6

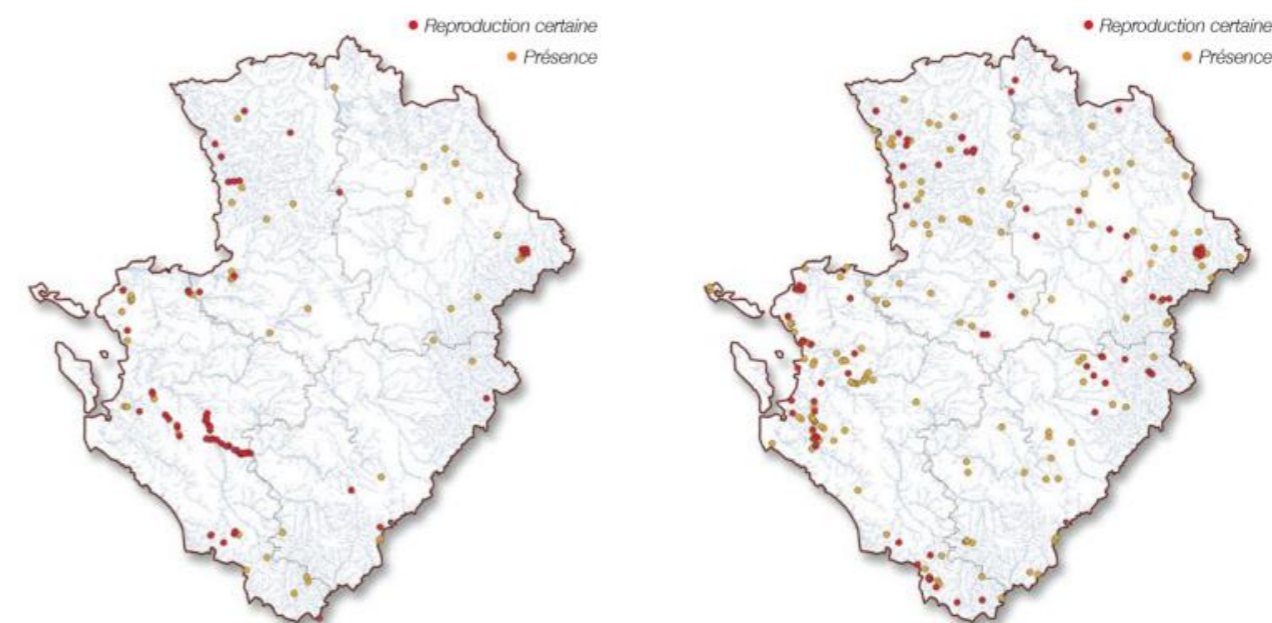


Figure 41 : Carte de répartition régionale de la Naïade aux yeux rouges

Figure 42 : Carte de répartition régionale de l'Agrion mignon

Les espèces présentes au sein de la zone d'étude ont majoritairement été observées aux alentours des mares et des étangs qui jalonnent la zone d'étude, sur des milieux stagnants, ou bien en chasse dans les haies ou au-dessus des prairies méso-hygrophiles. Ces espèces sont ubiquistes ou inféodées aux milieux stagnants. Les espèces de milieux courants sont absentes de la zone d'étude faute de cours d'eau.

Aucune espèce protégée d'Odonates n'est présente sur l'aire d'étude.

LES LÉPIDOPTÈRES RHOPALOCÈRES

L'étude de la zone d'étude a permis la mise en évidence de la présence de 21 espèces de papillons de jour, sur les 115 recensées en Poitou-Charentes. Ce sont des espèces relativement communes, voire très communes, et à large

spectre d'habitat, notamment inféodées aux haies, aux lisières et aux friches, habitats très présents sur la zone d'étude du fait d'un maillage bocager dense composé de haies pluristratifiées denses.

A noter que les deux espèces de Mélitées déterminantes de ZNIEFF connues sur la commune de Faye-l'Abbesse n'ont pas été recensées lors des inventaires sur la zone d'étude. Aucune espèce patrimoniale n'a été déterminée.

Aucune espèce protégée de Lépidoptères rhopalocères n'est présente sur l'aire d'étude.

Tableau 15 : Listes des espèces de Rhopalocères recensées sur la zone d'étude par type d'habitat

Nom Latin	Nom Français	ZNIEFF P-C	Cortège	Statut départemental	Zones d'observation
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	/	Bocages, friches et ourlets	Commune	3, 4
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	/	Bocages, friches et ourlets	Abondant	1
<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce	/	Bocages, friches et ourlets	Abondant	2
<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie	/	Bocages, friches et ourlets	Commun	4
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	/	Bocages, friches et ourlets	Commun	3
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	/	Bocages, friches et ourlets	Très commune	1, 7
<i>Polygonia c-album</i>	Robert le diable	/	Bocages, friches et ourlets	Répandu	3, 4
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	/	Bocages, friches et ourlets	Commun	2
<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain	/	Boisement, clairière	Répandu	3
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande tortue	/	Boisement, clairière	Commun	2
<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou	/	Milieux agricoles, cultures	Très commune	1, 3, 4
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	/	Milieux prairiaux	Très commune	1, 2, 7
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	/	Milieux prairiaux	Très commune	1, 2, 3, 6, 7
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	/	Milieux prairiaux	Très commune	2
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Bande noire	/	Milieux prairiaux	Commun	2
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	/	Parcs et jardins	Commun	1, 2, 3, 4, 5
<i>Aglais io</i>	Paon du jour	/	Ubiquiste	Répandu	1, 4, 6, 7
<i>Callophrys rubi</i>	Thécia de la ronce	/	Ubiquiste	Commun	6
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	/	Ubiquiste	Commun	1, 2, 7
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	/	Ubiquiste	Commun	1, 2, 3, 4, 7
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	/	Ubiquiste	Répandu	7

LES ORTHOPTÈRES

Nous avons recensé 3 espèces d'Orthoptères sur la zone d'étude, ce qui représente une diversité très faible, au regard des 21 espèces répertoriées dans la base de données Faune79. Les pelouses sèches très favorables à de nombreuses espèces ne sont pas présentes sur le secteur étudié. Les 3 espèces rencontrées, le Grillon champêtre, le Phanéroptère méridional et le Criquet vert-échine sont très commun en Poitou-Charentes. Seul le Criquet vert-échine est moins fréquent dans le nord des Deux-Sèvres. Il ne revêt néanmoins aucun caractère patrimonial.

Aucune espèce protégée d'orthoptères n'est présente sur l'aire d'étude.

LES COLÉOPTÈRES SAPROXYLIQUES

Au total, 5 espèces de Coléoptères ont été recensées sur la zone d'étude, dont deux espèces de saproxylophages patrimoniaux protégés : le Grand Capricorne est protégé au niveau national et européen ; le Lucane cerf-volant est protégé au niveau européen.

En effet, les coléoptères saproxylophages ont fait l'objet d'une recherche ciblée sur les habitats favorables que sont les arbres âgés (chênes, frênes notamment) ou les haies composées de ces arbres de haut jet. Sur la zone d'étude, ces habitats sont particulièrement présents et en état de conservation favorable à l'accueil des Coléoptères saproxylophages.

➤ Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)

Au sein de la zone d'étude, l'espèce a été observée en vol et des indices de présence (restes d'exosquelette) ont trouvé dans des cavités d'arbres. Les larves de *Lucanus cervus* sont saproxylophages. Elles consomment le bois mort, se développant dans le système racinaire des arbres, essentiellement des Chênes. On peut toutefois les rencontrer sur d'autres espèces de feuillus (Châtaignier, Cerisier, Frêne, Peuplier, Aulne, Tilleul, Saule).



Figure 43 : Lucane cerf-volant (photo : Clément FOURREY – AEPE-Gingko)

Les individus sont souvent observés en vol. La période de vol des adultes mâles est relativement courte, aux alentours d'un mois. Dans le sud de l'aire de répartition, les adultes mâles sont observés de mai à juillet. Les femelles erratiques, à la recherche de souches, sont encore visibles jusqu'en août. Dans le nord, les observations s'échelonnent d'août à septembre (source : cahier d'habitat de l'espèce). Cette espèce est relativement sédentaire et s'éloigne rarement à plus de 1 ou 2 km de son lieu d'émergence. Actuellement cette espèce n'est pas menacée en France. Elle n'est pas déterminante pour la désignation des ZNIEFF en région Poitou-Charentes.

En termes de contrainte réglementaire, le statut de protection européen de l'espèce n'a pas d'incidence dans la mesure où sont ne considérées comme protégées, et donc soumises à la réglementation au titre du code de l'environnement, que les espèces inscrites sur les listes des arrêtés ministériels de protection.

➤ Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)

Au sein de la zone d'étude, l'espèce a pu être observée en phase adulte en période d'émergence et de nombreux indices de présence marquent les arbres âgés de l'aire d'étude (trous d'émergence).

L'habitat privilégié de l'espèce sur le site est composé de haies, de boisements dont les essences sont composées principalement de chênes et parfois de frênes matures.

Les adultes ont des mœurs plutôt nocturnes (actifs dès le crépuscule). Pendant la journée, ils se réfugient sous l'écorce ou les cavités des arbres. Les larves sont xylophages et se nourrissent principalement de Chêne. Elles consomment le bois sénescant et dépérissant. Des adultes ont été observés s'alimentant de sève au niveau de blessures fraîches et de fruits mûrs.

Le développement de l'espèce s'échelonne sur 3 ans. Les œufs sont déposés isolément dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres du mois de juin au début du mois de septembre. A la fin du dernier stade larvaire, la larve construit une galerie ouverte vers l'extérieur puis une loge nymphale qu'elle obture avec une calotte calcaire. Ce stade se déroule à la fin de l'été ou en automne et dure 5 à 6 semaines. Les adultes restent à l'abri de la loge nymphale durant l'hiver. La période de vol des adultes est de juin à septembre.

Le Grand Capricorne est une espèce principalement de plaine. Ce Cérambycidaé peut être observé dans tous types de milieux comportant des chênes relativement âgés, des milieux forestiers bien sûr, mais aussi des arbres isolés en milieux parfois très anthropisés (parcs urbains, alignement de bord de route).



Figure 44 : Arbres colonisés par des Grands capricornes avec trous d'émergence (photos AEPE-Gingko)



Figure 45: Adulte de Grand capricorne (photo : Clément FOURREY – AEPE-Gingko)

En termes de contrainte réglementaire, le statut de protection national (Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007) induit une stricte protection de l'espèce et de ses habitats et interdit toute destruction intentionnelle.

Le Grand capricorne, espèce protégée sur l'ensemble du territoire national, est présent au sein de nombreux arbres de la zone d'étude. Cette espèce est donc susceptible de faire l'objet d'une demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées en cas d'impacts du projet sur les individus ou leurs habitats.

VI.3.1.4. LES HABITATS D'ESPÈCES

La zone d'étude est composée d'un maillage bocager dense structuré par des haies pluristratifiées mûres. Les vieux chênes y sont nombreux et offrent des habitats très favorables aux insectes Coléoptères saproxylophages, particulièrement le Grand capricorne.

Les milieux humides de la zone d'étude, mares et étangs et prairies méso-hygrophiles, offrent quant à eux des habitats favorables aux Odonates, dont certaines peuvent être considérées comme patrimoniales bien qu'aucune espèce protégée n'ait été détectée.

VI.3.1.5. LES LIMITES MÉTHODOLOGIQUES

Les prospections de l'entomofaune ont été réalisées en période favorable aux observations, entre mai et septembre, lors de journées ensoleillées et sèches, sur des habitats favorables aux espèces patrimoniales connues

sur le secteur. Néanmoins s'agissant de prospections d'une grande zone d'étude, les inventaires ne se prétendent pas exhaustifs. La densité de la végétation ou de certaines zones en friche a pu gêner les observations et l'accessibilité de certains habitats. De même, si des trous d'émergence du Grand capricorne ont pu être observés sur de nombreux chênes de la zone d'étude, tous les arbres colonisés n'ont pas pu être inspectés, notamment du fait de leur hauteur ou de leur couverture par le lierre grimpant.

VI.3.1.6. LA SYNTHÈSE DE L'EXPERTISE ET ESPÈCES PROTÉGÉES PRÉSENTES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Une espèce d'Insectes recensée sur la zone d'étude bénéficie d'un statut de protection national. En cas d'impacts du projet, ce groupe biologique est donc susceptible de faire l'objet d'une demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées pour :

- le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)

VI.3.2. LES POISSONS

La zone d'étude est concernée par un seul cours d'eau, le Mignonnet (ou la Gâtine), cours d'eau intermittent sur la zone d'étude qui prend sa source dans un champ de maïs proche du lieu-dit de la Guignonnière. Aucune donnée piscicole n'est disponible sur ce secteur qui offre très peu de potentialité d'accueil pour la piscifaune (pas de courant, assecs récurrents, pollution des eaux de ruissellement par les phytosanitaires employés sur la parcelle de maïs).

Lors des expertises écologiques menées pour le projet 'hôpital situé au sud de la zone d'étude, des observations ont été réalisées par l'ONEMA sur le ruisseau du Maillet qui présente des caractéristiques similaires. Sur les 2 stations situées sur le ruisseau du Bois de Bressuire, en amont et en aval de la confluence avec le ruisseau Maillet, les résultats d'inventaires réalisés en juin 2009 ont mis en évidence une structure du peuplement très déséquilibrée :

- Pour la station amont, 2 espèces parmi les 6 inventoriées constituent plus de 70% de l'effectif total (goujon et loche franche).
- Pour la station aval, la perche soleil constitue plus de 53% de l'effectif total.

Au regard des résultats de l'Indice Poissons Rivière, la qualité du peuplement est mauvaise. L'IPR met en évidence de fortes différences de composition et de structure entre le peuplement échantillonné et le peuplement de référence pour un ruisseau de seconde catégorie piscicole.

La zone d'étude n'a aucun potentiel d'accueil pour la piscifaune. Ce groupe biologique n'est donc pas susceptible de faire l'objet d'une demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées.

VI.3.3. LES AMPHIBIENS

VI.3.3.1. LES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

La base de données nationale de l'INPN ne rapporte la présence d'aucune espèce d'Amphibiens sur la commune de Faye-l'Abbesse. La base de données Faune79 note seulement la présence du Crapaud épineux.

Sur les communes limitrophes de la zone d'étude sur lesquelles des données sont disponibles (Bressuire, Chiché), 8 espèces d'Amphibiens ont été identifiées :

- 5 espèces d'Anoures : Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), Grenouille agile (*Rana dalmatina*), Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculentus*) et Rainette verte (*Hyla arborea*) ;
- 4 espèces d'Urodèles : Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), Triton crêté (*Triturus cristatus*), triton marbré (*Triturus marmoratus*) et Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

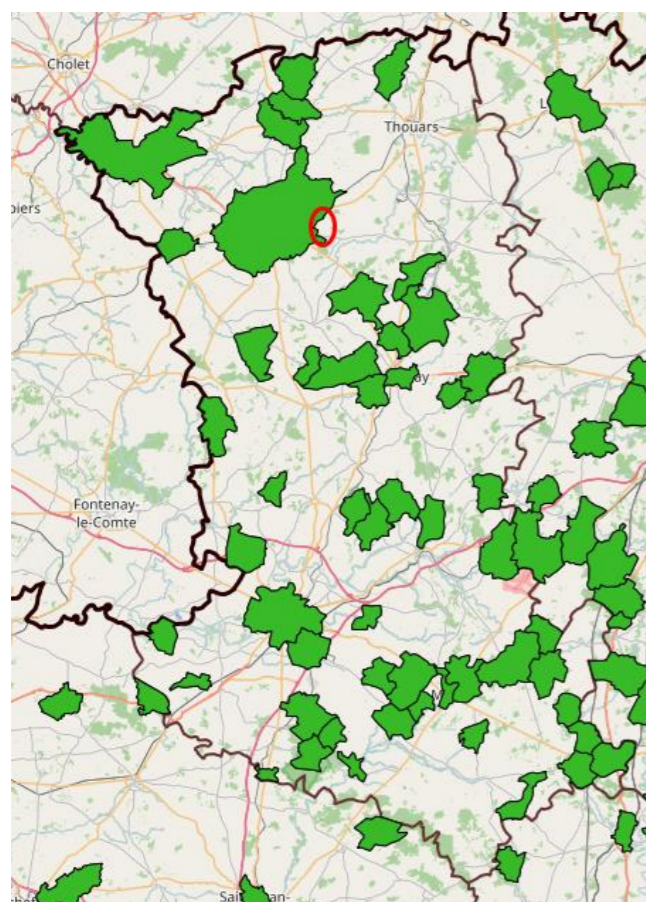


Figure 46 : Carte de répartition de l'Alyte accoucheur en Deux-Sèvres

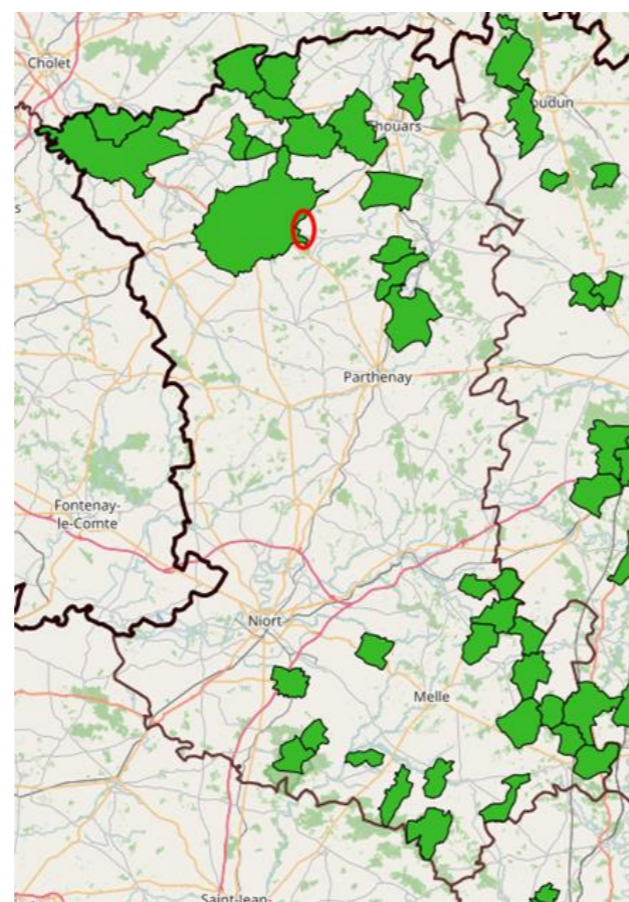


Figure 47 : Carte de répartition du Triton crêté en Deux-Sèvres

Les cartes de répartition départementales sont issues de la base de données régionale 2005 – 2015 de Deux-Sèvres Nature Environnement.

Dans le même temps, l'Atlas préliminaire des Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes mentionne seulement 4 espèces d'Amphibiens dans la maille entourant le secteur de Faye-l'Abbesse.

VI.3.3.2. LES ESPÈCES RECENSÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

La recherche et la prospection des sites favorables à la reproduction des espèces d'Amphibiens a conduit à la visite de 28 sites, essentiellement aquatiques, mares et étangs surtout au sein de la zone d'étude rapprochée. Les inventaires diurnes et surtout nocturnes, menés selon la méthodologie exposée précédemment, ont donc permis d'identifier la présence de 8 espèces ou groupes d'espèces sur 21 sites aquatiques et 3 habitats terrestres :

- Crapaud épineux (*Bufo spinosus*),
- Grenouille agile (*Rana dalmatina*),
- Grenouille rousse (*Rana temporaria*),
- Rainette verte (*Hyla arborea*),
- Le groupe des grenouilles vertes (composé de 3 espèces en sympatrie : *Pelophylax ridubundus*, *P. lessonae*, *P. kl. esculentus*),
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*),
- Triton marbré (*Triturus marmoratus*)
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*).

Toutes les espèces présentes bénéficient d'un statut de protection à minima national (sauf *Pelophylax kl. esculentus*), et sont, à ce titre, malgré leur relative abondance, patrimoniales.

Par rapport aux données communales de la base de données Faune 79, l'Alyte accoucheur et le Triton crêté n'ont pas été identifiées au sein de la zone d'étude.

Cas particulier du Crapaud commun/ Crapaud épineux

D'après une récente étude phylogénétique (Arntzen et al, 2013), il convient désormais de séparer le Crapaud commun en deux espèces : Crapaud commun au sens strict et Crapaud épineux méridional.

Jusqu'à maintenant il était admis que le Crapaud commun était représenté en France par deux sous-espèces : la sous-espèce nominale *Bufo bufo bufo*, et la sous-espèce dite « épineuse » *Bufo bufo spinosus*. Une étude phylogénétique publiée récemment prescrit l'élévation au rang d'espèce du Crapaud épineux, *Bufo spinosus* (Daudin, 1803).

Des critères de distinctions morphologiques étaient déjà répertoriés par certains auteurs et se confirment dans l'étude mentionnée ci-dessus. Les glandes parotoïdes convergentes vers le museau versus parallèles, la forme large et pointue versus arrondie du tubercule métatarsien permettraient de différencier respectivement le Crapaud épineux du Crapaud commun. La zone de contact identifiée pour ces deux espèces est une diagonale française allant de Basse-Normandie en Rhône-Alpes. Au nord de cette ligne serait présent le Crapaud commun (*Bufo bufo*), au sud, le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*).

Ainsi, les crapauds recensés au sein de la zone d'étude appartiennent à l'espèce *Bufo spinosus*. Le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) bénéficie du même statut de protection national que le Crapaud commun. Certains documents bibliographiques datant d'avant cette distinction entre les 2 espèces comportent encore le nom de Crapaud commun (*Bufo bufo*) à la place de Crapaud épineux (*Bufo spinosus*).

Cas particulier des Grenouilles vertes (*Pelophylax gr. esculentus*)

Concernant le groupe des Grenouilles vertes (*Pelophylax gr. esculentus*), il faut préciser que le groupe est composé d'un complexe hybridogénétique de 2 espèces parentales, la Grenouille de Lesson (*Pelophylax lessonae*) autochtone dans l'Ouest de la France, et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) introduite depuis les régions à l'est du Rhin dont elle est originaire, et d'un hybride non stérile, kleptomane de gènes, la Grenouille verte européenne (*Pelophylax kl. esculentus*).

En zone de sympatrie entre les 2 espèces parentales, comme c'est le cas en Deux-Sèvres, l'hybridation entre les différentes espèces rend leur identification et la différenciation spécifique difficile. Néanmoins, certains critères morphologiques et le chant nuptial des différentes espèces permettent de les reconnaître. D'après nos observations, il semble que nous soyons en présence de l'espèce hybride Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*). Néanmoins, d'après A. Pagano (comm. pers.) il semble que *Pelophylax kl. esculentus* soit capable d'imiter le chant nuptial de *P. lessonae* afin d'accomplir la reproduction. Le critère du chant nuptial ne saurait donc être totalement fiable. Par ailleurs, selon les données de l'Atlas de Poitou Charentes des Reptiles et des Amphibiens, les deux espèces parentales Grenouille de Lesson (*Pelophylax lessonae*) et Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) sont absentes des communes de la zone d'étude, il est donc hautement probable que l'espèce présente soit bien *Pelophylax kl. esculentus*.

La Grenouille de Lesson est une espèce qui semble désormais menacée en France (UICN & MNHN 2008) L'extension de l'aire de répartition de la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) avec laquelle elle s'hybride (hybride fertile) est un des facteurs de la raréfaction de la première espèce par parasitisme génétique (phénomène décrit comme de la kleptomanie de gène par les généticiens des populations). Cette dernière espèce est d'ailleurs considérée comme invasive dans l'ouest de la France. Il est donc important de déterminer jusqu'au rang spécifique les individus du genre *Pelophylax* puisque les trois taxons (Grenouille de Lesson, Grenouille rieuse et le klepton *Pelophylax kl. esculentus*) relèvent d'un statut de conservation biologique mais également d'un statut juridique et réglementaire distincts (UICN & MNHN 2008, Marchadour 2009). Mais, seules des analyses génétiques (identification des marqueurs microsatellites propres à chacune des 3 espèces) pourraient le confirmer avec certitude.

Considérant le phénomène de kleptomanie de gènes, il est compliqué d'évaluer la proportion respective de chaque espèce au sein des populations des grenouilles vertes. Dans le guide *Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays-de-la-Loire* (Marchadour et al., 2009), il est expliqué que sa répartition historique mal connue et la complexité de la différenciation des taxons du groupe *Pelophylax* ne favorisent pas l'estimation d'une tendance d'évolution des populations de Grenouille de Lesson dans la région. Des campagnes de captures et d'analyses génétiques réalisées dans l'ouest de la France à la fin des années 1990 tendent à montrer que ces populations sont généralement mixtes alors que celles composées uniquement de *P. lessonae* seraient rares.

Ainsi, compte-tenu de ces différents éléments, sur chaque site où des grenouilles vertes ont été observées, il est considéré la présence du seul hybride *Pelophylax kl. esculentus*, dite Grenouille verte.

À Noter que du point de vue réglementaire, les 3 espèces ne bénéficient pas du même statut de protection :

- *Pelophylax lessonae* est protégée, ainsi que ces habitats, au titre de l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 ;
- *Pelophylax ridibundus* est protégée au titre de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 ;
- *Pelophylax kl. esculentus* est réglementée au titre de l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007.

Cas de la Grenouille rousse

La Grenouille rousse (*Rana temporaria*) a été identifiée sur un seul site, sur la base de l'observation de têtards. Or l'espèce est réputée rare en Poitou-Charentes. Ce qui nous permet d'introduire un doute quant à la détermination de l'espèce et de penser qu'elle a pu être confondue avec la Grenouille agile (*Rana dalmatina*).

VI.3.3.3. STATUT DE PROTECTION DES ESPÈCES RECENSÉES

Le tableau suivant récapitule les espèces protégées et/ou d'intérêt patrimonial présentes sur l'aire d'étude.

Toutes les espèces d'Amphibiens détectées sur l'aire d'étude bénéficient d'un statut de protection national au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007, à l'exception de l'hybride Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) et de la Grenouille rousse, inscrites à l'article 5. L'arrêté définit la liste des espèces pour lesquelles l'interdiction porte sur l'atteinte aux :

- individus ainsi qu'à leurs milieux de repos/reproduction essentiels (article 2) : Rainette verte, Grenouille agile, triton marbré
- individus uniquement (article 3) : Triton palmé, Crapaud épineux, Salamandre tachetée.

Les espèces listées à l'article 5 (Grenouille verte hybride et Grenouille rousse) ne sont concernées que par des interdictions de mutilation et ne sont pas susceptibles de faire l'objet d'une demande de dérogation (CNPN).

Trois de ces espèces sont mentionnées (sans plus de précision) à la liste rouge de Poitou-Charentes : la Rainette verte, la Grenouille rousse et le Triton marbré. À l'exception de la Grenouille rousse, rare en Deux-Sèvres, mais pourtant non protégées, les autres espèces sont considérées comme communes à très communes sur le département.

VI.3.3.4. LES HABITATS D'ESPÈCES

L'analyse de l'intérêt fonctionnel des habitats de la zone d'étude fait l'objet d'un chapitre détaillé.

La zone d'étude recèle une mosaïque bocagère de prairies et de parcelles à vocation agricole plus ou moins humides, ponctuée de mares et d'étangs, qui sont favorables aux Amphibiens pour l'accomplissement de leur cycle de vie : reproduction, chasse et estivage, hivernage. La structure bocagère, très dense, permet la circulation des individus entre les taches d'habitats favorables.

Afin de déterminer les habitats terrestres favorables et accessibles aux espèces présentes au sein des milieux aquatiques de la zone d'étude, un périmètre moyen théorique de dispersion de 250 m a été retenu (voir explications au chapitre I.1.1).

VI.3.3.5. LES LIMITES MÉTHODOLOGIQUES

Connaissance des habitats d'espèces

Les méthodes d'inventaires des populations d'Amphibiens mises en œuvre sur la zone d'étude sont concentrées sur les milieux aquatiques. Elles nous permettent d'observer les animaux essentiellement en période de reproduction, en phase aquatique. Ainsi, il est possible de détecter les adultes reproducteurs et les larves ou les têtards, témoins d'un succès de la reproduction. Les individus en phase terrestre, lors des migrations pré et post-

nuptiales, en estivage ou en hivernage, n'ont pas été expertisés. En effet, compte-tenu de la diversité des habitats terrestres utilisables (souches, cavités, vieux murs, vase...), du rayon de dispersion des espèces autour du site de production (de 150 m à plusieurs kilomètres selon les espèces), et de la mise en vie ralentie des animaux en hivernage (discrétion, pas d'indice de présence), il ne nous a pas été possible de réaliser des prospections des habitats terrestres. Seules des observations ponctuelles, au hasard des prospections notamment pour les insectes et floristiques, ont permis de détecter quelques individus, comme notamment une femelle de Triton marbré en phase terrestre nichée dans la litière de feuille d'un arbre creux.



Figure 48 : Triton marbré femelle en phase terrestre (Photo Florence Foussard, AEPE-Gingko)

En revanche, par l'analyse de la composition des milieux présents autour des sites aquatiques de reproduction, il est possible de déterminer des habitats terrestres utilisés par les espèces dans un périmètre correspondant à leurs capacités de déplacement respectives. En effet, les émissaires hydrauliques, prairies et boisements humides sont des axes migratoires préférentiels pour ces espèces, entre les habitats terrestres que sont les boisements, les taillis, les haies, les prairies humides... (Cf.VII.2.2.2.).

La zone d'étude est jalonnée de mares, étangs, fossés plus ou moins temporairement en eau. Ces différents habitats abritent le plus souvent une ou plusieurs espèces. Nous avons concentré notre effort de prospection sur les sites directement concernés par le projet de tracé routier. Cependant, notamment grâce à l'émission des chants nocturnes de reproduction des anoures (la Rainette verte est très sonore), nous avons pu localiser des espèces sur des sites qui n'ont pas fait l'objet de prospections ciblées, au-delà de mares sous emprise du projet. Il est à noter que ces déterminations des chants nuptiaux ne permettent pas une évaluation quantitative des populations d'Amphibiens. Seule une estimation de la répartition locale des espèces peut être réalisée de cette manière.

Évaluation de la taille des populations

Par ailleurs, seule une évaluation qualitative des peuplements d'amphibiens des milieux aquatiques de la zone d'étude a été réalisée, la taille des populations n'a pas été déterminée. En effet, dans certaines situations (étang de grande superficie, avec des profondeurs d'eau importantes, par exemple), il est impossible de détecter tous les individus présents sur un site, à moins de vidanger totalement le plan d'eau, ce qui serait beaucoup trop invasif, voir totalement néfaste. Ainsi, les inventaires à l'épuisette et auditifs des champs nuptiaux trouvent là leur limite

méthodologique et ne nous permettent pas d'approcher précisément la taille des populations d'espèces en présence.

Selon les espèces et leur relative détectabilité et leur phase de développement (larves, adultes reproducteurs, pontes...) au moment des inventaires, il a été plus ou moins aisé de déterminer le nombre d'individus présent sur le site. Ainsi, la taille des populations de Grenouille agile peut être évaluée par la présence des pontes. Une ponte correspondant à la présence d'une femelle et d'un mâle. Mais l'extrapolation de la taille de la population en nombre d'individus n'est pas possible puisqu'un mâle peut féconder plusieurs femelles. Il y a donc au moins autant de femelles que de pontes et au moins un mâle. Certaines espèces d'anoures, notamment la Rainette verte et le complexe des Grenouilles vertes, peuvent être dénombrées à l'écoute des chants nuptiaux. Au-delà d'un certain nombre d'individus chanteurs, la confusion des voix rend impossible un dénombrement précis.

De plus, la densité d'individus présents sur un site lors de la phase aquatique de reproduction est variable au cours de cette période. Il y a des pics d'activité pendant lesquels un maximum d'individus va se trouver à l'eau au même moment, ceci étant variable selon les espèces, les conditions météorologiques, les phases lunaires (la pleine lune n'est pas favorable par exemple car les individus sont trop exposés aux prédateurs). Ainsi, malgré des passages réguliers en période favorable, les pics d'activité maximum ont pu échapper aux prospections. La taille des populations serait alors minorée. L'indication de la taille des populations est donc une donnée relative qui permet davantage de comparer l'attractivité et l'accueil des sites aquatiques entre eux.

VI.3.3.6. LA SYNTHÈSE DE L'EXPERTISE ET ESPÈCES PROTÉGÉES PRÉSENTES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

6 espèces d'Amphibiens recensées sur la zone d'étude bénéficient d'un statut de protection nationale. Ce groupe biologique est donc susceptible de faire l'objet d'une demande de dérogation à la réglementation en cas d'impacts résiduels du projet sur les espèces protégées pour :

- le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)
- la Rainette verte (*Hyla arborea*)
- la Grenouille agile (*Rana dalmatina*)
- le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)
- la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)
- Triton marbré (*Triturus marmoratus*)



Carte 27 : Répartition des différentes espèces d'Amphibiens – Section 1



Carte 28 : Répartition des différentes espèces d'Amphibiens – Section 2



Carte 29 : Répartition des différentes espèces d'Amphibiens – Section 3



Carte 30 : Typologie des habitats favorables aux Amphibiens au sein des périmètres de dispersion moyens des espèces

Tableau 16 : Ensemble des espèces d'Amphibiens recensées sur la zone d'étude, statuts de protection

Ordre	Nom Latin	Nom Français	Protection européenne	Protection nationale	Liste rouge France	LRR	ZNIEFF Poitou	Rareté 79	Localisation
Anoures	<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	/	Art3 Arr 19 nov 2007	LC	/	/	Très commun	proche IPA 6 (souche) et IPA7
	<i>Hyla arborea</i>	Rainette arboricole	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 19 nov 2007	NT	mentionnée	oui	Commune	mare 7, mare 17, mare 38, mare 43, mare 44
	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	Ann V Dir Hab	Art5 Arr 19 nov 2007	LC	/	/	Très commune	mare 2, mare 3, mare 4, mare 7, mare 8, fossé le long route perpendiculaire IPA 2, mare 11, mare 17, mare 19, mare 20, mare 18, , mare 44, étang 53, mare 61, mare 63
	<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 19 nov 2007	LC	/	/	Très commune	mare 2, mare 3, mare 13, mare 61, cours d'eau IPA 5
	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	Ann V Dir Hab	Art5 Arr 19 nov 2007	NT	mentionnée	oui	Rare	mare 17
Urodèles	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	/	Art3 Arr 19 nov 2007	LC	/	/	Commun	mare 11, mare 13, mare 17, mare 61
	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	/	Art3 Arr 19 nov 2007	LC	/	/	Commune	mare 11, mare 12, mare 13, mare 14, mare 61
	<i>Triturus marmoratus</i>	Triton marbré	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 19 nov 2008	NT	mentionnée	oui	Assez commun	Individu phase terrestre dans arbre tetard à côté IPA 4, mare 61

Tableau 17 : Ensemble des espèces de Reptiles recensées sur la zone d'étude, statuts de protection

Nom Latin	Nom Français	Protection européenne Dir. Hab.	Protection nationale Arr. 19 nov 2007	Liste rouge France	LRR	ZNIEFF Poitou	Rareté 79	Localisation (IPA)
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Ann IV	Art.2	LC	/	/	Commun	2, 5
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	/	Art.4	LC	/	/	Assez commune	3
<i>Elaphe longissima</i>	Couleuvre d'Esculape	Ann IV	Art.2	LC	/	/	Assez commune mais localisée	5

VI.3.4. LES REPTILES

VI.3.4.1. LES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

En 2000, le groupe d'étude des Amphibiens et Reptiles de Poitou-Charentes Nature a synthétisé un important travail d'inventaire sur les Reptiles et les Amphibiens de la région Poitou-Charentes, concrétisé par la réalisation d'un Atlas préliminaire 1990-2000. Le maillage utilisé pour la valorisation des données est défini au dixième de grade, chaque maille représentant un quart de carte IGN au 1/25000ème, soit un rectangle de 7x10 km. Ce découpage correspond aux autres Atlas régionaux existants : Chiroptères, Mollusques...

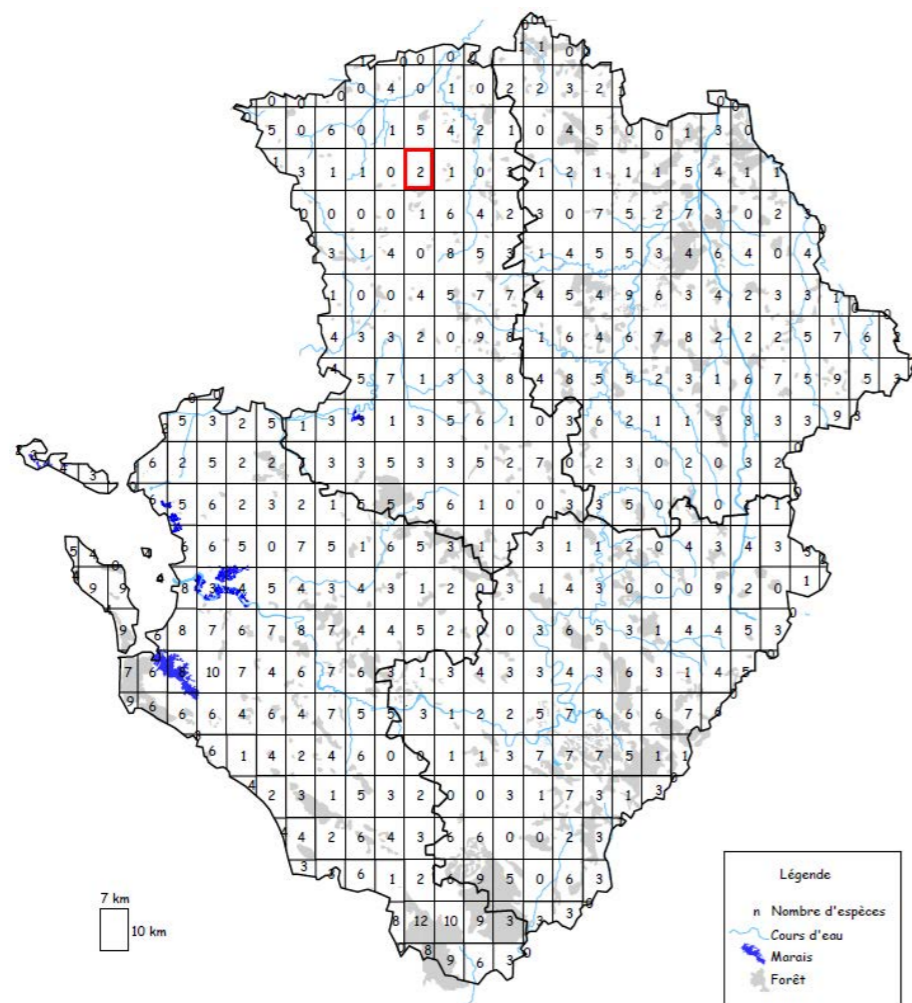


Figure 49 : Carte de l'Atlas préliminaire des Amphibiens et des Reptiles de Poitou-Charentes (nombre d'espèces de Reptiles par maille d'inventaire)

Au sein de la maille entourant la zone d'étude, l'Atlas recense seulement 2 espèces de Reptiles : la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) et la Vipère aspic (*Vipera aspis*).

La Coronelle lisse est peu répandue en Poitou-Charentes. En fait, même si ce serpent est présent dans les 4 départements, son statut est encore très mal connu. Depuis 1968, ce sont moins de 20 observations qui ont été faites. Le département des Deux-Sèvres est celui qui présente aujourd'hui le plus de stations., mais elle reste rare.

La Vipère aspic est plus commune et assez répandue dans l'ensemble du Poitou-Charentes. Elle a cependant une répartition inégale selon les paysages. Très discrète dans les zones forestières, elle est plus abondante dans le bocage serré.

La base de données communales Faune 79 rapporte la présence de deux espèces à Faye-l'Abbesse : Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) et Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

La Couleuvre verte et jaune est très présente en Poitou-Charentes, c'est un des Reptiles les plus communs, bien qu'il n'y ait pas de contact dans la partie nord-ouest des Deux-Sèvres, lacune, probablement due à un défaut de prospection.

En Poitou-Charentes, le Lézard des murailles est présent sur les quatre départements où il est très commun. Les vides au niveau de la carte de répartition ne correspondent certainement pas à une absence réelle de l'espèce mais sans doute illustrent-ils la non-exhaustivité des inventaires.

VI.3.4.2. LES ESPÈCES RECENSÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

De manière schématique, la zone d'étude, par ses caractéristiques, est relativement favorable aux Reptiles. La mosaïque de milieux, la présence de prairies, petits boisements, le quadrillage par un maillage de haies et de chemins en font une zone attractive pour les espèces tant des milieux humides que secs.

Néanmoins, sur l'ensemble des sites prospectés lors des différents inventaires, 3 espèces de Reptiles ont été recensées (Tableau 17 : Ensemble des espèces de Reptiles recensées sur la zone d'étude, statuts de protection) : la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), la Vipère aspic (*Vipera aspis*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). Ainsi, malgré les efforts de prospection, 2 espèces présentes sur la maille (Coronelle lisse et Couleuvre verte et jaune) n'ont pas été trouvées sur la zone d'étude autour du projet lors des inventaires. Elles sont ainsi considérées comme absentes de la zone d'étude.

VI.3.4.3. STATUT DE PROTECTION DES ESPÈCES RECENSÉES

Le Lézard des murailles et la Couleuvre d'Esculape ont un statut de protection européen, et sont également protégés au niveau national.

L'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 stipule l'interdiction de porter atteinte aux :

- individus et à leurs milieux de repos/reproduction (espèces inscrites à l'article 2),
- individus uniquement (article 3).

En revanche, la Vipère aspic ne bénéficie pas d'un statut de protection au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007, elle est seulement inscrite à l'article 4. Ainsi, les espèces listées à l'article 4 ne sont concernées que par des interdictions de mutilation et ne font pas l'objet d'une demande de dérogation (CNPN) en cas d'impacts du projet.



Figure 50 : Couleuvre d'Esculape (photo AEPE-Gingko)

En effet, des études menées en Grande-Bretagne et en Belgique sur les Orvet ont montré que les individus trouvés à découvert constituaient à peine 1 à 5 % des observations (Smith, 1990; Riddell, 1996; Graitson, 2004a). Ainsi, nous considérerons que les espèces identifiées sur la zone d'étude, qui sont communes en Poitou-Charentes, ne sont pas cantonnées aux seuls sites d'observation, mais sont susceptibles d'occuper l'ensemble des milieux favorable de la zone d'étude.

VI.3.4.6. LA SYNTHÈSE DE L'EXPERTISE ET ESPÈCES PROTÉGÉES PRÉSENTES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Seules 2 des 3 espèces de Reptiles recensées sur la zone d'étude bénéficient d'un statut de protection national. Ce groupe biologique est donc susceptible de faire l'objet d'une demande de dérogation à la réglementation en cas d'impacts du projet sur les espèces protégées pour :

- la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*),
- le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

VI.3.4.4. LES HABITATS D'ESPÈCES DE REPTILES

L'analyse de l'intérêt fonctionnel des habitats de la zone d'étude fait l'objet d'un chapitre détaillé plus loin.

La zone d'étude recèle une mosaïque de prairies plus ou moins humides, maillée par un bocage dense et mûre. Ce paysage peut offrir des habitats très favorables aux Reptiles qui sont de 3 grands types :

- les places de chauffe : ces zones sont indispensables aux Reptiles. En effet, la température corporelle de ces animaux est régulée par les conditions extérieures et les possibilités de s'exposer (ou non) à une source de chaleur. De cette thermorégulation dépend l'activité de l'individu : alimentation, reproduction, gestation, etc. ;
- les zones de refuge : les reptiles se situent quasiment toujours à proximité d'une zone de refuge (haies, roncier, tas de bois, terrier, etc.). Ces zones refuges permettent ainsi d'échapper plus facilement aux prédateurs ;
- les zones d'alimentation : la recherche de nourriture se fait aux abords des deux zones précédentes.

VI.3.4.5. LES LIMITES MÉTHODOLOGIQUES

Les données sont issues d'observations de terrain sans qu'il y ait eu la pose de dispositifs spécifiques pour la recherche des Reptiles (plaques de chauffe notamment). Ainsi, les populations de Reptiles, qui sont particulièrement discrets et farouches, peuvent être sous-estimées.



Carte 31 : Localisation des espèces de Reptiles patrimoniales

VI.3.5. LES OISEAUX

VI.3.5.1. LES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

La base de données du CNPN ne rapporte aucune donnée concernant les Oiseaux sur la commune de Faye-l'Abbesse. En revanche, la base Faune 79 qui centralise les données de suivi de l'Atlas des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes pour le département des Deux-Sèvres rapporte sur la commune la présence de 98 espèces d'oiseaux, recensées entre 20110 et 2017 (voir liste complète en Annexe).

Parmi ces espèces, la plupart des espèces sont communes et relativement ubiquistes. Il convient néanmoins de noter la présence d'espèces patrimoniales, particulièrement des oiseaux nicheurs :

- Déterminants de ZNIEFF en Deux-Sèvres : Bergeronnette printanière, Busard Saint-Martin, Gobemouche gris, Grèbe huppé, Milan noir, Pic noir, Pie-grièche écorcheur ;
- Inscrits à la liste rouge des Oiseaux nicheurs de France ou de Poitou-Charentes pour leur statut et leur sensibilité en période de nidification : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Pic vert, Serin cini, Tarier pâtre, Tourterelle des bois.

Lors des inventaires réalisés en 2016 sur l'ensemble de la zone d'étude, une attention particulière a été portée à la recherche de ces espèces.

VI.3.5.2. LES ESPÈCES RECENSÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Sur l'ensemble de la zone d'étude, lors des différents passages de terrain réalisés au cours de l'année 2016, nous avons recensé 78 espèces d'Oiseaux. Parmi ces espèces, un certain nombre est commun et relativement ubiquiste (18 %) ou liées aux zones habitées (11,5 %). Le groupe est néanmoins dominé par les espèces d'Oiseaux inféodées au bocage et aux lisières (29,5% des espèces), avec des espèces typiques comme les Fauvettes, les Grives ou les Pics, ce qui reflète assez bien la structure paysagère de la zone d'étude. Les. Tout comme la présence d'un cortège lié au milieu agricoles bien représenté (15,4 % des espèces) avec des espèces emblématiques comme le Faucon crécerelle ou l'Ædicnème criard.

58 de ces espèces d'Oiseaux bénéficient d'un statut de protection national au titre de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 (Tableau suivant). 6 espèces bénéficient d'un statut de protection européen au titre de l'annexe I de la Directive Oiseaux et sont donc à ce titre des espèces d'intérêt communautaire (Pie-grièche écorcheur, Ædicnème criard, Bondrée apivore, Épervier d'Europe, Pic noir, Grand Aigrette).

Plusieurs espèces bénéficient en outre d'un statut de nidification sensible qui indique une certaine vulnérabilité et de fait une patrimonialité aux espèces, à condition qu'elles aient été déterminées comme nicheuses sur la zone d'étude :

- Inscrites à la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, comme vulnérables (VU) ou quasi-menacées (NT) : Pic épeichette, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Hirondelle rustique, Serin cini, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Tourterelle des bois, Bruant des roseaux ;
- Inscrites à la liste rouge des oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes : Alouette lulu, Huppe fasciée, Alouette des champs, Pic noir, Tourterelle des bois.

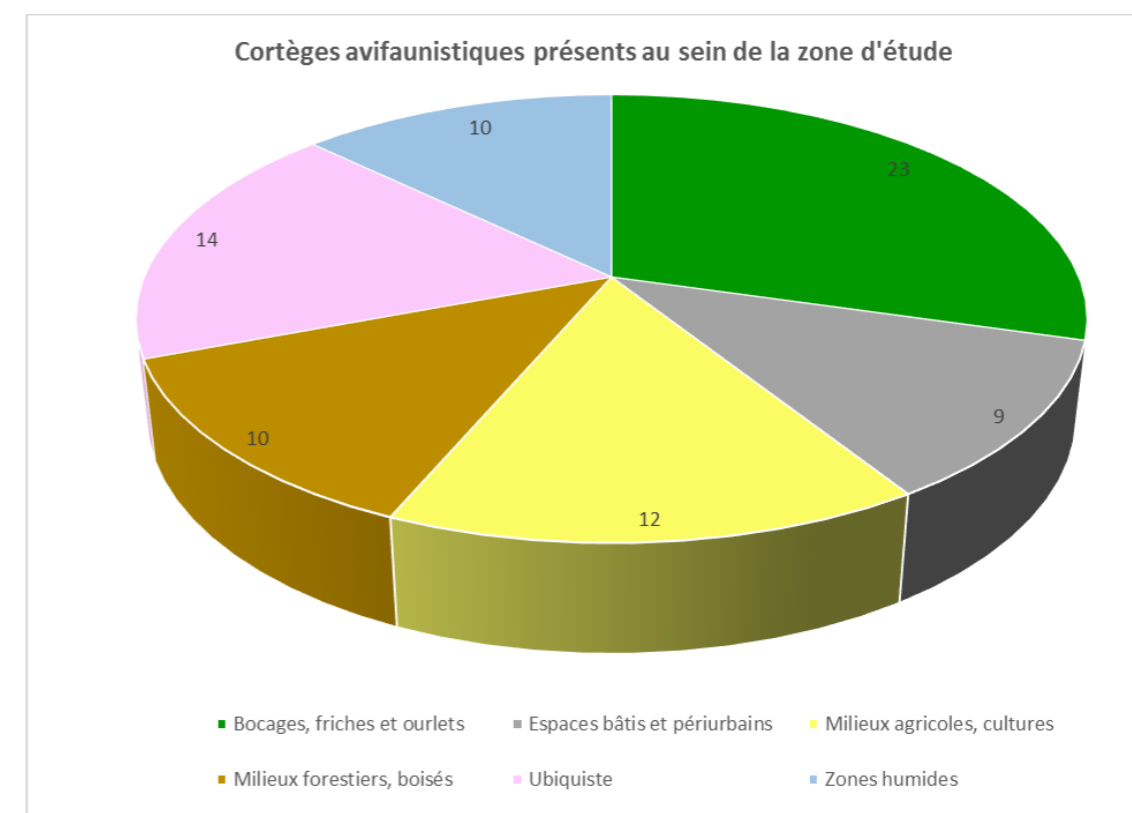


Figure 51 : Proportion des différents cortèges d'oiseaux de la zone d'étude
Tableau 18 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction

Nidification possible
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Nidification probable
04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
05 – parades nuptiales
06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08 – présence de plaques incubatrices
09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 – nid avec œuf(s)
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Tableau 19 : Liste des espèces d'Oiseaux identifiées sur l'ensemble de la zone d'étude

Ordre	Nom Latin	Nom Français	Protection européenne	Protection nationale Arr 29 oct 2009	LR France oiseaux Nicheurs (2016)	LRR (1999)	ZNIEFF P-C	IPA							Période d'observation				Cortège
								1	2	3	4	5	6	7	Migration prenuptiale	Nidification	Migration postnuptiale	Hivernage	
Passériformes	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Ann I Dir Ois	Art.3	Nicheur LC	Déclin (nicheur)	oui	X	X	X	X	X	X	X		oui probable	oui	oui	Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	/	Art.3	Nicheur VU	/	/				X					oui possible		oui	Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	/	Art.3	Nicheur VU	/	/				X					oui possible	oui		Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	/	Art.3	Nicheur VU	/	/	X		X	X	X		X		oui probable	oui	oui	Bocages, friches et ourlets
Strigiformes	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	/	Art.3	Nicheur LC	/	/				X	X				oui possible			Bocages, friches et ourlets
Falconiformes	<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	/	Art.3	Nicheur LC	/	oui				X					oui possible			Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X	X	X	X		oui probable	oui		Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	/	Art.3	Nicheur NT	/	/	X								non			Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	/	Art.3	Nicheur NT	/	/	X			X					oui possible	oui		Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/							X		non	oui	oui	Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	Ann.IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/	X			X			X		non		oui	Bocages, friches et ourlets
Strigiformes	<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	/	Art.3	Nicheur LC	/	/							X		oui possible			Bocages, friches et ourlets
Upupiformes	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	/	Art.3	Nicheur LC	Déclin (nicheur)	/				X					oui possible			Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Hypolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X	X		X		oui probable			Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X	X				oui probable	oui	oui	Bocages, friches et ourlets
Piciformes	<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	/	Art.3	Nicheur VU	/	/	X			X					oui possible	oui		Bocages, friches et ourlets
Piciformes	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X					oui probable	oui	oui	Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Ann I Dir Ois	Art.3	Nicheur NT	/	oui	X			X					oui certain			Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	/	Art.3	Nicheur NT	Vulnérable (nicheur)	oui				X					non	oui		Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X	X				oui probable	oui		Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X					oui probable			Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	/	Art.3	Nicheur NT	/	/	X						X		oui probable	oui	oui	Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	/	Art.3	Nicheur VU	/	/	X			X	X	X			oui probable			Bocages, friches et ourlets
Passériformes	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X	X	X			oui	oui	oui	Espaces bâtis et périurbains
Passériformes	<i>Coloeus monedula</i>	Choucas des tours	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X						X		oui probable	oui		Espaces bâtis et périurbains
Strigiformes	<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	/	Art.3	Nicheur LC	/	/				X					non			Espaces bâtis et périurbains
Passériformes	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	/	Art.3	Nicheur NT	/	/	X	X	X				X	oui	oui probable	oui		Espaces bâtis et périurbains
Passériformes	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X			X	X	X			oui probable	oui		Espaces bâtis et périurbains
Passériformes	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/		X					X		oui probable	oui	oui	Espaces bâtis et périurbains
Passériformes	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rouge-queue noir	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X						X					Espaces bâtis et périurbains
Passériformes	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	/	Art.3	Nicheur VU	/	/	X								oui probable			Espaces bâtis et périurbains
Columbiformes	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/	X								oui possible	oui		Espaces bâtis et périurbains
Passériformes	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur NT	Déclin (nicheur)	/	X	X	X	X	X				oui probable		oui	Milieux agricoles, cultures
Passériformes	<i>Emberiza cirlus</i>	Bruant zizi	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X	X		X		oui probable		oui	Milieux agricoles, cultures
Falconiformes	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X	X		X	X	X	X		oui probable	oui	oui	Milieux agricoles, cultures
Passériformes	<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/				X					non	oui		Milieux agricoles, cultures
Galliformes	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	Ann IIA/IIIA Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/	X	X	X						oui possible			Milieux agricoles, cultures
Falconiformes	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	/	Art.3	Nicheur NT	/	/	X	X		X	X	X	X		oui certain	oui		Milieux agricoles, cultures
Charadriiformes	<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Ann IIB	/	Nicheur NT	/	/				X					non	oui		Milieux agricoles, cultures
Charadriiformes	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Ann IIB Dir Ois	Art.3	Nicheur NT	Vulnérable (nicheur)	oui			X						non		oui	Milieux agricoles, cultures
Charadriiformes	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	Ann I Dir Ois	Art.3	Nicheur LC	/	oui	X	X		X	X				oui probable			Milieux agricoles, cultures
Galliformes	<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	Ann II/III Dir Ois	/	Nicheur LC	/	?							X		oui possible			Milieux agricoles, cultures
Passériformes	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	/	Art.3	Nicheur VU	Vulnérable (nicheur)	oui	X	X		X	X	X			non		oui	Milieux agricoles, cultures
Charadriiformes	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur NT	/	oui	X			X	X			oui	non	oui	oui	Milieux agricoles, cultures
Falconiformes	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Ann I Dir Ois	Art.3	Nicheur LC	Rare (nicheur)	oui				X					non	oui		Milieux forestiers, boisés
Falconiformes	<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Ann I Dir Ois	Art.3	Nicheur LC	/	/			X	X	X				oui possible	oui		Milieux forestiers, boisés
Passériformes	<i>Turdus philomelos</i>	Grive muscienne	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/	X	X		X	X				oui possible			Milieux forestiers, boisés
Passériformes	<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	/	Art.3	Nicheur LC	/	oui					X				non	oui		Milieux forestiers, boisés
Passériformes	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	/	Art.3	Nicheur LC	/	/			X						oui possible		oui	Milieux forestiers, boisés
Piciformes	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X			X		oui probable	oui	oui	Milieux forestiers, boisés
Piciformes	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Ann I Dir Ois	Art.3	Nicheur LC	Vulnérable (nicheur)	oui				X					oui possible			Milieux forestiers, boisés
Passériformes	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	/	Art.3	Nicheur LC	/	/			X	X					oui possible	oui		Milieux forestiers, boisés
Passériformes	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X	X	X						oui possible	oui	oui	Milieux forestiers, boisés
Columbiformes	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur VU	Déclin (nicheur)	/	X	X	X	X	X		X		oui probable	oui		Milieux forestiers, boisés
Passériformes	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X			X	X	X	X		oui probable	oui	oui	Ubiquiste
Passériformes	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X	X	X	X		oui probable	oui	oui	Ubiquiste
Cuculiformes	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X	X	X	X		oui probable			Ubiquiste
Passériformes	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X	X	X	X		oui probable	oui	oui	Ubiquiste
Passériformes	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X	X	X	X		oui probable	oui	oui	Ubiquiste
Passériformes	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	/	Art.3	Nicheur LC	/	/	X	X	X	X	X	X	X		oui certain	oui		Ubiquiste

Ordre	Nom Latin	Nom Français	Protection européenne	Protection nationale Arr 29 oct 2009	LR France oiseaux Nicheurs (2016)	LRR (1999)	ZNIEFF P-C	IPA							Période d'observation				Cortège			
								1	2	3	4	5	6	7	Migration prenuptiale	Nidification	Migration postnuptiale	Hivernage				
Passériformes	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	/	Art.3	Nicheur LC		/	X	X			X						oui probable				Ubiquiste
Passériformes	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC		/	X	X	X	X	X	X	X				oui probable	oui	oui		Ubiquiste
Passériformes	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	/	Art.3	Nicheur LC		/	X	X	X	X	X	X				oui probable	oui	oui		Ubiquiste	
Passériformes	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	/	Art.3	Nicheur LC		/	X	X	X	X	X	X				oui probable	oui	oui		Ubiquiste	
Columbiformes	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Ann IIA/IIIA Dir Ois	/	Nicheur LC		/	X	X	X	X	X	X				oui probable	oui	oui		Ubiquiste	
Passériformes	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	/	Art.3	Nicheur LC		/	X	X	X	X	X	X				oui probable	oui	oui		Ubiquiste	
Passériformes	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	/	Art.3	Nicheur LC		/	X	X	X	X	X	X				oui probable	oui	oui		Ubiquiste	
Passériformes	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	/	Art.3	Nicheur LC		/	X	X	X	X	X	X				oui probable	oui	oui		Ubiquiste	
Charadriiformes	<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	Ann IIA/IIIB Dir Ois	/	Nicheur CR		/					X	X				oui	non		oui	Zones humides	
Passériformes	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	/	Art.3	Nicheur NT		/						X				oui possible				Zones humides	
Ansériformes	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Ann IIA/IIIA Dir Ois	/	Nicheur LC		/			X			X				oui probable			oui	Zones humides	
Charadriiformes	<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier cul-blanc	/	Art.3	/	/	/			X			X				non	oui		oui	Zones humides	
Gruiformes	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	Ann IIA/IIIB Dir Ois	/	Nicheur LC		/						X				oui probable				Zones humides	
Galliformes	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC		/					X					oui possible				Zones humides	
Pélécaniformes	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	/	Art.3	Nicheur LC		/			X			X				non				Zones humides	
Ciconiiformes	<i>Egretta alba</i>	Grande Aigrette	Ann I Dir Ois	Art.3	Nicheur NT		/						X				non				Zones humides	
Ciconiiformes	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	/	Art.3	Nicheur LC		/	X	X		X	X	X	X			non	oui	oui		Zones humides	
Ciconiiformes	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	/	Art.3	Nicheur LC	Rare (nicheur)	/	X	X		X	X	X	X			non	oui			Zones humides	

Zone d'étude rapprochée

Espèces d'Oiseaux patrimoniales

<ul style="list-style-type: none"> ● Alouette des champs ● Alouette lulu ● Bondrée apivore ● Bouvreuil pivoine ● Bruant des roseaux ● Bruant jaune ● Chardonneret élégant ● Epervier d'Europe ● Faucon crécerelle ● Gobemouche gris 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grande aigrette ● Hirondelle rustique ● Huppe fasciée ● Oedicnème criard ● Pic épeichette ● Pic noir ● Pie-grièche écorcheur ● Serin cini ● Tarier pâtre ● Tourterelle des bois ● Verdier d'Europe
--	---



Carte 32 : Cartes de répartition des espèces d'Oiseaux patrimoniaux identifiées sur la zone d'étude au cours des inventaires réalisés en 2016 – Section 1



Carte 33 : Cartes de répartition des espèces d'Oiseaux patrimoniaux identifiées sur la zone d'étude au cours des inventaires réalisés en 2016 – Section 2



Carte 34 : Cartes de répartition des espèces d'Oiseaux patrimoniaux identifiées sur la zone d'étude au cours des inventaires réalisés en 2016 – Section 3

VI.3.5.3. LES HABITATS D'ESPÈCES

Pour l'analyse des habitats d'espèces, nous avons choisi de focaliser les commentaires sur 3 cortèges d'espèces particuliers dont les habitats résument les enjeux de la zone d'étude et qui abritent les principales espèces patrimoniales de la zone d'étude.

Notons que concernant le cortège des oiseaux inféodés aux zones humides intérieures (mares, étangs, marais), une espèce patrimoniale attire l'attention, il s'agit du Bruant des roseaux. Bien que présent, cet oiseau ne revêt pas d'enjeu sur la zone d'étude car il n'y a pas de roselière, son habitat de prédilection. Seul un individu chanteur, erratique, en recherche de territoire, a pu être observé.

Pour le cortège des oiseaux de milieux forestiers, la Bondrée vue sur la zone d'étude n'y est pas nicheuse et ne représente donc par d'enjeu patrimonial. En revanche, l'Épervier d'Europe est probablement nicheur sur la zone d'étude, de même que le Pic noir, au sein du boisement situé entre la Petite Grange et le Haut Bertin. C'est d'ailleurs le seul habitat favorable pour ces espèces présent dans le fuseau d'étude.

➤ Cortège du bocage, des friches et des ourlets

Ce cortège regroupe 23 espèces dont 19 observées sur la zone d'étude en période de nidification. Parmi ces espèces, 9 espèces revêtent un caractère patrimonial particulier en raison d'un statut de nidification sensible :

- Vulnérables : Chardonneret élégant, Bruant jaune, Bouvreuil pivoine, Verdier d'Europe, Pic épeichette, Huppe fasciée ;
- Quasi-menacées : Gobemouche gris, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre.

Ce cortège reflète particulièrement bien le paysage de la zone d'étude, dominé par un maillage bocager dense avec des sujets de haut jet mûres et des arbustes épineux. Toutes les espèces de ce cortège se plaisent dans une mosaïque d'habitats composée de haies pluristratifiées, de prairies et de vieux arbres.

Les effectifs de ces espèces observés lors des inventaires sont variables et dépendent à la fois des habitats favorables disponibles, du comportement des oiseaux et de la pression d'observation. Le Bruant jaune, l'Hypolaïs polyglotte, la Fauvette à tête noire, le Pouillot véloce, comptent probablement plusieurs dizaines de couples sur la zone d'étude. Au sein de ce cortège, notre attention sera centrée sur les espèces les plus sensibles et à forte valeur patrimoniale.

La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) fréquente la végétation buissonnante avec présence d'arbustes épineux. Elle niche en lisière de boisements, le long des chemins et des routes. Elle a été repérée en 2 points de la zone (IPA 1 et 5), qui comportent la structure paysagère favorable, et par la présence à chaque point d'un couple. Cette espèce présente un enjeu plus fort du fait de son intérêt au niveau régional (espèce à surveiller, déterminante pour la désignation des ZNIEFF en Poitou-Charentes, inscrite à l'annexe I de la Directive européenne « Oiseaux »). Elle est également quasi-menacée sur la liste rouge nationale.

Le Tarier pâtre (*Saxicola torquata*) fréquente les milieux ouverts parsemés de buissons et quadrillés de haies où il va rechercher des perchoirs qui lui servent de postes de chant. Sur la zone d'étude, un seul couple a été observé au point 7 en période de nidification (l'autre point d'observation concerne un individu en migration post-nuptiale).

Les effectifs en Poitou-Charentes de cette espèce sont plus importants que pour la Pie-grièche et son statut de vulnérabilité nationale.

Le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*) occupe les mêmes milieux que le Tarier pâtre. Sur la zone d'étude, il a été observé à deux endroits (IPA 1 et 4) par la présence de deux couples. Les effectifs en Deux-Sèvres de cette espèce sont notés en baisse et il est considéré comme quasi-menacé dans la liste rouge nationale. Cette espèce revêt donc à ce titre un enjeu patrimonial fort.

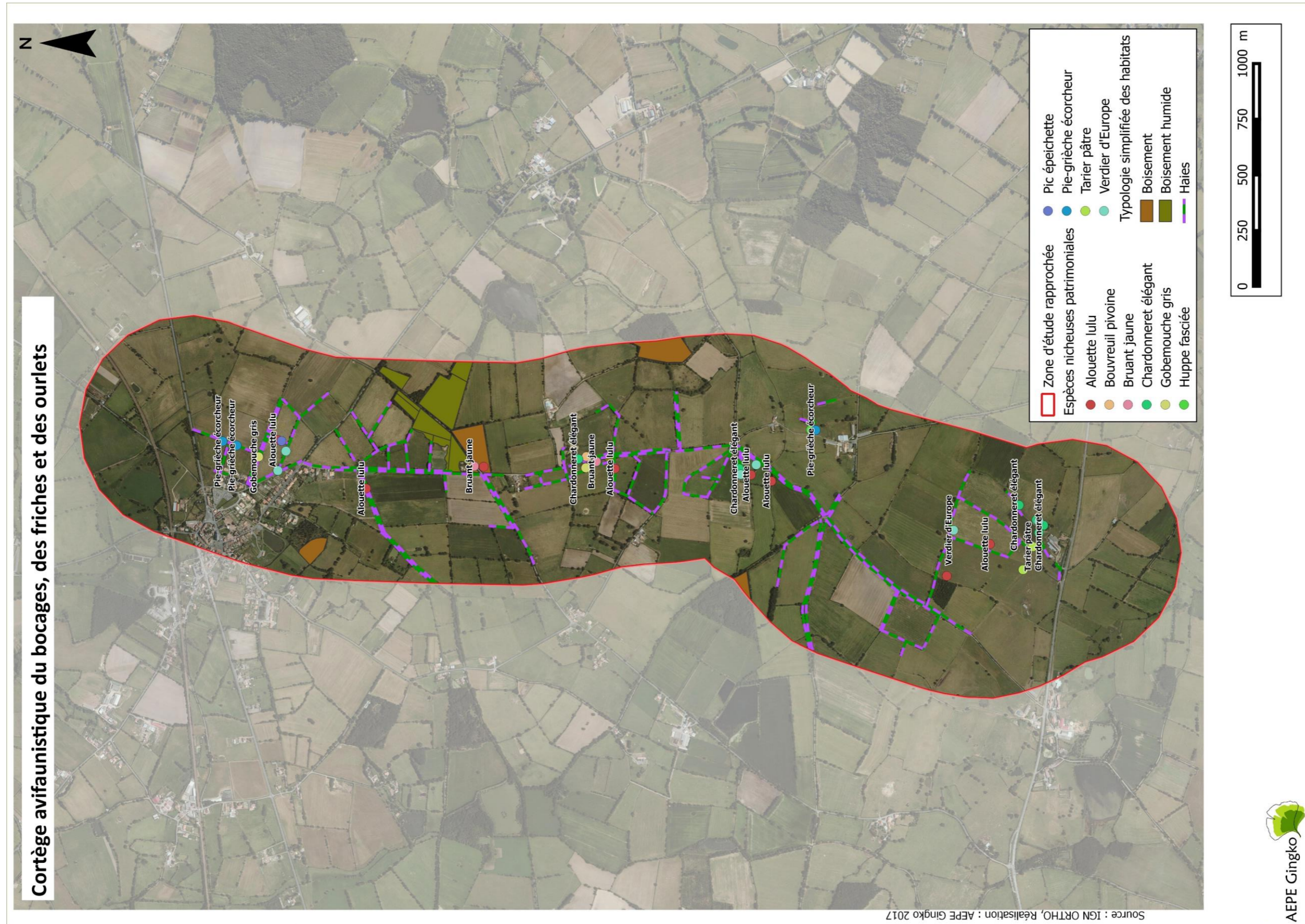
➤ Cortège des milieux agricoles et des cultures

Le secteur de Faye-l'Abbesse est dédié à la polyculture et à l'élevage, avec des parcelles cultivées de petite taille, intégrées pour beaucoup dans des rotations prairiales. Les parcelles cultivées sont par ailleurs incluses dans un réseau de haies et de milieux prairiaux. Ce paysage n'est pas particulièrement favorable aux espèces d'oiseaux du cortège des milieux agricoles ouverts et des grandes cultures patrimoniales en Poitou-Charentes comme le Busard Saint-Martin ou l'Outarde canepetière. Seules trois espèces patrimoniales ont été contactées sur la zone d'étude en période de nidification, l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), et l'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) et le Faucon Crécerelle (*Falco tinnunculus*).

Le Faucon crécerelle utilise des domaines vitaux et de chasse très vastes, de l'ordre de plusieurs centaines d'hectares. Sur notre zone d'étude d'environ 500 ha, nous pouvons considérer la présence de seulement un à deux couples. Compte-tenu de cela, il est difficile de localiser précisément l'espèce sur la carte locale, néanmoins, nous avons analysé leurs habitats favorables, à l'échelle de la zone d'étude. À noter que les espèces peuvent néanmoins exploiter des territoires plus larges, au-delà du périmètre analysé. Sur la zone d'étude, les espèces de rapaces exploitent surtout les haies et les parcelles de culture pour la chasse.

L'Alouette des champs est considérée comme un nicheur quasi-menacé sur la liste rouge nationale. Sur la zone d'étude cette espèce a pourtant été observée sur l'ensemble de la zone d'étude en période de nidification. Elle ne semble donc pas en situation de vulnérabilité sur le secteur.

L'Œdicnème criard tient son statut patrimonial de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux, en faisant une espèce dont la conservation est un enjeu européen. En Poitou-Charentes, et en Deux-Sèvres notamment, l'espèce a des populations stables et ne semble pas menacée.



Carte 35 : Habitats favorables aux espèces d'Oiseaux du bocage et des lisières



Carte 36 : Habitats favorables aux espèces d'Oiseaux des milieux agricoles

VI.3.5.4. LA SYNTHÈSE DE L'EXPERTISE ET ESPÈCES PROTÉGÉES PRÉSENTES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Au total 58 espèces d'Oiseaux recensées sur la zone d'étude bénéficient d'un statut de protection national au titre de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009. Ce groupe biologique est donc susceptible de faire l'objet d'une demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées en cas d'impact du projet pour :

- Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>)	- Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)
- Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	- Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)
- Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	- Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)
- Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	- Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)
- Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>)	- Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)
- Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	- Chevalier cul-blanc (<i>Tringa ochropus</i>)
- Choucas des tours (<i>Coloeus monedula</i>)	- Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i>)
- Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)	- Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)
- Épervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	- Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)
- Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	- Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)
- Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>)	- Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)
- Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	- Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)
- Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	- Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)
- Héron garde-bœufs (<i>Bubulcus ibis</i>)	- Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)
- Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	- Hypolaïs polyglotte (<i>Hipolais polyglotta</i>)
- Lorient d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)	- Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)
- Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	- Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)
- Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>)	- Mésange nonnette (<i>Poecile palustris</i>)
- Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	- Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)
- Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicanus</i>)	- Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)
- Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>)	- Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)
- Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	- Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)
- Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	- Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)
- Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	- Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)
- Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)	- Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)
- Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	- Rouge-queue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)
- Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	- Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)
- Tarier pâtre (<i>Saxicola torquata</i>)	- Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)
- Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	- Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)

VI.3.6. LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

VI.3.6.1. LES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

La base de données nationale de l'INPN rapporte la présence de deux espèces de Mammifères terrestres sur la commune de Faye-l'Abbesse : le Hérisson d'Europe et le Castor d'Europe. À cela s'ajoute également les données contenues dans la base de données Faune79 :

- Blaireau européen (*Meles meles*),
- Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)
- Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)
- Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)
- Ragondin (*Myocastor coypus*)
- Renard roux (*Vulpes vulpes*)

Parmi ces espèces, 2 ont un statut de protection national, inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : le Hérisson d'Europe et le Castor d'Europe. Ce dernier est également inscrit aux annexes II et IV de la Directive européenne « Habitats Faune Flore », et bénéficie à ce titre d'un statut de protection maximal en Europe, sur l'ensemble de son aire de répartition. Il se trouve sur le Thouaret, donc en dehors de la zone d'étude.

VI.3.6.2. LES ESPÈCES RECENSÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Lors des différentes phases d'inventaires réalisées dans le cadre des études, le bureau d'étude AEPE-Gingko a rencontré 9 espèces de Mammifères terrestres, confirmant notamment la présence du Hérisson d'Europe. L'Écureuil roux a également été observé. Ces 2 espèces sont inscrites à l'article 2 de l'arrêté de protection nationale, induisant une préservation des individus des espèces, mais également de leur habitat.

- Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Relativement ubiquiste, il fréquente notamment les régions de bocage aux haies denses. Ainsi, la zone d'étude est particulièrement favorable au développement de populations pérennes de cette espèce. Il s'agit d'une espèce très commune pour le département.
- L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*). Très bien représenté sur le département, il est en régression quasi générale en France. Il n'a été rencontré qu'une seule fois lors des prospections en 2016. Compte-tenu des faibles potentialités d'accueil du site pour l'espèce, la population est probablement de petite taille.

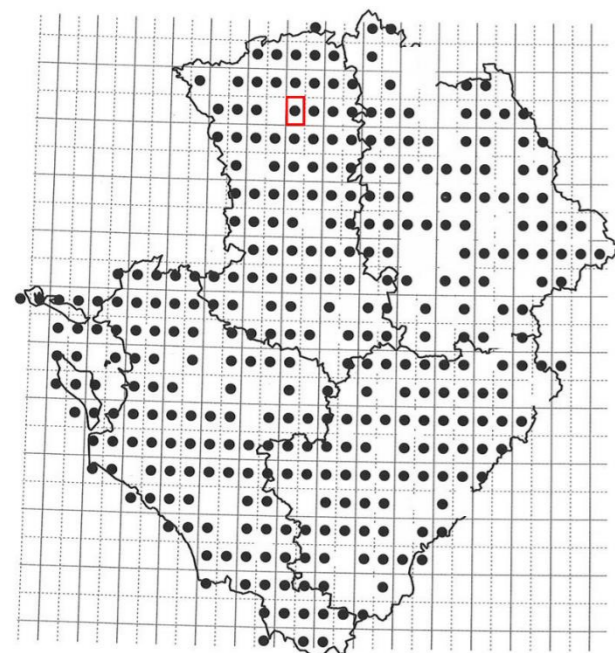


Figure 52 : Carte de répartition du Hérisson

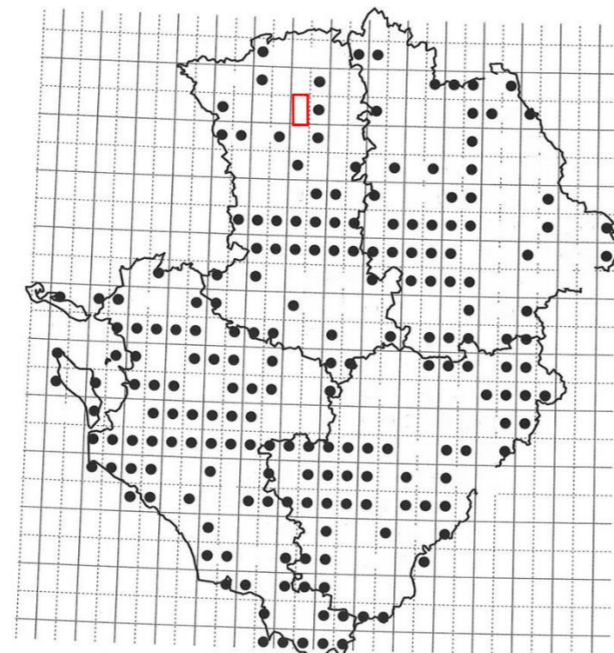


Figure 53: Carte de répartition de l'Écureuil roux

VI.3.6.3. STATUT DE PROTECTION DES ESPÈCES RECENSÉES

L'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe bénéficient d'un statut de protection nationale au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 modifié par arrêté du 15 septembre 2012. L'article 2 définit la liste des espèces pour lesquelles l'interdiction porte sur l'atteinte aux individus ainsi qu'à leurs milieux de repos/reproduction.

Tableau 20 : Ensemble des espèces de Mammifères autres que Chiroptères recensées sur la zone d'étude

Nom Latin	Nom Français	Protection européenne	Protection nationale	Liste rouge France	ZNIEFF PC
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil	/	/	LC	/
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	/	/	LC	/
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	/	/	LC	/
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	/	/	LC	/
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	/	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	/
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	/	/	NT	/
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	/	/	Introduite/invasive	/
<i>Mustela nivalis</i>	Belette d'Europe	/	/	LC	/
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	/	Art.2 Arr 23 avril 2007	LC	/

Par ailleurs, l'arrêté du 24 mars 2014 fixe la liste, les périodes et les modalités de destruction des animaux d'espèces classées nuisibles. En Deux-Sèvres le Ragondin entre dans cette catégorie.

VI.3.6.4. LES HABITATS D'ESPÈCES

La zone d'étude recèle une mosaïque de prairies plus ou moins humides au sein d'une matrice agricole extensive. Le bocage dense, composé de haies pluristratifiées et jalonnées de vieux arbres de haut jet, peut offrir des habitats très favorables aux Mammifères terrestres, notamment les micromammifères. Les habitats d'intérêt sont de plusieurs types, selon les préférences écologiques des espèces patrimoniales concernées.

Le terme de « petits mammifères » englobe des espèces appartenant à deux ordres différents : des rongeurs Muridés et des insectivores Soricidés. Dans les paysages agricoles, ces espèces se cantonnent essentiellement aux zones incultes (bois, haies, friches, bords de fossés et de rivière, ceinture d'étang, talus, bords de champs). Les prairies permanentes avec de faibles chargements (pâturage extensif) accueillent aussi des populations de certaines espèces. Les cultures ne sont quant à elles colonisées que par certaines espèces communes, lorsque le couvert végétal y est suffisant et les ressources trophiques exploitables.

Ainsi, le Hérisson d'Europe exploitera surtout les haies et les friches de la zone d'étude, alors que l'Écureuil roux préférera les boisements, ici représenté par le bois situé entre la Petite Grange et le Haut Bertin et un jeune taillis

VI.3.6.5. LES LIMITES MÉTHODOLOGIQUES

Aucune recherche spécifique et systématique des autres mammifères terrestres n'a été effectuée. Nous avons pris soin de relever tous les indices de présence (empreintes, traces de passage, fèces...) lors des différentes phases d'inventaires sur toutes les parcelles et tous les milieux naturels sous emprises du projet routier. Ainsi, nous n'avons pas d'idée de la taille des populations et certaines espèces, notamment les micromammifères, ont pu échapper aux prospections.

VI.3.6.6. LA SYNTHÈSE DE L'EXPERTISE ET ESPÈCES PROTÉGÉES PRÉSENTES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

2 espèces de Mammifères terrestres parmi les 9 espèces recensées sur la zone d'étude bénéficient d'un statut de protection nationale. Ce groupe biologique est donc susceptible de faire l'objet d'une demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées pour :

- le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).
- l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)



Carte 37 : Répartition des Mammifères patrimoniaux et de leurs habitats favorables

VI.3.7. LES CHIROPTÈRES

VI.3.7.1. LES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les bases de données communales de l'INPN et de Faune 79 ne rapportent aucune donnée relative aux Chiroptères sur la commune de Faye l'Abbesse, ni sur les communes limitrophes.

Ainsi, afin de collecter les données sur les secteurs proches de la zone d'étude, nous avons consulté l'Atlas des Mammifères du Poitou-Charentes qui rassemble les données acquises entre 1985 et 2008. Cet atlas nous permet d'accéder aux espèces présentes dans la maille autour de Faye l'Abbesse. On y recense la présence de 4 espèces seulement : le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) et Grand Murin (*Myotis myotis*). Alors que les autres espèces sont seulement présentes au sein de la maille, ce dernier est noté en colonie de reproduction. 4 autres espèces se trouvent dans des mailles limitrophes : la Sérotine commune (en reproduction au nord), la Pipistrelle commune (présente au sud), le Murin à moustaches (présent à l'est) et le Murin de Natterer (présent à l'est).

VI.3.7.2. LES ESPÈCES RECENSÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Lors des inventaires spécifiques réalisés à la tombée de la nuit, en des points spécifiques de la zone d'étude (Carte 15: Localisation des points d'inventaires - Section 1), la Batbox nous a permis d'identifier la présence d'au moins 7 espèces de Chiroptères différentes :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Sérotule (*Eptesicus/Nyctalus*) : on nomme ainsi le groupe formé par la Sérotine commune et la Noctule commune qui sont difficiles à distinguer par les écoutes à la Batbox. Compte-tenu de la répartition régionale de l'une et l'autre, il est plus probable que l'espèce présente à Faye-l'Abbesse soit la Sérotine commune.
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Sur différents points, des contacts de Murin indéterminé ou de Pipistrelle indéterminée ont également été établis. Il n'a pas été possible de déterminer l'espèce.

Les espèces ont été déterminées en vol, en transit ou en chasse. Il n'est pas apparu de comportement territorial lors des écoutes. Néanmoins, la zone d'étude comporte de très nombreux arbres à cavités qui ont un potentiel d'accueil pour les gîtes arboricoles d'estivage.

Un bâtiment agricole non occupé au Haut Bertin a fait l'objet d'une prospection des combles et de la grange à la recherche de gîte d'hivernage ou de mise bas. Aucun indice de présence de Chiroptères (guano) n'a été observé. Les bâtiments ne sont pas occupés. La zone d'étude immédiate du projet ne recèle pas d'autres potentialités d'accueil pour des colonies de Chiroptères.

- **Le Grand rhinolophe** : Il est relativement bien représenté en Deux-Sèvres, mais la majorité des colonies de mise-bas sont situées au niveau du bocage bressuirais et en Gâtine.

Il chasse des insectes de grosse taille (coléoptères, papillons nocturnes, criquets), dans les milieux en mosaïque semi-ouverts, comportant une grande diversité de milieux (prairies naturelles, pâtures, boisements de feuillus...) soit en vol à faible hauteur soit à l'affût depuis un perchoir. En été, il utilise les combles de grands bâtiments (églises, granges) ; il est strictement cavernicole en hiver.

- **La Barbastelle d'Europe** semble plutôt sporadique en Deux-Sèvres.

Elle chasse essentiellement en lisières ou dans les chemins forestiers. En été, c'est une espèce plutôt forestière mais elle utilise aussi des bâtiments ouverts pour établir ses colonies maternelles. Elle est aussi cavernicole en hiver, mais peu frileuse par rapport aux autres espèces ; on la trouve donc généralement, seule ou en petits groupes, à l'entrée des cavités.

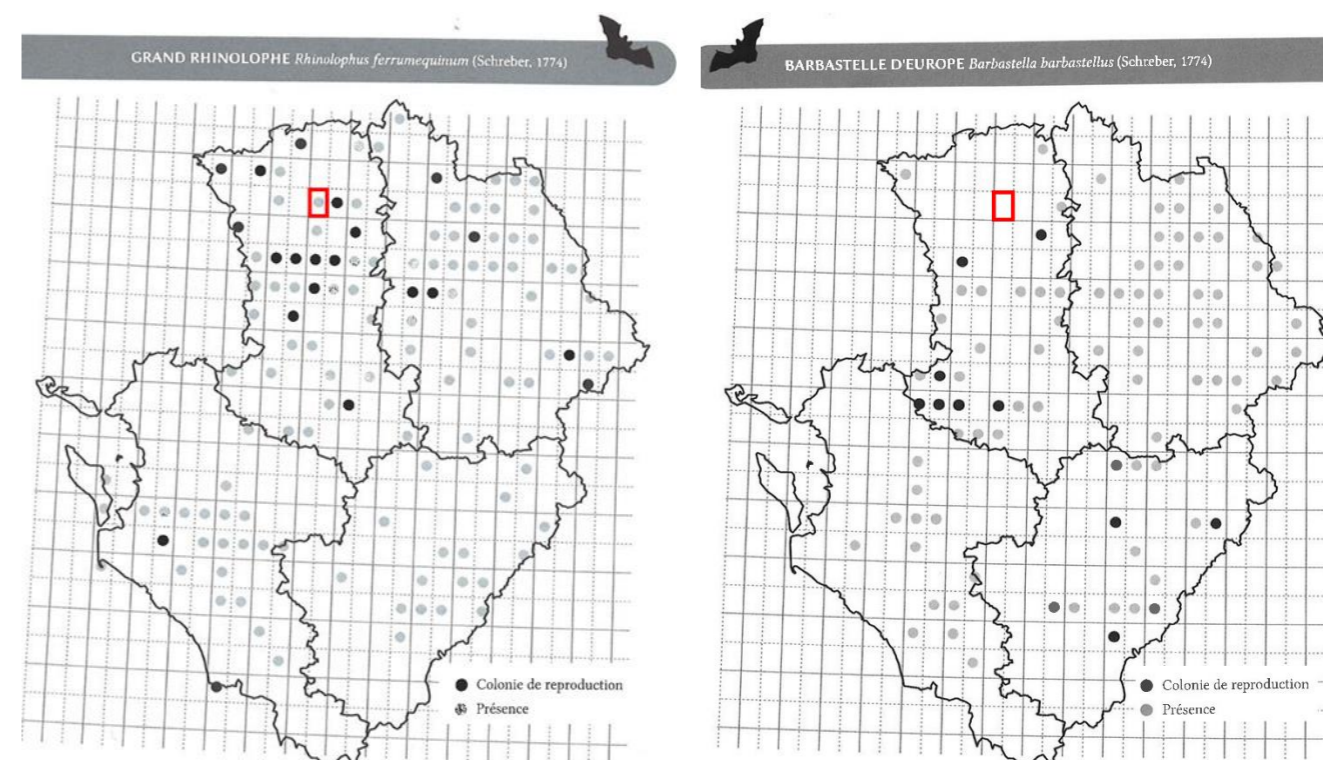


Figure 54 : Carte de répartition du Grand Rhinolophe en Poitou-Charentes

Figure 55 : Carte de répartition de la Barbastelle d'Europe en Poitou-Charentes

Ces deux espèces sont considérées comme parmi les plus menacées (sources Deux-Sèvres Nature, le Web des Chauves-souris). Les autres espèces présentes sont réputées plus communes et moins sensibles.

Tableau 21 : Espèces de Chiroptères relevées sur la zone d'étude lors des écoutes au détecteur d'ultrasons

Nom Latin	Nom Français	Protection européenne	Protection nationale	Liste rouge France (2009)	ZNIEFF P-C	Statut 79	Num point d'écoute				
							A	B	C	D	E
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Ann II/IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC		Sporadique	X	X	X		
<i>Eptesicus/Nyctalus</i>	Sérotule		Art2 Arr 23 avril 2007			Répondue/localisée					X
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	oui	Commun	X	X			
<i>Myotis sp.</i>	Murin sp.		Art2 Arr 23 avril 2007						X	X	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	oui	Assez commune	X			X	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Ann IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	/	Très commune	X	X	X	X	X
<i>Pipistrellus sp.</i>	Pipistrelle sp.		Art2 Arr 23 avril 2007				X			X	X
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	AnnIV	Art2 Arr 23 avril 2007	LC	oui	assez rare				X	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	Ann II/IV Dir Hab	Art2 Arr 23 avril 2007	NT	oui	Assez commun				X	X
						Nb de contacts moyens par heure	79,5	100,5	126	60	120

VI.3.7.3. DESCRIPTION DES HABITATS D'ESPÈCES

D'après la bibliographie, la notion de cortège est délicate en ce qui concerne les chauves-souris. Toutefois, certains traits particuliers se retrouvent pour plusieurs espèces, qui peuvent alors être regroupées en « cortèges ». Ainsi, les espèces de Chiroptères détectées sur la zone d'étude appartiennent à deux cortèges distincts :

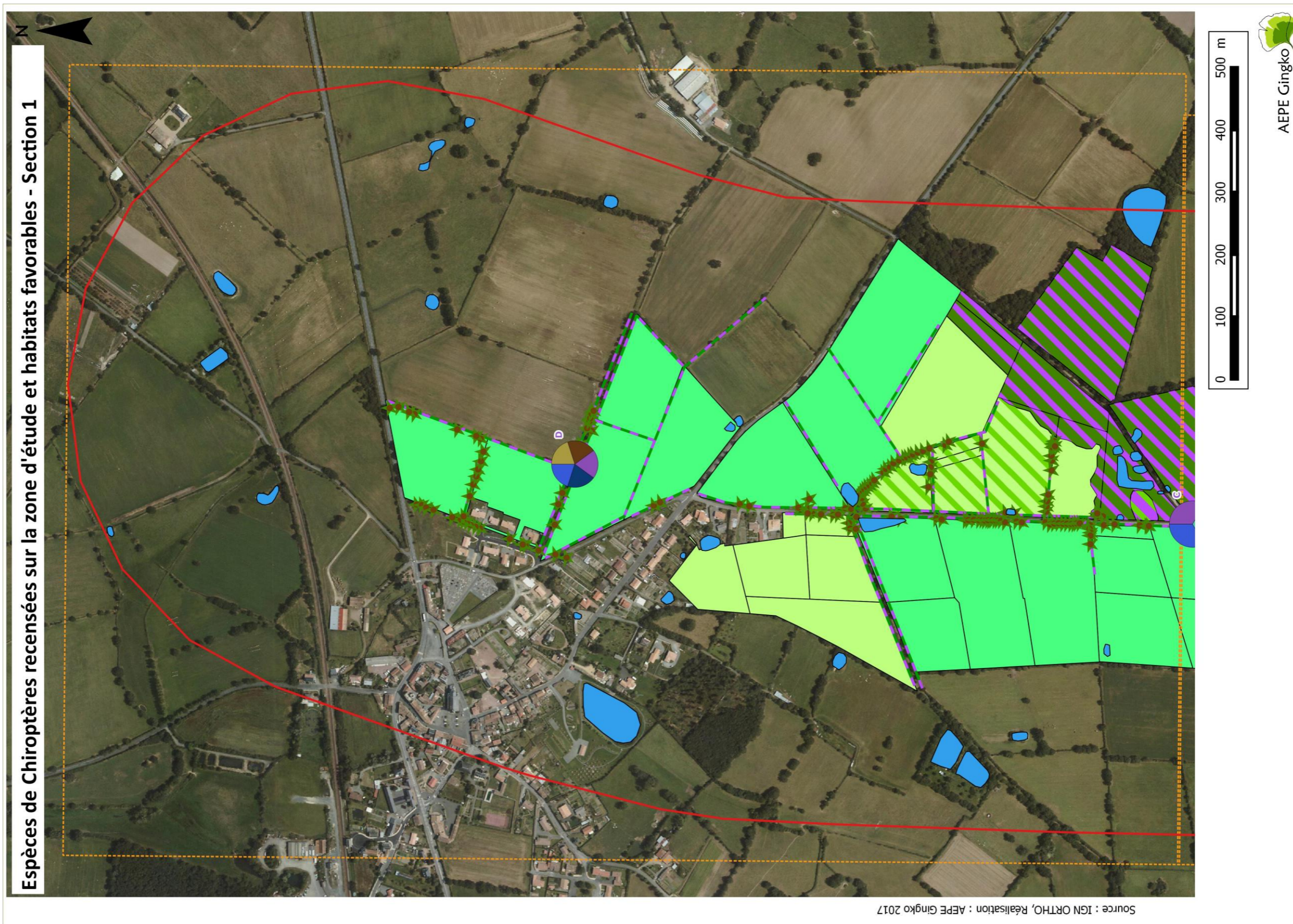
- Cortège des espèces anthropophiles de lisière pour la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard gris. Ce cortège concerne les espèces utilisant des bâtiments pour la mise-bas et hivernant principalement dans ce type de structure. Elles chassent dans des milieux variés (zones humides, milieux boisés et bocagers, lampadaires des bourgs) en utilisant de préférence les lisières et les linéaires de végétation.
- Cortège des espèces cavernicoles pour le Grand Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Daubenton. Ces espèces utilisent également un panel varié d'habitats pour la chasse (zones humides, prairies et bocage), mais gisent dans des cavités naturelles ou artificielles en hiver.

Le secteur autour de la zone n'abrite pas de colonie de mise-bas ou de gîte d'hivernation connu. Par ailleurs, la zone d'étude n'abrite pas de bâti ancien susceptible d'abriter les Pipistrelles ou la Sérotine en période de mise-bas ou en hibernation. Aucun de ces cavités n'est présente sur la zone d'étude. Les espèces utilisent donc la zone d'étude comme territoire de chasse et comme zone de transit entre les points de rassemblement des colonies alentours. Les prospections n'ont pas révélé la présence de colonie en cavité arboricole. Néanmoins, le potentiel du bocage de la zone d'étude est fort pour les espèces arboricoles (cortège anthropophile).

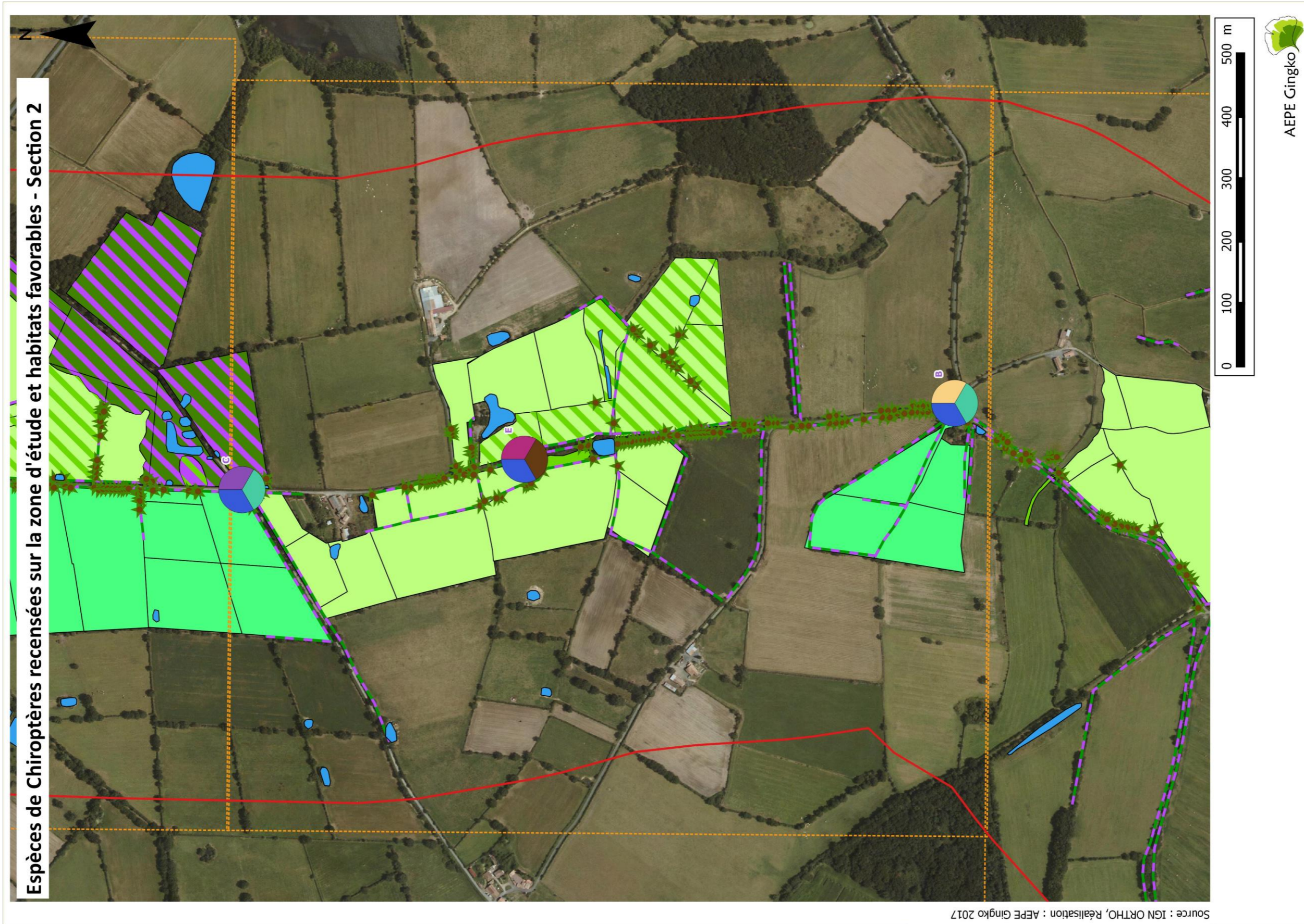
L'expérience du bureau d'étude AEPE-ginko en matière de diagnostic chiroptérologique sur des secteurs bocagers du grand ouest de la France permet de dire que les niveaux d'activités détectés sur la zone d'étude sont faibles (inférieurs à 100 contacts/heure) à moyens (entre 100 et 150 contacts/heures). Au sein de la zone d'étude, l'activité est d'autant plus forte que le bocage autour du point d'écoute est dense (point B, C et E).

Néanmoins, il s'agit d'une évaluation sensible de l'activité des chiroptères qui n'est valable que lorsque l'on compare les niveaux d'activités sur des milieux semblables, réalisés avec le même protocole d'un échantillon à l'autre, dans des conditions identiques. Ainsi, des milieux très attractifs pour les Chiroptères, contenant des petits colonies arboricoles, montrent normalement des activités supérieures à 200 contacts/heure.

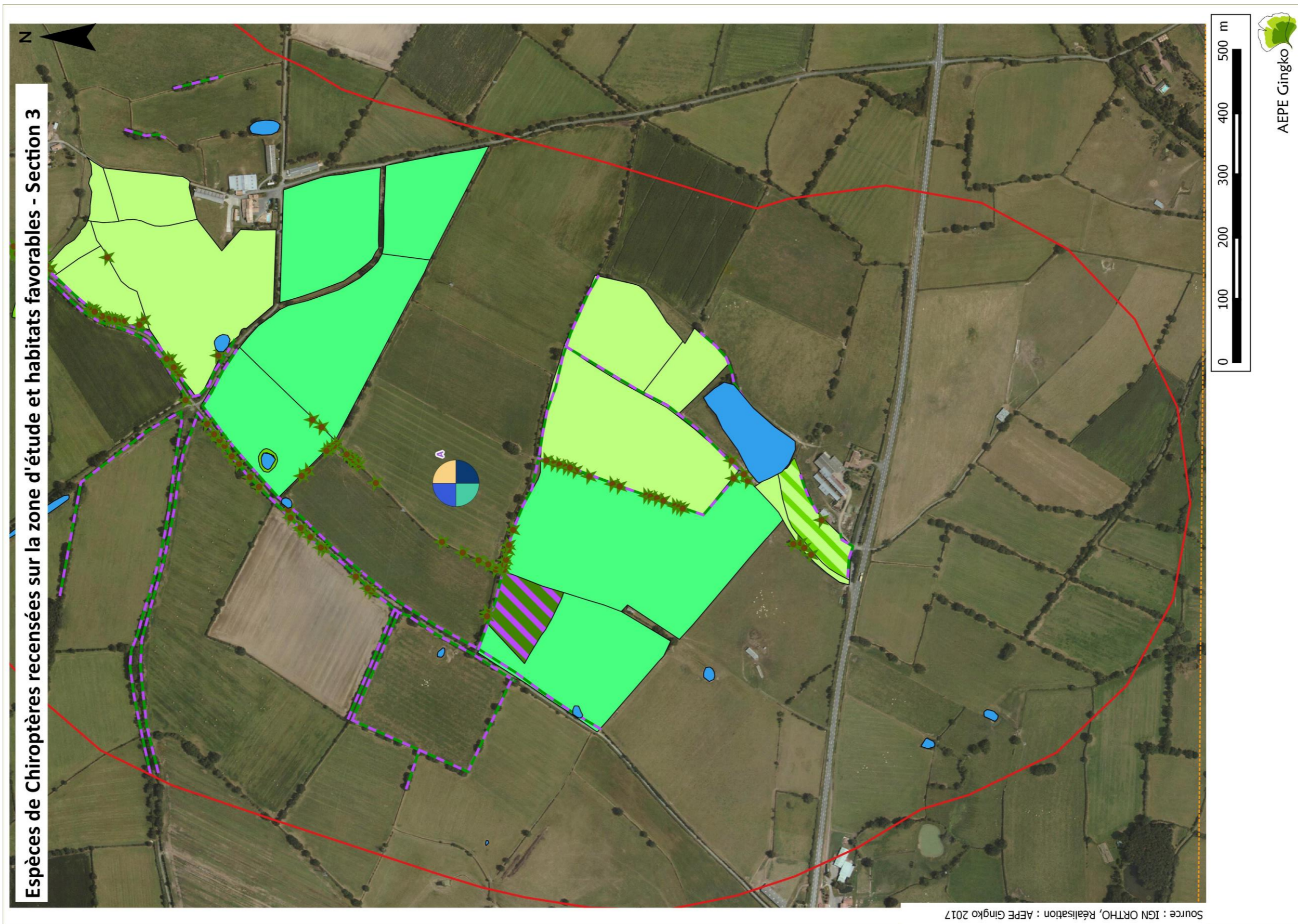
Zone d'étude rapprochée		Habitats favorables aux Chiroptères	
★	Points d'écoute Chiroptères	37.21 - Prairies humides atlantiques	
■	Pipistrelle commune	37.21 - Prairies humides atlantiques X 38.1 - Pâtures mésophiles	
■	Barbastelle d'Europe	38.1 - Pâtures mésophiles	
■	Pipistrelle de Kuhl	37.21 - Prairies humides atlantiques X 31.81 - Fourrés médio-européens	
■	Murin de Daubenton	38.2 - Prairies de fauche	
■	Myotis sp.	41.2 Chênaies-charmaies atlantiques X 31.81 - Fourrés médio-européens	
■	Grand Rhinolophe	Haies	
■	Serotule	★ Arbres à potentiel faunistique	
■	Oreillard gris	■ Mares et étangs	



Cartes 38 Répartition des espèces de Chiroptères et de leurs habitats favorables – Section 1



Cartes 39 Répartition des espèces de Chiroptères et de leurs habitats favorables – Section 2



Cartes 40 Répartition des espèces de Chiroptères et de leurs habitats favorables – Section 3

VI.3.7.4. LES LIMITES MÉTHODOLOGIQUES

Les enregistrements réalisés sur le terrain, dans des conditions idéales, ont été analysés à l'aide de logiciels appropriés (BatSound® et SonoChiro®) qui donnent des représentations graphiques du son (sonogrammes) et permet de les mesurer.

Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme.

Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi certaines déterminations peuvent être litigieuses et ainsi être rassemblées en groupes d'espèces.

Dans cette étude, comme dans la majorité des cas, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par période d'écoute. Ainsi, ce type de détection ne permet pas d'évaluer la taille des populations. En effet, un contact correspond au passage d'un individu, qui peut repasser et générer un second contact. Le second contact peut aussi être lié au passage d'un nouvel individu. Les données collectées permettent donc seulement de qualifier une activité et de déterminer l'attractivité d'une zone pour les Chiroptères, en comparaison avec d'autres sites de la zone d'étude. Les observations recueillies sur le terrain lors de ces enregistrements servent à comprendre la manière dont les chiroptères évoluent sur chaque point. Cela permet notamment de déterminer les corridors de déplacement ou la présence de gîtes.

Par ailleurs, selon les différentes espèces, la détectabilité de l'activité est variable (Barataud, 2012). Ainsi, en réalisant les écoutes au sol, nous avons une probabilité de détection plus faible pour les espèces telles que les Rhinolophes et les Murins (dont les distances de détection se situent entre 10 et 15 m), par rapport à des espèces comme les Sérotines ou les Noctules (détectables entre 50 et 150 m).

VI.3.7.5. LA SYNTHÈSE DE L'EXPERTISE ET ESPÈCES PROTÉGÉES PRÉSENTES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Les 6 espèces de Chiroptères déterminées avec certitude et recensées sur la zone d'étude bénéficient d'un statut de protection national. Ce groupe biologique est donc susceptible de faire l'objet d'une demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées en cas d'impacts du projet pour :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Tableau 22 : Enjeux liés à la patrimonialité des espèces faunistiques protégées recensées sur la zone d'étude (source : Guide « Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages », Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, mai 2013)

Groupe	Ordre	Nom Latin	Nom Français	LR France	LR PC	ZNIEFF PC	Statut local	Enjeu
Amphibiens	Anoures	<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	LC			Très commun	Faible
		<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	NT	Mentionnée	oui	Commune	Fort
		<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	LC			Très commune	Faible
	Urodèles	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	LC			Commun	Faible
		<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	LC			Commune	Faible
<i>Triturus marmoratus</i>		Triton marbré	NT	Mentionné	oui	Assez commun	Fort	
Reptiles	Squamates	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC			Commun	Faible
		<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'Esculape	LC			Assez commun	Faible
Oiseaux	Charadriiformes	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	Nicheur LC		oui	Nicheur probable	Moyen
		<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Nicheur NT	Vulnérable (nicheur)	oui	Hivernant	Faible
		<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Nicheur NT	/	/	Migrateur	Faible
		<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier cul-blanc	/	/		Hivernant	Faible
	Ciconiiformes	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Nicheur LC		/	Hivernant	Faible
		<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	Nicheur LC	Rare (nicheur)	/	Migrateur	Faible
		<i>Egretta alba</i>	Grande Aigrette	Nicheur NT		/	Migrateur	Faible
	Cuculiformes	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible
	Falconiformes	<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Nicheur LC		/	Nicheur possible	Faible
		<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible
		<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Nicheur LC		oui	Nicheur possible	Moyen
		<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Nicheur NT		/	Nicheur certain	Moyen
		<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Nicheur LC	Rare (nicheur)	oui	Migrateur	Faible
	Passériformes	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible
		<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Nicheur VU	Vulnérable (nicheur)	oui	Hivernant	Faible
		<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Nicheur VU		/	Nicheur probable	Moyen
		<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Nicheur VU		/	Nicheur probable	Moyen
		<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Nicheur LC		/	Migrateur	Faible
		<i>Coloeus monedula</i>	Choucas des tours	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible
		<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible
		<i>Emberiza cirrus</i>	Bruant zizi	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible
		<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Nicheur VU		/	Nicheur possible	Moyen
		<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Nicheur NT		/	Nicheur possible	Moyen
		<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible
		<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible
<i>Hipolais polyglotta</i>		Hypolaïs polyglotte	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible	
<i>Hirundo rustica</i>		Hirondelle rustique	Nicheur NT		/	Nicheur probable	Moyen	
<i>Lanius collurio</i>		Pie-grièche écorcheur	Nicheur NT		oui	Nicheur certain	Fort	
<i>Lophophanes cristatus</i>		Mésange huppée	Nicheur LC		/	oui	Migrateur	Faible

Groupe	Ordre	Nom Latin	Nom Français	LR France	LR PC	ZNIEFF PC	Statut local	Enjeu	
Oiseaux	Passériformes	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Nicheur LC	Déclin (nicheur)	oui	Nicheur probable	Fort	
		<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible	
		<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Nicheur LC		/	Nicheur certain	Faible	
		<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Nicheur NT		/	Nicheur possible	Moyen	
		<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible	
		<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible	
		<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible	
		<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rouge-queue noir	Nicheur LC		/	Nicheur possible	Faible	
		<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot vélocé	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible	
		<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Nicheur NT	Vulnérable (nicheur)	oui	Migrateur	Faible	
		<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Nicheur LC		/	Nicheur possible	Faible	
		<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible	
		<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Nicheur VU		/	Nicheur possible	Moyen	
		<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Nicheur LC			Nicheur possible	Faible	
		<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	Nicheur NT		/	Nicheur probable	Moyen	
		<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Nicheur VU		/	Nicheur probable	Moyen	
		<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Nicheur LC		/	Nicheur possible	Faible	
		<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible	
	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Nicheur NT		/	Migrateur	Faible		
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible		
		Pélécaniformes	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Nicheur LC		/	De passage	Faible
		Piciformes	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible
			<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Nicheur VU		/	Nicheur possible	Moyen
			<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Nicheur LC	Vulnérable (nicheur)	oui	Nicheur possible	Fort
			<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Nicheur LC		/	Nicheur probable	Faible
		Strigiformes	<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Nicheur LC		/	Nicheur possible	Faible
			<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Nicheur LC		/	Nicheur possible	Faible
			<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Nicheur LC		/	De passage	Faible
	Upupiformes	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Nicheur LC	Déclin (nicheur)	/	Nicheur possible	Moyen	
Mammifères	Chiroptères	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	LC			Répandue	Faible	
		<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	LC			Sporadique	Faible	
		<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC		oui	Commun	Moyen	
		<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	LC		oui	assez rare	Moyen	
		<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	NT		oui	Assez commun	Fort	
		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC		oui	Assez commune	Moyen	
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC			Très commune	Faible	
	Insectivores	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	LC			Commun	Faible	
Rongeurs	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	LC			Commun	Faible		

VI.4. ÉVOLUTION PROBABLE DES MILIEUX NATURELS EN L'ABSENCE DE PROJET

Les habitats naturels présents au sein de la zone d'étude sont donc une mosaïque de petites parcelles à vocation agricole, dominée par les prairies de fauche et de pâture, pour la plupart temporaires et donc incluses dans un système de rotation culturale. Cette mosaïque est quadrillée par des haies pluristratifiées ponctuées d'arbres de hauts jets anciens.

La plupart de ces habitats est issue de manière historique à des défrichements. Ils s'inscrivent ainsi dans des séries évolutives forestières, de type chênaies-charmaies atlantiques, et qui apparaissent de manière relictuelle sur la zone d'étude, au travers de petits boisements. L'arrêt de toute exploitation de ces habitats prairiaux peut entraîner un retour vers des habitats forestiers plus ou moins proches du type originel, selon la durée et l'intensité des pratiques pastorales et culturales passées, en passant par des stades pionniers ou les essences nomades telles que les saules, les frênes et les érables jouent un rôle clé de colonisation et de refermeture des milieux. Cette dynamique forestière intervient d'autant plus rapidement que les haies sont denses au sein de la zone d'étude. Les ourlets des haies, riches en fleurs, s'étendent rapidement en nappes, rapidement ponctuées par les espèces ligneuses.

A l'inverse, en cas de surexploitation agricole, notamment par surpâturage, les milieux prairiaux auront tendance à s'appauvrir et à évoluer vers des communautés dominées par les poacées, contenant moins d'espèces à fleurs. Les prairies, notamment pâturées, constituent donc un habitat en équilibre instable dépendant de la pression de gestion exercée.

Les cortèges d'espèces inféodées à ces habitats sont ainsi susceptibles d'évoluer selon le degré de fermeture et selon le stade évolutif entre le bocage dense et les formations forestières. Ainsi, pour les oiseaux, les cortèges liés aux lisières et aux haies, comportant de nombreuses espèces patrimoniales sensibles et à préférendum écologiques étroits, seraient remplacés par des cortèges d'Oiseaux forestiers. La Pie-grièche écorcheur ou le Bruant jaune laisseraient place à des espèces telles que le Pic noir ou le Roitelet à triple bandeau. Il en est de même pour le groupe des Amphibiens. Les espèces affectionnant les milieux ouverts, chauffant, comme la Rainette verte ou la Grenouille agile, disparaîtraient au profit d'espèces forestières comme la Salamandre tachetée ou le Triton marbré.

En l'absence de projet, le mode de gestion local par l'agriculture extensive dédiée à l'élevage n'est pas remis en cause. Ainsi, les milieux naturels de la zone d'étude et les espèces qui y sont inféodées, ne sont pas susceptibles de subir de déprise et ainsi évoluer spontanément vers les milieux forestiers thermophiles typiques des grandes forêts de Poitou-Charentes (forêt de Chizé par exemple).

VII. LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LES ESPÈCES RECENSÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

VII.1. LES ENJEUX LIÉS AUX STATUTS DE PROTECTION ET À LA PATRIMONIALITÉ DES ESPÈCES ET DES HABITATS PRÉSENTS SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Selon le guide « *Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages* » établi par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie de mai 2013, on entend par espèce patrimoniale, une espèce pour laquelle le niveau de rareté et des menaces la concernant est tel qu'il y a un doute sérieux quant à son maintien dans un bon état de conservation à l'échelle régionale lorsqu'elle subit une destruction ou une dégradation de son site de reproduction ou de son aire de repos.

Globalement, lorsque la connaissance est suffisamment développée et caractérisée au niveau régional, il s'agit d'une espèce **déterminante de zone naturelle d'intérêt écologique faunistique ou floristique (ZNIEFF)**, ou **au moins rare à l'échelle régionale (R, RR, E) et/ou proche de la menace ou menacée** (correspondant aux statuts de menace selon la classification de l'Union internationale pour la conservation de la nature : NT = quasi menacée, VU = vulnérable, EN = en danger, CR = en danger critique d'extinction). Ainsi, nous avons déterminé plusieurs niveaux d'enjeu patrimonial :

- Fort lorsque l'espèce est inscrite sur la Liste Rouge et qu'elle est déterminante de ZNIEFF, et/ou quelle bénéficie d'un statut régional défavorable
- Moyen lorsque l'espèce est inscrite sur la Liste Rouge ou qu'elle est déterminante de ZNIEFF ou quelle bénéficie d'un statut régional défavorable
- Faible pour les autres

Pour les Oiseaux, les capacités de milieux à accueillir les espèces sur la zone d'étude pour l'accomplissement de tout ou partie de leur cycle de vie sont prises en compte afin de pondérer et d'affiner ce statut.

Ainsi, au sein de la zone d'étude, certaines espèces protégées, et donc susceptibles de faire l'objet d'une demande de dérogation en cas d'impacts du projet, sont mises en évidence pour leur niveau d'enjeu. Il ressort de cette analyse de la patrimonialité, un enjeu de conservation fort pour :

- Deux espèces d'Amphibiens : la Rainette verte et le Triton marbré ;
- Trois espèces d'Oiseaux : le Pie-grièche écorcheur, l'Alouette lulu, le Pic noir ;
- Une espèce de Chiroptères : le Grand Rhinolophe.

(voir Tableau 22 : Enjeux liés à la patrimonialité des espèces faunistiques protégées recensées sur la zone d'étude (source : Guide « *Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages* », Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, mai 2013))

VII.2. LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES DES HABITATS POUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES DE LA ZONE D'ÉTUDE

Cette partie a pour objectif de faire le lien entre les groupes faunistiques étudiés et les habitats utilisés. L'écologie du paysage est basée sur la perception de ce dernier en tant que mosaïque composée de tâches d'habitats favorables et d'éléments linéaires (ou corridors) qui les relient entre elles. L'habitat est l'ensemble des tâches qu'un organisme va utiliser. En préalable aux propositions de mesures connexes au projet, il est important d'identifier et de cartographier :

- les zones « sources » (réservoirs de populations). Ce sont les boisements, les zones humides, les prairies... où les espèces effectuent tout ou partie de leur cycle de vie (reproduction, nidification, chasse, hivernage...);
- les corridors (linéaires privilégiés de déplacement). Ce sont les couloirs boisés plus ou moins continus, les haies, le réseau hydrographique... ;
- les barrières naturelles (matrice agricole qui, selon les groupes d'espèces et leur capacité à se mouvoir, peut constituer un milieu difficile à franchir) et d'origine anthropique limitant les déplacements, notamment les infrastructures routières. Pour certains organismes, les cours d'eau sont également des barrières infranchissables.

VII.2.1. LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES DES HABITATS

VII.2.1.1. LES HABITATS SOURCES

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces qui présentent une biodiversité importante et dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, hivernage...). Ces réservoirs de biodiversité ou habitats sources dépendent des groupes d'espèces, de leurs exigences écologiques et de leurs capacités de dispersion. Ainsi, pour les Amphibiens les réservoirs de biodiversités sont constitués des milieux aquatiques de reproduction et des habitats terrestres d'hivernage et de chasse situés à proximité. Selon les espèces d'Amphibiens, les réservoirs seront plutôt forestiers, de l'ordre d'une centaine de mètres carrés, pour d'autres espèces, ces milieux seront plutôt prairiaux sur plusieurs dizaines d'hectares.

De manière générale, la zone d'étude du bocage Bressuirais traversée par le projet routier recèle plusieurs réservoirs de biodiversité centrés sur des habitats naturels favorables à diverses espèces recensées sur la zone d'étude :

- Le réseau de haies bocagères mûres et les arbres sénescents (chênes principalement) pour les insectes saproxylophages ;

- Le boisement humide associé aux prairies humides situé entre la Petite Grange et le Haut Bertin ;
- Un réseau de zones humides et de bocage situé au sud du Haut Bertin.

VII.2.1.2. LES CORRIDORS DE MIGRATION

D'après le dictionnaire de biogéographie végétale (2005), un corridor écologique est « une unité paysagère, linéaire, de caractère végétal (haie, ripisylve) ou topographique (vallon, cours d'eau) qui relie d'autres unités plus massives mais de nature analogue, en créant une continuité qui permet aux espèces animales de circuler ou aux végétaux de se propager de l'une à l'autre sans avoir à s'exposer à un milieu plutôt hostile. On parle aussi de connectivité, qui est la propriété d'un paysage en mosaïque ou fragmenté, lorsqu'il offre des possibilités de relations entre les compartiments analogues ou différents et qui permet aux animaux ou aux végétaux de passer de l'un à l'autre, voire de s'y installer. »

Ces corridors écologiques sont un élément essentiel de la conservation de la biodiversité et du fonctionnement des écosystèmes. Sans leur connectivité, un très grand nombre d'espèces ne disposeraient pas de l'ensemble des habitats nécessaires à leurs cycles vitaux (reproduction, croissance, refuge, etc.) et seraient condamnées à la disparition à plus ou moins brève échéance.

Sur la zone d'étude, les corridors écologiques sont représentés par les haies surtout les plus denses, les boisements, les taillis pour ce qui concerne la trame verte et par les mares, les étangs, et de manière plus marginale au sud de la zone d'étude au niveau de la Gignonnière, le ruisseau intermittent du Mignonnet, pour ce qui concerne la trame bleue.

VII.2.1.3. LES BARRIÈRES AUX DÉPLACEMENTS DES ESPÈCES

Sur la zone d'étude, les barrières aux déplacements sont peu nombreuses. Ce sont notamment toutes les routes, même à faible trafic, ici principalement la RD938ter au nord et la RD725 au sud. Le réseau secondaire (voiries communales, chemins ruraux) par sa largeur et son faible trafic ne constitue pas une barrière infranchissable mais plutôt des zones de « rugosité » et de friction qui peuvent s'avérer plus ou moins faciles à franchir selon les capacités motrices des espèces.

En effet, de manière générale, les infrastructures de transport (ici des routes) sont considérées comme des barrières à la migration des espèces animales, particulièrement de la petite faune et des amphibiens notamment. En effet, l'imperméabilisation de la plateforme routière, le bruit, la pollution, la circulation des véhicules repoussent les individus, le risque de mortalité directe par collision étant potentiellement élevé. Les routes sont également infranchissables ou des obstacles pour d'autres espèces que les Amphibiens, comme les Reptiles, les Chiroptères, pour lesquels le risque de collision est important. La figure suivante montre que plus le trafic routier est intense, plus le risque de mortalité est élevé, mais aussi moins les espèces tentent de traverser. Ainsi, jusqu'à 2 500 véhicules par jour, une route est considérée comme franchissable, ce qui est le cas du réseau secondaire à l'intérieur de la zone d'étude, au-delà, le taux de mortalité devient élevé pour atteindre un pic autour de 6 000 véhicules/jour. Au-delà de 10 000 véhicules/jour, les espèces qui tentent la traversée sont presque toutes tuées, les autres n'essayent plus de franchir la route. L'infrastructure est devenue une barrière totale pour les mouvements des espèces et conduit à l'isolement des populations locales.

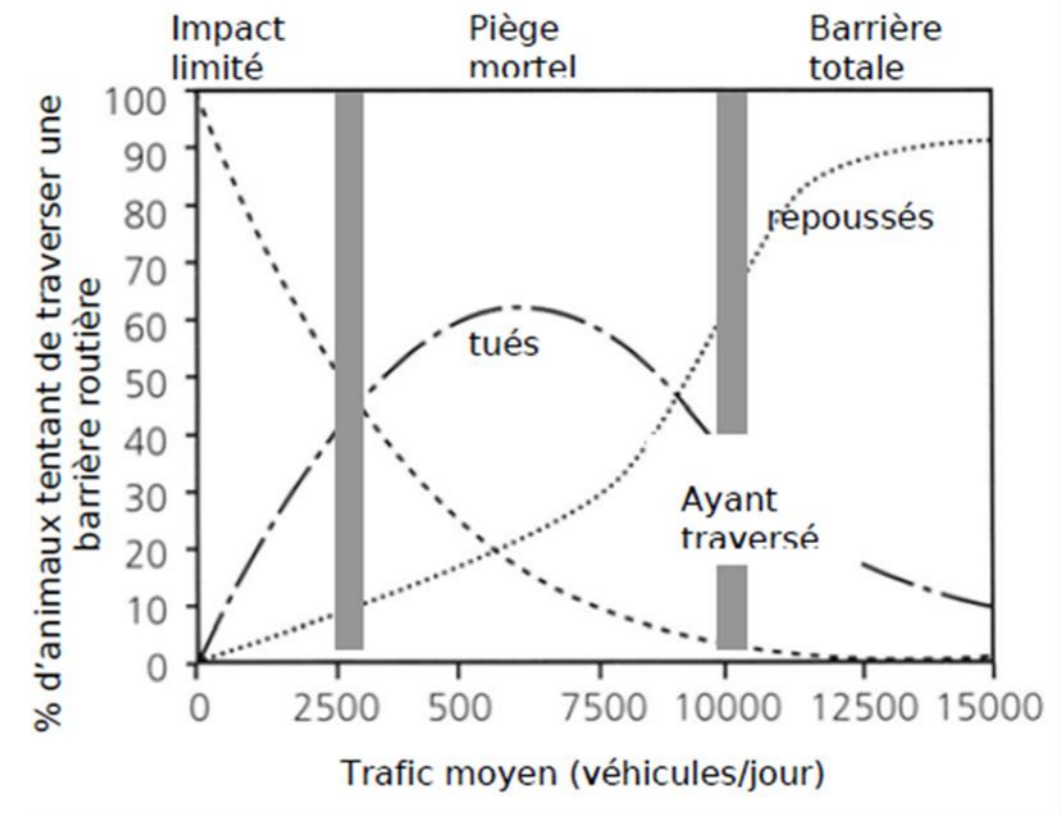


Figure 56 : Impact des infrastructures de transport routier en termes de mortalité, en fonction de la densité du trafic journalier

VII.2.2. L'INTÉRÊT FONCTIONNEL DES HABITATS DE LA ZONE D'ÉTUDE POUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Ce volet de l'étude se focalise sur les espèces protégées identifiées lors des inventaires au sein de la zone d'étude et susceptibles d'être impactées par le projet d'aménagement routier.

VII.2.2.1. LES INSECTES SAPROXYLOPHAGES

➤ Définition des complexes fonctionnels exploités par les Insectes saproxylophages














Pour les insectes saproxylophages à forte valeur patrimoniale présents sur la zone d'étude (Grand capricorne, Lucane cerf-volant) ou potentiellement présents (Pique-prune), les habitats favorables sont essentiellement des peuplements de feuillus composés de chênes (*Quercus pubescent*, *Q. robur*, *Q. petraea*...) ou arbres isolées (*Quercus spp.*, *Castanea sativa*) comme habitat pour le développement larvaire. Au sein de la zone d'étude, ces habitats sont présents sous forme de haies bocagères denses et pluristratifiées ponctuées de nombreux gros arbres de haut jet âgés.

Les trois espèces cibles ont une période de vie active adulte très courte (de l'ordre de quelques semaines) tandis que le développement larvaire est long (de 2 à 5 ans selon les espèces). Ce laps de temps court ne permet pas une dispersion vaste et rapide des individus adultes. Ceci est d'autant plus vrai chez le Pique-prune (*Osmoderma eremita*) pour qui la capacité de dispersion est très limitée. En effet, seuls 15% des reproducteurs sortent de la cavité de naissance et se dispersent. Bien que la distance maximale de dispersion reste à l'étude, il semblerait qu'elle soit de l'ordre de 250 à 300 mètres (Cerema – Dter Est Juillet 2016).

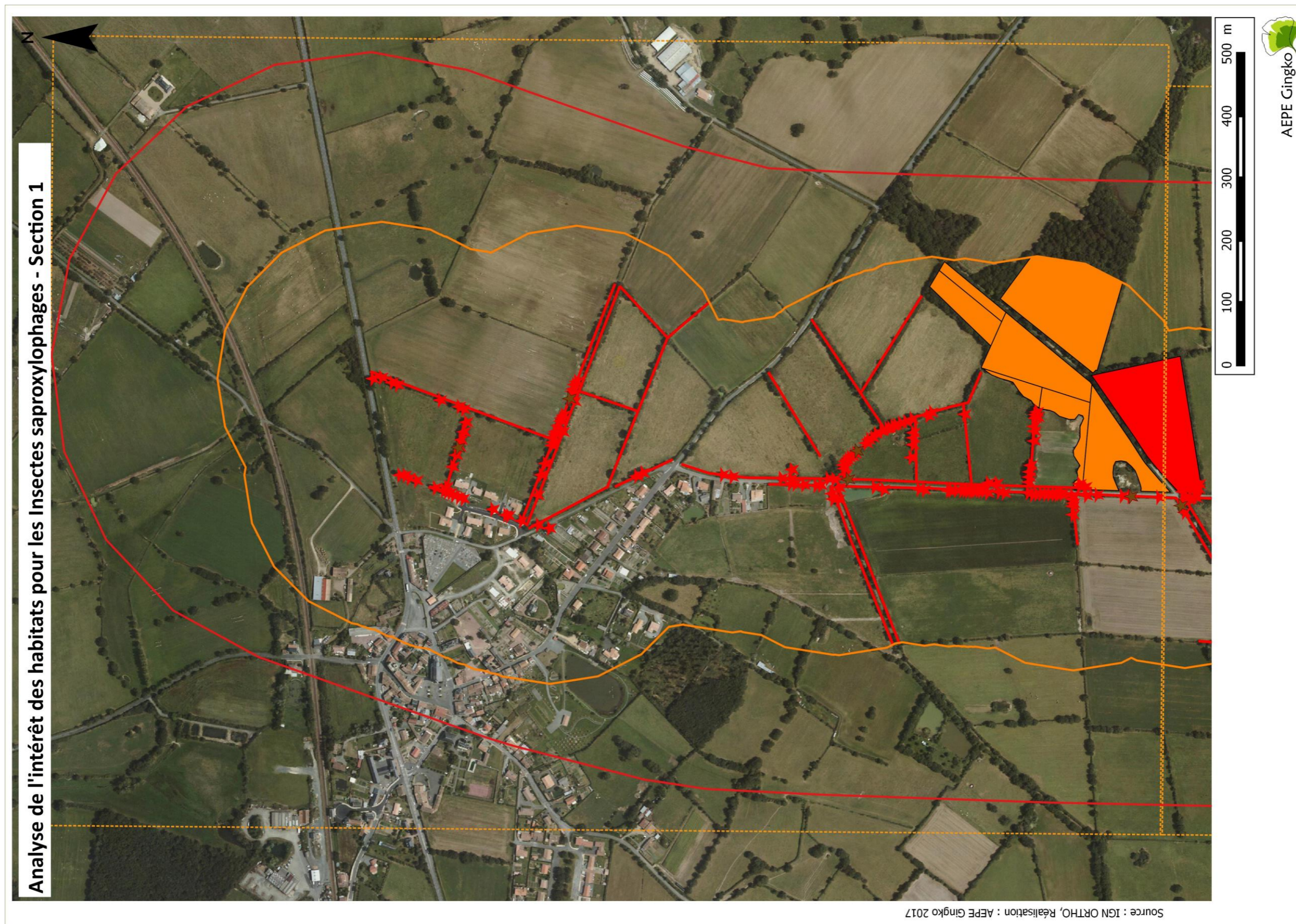
Ainsi, pour analyser la fonctionnalité des habitats favorables aux insectes saproxylophages au sein de la zone d'étude, nous avons utilisé un périmètre de dispersion de 250m autour des arbres identifiés à potentiel saproxylique lors des différents passages sur le terrain. À noter que ces arbres à potentiel saproxyliques notés sont situés principalement sur l'axe du tracé mis à l'étude, ceci afin d'évaluer les impacts potentiels du projet sur ce type d'habitat. Des arbres à potentiel peuvent ainsi être présents au-delà de la zone prospectée, ce qui introduit un biais à l'analyse.

➤ Détermination de l'intérêt des habitats utilisés par les Insectes saproxylophages

L'analyse de la bibliographie quant aux exigences écologiques des espèces d'insectes saproxylophages patrimoniales montrent qu'elles sont exclusivement inféodées aux gros arbres en boisement ou en bocage. Ainsi, dans le périmètre de dispersion théorique des individus autour des arbres à potentiel saproxylique, nous avons recensé 16 394 m linéaire de haies contenant des arbres à potentiel saproxylique et un boisement de chênes d'environ 74 590 m². Si haies et les arbres à potentiel déterminés revêtent un intérêt majeur pour l'accomplissement du cycle de vie des espèces d'insectes saproxylophages de la zone d'étude, le boisement offre un potentiel d'accueil moyen dans son état actuel, du fait notamment de la taille plus modeste des arbres.

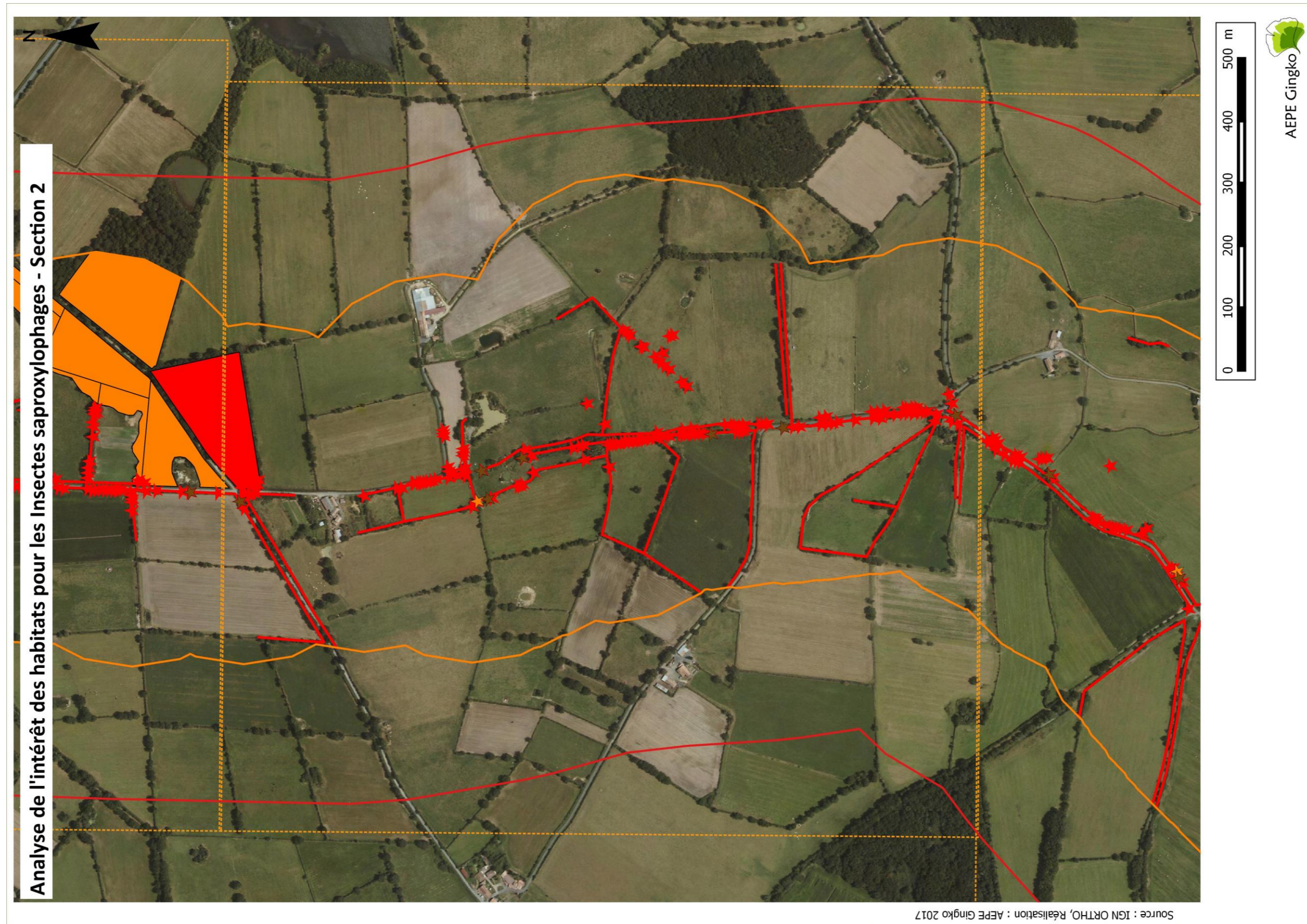
 Zone d'étude rapprochée	 Haies situées dans le périmètre de dispersion
 Présence d'insectes saproxylophages	 41.2 Chênaies-charmaies atlantiques X 31.81 - Fourrés médio-européens
 Grand capricorne	 Intérêt des habitats pour les Insectes saproxylophages
 Lucane cerf-volant	 Fort
 Capacité de dispersion maximale des insectes saproxylophages	 Moyen
 Arbres à potentiel saproxylique	 Faible
	 Nul





Cartes 41 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les insectes saproxylophages patrimoniaux – Section 1





Cartes 42 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les insectes saproxylophages patrimoniaux – Section 2





Cartes 43 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les insectes saproxylophages patrimoniaux – Section 3

VII.2.2.2. LES AMPHIBIENS

La faible proportion d'habitats terrestres de type forestier apprécié des Grenouilles rousses et des grands tritons (marbrés ici) peut expliquer leur rareté sur la zone d'étude ou leur absence dans le cas du Triton crêté, ainsi que la faible dispersion de la Salamandre tachetée, cantonnée à un boisement humide au sein de la zone d'étude. Par ailleurs, ces espèces affectionnent les mares pourvues d'une végétation aquatique importante, support pour les pontes et abris contre les prédateurs. Les habitats recensés sur la zone d'étude n'offrent pas ces caractéristiques. Des mares attractives, présentant une végétation submergée, des berges polymorphes, des profils de profondeurs variables, telles que favorables aux amphibiens, ne sont que peu présentes sur la zone d'étude.

➤ Définition des complexes fonctionnels exploités par les amphibiens sur la base des périmètres de dispersion

Afin de déterminer un périmètre de dispersion des différentes espèces d'amphibiens de la zone d'étude au sein duquel elles sont susceptibles d'exploiter des habitats favorables, nous avons étudié la littérature pour dresser une distance de migration théorique moyenne. Dans sa thèse en 2009, Alexandre Boissinot compile un certain nombre d'ouvrages et de références bibliographiques qui analysent ces distances de migrations pré et post nuptiales ainsi que la dispersion des juvéniles. De cette analyse, nous retenons que la majorité des espèces d'Amphibiens ne s'éloigne pas au-delà de 200 à 300 m du site de reproduction aquatique. Selon les espèces, les Urodèles (Tritons et Salamandre) restent dans un périmètre de 100 à 400 m maximum autour de la mare, et les Anoures dans un périmètre de l'ordre de 1 500 m. Concernant les espèces présentes sur la zone d'étude, pour l'analyse de la fonctionnalité des habitats, nous avons ainsi retenu une distance de migration moyenne de 250 m autour des milieux aquatiques de reproduction.

Cette analyse permet de dessiner, les zones sur lesquelles les espèces peuvent se déplacer pour trouver l'ensemble des habitats favorables autour des habitats aquatiques de reproduction connus et déterminés lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude. Lorsque les périmètres de dispersion théoriques interceptent des barrières infranchissables pour les amphibiens, les périmètres ont été découpés et rétrécis. Au sein de la zone d'étude, la RD 725 est ainsi considérée comme une barrière considérée comme imperméable aux déplacements des individus.

➤ Détermination de l'intérêt des habitats utilisés par les Amphibiens

Afin de préciser la localisation des habitats terrestres potentiels de ces espèces, dans un périmètre proche des milieux aquatiques de reproduction, les types de milieu dans lesquels elles passent l'hiver ont été extraits de la bibliographie. Le tableau suivant indique que toutes les espèces recensées peuvent utiliser les boisements. La Grenouille agile peut également être présente en prairie. Le Crapaud épineux peut également hiverner en zone bâtie, dans les caves, au pied d'un vieux mur...

Tableau 23 : Types d'habitats terrestres utilisés par les amphibiens présents sur la zone d'étude

Espèces	Types d'habitats terrestres
Crapaud épineux	Boisements, zones bâties
Rainette verte	Boisements, haies, taillis, landes
Grenouille verte	Boisements, ripisylves
Grenouille agile	Boisements, ripisylves, prairies
Triton palmé	Boisements, haies, taillis
Salamandre tachetée	Boisements humides, forêts mixtes, haies, taillis
Triton marbré	Boisements humides, forêts mixtes, haies, taillis

L'intérêt fonctionnel des habitats aquatiques et terrestres utilisés par les amphibiens a été étudié sur l'ensemble des sites au sein desquels des amphibiens ont été observés à l'intérieur de la zone d'étude. L'objectif de cette analyse est de :

- déterminer l'intérêt des milieux fréquentés par les amphibiens afin d'accomplir l'ensemble de leur cycle de vie ;
- définir les enjeux et l'intérêt local des milieux pour les amphibiens en reproduction, en estivage et en hivernage. Il s'agira ensuite de quantifier et de qualifier les impacts du projet routier sur les milieux identifiés.

L'analyse de la bibliographie nous a permis de dresser un tableau de synthèse des éléments paysagers favorables aux amphibiens dans le périmètre proche des milieux aquatiques (dans un rayon de 250 m), ainsi que des éléments défavorables, qui font obstacles aux déplacements des individus.

Tableau 24 : Paramètres du paysage influençant la présence et l'abondance des espèces d'Amphibiens

Espèces	Éléments paysagers favorables autour des milieux aquatiques de reproduction	Éléments paysagers défavorables autour des milieux aquatiques de reproduction
Crapaud épineux	Boisements, taillis, bosquets Cours d'eau et fossés Réseau de mares	Routes Cultures
Rainette verte	Prairies de grande taille	Routes Cultures
Grenouille verte	Boisements, taillis, bosquets Linéaire de haies Prairies Réseau de mares	Routes Cultures
Grenouille agile	Prairies Réseau de mares	Routes Cultures
Triton palmé	Linéaire de haies	Routes
Salamandre tachetée	Boisements, taillis, bosquets Linéaire de haies	Zones urbanisées

Nous avons réalisé une analyse des habitats favorables potentiellement exploités par l'ensemble des espèces d'Amphibiens en retenant un périmètre de dispersion moyen de 250 m autour des sites aquatiques de reproduction (distance moyenne pour la grande majorité des espèces) au sein de la zone d'étude.

Ainsi, les proportions de chaque type d'habitats présents au sein de la zone d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous et montrent la composition globale du site. La surface totale d'habitats « utiles » pour les amphibiens (dans le rayon de 250 m autour des sites aquatiques de reproduction) est d'environ 170 ha.

Tableau 25 : Typologie simplifiée des habitats au sein de la zone exploitée par les Amphibiens

Typologie des habitats	Surfaces (Ha)	%
Boisements	2,04	1,19
Boisements humides	6,65	3,88
Haies	5,36	3,13
Prairies humides	10,18	5,95
Prairies	104,67	61,10
Jardin	1,03	0,60
Culture	36,39	21,24
Bâti/Urbain	4,99	2,91
Total	171,31	100

NB : la surface de haies est calculée en prenant le linéaire de ces formations sur 4 mètres d'épaisseur

Ainsi, on constate que la zone d'étude est dominée par les prairies (de pâture ou de fauche) qui représentent plus de 60% des surfaces. Les milieux arborés (haies et boisements) représentent moins de 10% des surfaces malgré la forte densité de haies.

De manière synthétique, les habitats naturels identifiés lors de l'analyse des milieux réalisée sur la base des inventaires floristiques et du registre parcellaire graphique de 2012 (RPG), peuvent être regroupés en 3 catégories :

- les milieux défavorables aux amphibiens en terme d'habitat mais aussi pour la résistance qu'ils opposent aux déplacements des espèces : les milieux artificialisés (zones urbanisées, routes) et les milieux agricoles cultivés (cultures) ;
- les milieux franchissables et fréquentés de manière occasionnelle : prairies mésophiles, milieux boisés, taillis ;
- les milieux favorables et accueillant les espèces au cours de leur cycle de vie : haies, boisements humides, prairies humides, milieux aquatiques.

Ainsi, nous avons dressé les cartographies sur la base de la typologie suivante :

Type d'habitat	Niveau d'intérêt pour les Amphibiens
Bâti/Urbain	Nul
Cultures, jardins	Faible
Prairies mésophiles, Boisements, Haies	Moyen
Milieux aquatiques, Prairies humides, Boisements humides	Fort

Au sein de la zone d'étude, et dans le périmètre de dispersion moyen de 250 m autour des sites aquatiques de reproduction des espèces d'Amphibiens recensés, 9,8 % des surfaces d'habitats (10 ha de Prairies humides et 6,6 ha de boisements humides) présentent un intérêt fort pour les Amphibiens, constituant des milieux de vie, de chasse et d'hivernage essentiels à l'accomplissement du cycle de vie. Ensuite 65 % des surfaces présentent un intérêt moyen pour ces espèces dans la mesure où ce sont des habitats partiellement utilisés mais moins attractifs. Ils restent néanmoins franchissables et contribuent à la connexion des noyaux de populations entre eux. Les surfaces urbanisées, habitées, cultivées, très faiblement favorables, voire totalement défavorables aux Amphibiens, représentent 25 % des surfaces de la zone analysée sur laquelle les Amphibiens ont la plus forte probabilité de se disperser autour des milieux aquatiques.

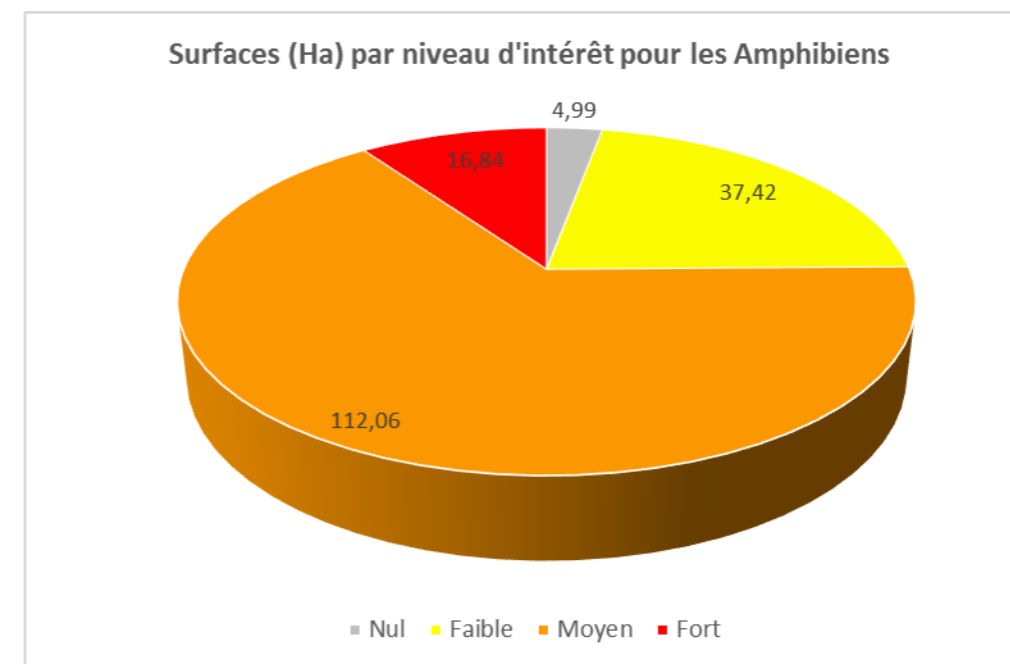
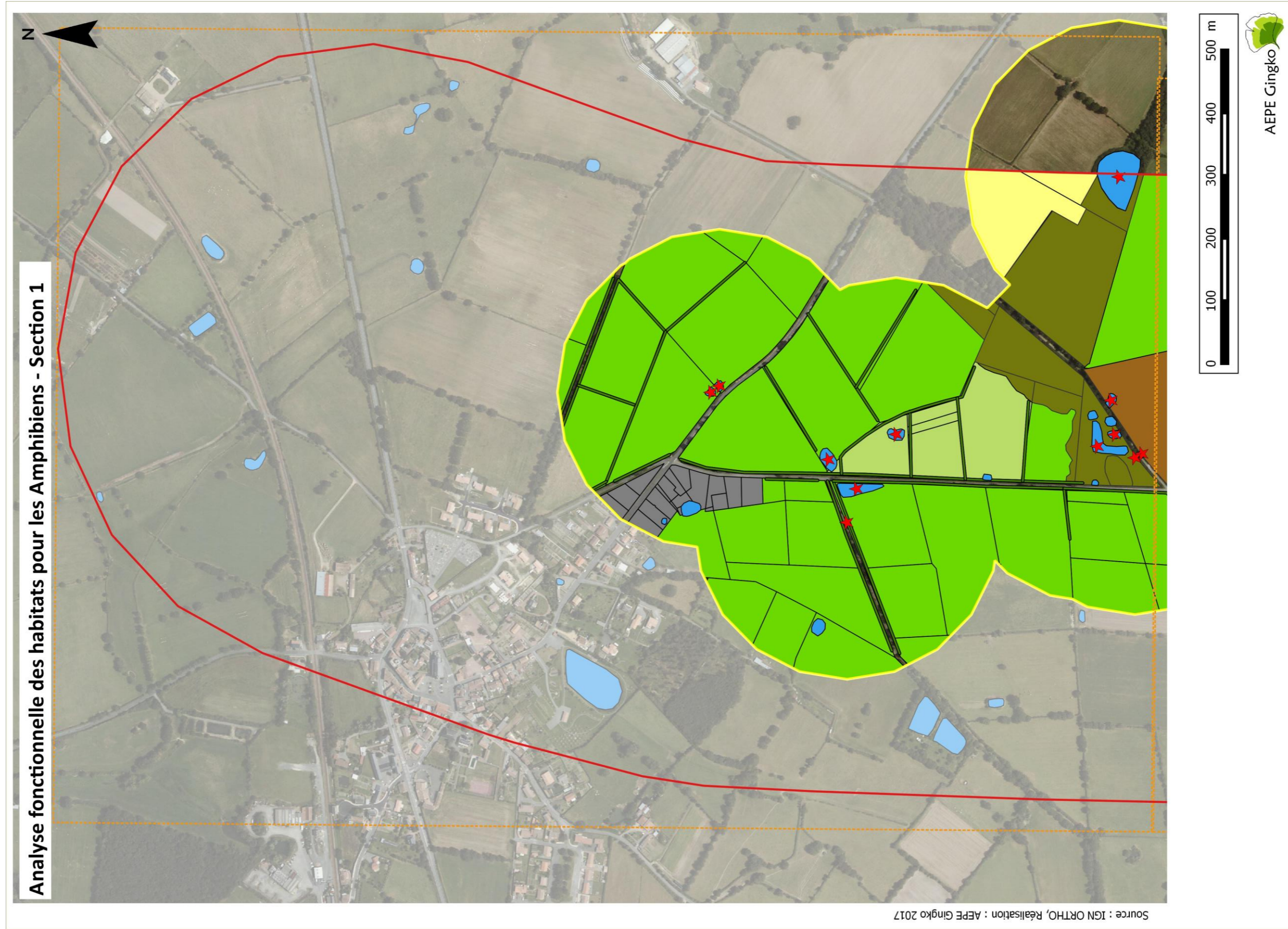
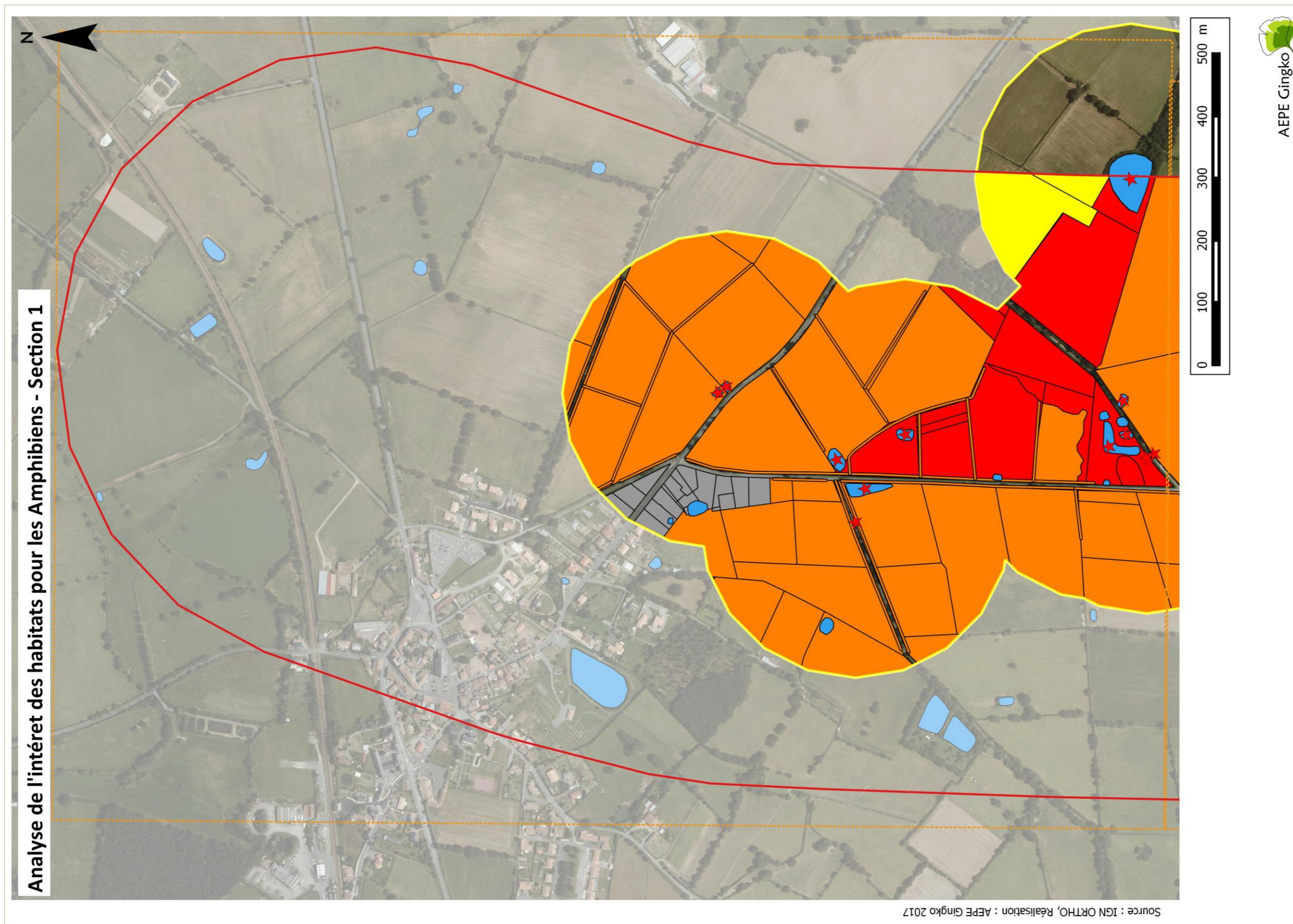


Figure 57 : Répartition du niveau d'intérêt des habitats utilisés par les Amphibiens dans un périmètre de 250 m autour des sites aquatiques de reproduction

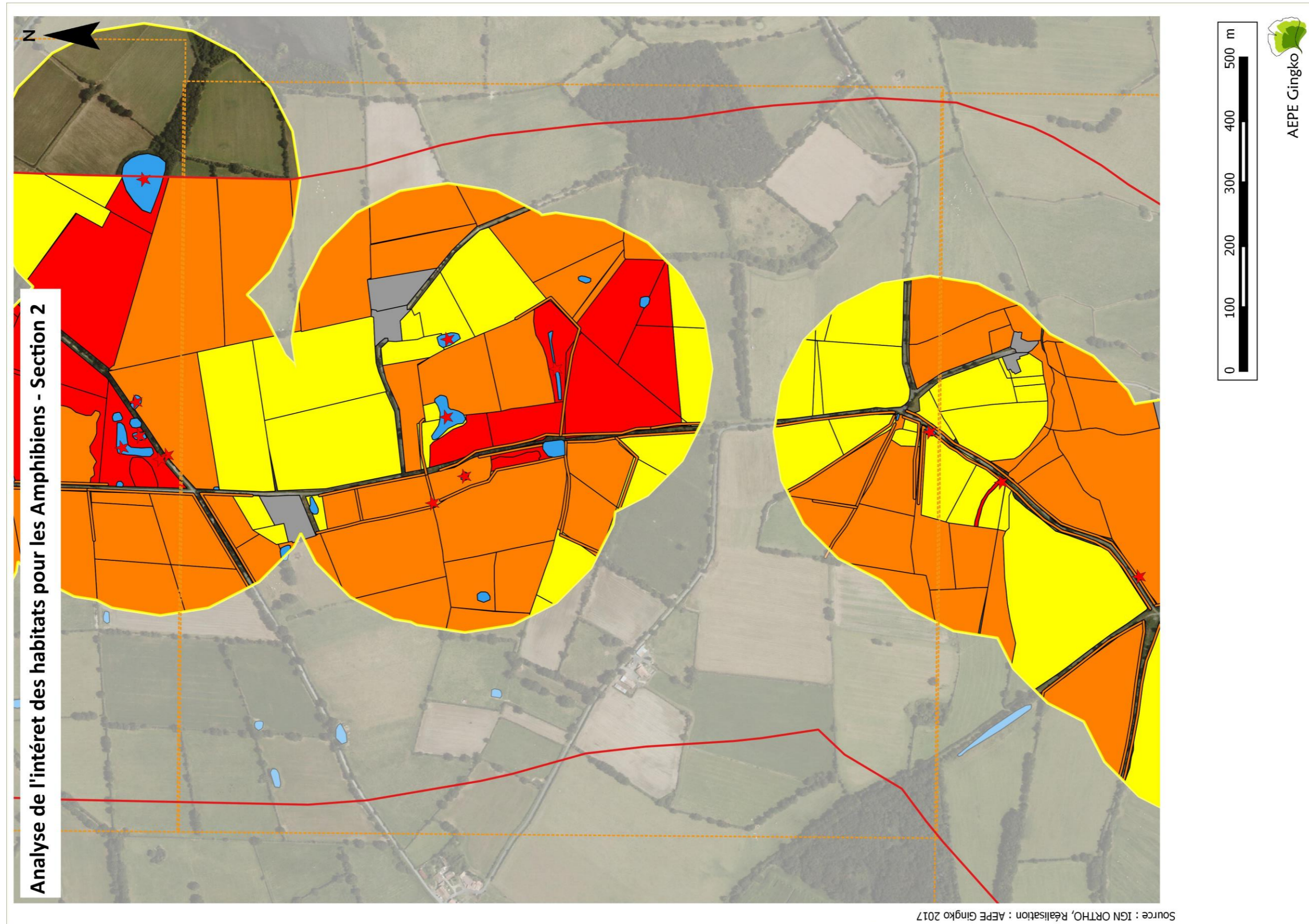
Zone d'étude rapprochée	Prairie
Périmètre de dispersion théorique des Amphibiens	Prairie humide
Présence d'Amphibiens	Culture
Présence d'Amphibiens	Jardin
Mares et étangs	Bâti/urbain
Typologie simplifiée des habitats	Intérêt des habitats pour les Amphibiens
Boisement	Fort
Boisement humide	Moyen
Haies	Faible
	nul



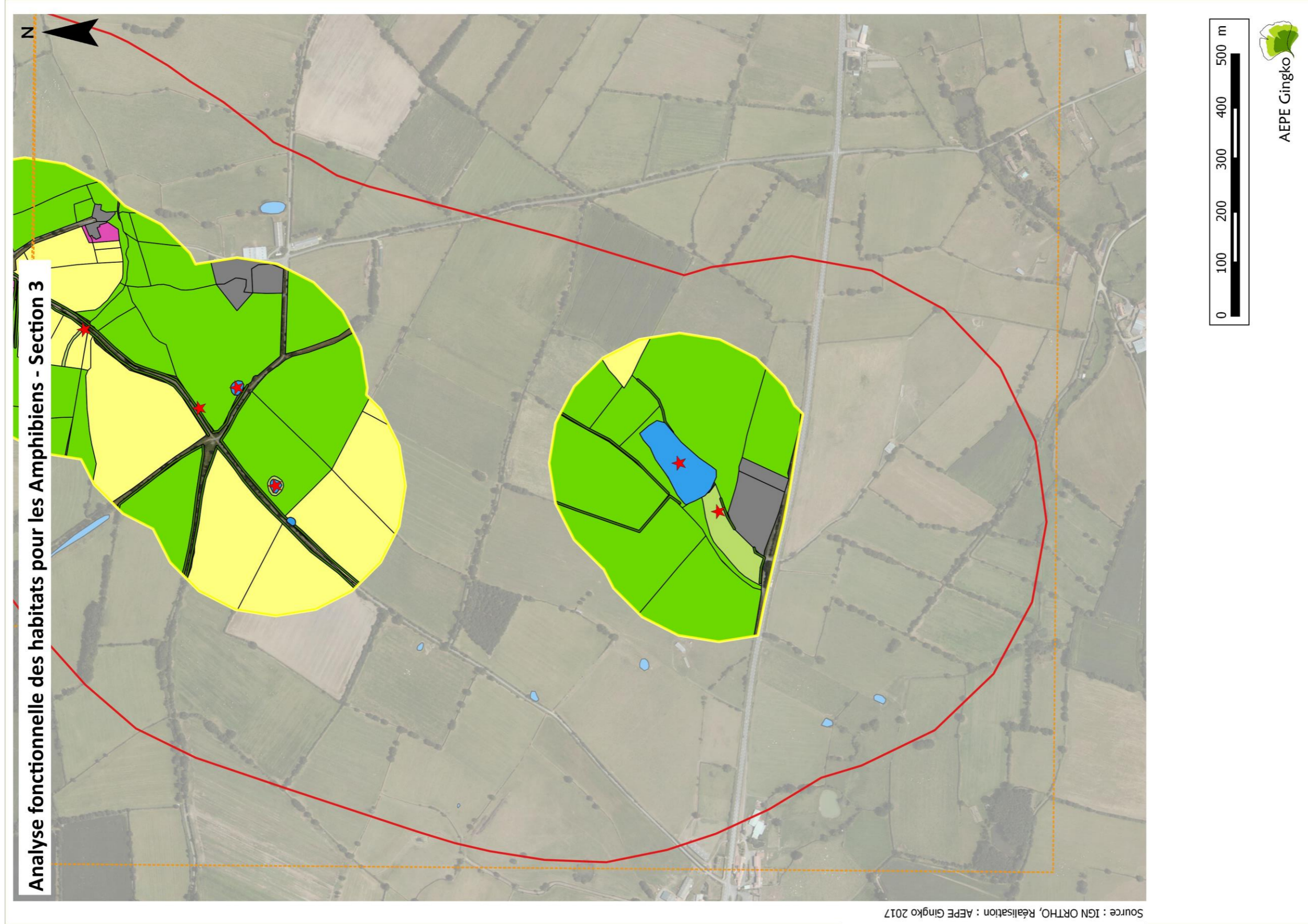


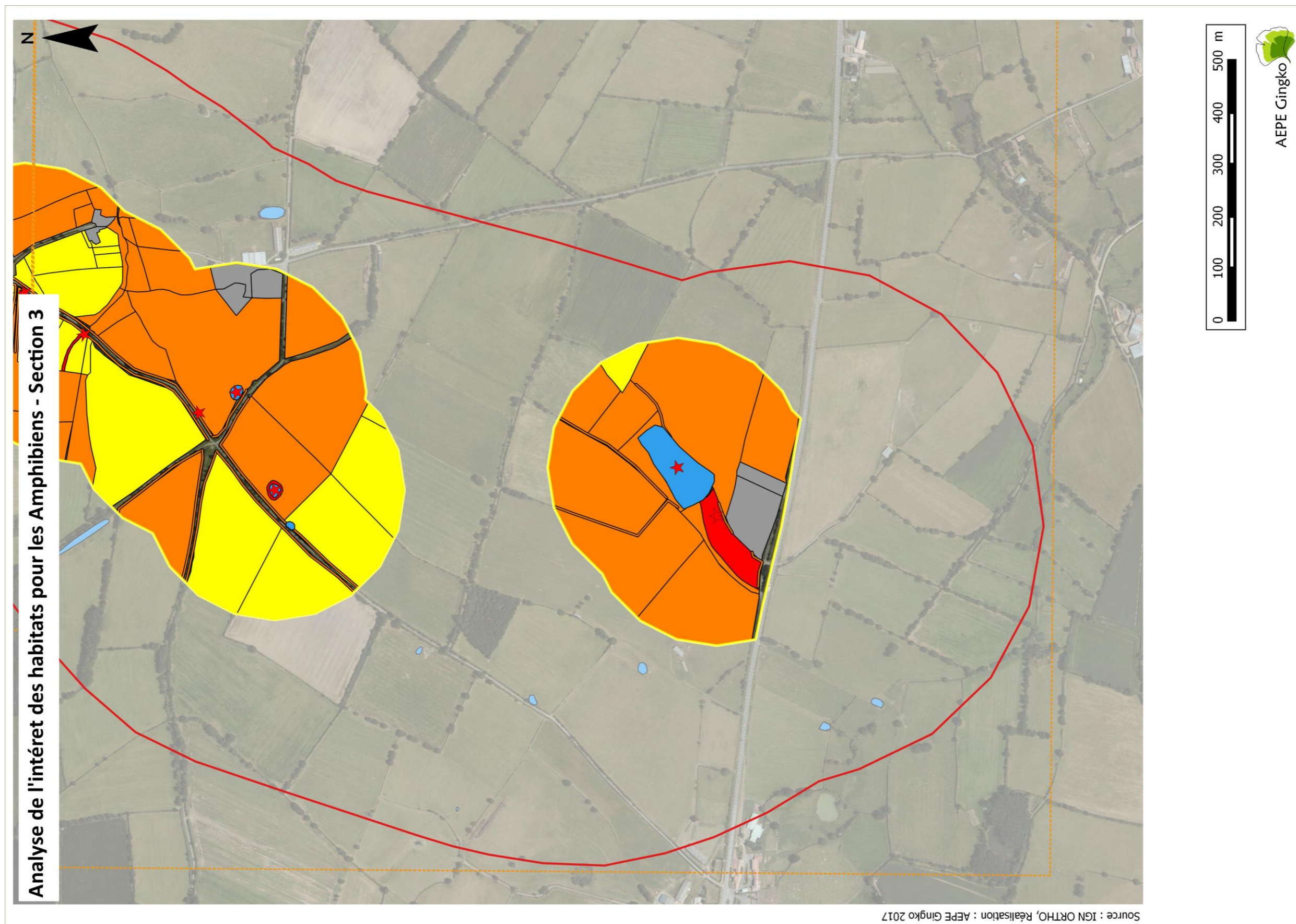
Cartes 44 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les Amphibiens – Section 1





Cartes 45 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les Amphibiens – Section 2





Cartes 46 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les Amphibiens – Section 3

Ainsi, il apparaît deux noyaux fonctionnels particulièrement importants pour les populations d'Amphibiens de la zone d'étude, connectés entre eux. L'un est centrés sur le boisement humide jalonné de mares forestières favorables à la Salamandre et au Triton marbré, le tout relié à des parcelles en prairies humides contenant une mare prairiale favorable aux Rainettes vertes et aux Grenouilles agiles ; l'autre noyau fonctionnel est centré sur un ensemble de prairies humides (au sud du Haut Bertin) quadrillé par un réseau de haies bocagères matures favorables à l'hivernage des amphibiens et ponctués de mares prairiales colonisées et favorables à la reproduction de la Rainette verte et des Grenouilles vertes. La fonctionnalité et l'attractivité des noyaux dépend de la densité d'habitats à fort intérêt pour l'accomplissement du cycle de vie complet des espèces, principalement, les mares, les prairies humides et les boisements humides. Ces habitats sont moins présents dans la moitié sud de la zone d'étude.

Les différents noyaux fonctionnels sont plus ou moins connectés (dans l'hypothèse d'un rayon de dispersion théorique moyen de 250 m) et plus ou riches en habitats favorables. La connexion des différents noyaux fonctionnels dépend particulièrement de la densité des milieux aquatiques favorables qui sont plus nombreux et plus propice dans la moitié nord de la zone d'étude. Par ailleurs les barrières infranchissables qui isoleraient les noyaux et empêcheraient les mouvements d'individus ne jouent pas un rôle majeur au sein de la zone d'étude, puisque celles-ci se situent tout au nord (RD938ter) et tout au sud (RD725).

VII.2.2.3. LES REPTILES

➤ Définition des complexes fonctionnels exploités par les Reptiles sur la base des périmètres de dispersion

Afin de déterminer les périmètres de dispersion des différentes espèces de Reptiles de la zone d'étude, nous avons étudié la littérature pour dresser les distances de migration théoriques. De manière générale, les serpents et les Lézards sont en général des espèces peu mobiles avec de faibles déplacements journaliers. Seuls les individus erratiques (jeune en dispersion ou femelles gravides) sont capables de parcourir de grandes distances (plusieurs centaines de mètres).

La Couleuvre d'Esculape est capable de parcourir de grandes distances pour chasser ou pour gagner ses quartiers d'hiver. L'espace vital individuel est de l'ordre de 2 à 4 hectares (soit un périmètre d'une centaine de mètres de rayon), et les couleuvres peuvent parcourir plus de 100 m en une journée. La Couleuvre d'Esculape est localement assez abondante : la densité de couleuvres peut atteindre environ 1,3 individu à l'hectare si l'on considère un ensemble paysager constitué de forêts, de lisières, de champs cultivés, de prairies et de zones alluviales, ce qui n'est pas le cas du paysage de Faye-l'Abbesse.

D'après différents auteurs, la surface du domaine vital d'un individu de Lézard des murailles, plus grande chez le mâle, varie entre 3 et 50 m². Elle est fonction de la densité de la population, de la structure de l'habitat et de celle de la végétation, ainsi que de l'exposition. Les domaines vitaux de mâles adultes se chevauchent fortement et recouvrent souvent ceux de plusieurs femelles (Graitson E. et Jacob J.P., 2007).

Tableau 26 : Distances de migration théoriques des espèces de reptiles présentes sur la zone d'étude

Espèce	Distance de migration moyenne et théorique (m)
Couleuvre d'Esculape	100, >500m
Lézard des murailles	4 m

La détection des Reptiles est délicate, notamment en l'absence de protocole spécifique (pose de plaque de chauffe). Ainsi, les populations locales des espèces présentes sont très probablement sous-estimées. Nous considérerons l'ensemble de la zone d'étude comme colonisable par les espèces et nous étudierons l'intérêt des habitats favorables sur l'ensemble de la zone d'étude.

➤ Détermination de l'intérêt des habitats utilisés par les Reptiles

Les milieux sources favorables aux Reptiles sont les taillis, les boisements et les haies.

Les habitats très favorables aux Reptiles qui sont de 3 grands types :

- les places de chauffe : ces zones sont indispensables aux reptiles pour la thermorégulation dont dépend l'activité de l'individu : alimentation, reproduction, gestation, etc. ;
- les zones de refuge : les reptiles se situent quasiment toujours à proximité d'une zone de refuge (fourré, roncier, tas de bois, terrier, etc.) ;
- les zones d'alimentation : la recherche de nourriture se fait aux abords des deux zones précédentes, compte-tenu des faibles distances de dispersion des espèces.

Tableau 27 : Paramètres du paysage influençant la présence et l'abondance des espèces de reptiles (extrait de Boissinot, 2009)

Espèces	Éléments paysagers favorables	Éléments paysagers défavorables
Couleuvre d'Esculape	Boisements, lisières, prairies, vieux murs,	Cultures, zones urbaines
Lézard des murailles	Murs, talus pierreux et secs, rocaillies, voies ferrées	Cultures, Zones humides, milieux fermés

Ainsi, les proportions de chaque type d'habitats présents au sein de la zone d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous et montrent la composition globale du site.

Tableau 28 : Typologie simplifiée des habitats au sein de la zone exploitée par les Reptiles

Typologie des Habitats	Surfaces (Ha)	%
Boisements	5,45	1,32
Boisements humides	7,70	1,87
Haies	7,15	1,74
Prairies humides	10,15	2,47
Prairies	270,29	65,72
Jardin	1,83	0,45
Friches	2,39	0,58
Culture	86,56	21,05
Bâti/urbain	14,94	3,63
Habitat diffus	4,84	1,18
Total	411,30	100,00

La zone d'étude est globalement dominée par les prairies de fauche ou de pâture, permanentes ou temporaires, qui représentent 65 % des surfaces. Le bocage représente une faible proportion surfacique mais quadrille étroitement le paysage.

De manière synthétique, les habitats naturels identifiés lors de l'analyse des milieux peuvent être regroupés en 3 catégories :

- les milieux défavorables aux Reptiles en terme d'habitat mais aussi pour la résistance qu'ils opposent aux déplacements des espèces, mêmes si ceux-ci sont faibles : les milieux fortement artificialisés (zones urbanisées, routes) et les milieux agricoles cultivés ;
- les milieux franchissables et fréquentés de manière occasionnelle, en fonction des exigences écologiques des différentes espèces (les prairies notamment) ;
- les milieux favorables et accueillant les espèces au cours de leur cycle de vie : haies, boisements, friches...

Cette analyse est variable en fonction des exigences écologiques des différentes espèces présentes. Ainsi, nous avons dressé les cartographies sur la base de la typologie suivante :

Type d'habitat	Niveau d'intérêt pour les Reptiles
Bâti/Urbain, culture	Nul
Prairies	Faible
Habitat diffus/Jardins	Moyen
Lisières des haies, Tallis, Boisement	Fort

Il ressort de cette analyse un intérêt fort du boisement situé entre la Petite Grange et le Haut Bertin et de l'ensemble du réseau bocager qui offre les habitats favorables à l'accomplissement de l'ensemble du cycle de vie des espèces visées. En proportion ces habitats sont de faible superficie mais ils maille tout le territoire et les espèces susceptibles de les exploiter sont peu mobiles et relativement cantonnées à leurs habitats de reproduction.

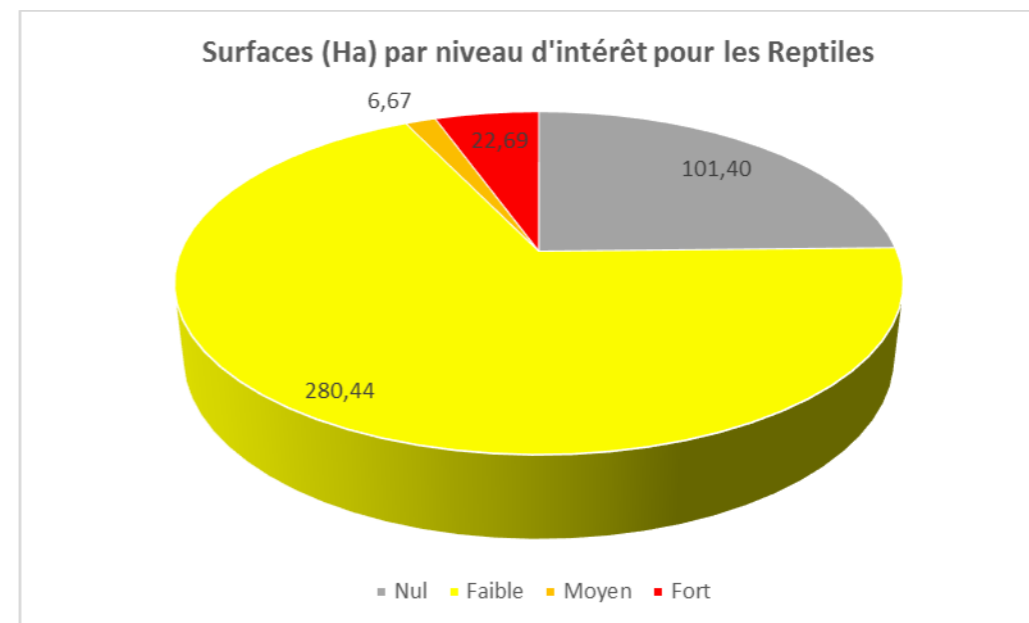
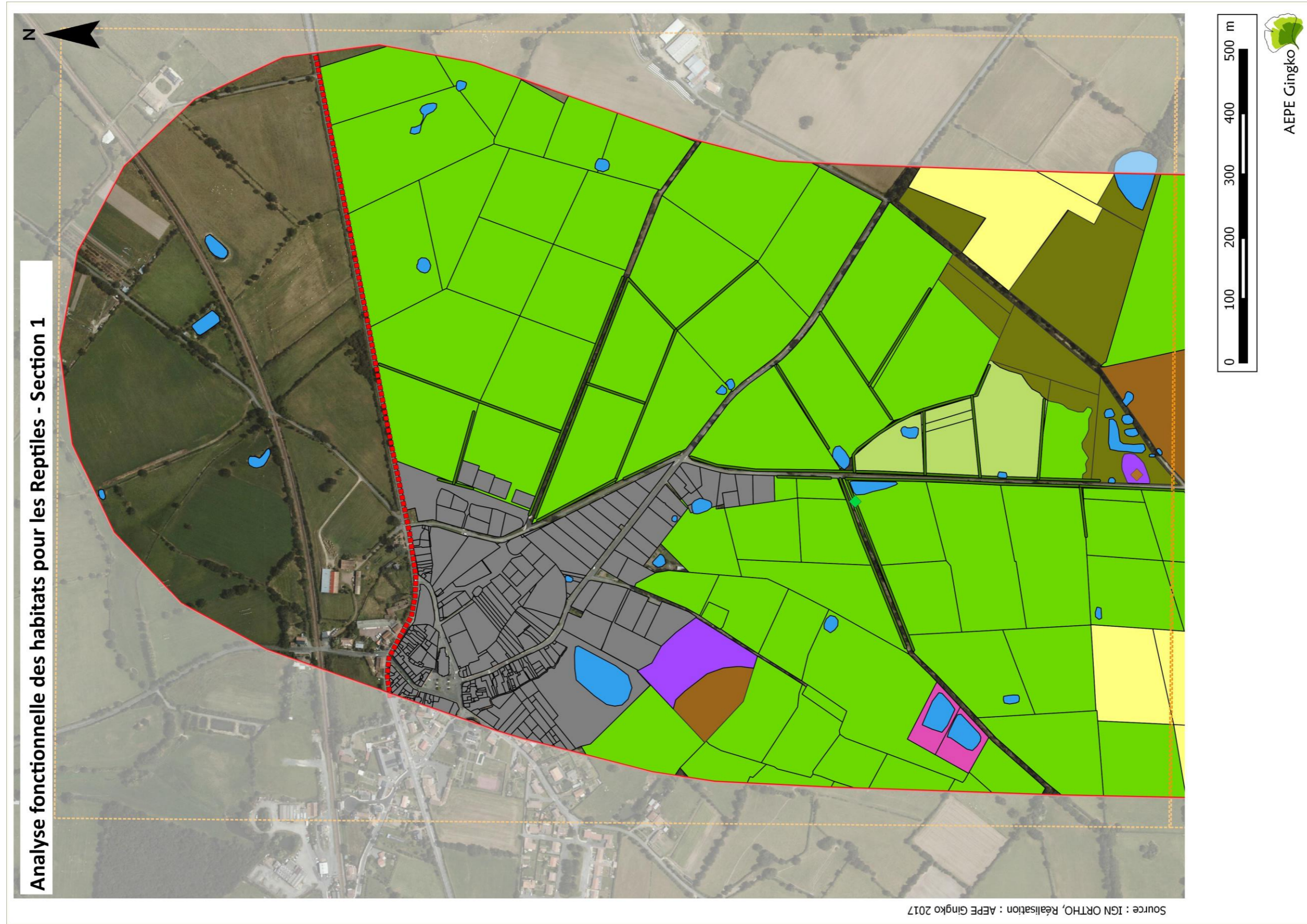
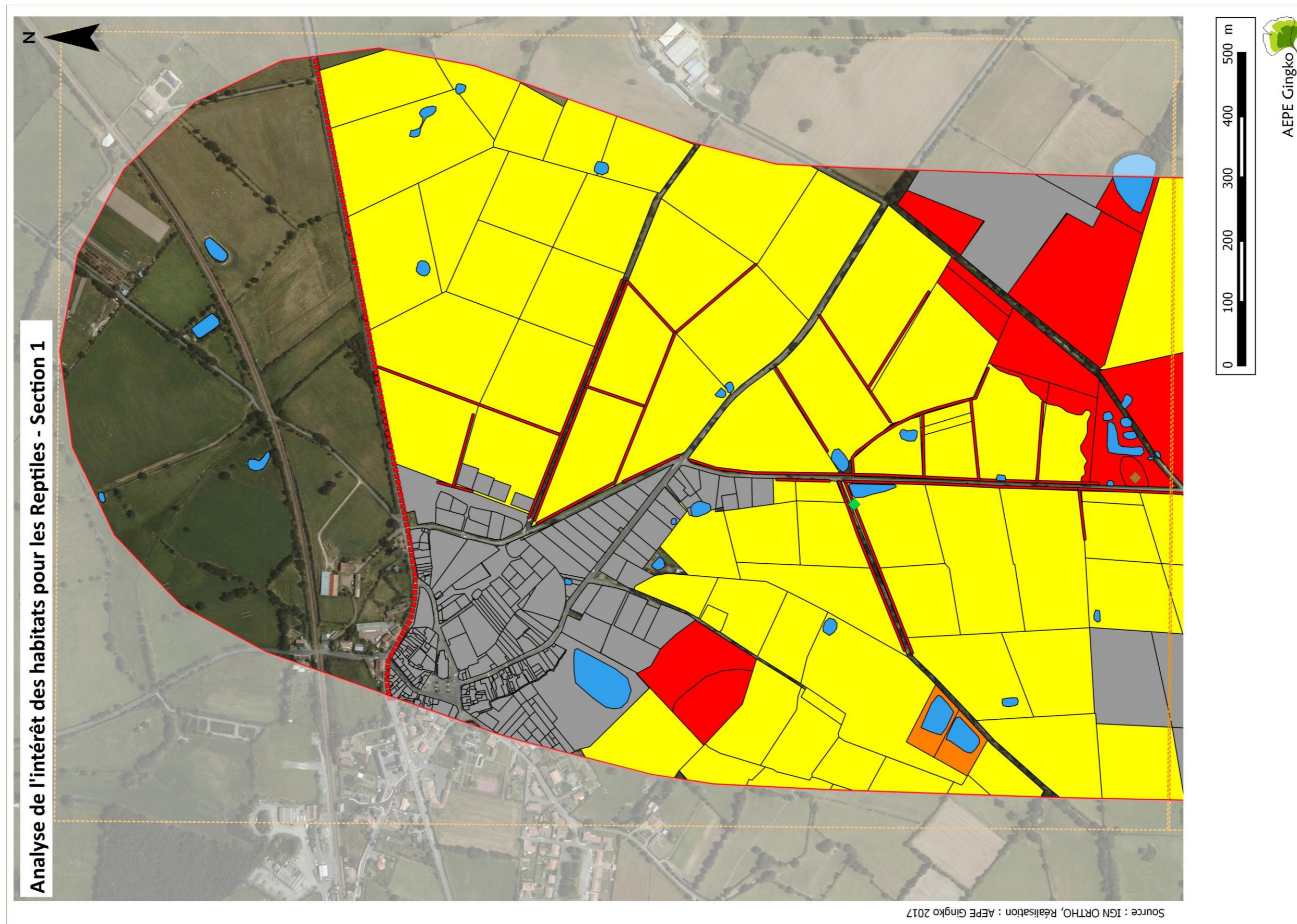


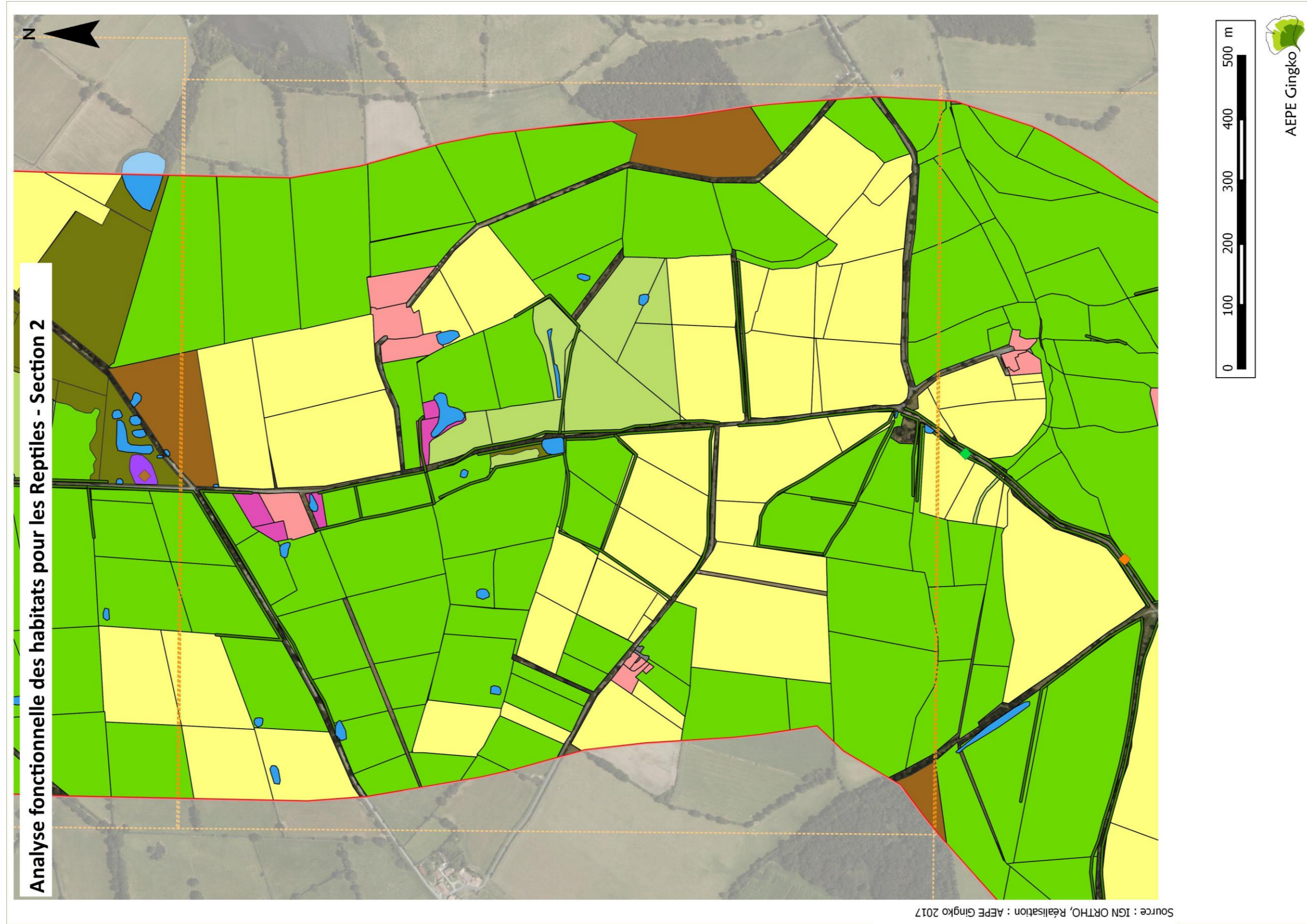
Figure 58 : Répartition du niveau d'intérêt des habitats susceptibles d'être utilisés par les Reptiles au sein de la zone d'étude

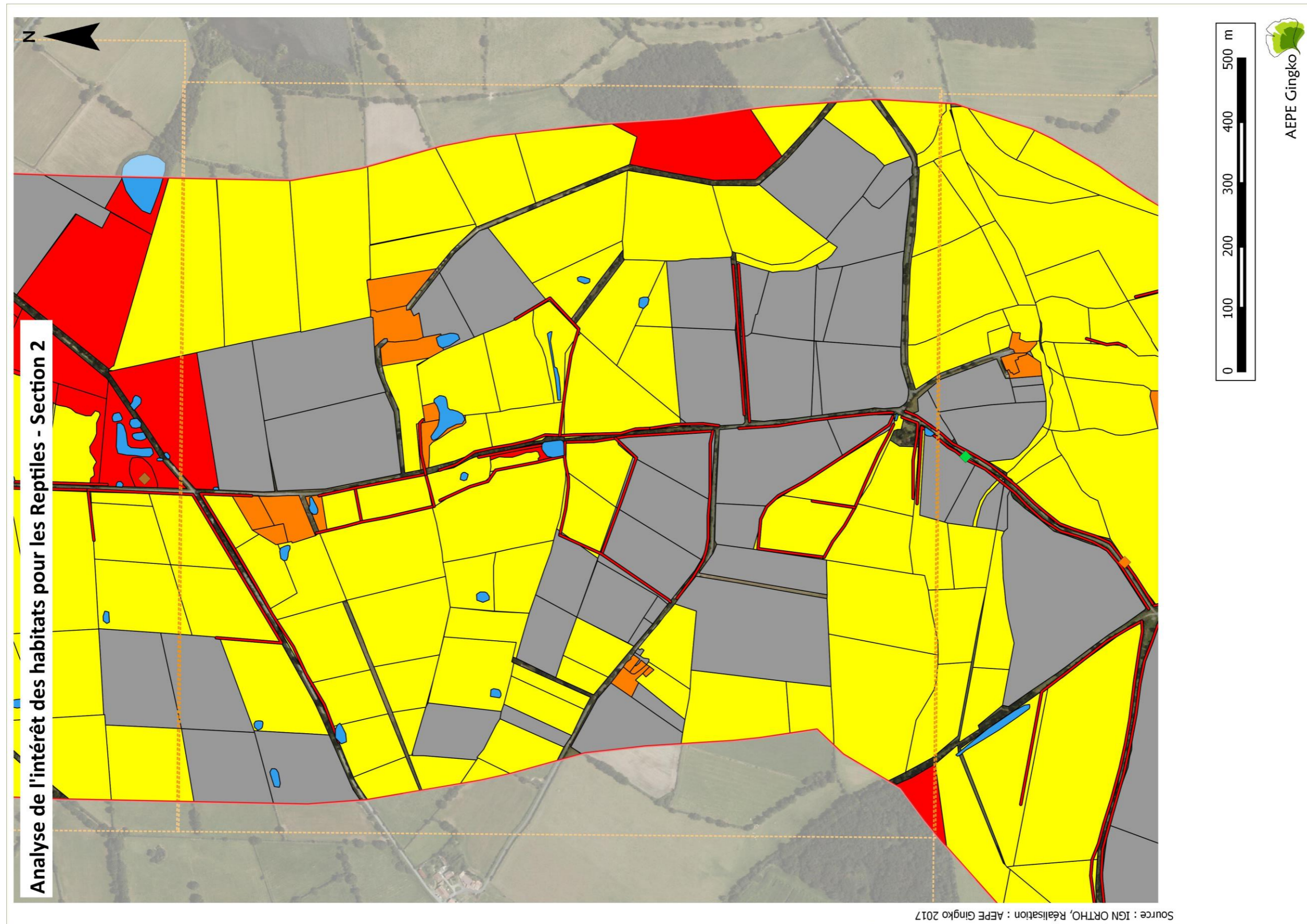
Zone d'étude rapprochée	Prairie
Mares et étangs	Prairie humide
Barrière infranchissable aux déplacements des espèces	Culture
Espèces de Reptiles	
Couleuvre d'Esculape	Friche
Lézard des murailles	Jardin
Vipère aspic	Habitat diffus
Typologie simplifiée des habitats	
Boisement	Fort
Boisement humide	Moyen
Haies	Faible
	nul



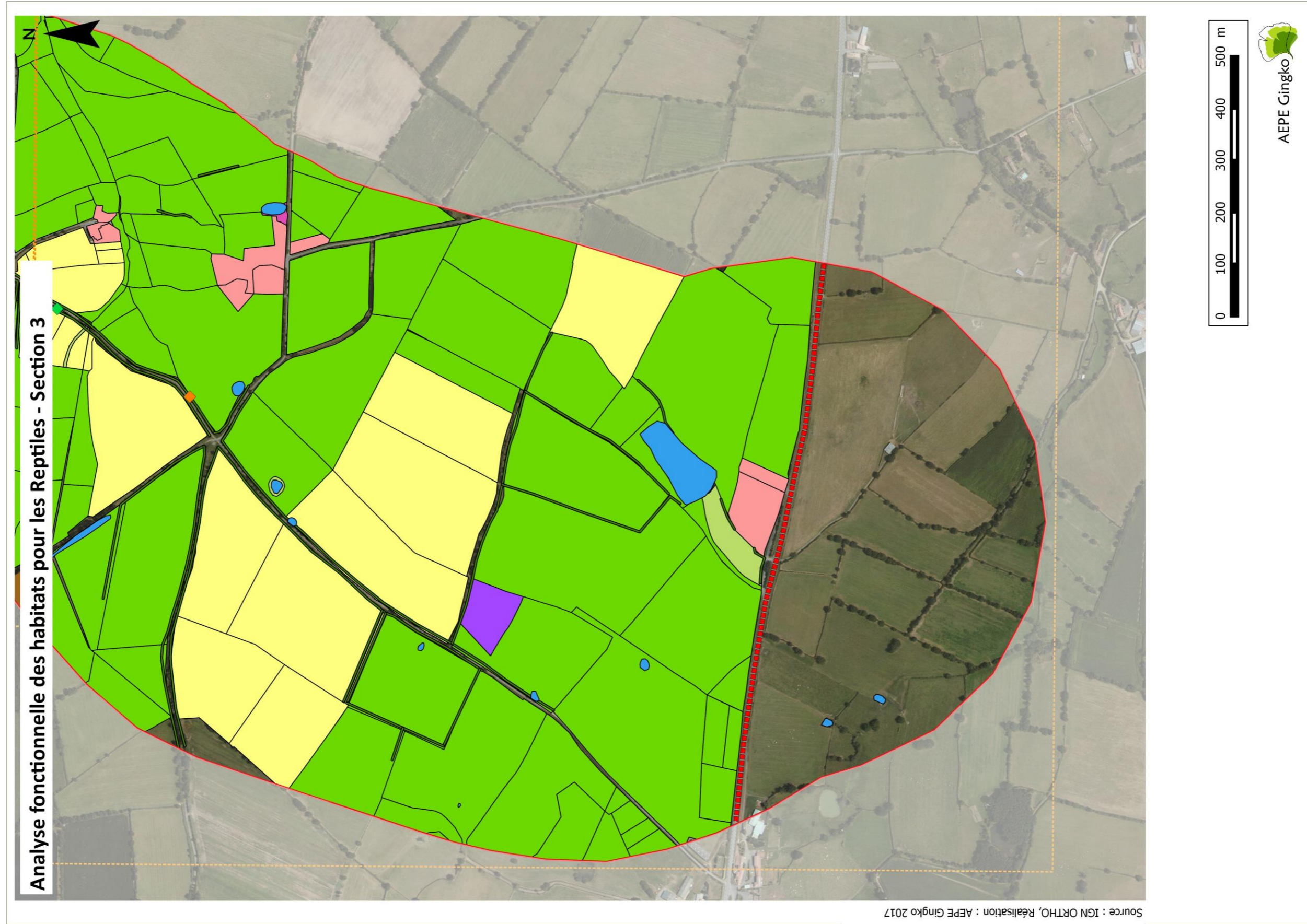


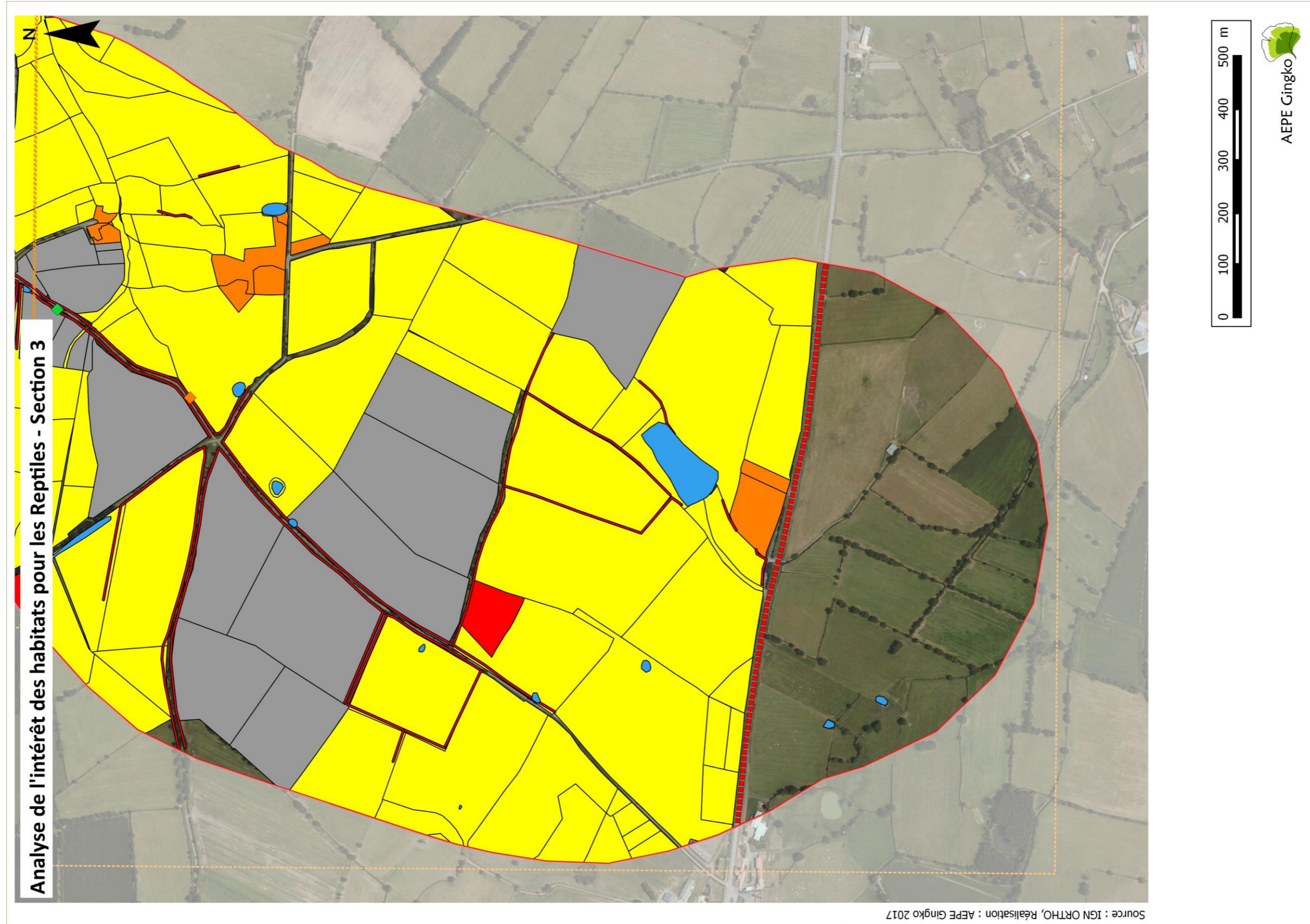
Cartes 47 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les Reptiles – Section 1





Cartes 48 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les Reptiles – Section 2





Cartes 49 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les Reptiles – Section 3

VII.2.2.4. LES OISEAUX

Les milieux sources sont les sites de nidification, les zones de chasse. Selon les cortèges définis précédemment, ces milieux de vie diffèrent. Les taillis, les haies, les petits boisements, mais aussi les parcelles cultivées de la zone d'étude sont des zones de nidification privilégiées pour de nombreuses espèces recensées sur la zone d'étude. Le maintien de certaines espèces sur le site d'étude en période de reproduction dépend de la présence de ces habitats favorables.

Pour l'analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les différentes espèces d'Oiseaux, nous avons dissocié les différents cortèges d'espèces. L'analyse s'est focalisée sur les cortèges rassemblant plusieurs espèces à enjeu patrimonial. Cela concerne le cortège des milieux agricoles et des grandes cultures et le cortège du bocage, des friches et des ourlets. Le cortège des oiseaux inféodés aux milieux boisés ne trouve pas sur la zone d'étude de massifs forestiers favorables. Pour les Oiseaux ubiquistes, nous n'avons pas réalisé d'analyse fonctionnelle des habitats dans la mesure où tous les secteurs de la zone d'étude peuvent être exploités par les espèces. De plus, les oiseaux composant ce cortège ne revêtent pas d'intérêt patrimonial ni d'enjeu de conservation.

Pour les deux cortèges ciblés, nous avons considéré l'analyse à l'échelle de toute la zone d'étude, soit environ 500 Ha.

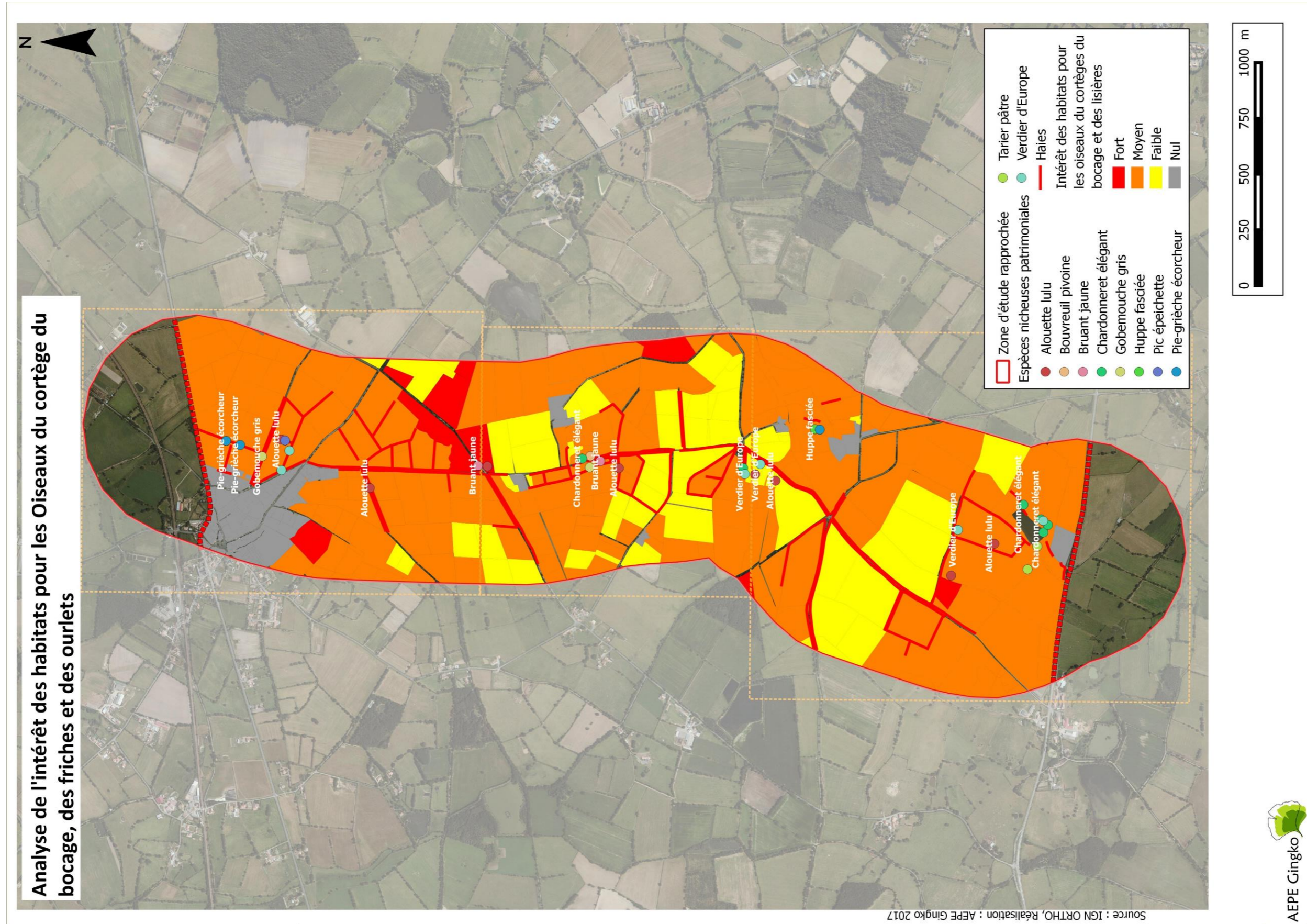
Afin d'évaluer l'intérêt de chaque type d'habitat de la zone d'étude pour les deux cortèges d'Oiseaux ciblés, nous avons basé notre analyse sur la bibliographie disponible sur des espèces cibles et représentatives du cortège. Ainsi, nous avons choisi :

- pour le cortège des milieux agricoles et des grandes cultures : l'Alouette des champs et l'Œdicnème criard ;
- pour le cortège du bocage, des friches et des ourlets : la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre.

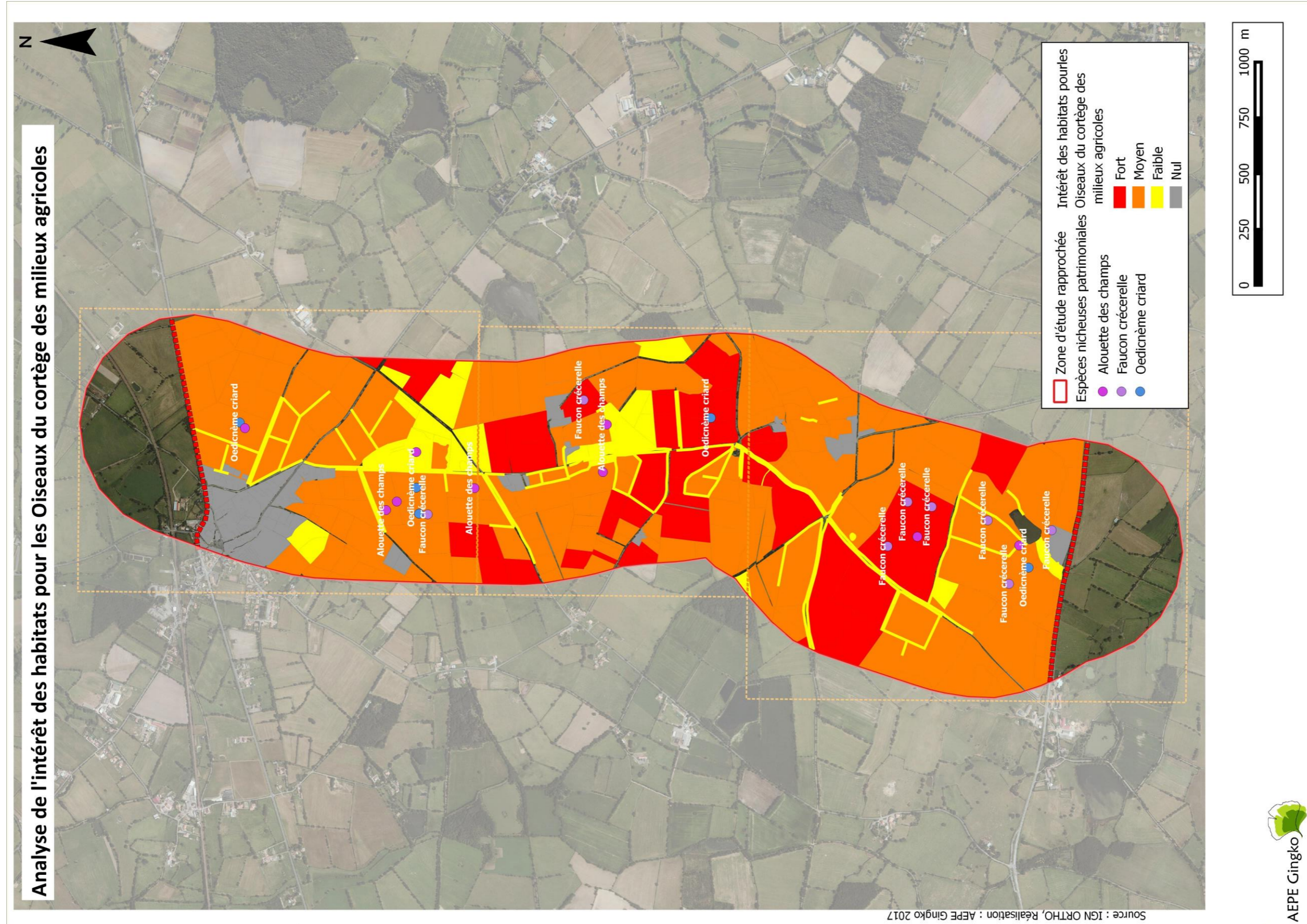
Cortège	Niveaux d'intérêt pour les Oiseaux			
	Fort	Moyen	Faible	Nul
Milieux agricoles et grandes cultures	Culture	Prairies mésophiles	Boisements, haies, prairies humides	Zone urbaine, bâti diffus
Bocage, friches et ourlets	Haies, lisières, ourlets, taillis	Prairies	Cultures	Zone urbaine, bâti diffus

Tableau 29 : Types d'habitats fréquentés par les espèces d'Oiseaux protégées recensées sur la zone d'étude

Nom Français	Habitats utilisés						
	Boisements	Prairies	Zones d'habitation	Parcs Jardins	Cultures	Mares/ Etangs	Haies/ Lisières
Accenteur mouchet	X						X
Alouette lulu		X			X		
Bergeronnette grise			X		X	X	
Bondrée apivore	X						
Bouvreuil pivoine	X						X
Bruant des roseaux						X	
Bruant jaune	X				X		X
Bruant zizi	X				X		X
Buse variable	X				X		X
Chardonneret élégant	X						X
Chevalier cul-blanc		X					
Choucas des tours			X		X		
Chouette hulotte	X			X			X
Corbeau freux		X	X	X	X		
Coucou gris	X						X
Effraie des clochers	X	X		X	X		X
Épervier d'Europe	X	X					X
Faucon crécerelle	X	X			X		X
Faucon hobereau					X		X
Fauvette à tête noire	X						X
Fauvette des jardins				X			
Gobemouche gris	X			X			
Goéland argenté					X	X	
Grand Cormoran						X	
Grande Aigrette		X				X	
Grimpereau des jardins				X			
Héron cendré		X				X	
Héron garde-bœufs		X				X	
Hibou moyen-duc	X						
Hirondelle rustique		X	X		X	X	
Huppe fasciée	X						X
Hypolaïs polyglotte	X						X
Loriot d'Europe	X			X			
Mésange à longue queue	X						X
Mésange bleue	X			X			X
Mésange charbonnière	X			X			X
Mésange huppée	X			X			
Mésange nonnette	X			X			X
Moineau domestique			X	X			X
Mouette rieuse					X	X	
Oedicnème criard		X			X		
Pic épeiche	X						X
Pic épeichette	X			X			X
Pic noir	X						
Pic vert	X						X
Pie-grièche écorcheur		X					X
Pinson des arbres	X	X		X	X		X
Pipit farlouse		X					X
Pouillot fitis				X			X
Pouillot véloce	X						X
Roitelet à triple bandeau	X						
Rosignol philomèle	X						X
Rougegorge familier	X			X			X
Rouge-queue noir			X	X			
Serín cini			X	X			
Sittelle torchepot	X						X
Tarier pâtre		X					X
Troglodyte mignon	X						X
Verdier d'Europe	X		X		X		X



Carte 50 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les Oiseaux des haies et des lisières



Carte 51 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les Oiseaux des milieux agricoles

VII.2.2.5. LES MAMMIFÈRES TERRESTRES (HORS CHIROPTÈRES)

➤ Définition des complexes fonctionnels exploités par le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux

L'espace vital d'un Hérisson d'Europe est variable selon la saison et l'habitat. Normalement, un mâle a besoin de 15-40-100 ha, une femelle de 5-12 ha. La nuit, le mâle se déplace sur 0,5-25 ha, et la femelle sur 0,5-10 ha. Les domaines de différents individus se chevauchent peu et les probabilités de rencontre sont faibles car les hérissons s'évitent.

L'Écureuil roux quant à lui ne défend pas de territoire. Il fréquente un secteur appelé domaine vital où les individus cohabitent. Sa superficie varie en fonction du type d'habitat, de la distribution de la nourriture et du sexe des individus : entre 2 et 20 ha généralement pour les femelles et entre 5 et 30 ha pour les mâles.

Comme pour le Hérisson, la détection des Écureuils est complexe. Ainsi, les populations locales de ces deux espèces sont très probablement sous-estimées. Nous considérerons l'ensemble de la zone d'étude comme colonisable par le Hérisson et l'Écureuil et nous étudierons l'intérêt des habitats favorables sur l'ensemble de la zone d'étude.

➤ Détermination de l'intérêt des habitats utilisés par le Hérisson d'Europe et par l'Écureuil roux

Le Hérisson d'Europe occupe les bois de feuillus, les haies, les broussailles, les parcs, les prairies humides, les jardins avec buissons. Il est rare dans les forêts de résineux, les champs de céréales, les landes et les marais.

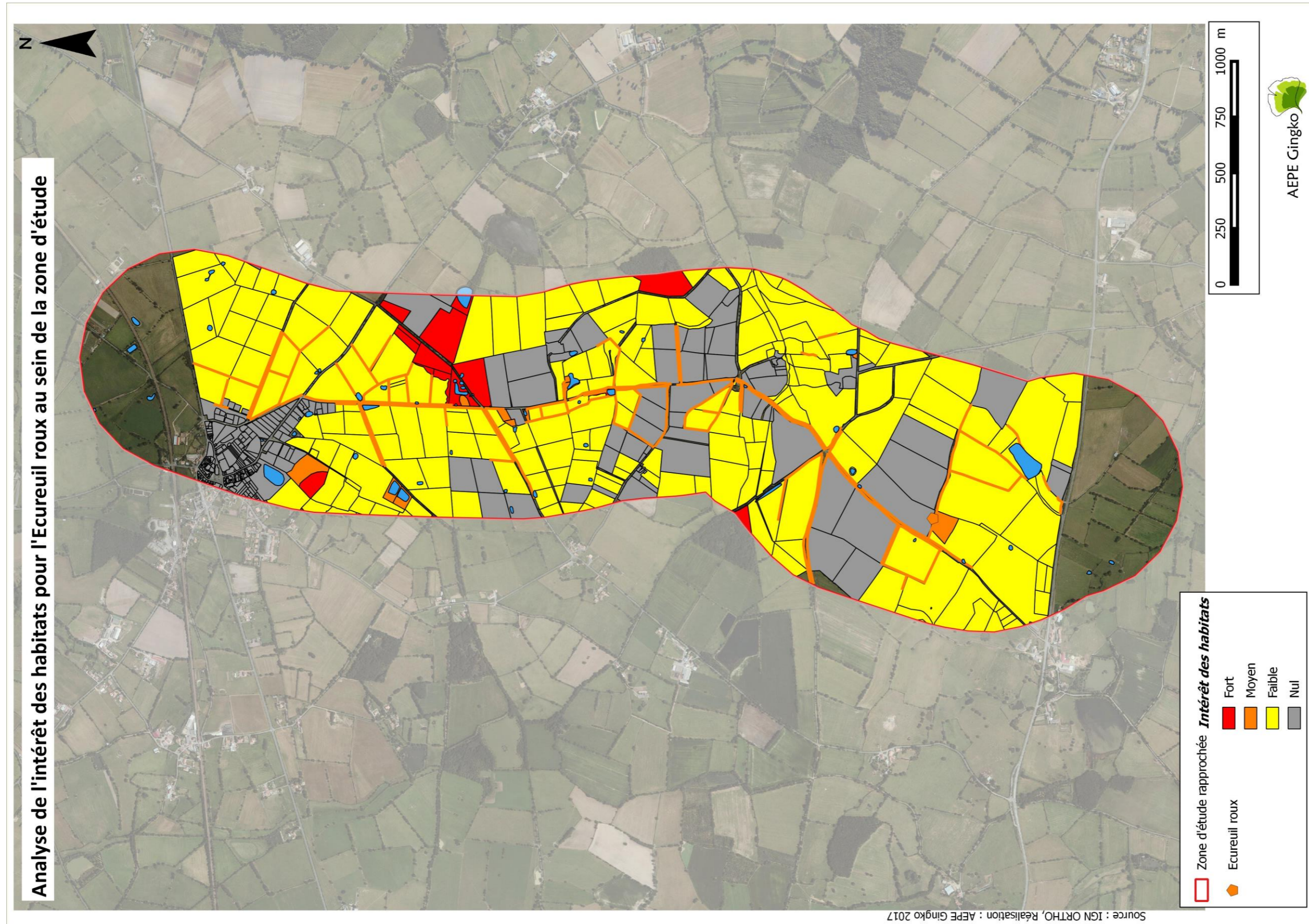
➤ Détermination de l'intérêt des habitats utilisés par l'Écureuil roux

Les forêts de conifères (pin, sapin, épicéa, mélèze), les forêts mixtes (constituées de feuillus et de conifères), sont ses habitats préférentiels, en relation avec la présence d'une nourriture variée et riche (graines de conifères), et dont les disponibilités sont relativement constantes au cours des années. Dans ce type d'habitat, leur densité varie selon les années entre 0,5 et 1,5 ind./ha. Ces habitats n'existent pas au sein de la zone d'étude.

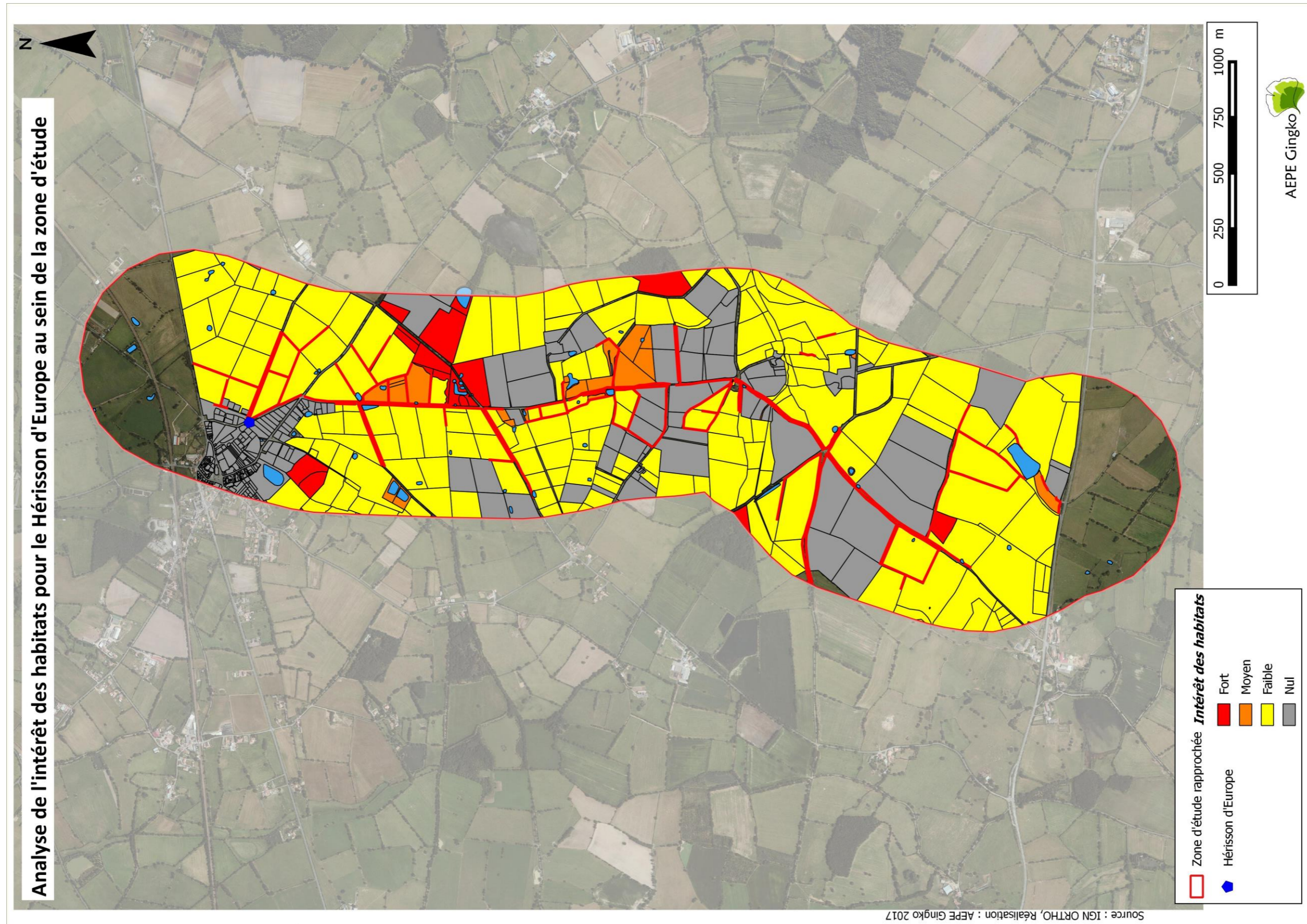
L'Écureuil roux occupe également les forêts de feuillus, mais en moindre densité (0,02 à 0,2 ind./ha). Ce type d'habitat lui est peu favorable, en relation avec une mauvaise assimilation des glands, principale ressource alimentaire disponible.

Les jardins situés à proximité d'un massif forestier sont très fréquentés par ce rongeur (en lien avec la diversité des ressources alimentaires et le nourrissage).

Espèces	Niveaux d'intérêt des habitats			
	Fort	Moyen	Faible	Nul
Hérisson d'Europe	Haies, taillis, boisements	Prairies humides, jardins	Prairies	Cultures, Zones urbaines, bâti diffus
Écureuil roux	Boisements	Jardins, haies	Prairies	Cultures, Zones urbaines, bâti diffus



Carte 52 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour l'Écureuil roux



Carte 53 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour le Hérisson d'Europe

VII.2.2.6. LES CHIROPTÈRES

La zone d'étude ne comporte pas de gîte abritant des colonies en hibernation ou des colonies de mises bas. Ainsi, les habitats offerts aux espèces sont essentiellement des territoires de chasse et des axes de transit.

➤ Définition des complexes fonctionnels exploités par les Chiroptères sur la base des périmètres de dispersion

La Sérotine commune est capable d'exploiter des environnements modifiés par l'homme, comme les villages et jardins où elle chasse souvent auprès des lampadaires. Ses déplacements peuvent donc s'effectuer en milieux semi ouverts ou ouverts. Elle est donc relativement indépendante des linéaires boisés et peut exploiter des patchs de végétations favorables séparés par des espaces ouverts. Elle chasse généralement dans un rayon de 2 à 5 km autour du gîte.

La Pipistrelle commune peut évoluer en milieu ouvert. Elle se trouve dans tous les types d'habitats lors de ses déplacements, y compris au-dessus des cultures. Les terrains de chasse sont généralement situés à moins de 2 km des gîtes de reproduction, mais des déplacements allant de 10 à 20 km ne sont pas rares, notamment en automne et pour gagner les gîtes d'hivernage.

La Pipistrelle de kuhl est capable de se déplacer en milieu ouvert ou semi ouvert. D'après la bibliographie qui recèle très peu d'études de déplacement sur l'espèce, elle semble sédentaire.

L'Oreillard gris semble fréquenter les paysages de campagnes cultivées avec une préférence pour les zones d'élevage présentant des prairies et du bocage. Il est très présent dans les zones humides mais également en milieu urbain. Réputé sédentaire, ses gîtes d'hiver et d'été ne seraient séparés que d'une vingtaine de km.

Le Grand Rhinolophe fréquente essentiellement les milieux les plus diversifiés et évite les grandes plaines cultivées. Les gîtes de reproduction sont variés, les colonies occupent essentiellement des greniers et des combles, des bâtiments agricoles, des toitures d'églises ou de châteaux. Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (anciennes carrières d'extraction, galeries et puits de mines, caves et tunnels), souterraines. Il emprunte majoritairement des corridors boisés comme routes de vol pour rejoindre les zones de chasse depuis ses gîtes. Plus la colonie est importante, plus les zones de chasse sont éloignées du gîte (dans un rayon de 2-4km, rarement 10km). L'espèce est sédentaire, 20 à 30km peuvent séparer les gîtes d'été de ceux d'hiver.

La Barbastelle d'Europe fréquente essentiellement les zones agricoles vouées à l'élevage, les vallées et forêts dans un environnement bocager. Elle évite assez nettement les zones cultivées mais se retrouve assez fréquemment dans les zones urbanisées car elle gîte fréquemment dans les bâtiments. Pour la chasse, cette espèce apparaît particulièrement liée à la végétation arborée, elle se déplace le long des lisières forestières, tant sur les bordures verticales qu'au niveau de la canopée. Le repos hivernal se déroule de manière solitaire dans des abris variés : tunnels, grottes, arbres creux, anciennes carrières ou champignonnières, caves... Les gîtes de reproduction se situent le plus souvent dans des bâtiments agricoles, des maisons, derrière des volets, dans des corniches de ponts mais aussi dans des arbres, dans des cavités ou sous de vieilles écorces. Les Barbastelles exploitent des terrains de chasse à 2km de leur gîte et peuvent effectuer de plus longs trajets, jusqu'à 10km du gîte.

Le Murin de Daubenton utilisent des habitats préférentiels : les zones forestières, bocagères parsemées de milieux semi-naturels et presque toujours à proximité des milieux aquatiques (rivières et plans d'eau) qui constituent ses habitats de chasse de prédilection. Pour la chasse, il est spécialisé sur les milieux aquatiques chassant au-dessus de l'eau libre, mais les lisières sont également très attractives. Pour l'hivernage, l'espèce est essentiellement cavernicole. Pour la mise bas, les gîtes sont plus souvent des cavités arboricoles.

Dans la mesure où la zone d'étude est exploitée essentiellement en chasse et en transit, elle est susceptible d'être utilisée par les espèces dans sa totalité. Aussi, l'analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les Chiroptères est effectuée sur son ensemble.

Chaque espèce ayant un rayon d'action (zone de territoire de chasse) variable autour de son gîte, 3 catégories avec 3 rayons d'action ont été différenciées. Ces catégories sont issues du travail de Barataud (2002) sur les espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats auxquelles ont été ajoutées les autres espèces (annexe IV de la Directive Habitats) en fonction des connaissances bibliographiques.

- Catégories A (rayon 10 km) : celles qui chassent dans un rayon de 8 à 12 km autour de leurs colonies : *Miniopterus schreibersi*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Nyctalus noctula*
- Catégorie B (rayon 5 km) : celles qui chassent dans un rayon de 4 à 6 km autour de leurs colonies : *Rhinolophus euryale*, ***Rhinolophus ferrumequinum***, ***Myotis daubentoni***, ***Eptesicus serotinus***, ***Barbastella barbastellus***
- Catégorie C (rayon 2 km) : celles qui chassent dans un rayon de 1 à 2 km autour de leurs colonies : *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis bechsteini*, ***Pipistrellus kuhlii***, ***Pipistrellus pipistrellus***, *Plecotus auritus*, ***Plecotus austriacus***

Ceci signifie qu'il est probable que la zone d'étude abrite des gîtes pour les Pipistrelles et l'Oreillard gris.

➤ Détermination de l'intérêt des habitats utilisés par les Chiroptères

Le cycle de vie des Chiroptères implique un besoin de plusieurs habitats favorables au cours de l'année :

- un milieu aux conditions climatiques stables pour l'hibernation ;
- un site d'été aux conditions adaptées pour la mise bas et l'élevage des jeunes ;
- des territoires de chasse où elles pourront trouver des proies en adéquation avec leur régime alimentaire ;
- des sites intermédiaires de printemps et d'automne où se font les échanges entre populations et entre individus ;
- des axes de transit entre ces différents habitats.

Comme détaillé précédemment, les espèces détectées sur la zone d'étude appartiennent au cortège des espèces anthropophiles de lisière (Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune et Oreillard gris) ou au cortège des espèces cavernicoles (Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe et Murin de Daubenton). Les espèces utilisent néanmoins les mêmes habitats, proches des milieux occupés par l'homme. Elles chassent dans des milieux variés (zones humides, milieux boisés et bocagers, lampadaires des bourgs) en utilisant de préférence les lisières et les linéaires de végétation.

Les Chiroptères n'ont à ce jour pas colonisé d'habitat favorable pour les gîtes d'hiver ou pour les colonies d'été et les nurseries. Les habitats de la zone d'étude (haies, boisements, prairies humides, étangs) sont utilisés en transit ou en zones de chasse. La zone d'étude représente environ 400 ha d'une mosaïque d'habitats en contexte agricole extensif avec un maillage bocager dense en frange du bourg de Noirterre, où la trame urbaine est peu dense. Par la circulation routière, nous avons considéré les deux extrémités de la zone d'étude « amputée » par les RDRD938ter à Noirterre et la RD725 à Faye-l'Abbesse, barrière infranchissable aux déplacements des espèces.

Tableau 30 : Typologie simplifiée des habitats au sein de la zone exploitée par les Chiroptères

Typologie des Habitats	Surfaces (Ha)	%
Boisements	5,45	1,32
Boisements humides	7,70	1,87
Haies	7,15	1,74
Prairies humides	10,15	2,47
Prairies	270,29	65,72
Jardin	1,83	0,45
Friches	2,39	0,58
Culture	86,56	21,05
Bâti/urbain	14,94	3,63
Habitat diffus	4,84	1,18
Total	411,30	100,00

La zone d'étude est globalement dominée par les prairies de fauche ou de pâture, permanentes ou temporaires, qui représentent 65 % des surfaces. Le bocage représente une faible proportion surfacique mais quadrille étroitement le paysage.

L'analyse de l'intérêt des habitats pour les espèces de Chiroptères a été réalisée en étudiant la bibliographie. Il découle de cette hiérarchisation une cartographie qui intègre également les obstacles aux déplacements des Chiroptères. Les deux axes de circulation automobile principaux, la RDRD938ter à Noirterre au nord et la RD725 à Faye-l'Abbesse au sud, génèrent un important risque de collision pour les espèces. En effet, dans le cadre d'une expertise chiroptérologique, Néomys (in SETRA, 2008) a rappelé que la rupture, même de quelques mètres des éléments linéaires constituant les routes de vol, serait susceptible d'entraîner la perte des habitats de chasse ou des gîtes situés plus loin. Selon une étude d'Arthur et Lemaire (in SETRA, 2008), 15 % des causes de mortalité des chauves-souris dans le Cher seraient dus aux collisions. Par ailleurs, malgré l'absence de colonie identifiée sur la zone d'étude, les habitats favorables aux Chiroptères sont présents. Si les colonies ne sont certainement pas de grande taille, compte-tenu de la relative faiblesse de l'activité détectée, il y a une forte probabilité d'accueil pour les individus qui chassent sur les parcelles de la zone d'étude.

La cartographie permet également de mettre en évidence les axes de déplacements principaux pour les espèces. En effet, selon la densité des haies, la qualité des lisières, leur connectivité avec des éléments favorables à la chasse ou au gîte pour les espèces, les trames vertes de la zone d'étude auront plus ou moins d'intérêt pour le déplacement des espèces.

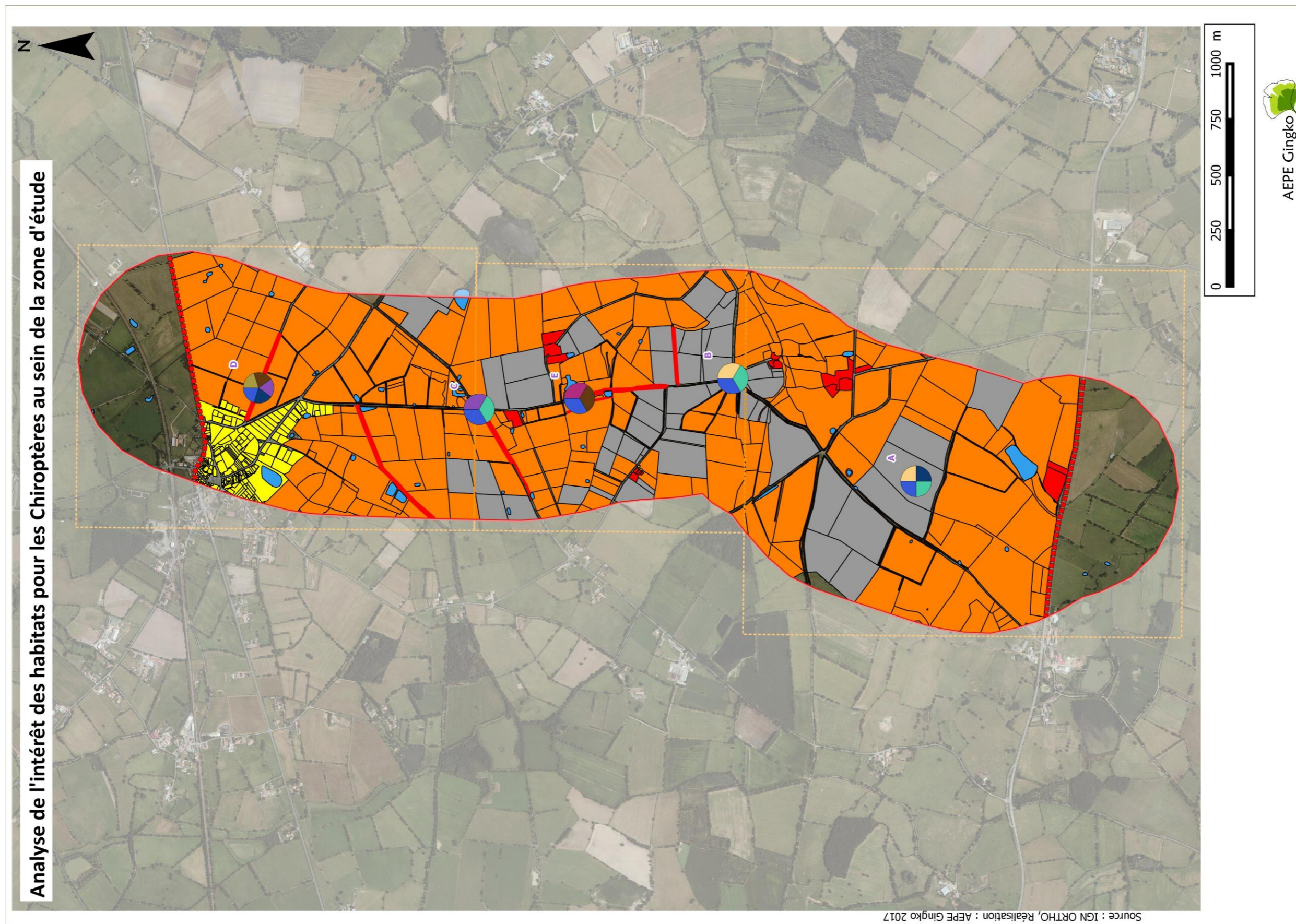
Type d'habitat	Utilisation des habitats au cours du cycle de vie	Niveau d'intérêt pour les Amphibiens
Cultures	Survol	Nul
Zone urbaine	Chasse	Faible
Prairies, prairies humides, boisements, boisement humides	Chasse	Moyen
Lisières, haies, taillis	Transit, chasse	Moyen
Lisières, haies	Axes de transit principaux	Fort
Habitat diffus	Gîtes de mise bas et d'hibernation	Fort

Ainsi, l'analyse cartographique fait ressortir les axes de déplacement principaux supposés. Ils se situent le long des lisières vertes importantes, axe structurant de la zone d'étude pour le rôle de connectivité entre les habitats humides, et le long de certaines haies pluristratifiées.

Au sein de la zone d'étude, les habitats à fort intérêt pour l'accueil de gîtes d'hibernation ou de mise bas représentent des toutes petites surfaces mitant la campagne. Les habitats favorables à la chasse, constituant des secteurs à enjeux moindre en l'absence de colonie proche, présentent une part importante des surfaces de la zone d'étude dédiée à l'élevage extensif (prairies de pâture et de fauche plus ou moins humides).

	Zone d'étude
Composition d'habitats	Contexte agricole extensif maillé d'une trame bocagère dense et pluristratifiée. Mosaïque de prairies mésophiles et humides ponctuée de haies. Habitat rural diffus.
État de conservation	La zone d'étude est traversée par quelques corridors favorables au transit des Chiroptères La zone d'étude est ceinturée par des infrastructures routières qui ont un impact négatif sur les capacités de dispersion des espèces La zone d'étude n'abrite pas de colonie connue
Niveau d'intérêt global pour les Chiroptères	Faible

Zone d'étude rapprochée	Présence de Chiroptères aux points d'écoute
Barrière infranchissable aux déplacements des espèces	Pipistrelle commune
Axes de transit principaux	Barbastelle d'Europe
Intérêt des habitats pour les Chiroptères	
Fort	Pipistrelle de Kuhl
Moyen	Murin de Daubenton
Faible	Myotis sp.
Nul	Grand Rhinolophe
	Serotule
	Oreillard gris



Carte 54 : Analyse de l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les Chiroptères

VII.2.3. LA SYNTHÈSE DES HABITATS À FORT ENJEU POUR LA FAUNE

Suite à l'analyse, groupe d'espèce par groupe d'espèce, de l'intérêt des différents habitats composant la zone d'étude pour la faune, nous avons réalisé une cartographie de synthèse des habitats de la zone d'étude ayant un intérêt fort. Cette analyse agrège :

- les lisières, les haies ayant un fort intérêt pour les populations locales de Chiroptères en chasse, d'Oiseaux, notamment les espèces patrimoniales (Pie-grièche écorcheur par exemple) appartenant au cortège du bocage, des friches et des ourlets, de Reptiles et de Hérisson ;
- les milieux aquatiques et leurs ceintures, les prairies humides et les boisements humides ayant un fort intérêt pour les populations locales d'Amphibiens ;
- les zones urbaines et l'habitat rural diffus ayant un intérêt fort pour les populations de Chiroptères pour les gîtes d'hiver et de mise bas ;
- les parcelles de cultures ayant un intérêt fort pour les oiseaux du cortège des milieux agricoles, notamment l'Œdicnème criard.

Ainsi, la cartographie fait ressortir les composantes principales de la zone d'étude constituée d'une mosaïque de milieux agricoles semi-ouverts quadrillés par un maillage bocager dense.



Carte 55 : Synthèse des habitats à fort intérêt pour la faune patrimoniale de la zone d'étude

PARTIE 3 - LES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES DE LA ZONE D'ÉTUDE ET LEURS HABITATS

I. IMPACTS ÉCOLOGIQUES PRÉVISIBLES D'UNE INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE

Comme tout aménagement d'une infrastructure routière, le projet à l'étude aura des incidences sur les milieux traversés et limitrophes, même si les infrastructures routières actuelles, la RDRD938ter à Noirterre au nord et la RD725 à Faye-l'Abbesse au sud, créent déjà une fragmentation des milieux « naturels », ainsi qu'une rupture des corridors de déplacement de la faune, isolant la zone d'étude au nord et au sud. Ainsi, un certain nombre d'habitats d'espèces et d'espèces pourront être détruits ou perturbés par l'aménagement du nouveau tracé routier et par son exploitation.

En matière de construction routière, deux types d'incidences peuvent être classiquement distingués :

- Impacts directs / impacts indirects

Se distinguent tout d'abord les impacts directs du projet. Ces impacts potentiels sont variés mais peuvent être regroupés en quelques grandes catégories :

- dérangement/perturbation des espèces ;
- destruction/dégradation des habitats naturels et habitats d'espèces ;
- pollution des eaux, des sols, de l'air (cette incidence pourrait être regroupée avec la catégorie précédente) ;
- mortalité d'individus ;
- effet de coupure de corridors de déplacements.

Des impacts indirects peuvent également apparaître, et parmi ceux-ci, la fragmentation des paysages et des habitats par le projet lui-même ou les aménagements connexes. Ces impacts sont les plus préjudiciables à la biodiversité et sont la résultante de la plupart des effets directs du projet.

- Impacts temporaires / impacts permanents

Il faut coupler ces différents impacts avec la durée de l'incidence. Ainsi, certains de ces impacts seront temporaires dans leurs effets, c'est-à-dire qu'ils disparaîtront à plus ou moins brève échéance, c'est notamment le cas de certains impacts de la phase chantier, alors que d'autres seront permanents, c'est-à-dire qu'ils persisteront durant toute la période d'exploitation de l'infrastructure, voire même au-delà. Il convient de noter que certaines interventions réalisées en phase «travaux» seront ponctuelles dans le temps (action temporaire) mais pourront avoir des effets à long terme voire permanents.

Nous distinguerons donc les incidences prévisibles du projet en phase chantier et en phase d'exploitation de l'infrastructure en distinguant autant que possible les impacts directs, indirects, temporaires et/ou permanents.

Pour les catégories d'impacts qui le nécessitent, un commentaire général sur les incidences de ce type d'aménagement sur les espèces ou groupes d'espèces concernés sera proposé avant d'analyser plus précisément les incidences du projet d'aménagement de la liaison routière entre la RD938ter à Noirterre et la RD725 à Faye-l'Abbesse.

I.1. IMPACTS PRÉVISIBLES DU PROJET EN PHASE CHANTIER (IMPACTS TEMPORAIRES)

Dans ce chapitre, il est question des impacts du projet en phase « travaux », qui n'auront cours que durant les opérations de chantier, et qui sont de ce fait considérés comme temporaires.

I.1.1. PERTURBATIONS, DÉRANGEMENTS DE LA FAUNE

Durant les travaux, la présence régulière des intervenants de chantier et des engins engendre de nombreux bruits, rejets, mouvements de terrain, ... qui peuvent être préjudiciables à la faune, notamment aux espèces les plus sensibles au dérangement (oiseaux et mammifères principalement).

La perturbation occasionnée peut engendrer un échec de la reproduction (absence de reproduction, abandon de la nichée/portée, ...), des modifications comportementales pouvant entraîner un risque accru de prédation, un abandon de la zone temporaire ou définitif, ...

Le risque est de voir les espèces les plus sensibles au dérangement quitter les abords du chantier, et donc d'assister à un appauvrissement, au moins temporaire, de la biodiversité dans les secteurs touchés et leurs environs immédiats.

Ceci est d'autant plus préjudiciable que les habitats favorables à ces espèces sont rares sur le secteur concerné et proches des zones sous emprises.

Ceci impliquera un déplacement des individus à distance de la zone d'intervention, distance variable selon les espèces, ce qui peut à la fois engendrer une demande énergétique accrue et l'occupation d'habitats moins favorables.

Tous les groupes faunistiques ne seront pas perturbés de la même façon. Sur le secteur d'étude, les espèces ou groupes d'espèces les plus sensibles au dérangement seront les Amphibiens, les Oiseaux, les Mammifères terrestres, et dans une moindre mesure les Chiroptères. Le détail des impacts par groupe d'espèces est présenté dans les chapitres suivants.

I.1.2. MORTALITÉ D'INDIVIDUS

Les passages des engins et les différents travaux réalisés (terrassement, arasement, défrichage, débroussaillage, ...) risquent de provoquer la destruction directe de certains animaux et de plusieurs espèces végétales se trouvant

dans les zones fréquentées par les engins de travaux (animaux écrasés, oisillons tombés au sol, plantes écrasées, ...).

Toutes les espèces patrimoniales peuvent être concernées par ce risque, lors de la destruction de leurs habitats. Cela est d'autant plus important pour les espèces strictement protégées contre toute destruction, quel que soit le stade de développement de ces espèces. (œufs, larves, juvéniles, adultes).

Ces impacts sont considérés comme temporaires dans la mesure où ils ne dureront que le temps du chantier, le risque de mortalité est temporaire.

I.2. IMPACTS PRÉVISIBLES DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION (IMPACTS PERMANENTS)

Ils peuvent être négatifs et positifs, ils sont de 5 ordres :

1. perte d'habitat pour la faune ;
2. effets de barrière ;
3. mortalité animale : collisions entre véhicules et faune ;
4. perturbations et pollutions ;
5. effet de bordure des accotements.

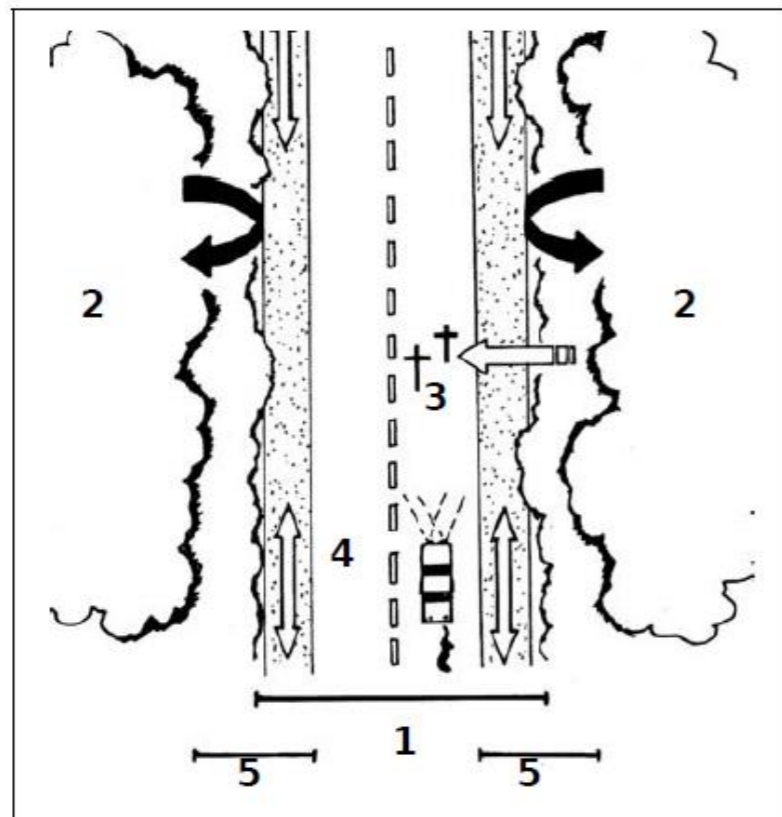


Figure 59 : Schéma des effets primaires d'une infrastructure routière

Bien souvent ces effets interagissent les uns avec les autres. Les impacts liés à la perte et à la dégradation des habitats, à l'effet de barrière, d'isolement et de perturbation peuvent être résumés par le terme « fragmentation ».

I.2.1. PERTE D'HABITATS POUR LA FAUNE

L'effet direct et immédiat de la construction de l'infrastructure routière est la modification de l'occupation des sols. En effet, les habitats d'espèces sont remplacés ou transformés par les surfaces liées à la plateforme routière (chaussées, accotements, fossés, carrefours giratoires, échangeurs...). L'impact de cette perte nette d'habitat naturel est accentué par les effets de perturbation et d'isolement qui conduisent à un changement inévitable dans la répartition des espèces. Une perte d'habitat provoquera une diminution de la diversité spécifique et un changement dans la composition des communautés. Les espèces les plus sensibles sont les premières qui seront affectées par la perturbation.

I.2.2. EFFETS DE BARRIÈRE

La construction d'un aménagement routier provoque une rupture de connectivité entre les milieux localisés de part et d'autre de l'infrastructure : rupture d'une haie, d'un ruisseau, ... Cette rupture de connexion peut engendrer la coupure de voies de déplacement et de migration (hivernage, reproduction, alimentation, ...), et une possible segmentation/fragmentation de territoire pour certaines espèces. Lorsque la barrière créée est trop importante, rendant impossible ou trop dangereux le franchissement, l'isolement d'un noyau de population peut conduire à la disparition de certains groupes (amphibiens, insectes par exemple).

Pour les amphibiens, mais également pour beaucoup d'autres groupes d'animaux, à partir d'un certain seuil de fragmentation, les populations locales sont réduites à de petits groupes de reproducteurs isolés, très vulnérables, et dont les effectifs ont tendance à chuter. En dessous d'un certain effectif (variable selon les espèces), l'extinction de la population est probable à moyen terme, même si l'habitat reste encore localement de bonne qualité. Cette situation est aggravée par le fait que la circulation des animaux entre les habitats favorables est rendue de plus en plus difficile et aléatoire par l'augmentation des surfaces d'habitats inhospitalières (grandes cultures, zones urbanisées, ...).

La rupture de connectivité est à mettre en relation directe avec le degré de transparence de l'ouvrage créé, les risques de traversée de la chaussée, le comportement des animaux, la taille de ceux-ci, la taille de leur domaine vital et/ou de leur territoire, leur capacité de déplacements.

Ainsi, les animaux terrestres seront plus concernés par cette rupture de connectivité. Cet effet barrière apparaît moins important pour les Oiseaux, les Chiroptères et les invertébrés volants (Bennett A.F., 1991). En revanche, les populations des petits animaux terrestres qui ont une mobilité limitée, comme les Reptiles, les Amphibiens, les petits Mammifères, sont celles qui seront les plus touchées.

Pour les espèces aquatiques et semi-aquatiques, la construction de routes à travers les milieux humides, la canalisation des eaux courantes là où les routes traversent les rivières, la modification du régime hydraulique des cours d'eau pouvant aboutir à une sédimentation trop importante par exemple, posent des barrières aux libres mouvements de la faune et peuvent isoler et diviser les populations (Bennett A.F., 1991). Ce type de problématique ne sera pas traité dans le cadre du projet de liaison entre la RD938ter et la RD725 dans la mesure où aucun écoulement permanent de type cours d'eau colonisé par des espèces patrimoniales, n'est concerné. En effet, seul le Mignonnet dans sa partie initiale est franchi. Il est à ce niveau de son cours intermittent et ne possède que très

peu de surfaces d'eau libre. Il est situé en contexte agricole, ressemblant d'avantage à un fossé, et ne présente pas d'habitat favorable à l'accueil de la faune aquatique.

Plusieurs éléments sont susceptibles de constituer une barrière au déplacement des animaux :

- la chaussée elle-même. Différentes études indiquent que la largeur de la chaussée joue un rôle important dans l'intensité de l'effet barrière : les routes les moins larges (< 30 m) sont plus facilement et fréquemment traversées que les routes plus larges (> 100 m) (Bennett A.F., 1991) ;
- les habitats modifiés en bordure de la chaussée constituant des zones inhospitalières voire même dangereuses pour les espèces (caniveaux, ...) ;
- les diverses nuisances liées à l'infrastructure et au trafic (bruit, mouvements, lumières, ...) ;
- certains aménagements de bordures de chaussée tels que les grillages participant également à la coupure des corridors pour les animaux les plus grands qui ne peuvent franchir ces barrières (ces dernières permettent de limiter les risques de collision des animaux avec les usagers de l'infrastructure).

Tableau 31 : Rapports entre la densité du trafic routier et l'effet de barrière chez les mammifères. Les clôtures longeant les infrastructures accentuent l'effet de barrière. En revanche, les clôtures avoisinant les passages peuvent conduire en toute sécurité les animaux vers ces derniers.

Densité de trafic	Perméabilité
Trafic routier inférieur à 1 000 véhicules/jour	Perméable pour la plupart des espèces animales.
Trafic routier compris entre 1 000 et 4 000 véhicules/jour	Perméable pour certaines espèces, mais évité par les espèces plus sensibles.
Trafic routier compris entre 4 000 et 10 000 véhicules/jour	Barrière importante : le bruit et le mouvement repoussent la plupart des individus ; la route tue aussi de nombreux individus lorsqu'ils tentent de la traverser.
Trafic autoroutier supérieur à 10 000 véhicules/jour	Imperméable pour la plupart des espèces.

Dans le cas du projet de liaison entre la RD938ter et la RD725, le trafic routier attendu sera inférieur à 1 000 véhicules/jour. La nouvelle infrastructure sera donc franchissable pour la plupart des espèces animales et ne devrait pas constituer un obstacle à la dispersion des individus.

1.2.3. MORTALITÉ DIRECTE

La mortalité par collision, quant à elle, est l'impact le plus visible du trafic routier sur la faune. Ce phénomène concerne l'ensemble des groupes faunistiques, que les animaux vivent dans les dépendances routières (micromammifères, reptiles, insectes, ...) (mortalité « interne »), soient attirés par l'infrastructure (mortalité « induite »), ou tentent de traverser la chaussée (mortalité « externe »). C'est peut-être la première cause de mortalité chez certaines espèces (Lecomte E, 1995).

Un nombre important d'animaux morts n'implique pas nécessairement une menace pour les populations, mais peut indiquer que ces espèces sont abondantes et très répandues localement. On considère que la mortalité par collision ne représente qu'une faible proportion (1 à 4 %) de la mortalité des espèces courantes (rongeurs, lapins, renards, moineaux, merles, etc.). Toutefois, pour les espèces plus sensibles, le trafic peut être une cause majeure de mortalité et un danger important pour la survie d'une population locale. Ainsi, dans les Flandres, plus de 40 % de la population de blaireaux sont tués sur les routes chaque année. Une telle perte représente une grave menace pour la survie à long terme des blaireaux dans la région. De même, les grands projets routiers traversant les zones humides peuvent obliger une grande diversité d'oiseaux à voler au-dessus des routes, augmentant ainsi le risque de mortalité par collision. Les grands oiseaux comme les rapaces et les chouettes sont attirés vers les accotements herbeux par les petits mammifères et les oiseaux qui s'y trouvent. Nombre d'entre eux sont tués alors qu'ils volent bas au-dessus de la route pour chasser.

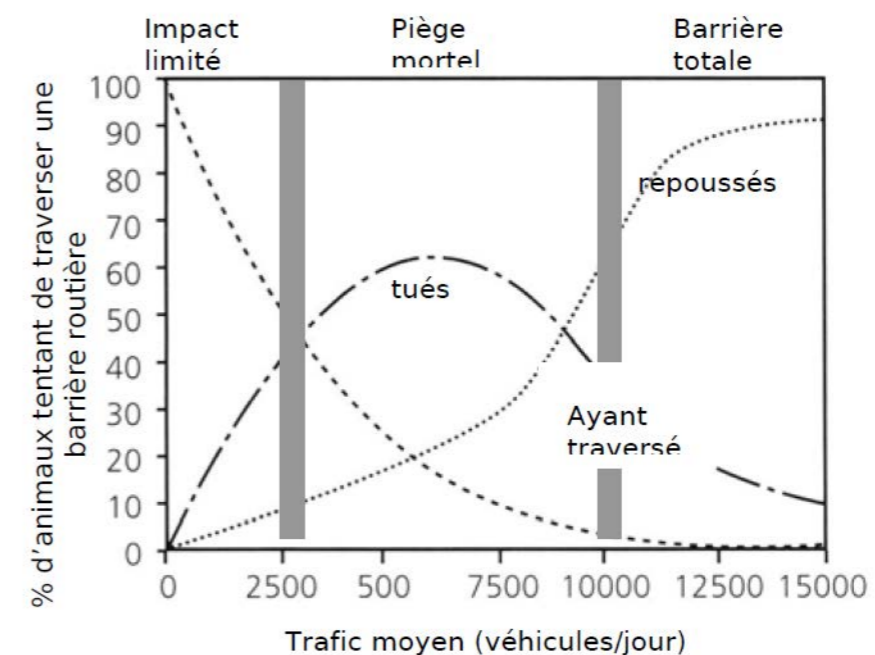


Figure 60 : Pourcentage d'animaux tués ou repoussés en fonction du trafic routier. Lorsque le trafic est moyen (2 500 à 10 000), la mortalité est importante, le nombre d'animaux repoussés augmente et la proportion d'individus parvenant à traverser la route diminue.

Parmi les espèces particulièrement sensibles aux barrières routières et à la mortalité par collision on trouve :

- Les espèces rares ayant des petites populations locales et des domaines vitaux individuels étendus, comme les mammifères.
- Les espèces effectuant des migrations quotidiennes ou saisonnières entre des habitats locaux. Les amphibiens sont particulièrement sensibles à la mortalité routière lorsqu'ils traversent les routes à l'occasion de leurs migrations pré et post nuptiales entre les mares de reproduction et les habitats terrestres.
- Les espèces effectuant de longues migrations saisonnières pour rejoindre leurs aires d'alimentation d'été et d'hiver, comme les oiseaux de zones humides.



Figure 61 : Cadavre de Chouette effraie (Photo AEPE-Gingko)

La mortalité par collision est à mettre en relation directe avec la coupure des corridors de déplacement et la fragmentation des habitats. Ces deux catégories d'impacts sont intimement liées, c'est en grande partie parce que des corridors sont coupés et que le milieu est fragmenté, que les risques de mortalité sont importants pour les animaux fréquentant ces corridors.

1.2.4. PERTURBATIONS ET POLLUTIONS

NUISANCES SONORES ET VIBRATIONS

En phase d'exploitation, les perturbations de la faune liées aux aménagements routiers sont également potentiellement importantes, quoique souvent plus diffuses qu'en phase «travaux». Elles sont essentiellement causées par la circulation des véhicules (voitures individuelles, camions, ...) et consistent essentiellement en des nuisances sonores et visuelles et en la modification des comportements des animaux.

En effet, l'aménagement et l'exploitation de routes modifient les caractéristiques écologiques des habitats adjacents, ce qui peut induire des changements dans la façon dont les animaux les utilisent.

Les perturbations dues au bruit dépendent essentiellement de l'intensité du trafic, des propriétés du revêtement routier, de la topographie, ainsi que de la structure et du type de végétation adjacente. Certaines espèces évitent les zones de nuisances sonores. Ainsi, aux Pays-Bas, la densité d'oiseaux baisse lorsque le bruit du trafic dépasse 50 dBA, alors que les oiseaux des bois sont sensibles aux niveaux de bruit dès 40 dBA. Certaines espèces ont le même taux de reproduction en zones perturbées, mais le taux de survie des jeunes est moins élevé.

POLLUTIONS CHIMIQUES

Le trafic routier et les chaussées sont source d'un grand nombre de polluants. Les moteurs émettent, par exemple, du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote, du dioxyde de soufre, des hydrocarbures, des dioxines et des particules. Les véhicules sont aussi des sources de métaux lourds tels que le plomb, le zinc, le cuivre et le cadmium. Les sels de déneigement produisent du sodium et du chlorure. Les produits chimiques polluent les eaux superficielles et souterraines, les sols et la végétation longeant les routes. Les composés contenant de l'azote et du soufre contribuent à l'acidification et à l'eutrophisation. Les polluants peuvent causer des dommages ou des

perturbations graves des fonctions biologiques. Ainsi, dans des milieux fortement concentrés en métaux lourds, les capacités de reproduction des amphibiens sont fortement altérées, avec une baisse significative de la fécondité, un accroissement important des malformations sur les larves, et un taux de survie diminué.

NUISANCES LUMINEUSES ET VISUELLES

Dans un contexte hors agglomération (hors éclairage artificiel nocturne de l'infrastructure), ce sont les phares des véhicules qui constituent la principale source de pollution lumineuse. En effet, les phares peuvent attirer les insectes (lampes à mercure) et en conséquence, accroître la densité de chauves-souris le long des routes, augmentant ainsi leur mortalité.

1.2.5. EFFET DE BORDURE DES ACCOTEMENTS

La valeur des abords d'infrastructures est un thème souvent débattu. Ces zones peuvent constituer des habitats importants pour certaines espèces animales et végétales, mais elles peuvent aussi conduire les animaux vers des endroits où la mortalité est accrue (piège), ou favoriser la prolifération d'espèces exotiques (microclimat et dispersion). Elles peuvent créer des liens dans le réseau écologique et servir de corridors de circulation, en particulier dans les paysages agricoles. Leurs fonctions dépendent de leur emplacement géographique, de la végétation, de l'habitat adjacent, de la gestion et du type d'infrastructure.

FONCTION D'HABITAT

De nombreux recensements effectués dans les pays fortement urbanisés ont montré l'intérêt des accotements en tant qu'habitats pour divers animaux et végétaux. Grâce à une gestion appropriée, les abords des infrastructures peuvent compléter et enrichir des paysages où la végétation naturelle a presque disparu.

Ces zones ne peuvent cependant pas remplacer totalement l'habitat naturel en raison des nuisances et de la pollution. La composition des espèces animales des bords de routes est donc souvent modifiée et enregistre une plus grande proportion d'espèces allogènes et rudérales.

FONCTION DE CORRIDOR

Les bords de routes peuvent servir de corridors pour la faune, favorisant ainsi la circulation des espèces le long des infrastructures. Cette fonction de corridor a des effets positifs et négatifs.

Les effets positifs ont été constatés essentiellement pour les petits Mammifères et les Insectes. Mais les corridors conduisent aussi les animaux vers les agglomérations, en particulier les Chevreuils, les Renards, les Blaireaux et les Reptiles.

Les effets négatifs sont la propagation des espèces allogènes et invasives le long des axes de circulation par les turbulences de l'air dues au trafic ou du transport de graines et de propagules par les véhicules. Les exemples de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ou de l'Ambrosie montrent comment les espèces allogènes peuvent se répandre rapidement sur de vastes zones géographiques par l'intermédiaire des infrastructures de transport.

I.3. SYNTHÈSE DES EFFETS PRÉVISIBLES D'UNE INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE

Tableau 32 : Effets prévisibles de l'aménagement routier

Type d'effet	Principaux ordres et milieux concernés
Impacts en phase « travaux »	
Destruction ou dégradation des habitats naturels (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation, etc. sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct ou indirect, permanent (destruction) ou temporaire (dégradation)	Habitats naturels, flore Toutes espèces de faune et leurs habitats, en particulier les Amphibiens, les Reptiles, les Mammifères terrestres, les Insectes, les arbres creux, les nids, les terriers et les cavités servant de refuges
Destruction directe d'individus d'espèces (écrasement, ensevelissement) Impact direct, temporaire	Espèces végétales ou animales patrimoniales peu mobiles présentes sur l'emprise du projet dont les Amphibiens, les Reptiles, les Mammifères au gîte et les Oiseaux au nid (Hérisson, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre ...)
Dérangement d'espèces animales (bruits, vibrations, etc.) Impact direct, temporaire	Toutes espèces de faune et en particulier Mammifères et Oiseaux nicheurs patrimoniaux
Pollutions diverses sur les habitats naturels et les habitats d'espèces (produits toxiques, hydrocarbures, matières en suspension, poussières, etc.) Impact indirect, temporaire	Habitats naturels, toutes espèces de faune et de flore
Impacts en phase d'exploitation	
Dégradation de tout ou d'une partie de l'habitat d'espèces (entretien des dépendances vertes) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Habitats naturels, flore
Fragmentation des habitats d'espèces Impact indirect, permanent	Amphibiens, Reptiles, Insectes, Oiseaux et Mammifères patrimoniaux
Rupture de corridors écologiques Impact indirect, permanent	Toutes espèces utilisant le site pour leurs déplacements, l'accès à leur site de reproduction, d'hivernage ou de gagnage, Mammifères, Chiroptères, avifaune, Insectes, Amphibiens
Dérangement d'espèces animales Impact direct, permanent	Toutes espèces de faune localisées à proximité de l'emprise du projet
Pollutions diverses sur les habitats naturels et les habitats d'espèces (produits toxiques, hydrocarbures, matières en suspension, poussières, déchets, etc.) Impact indirect, temporaire	Habitats naturels, toutes espèces de faune et de flore

II. IMPACTS DU PROJET SUR LES POPULATIONS D'INSECTES XYLOPHAGES DE LA ZONE D'ÉTUDE

II.1. IMPACTS EN PHASE CHANTIER

Les principaux impacts en phase « travaux » sont liés aux opérations de défrichage et à la destruction nécessaire des haies pour le passage de la nouvelle infrastructure routière.

Ainsi, les impacts seront de deux ordres :

- Destruction des habitats d'espèces nécessaire au développement du cycle larvaire. Ces habitats sont des linéaires de haies contenant des arbres de haut jet mature à fort potentiel d'accueil saproxylique, dans la grande majorité, ce sont des chênes pédonculés ou des chênes sessiles. Ainsi, le projet retenu prévoit la destruction de de 1 015 m de haies favorables contenant 95 arbres de haut jet identifiés pour leur potentiel saproxylique ;
- Destruction de larves présentes dans le bois des arbres abattus lors des opérations de défrichage.

Compte-tenu du mode de vie des insectes saproxylophages visés par la demande de dérogation au CNPN, les individus ne devraient pas subir de perturbation ou de pollutions liées aux diverses opérations de chantier. En effet, en dehors des périodes de vol crépusculaire, les animaux sont cachés dans le bois.

II.2. IMPACTS DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION

La rupture des couloirs de déplacement des insectes saproxylophages sera limitée dans la mesure où l'ensemble de la zone d'étude est quadrillé par des haies matures parsemés d'arbres de haut jet plus ou moins sénescents qui constituent des habitats favorables aux espèces. Ainsi, les habitats disponibles après le passage de la nouvelle infrastructure seront encore nombreux.

Compte-tenu du trafic attendu, de la largeur de la chaussée (deux voies), la nouvelle route restera franchissable. Il existe néanmoins un risque de collision des insectes en vol avec les véhicules en circulation. Ce risque est difficile à quantifier mais paraît faible.

Tableau 33 : : Impacts bruts du projet sur les populations d'insectes saproxylophages protégés de la zone d'étude

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation			Impacts résiduels du projet	
	Espèce	Statut	Enjeu local	Caractérisation	Niveau
Impacts bruts en phase travaux					
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Grand capricorne	Espèces et habitats protégés	Moyen	Risque de destruction d'individus logés dans les vieux arbres abattus lors des opérations de défrichage	Fort
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Grand capricorne	Espèces et habitats protégés	Moyen	Destruction de 1 015 m de haies favorables et de 95 arbres de haut jet identifiés pour leur potentiel saproxylique	Fort

Afin de calculer le nombre d'arbres impactés par le projet, nous avons intégrés les arbres abattus à l'intérieur des emprises du projet routier (directement impactés et abattus pour le passage de la route), mais également les arbres situés dans un périmètre de moins de 3 mètres du chantier qui vont devoir être abattus pour des raisons de sécurité. En effet, ces arbres, situés trop près du tracé vont être abimés (racines dénudées, mise en lisière) et risquent de tomber à moyen terme.



Carte 56 : Impacts du projet routier sur les habitats favorables aux espèces d'Insectes saproxylophages -Section 1



Carte 57 : Impacts du projet routier sur les habitats favorables aux espèces d'Insectes saproxylophages -Section 2



Carte 58 : Impacts du projet routier sur les habitats favorables aux espèces d'insectes saproxylophages -Section 3

III. IMPACTS DU PROJET SUR LES POPULATIONS D'AMPHIBIENS DE LA ZONE D'ÉTUDE

III.1. IMPACTS EN PHASE CHANTIER

III.1.1. DESTRUCTION D'HABITATS

La construction de la nouvelle infrastructure routière va induire la destruction directe d'habitats aquatiques de reproduction ainsi que d'habitats terrestres d'hivernage et de chasse. Certains habitats terrestres constituent également des corridors de migration favorables lors des déplacements saisonniers ou des corridors de dispersion favorables pour les juvéniles qui colonisent de nouveaux sites aquatiques à chaque printemps. Ces habitats détruits se trouvent directement sous l'emprise du projet routier.

Le projet routier induit la destruction directe de 5 sites aquatiques, dont seulement deux accueillent de manière avérée des Amphibiens en reproduction (1 mare proche de la Petite Grange et le fossé à écoulement intermittent qui constitue le départ du ruisseau du Mignonnet) qui se trouvent sous l'emprise de la nouvelle route et des rétablissements de voirie.

Le projet prévoit également la destruction de surfaces d'habitats terrestres, directement sous l'emprise du projet :

- 7 800 m² de prairie plus ou moins humide,
- 1 940 m² de boisement humide,
- 1 015 mètres de haies et 1 753 m² de taillis ou boisement.

III.1.2. DÉRANGEMENT ET PERTURBATIONS

C'est essentiellement le milieu aquatique qui sera perturbé lors de la phase « travaux ». Les plans d'eau de la zone d'étude sont utilisés par les amphibiens lors de la période de reproduction, soit en général entre début février et mi-août, des espèces les plus précoces aux plus tardives. La période de reproduction est, pour les espèces, une phase cruciale.

Ainsi, la phase chantier peut induire plusieurs sources de perturbations et de dérangement :

- **perturbations sonores en phase de reproduction** pouvant conduire à une baisse du succès reproducteur des espèces concernées. En effet, le bruit d'un chantier peut affecter la faune jusqu'à 1,6 km. Il peut y avoir un impact comportemental du bruit et des vibrations liés aux travaux qui masqueraient la perception des signaux de la communication acoustique en période de reproduction des Anoures (crapauds et grenouilles), et qui entraîneraient un stress. Une étude menée en Thaïlande a montré que le bruit engendré par des véhicules motorisés affecte la perception du chant des différentes espèces de grenouilles et diminue ainsi le succès reproducteur (Thirion J.M. et al., 2010).

L'impact du bruit chez la Rainette induit une baisse de réaction et des problèmes d'orientation des femelles par rapport au chœur des mâles (chants nuptiaux d'appel). Si la reproduction ne peut s'accomplir (à cause du bruit, des vibrations du sol...), la conséquence peut être la disparition locale de l'espèce. Il est donc important pour le maintien de l'espèce sur le site que la reproduction puisse avoir lieu. Le milieu aquatique ne devra pas être perturbé lors de la période de reproduction des amphibiens ;

- **pollution accidentelle des milieux aquatiques.** La phase chantier, par la présence d'engins, peut induire des risques importants de pollution (fuites des engins, déversement accidentel de substances dans les milieux aquatiques...). Du fait de leur cycle de développement biphasique (vie larvaire aquatique et vie adulte plus ou moins terrestre) et de leurs caractéristiques biologiques (vie à l'interface eau/air, respiration cutanée), les Amphibiens sont souvent considérés comme très sensibles à la pollution (Scher O., 2005). Les polluants engendrent des perturbations métaboliques majeures chez les amphibiens : altération du développement larvaire des individus, malformations et mortalité juvénile plus importante. L'accumulation de polluants dans l'organisme des amphibiens semble également altérer leur succès reproducteur.

III.1.3. DESTRUCTION DIRECTE D'INDIVIDUS

Lors des travaux de construction de l'infrastructure, un impact difficilement mesurable mais prévisible concerne **la destruction directe d'Amphibiens** lors de diverses opérations (extraction de terre, aplanissement, comblement de mares, arrachage de haies et de souches, de talus...), y compris en phase terrestre. En effet, les amphibiens utilisent des habitats terrestres en dehors des périodes de reproduction, pour l'estivage, l'hivernage et lors des migrations saisonnières. En période d'hivernage, les individus entrent en vie ralentie, tapis, enfouis dans des cavités du sol, des arbres, des anfractuosités. Le milieu terrestre pourra alors être temporairement perturbé par les passages d'engins notamment et lors des remaniements de terrain. Le risque d'écraser des individus à terre sera d'autant plus élevé que les animaux seront actifs, soit lors de l'estivage ou lors des migrations pré et postnuptiales. Les probabilités de perturber les amphibiens sont plus faibles alors qu'ils sont en hibernation.

Le projet routier s'insère dans le périmètre de dispersion théorique d'espèces d'Amphibiens utilisant un certain nombre de sites de reproduction aquatiques autour ou sous l'emprise du projet. Ainsi, les perturbations et le dérangement induit par la phase « travaux » sont susceptibles d'être forts sur tous les habitats aquatiques et terrestres au sein des périmètres concernés. Ce dérangement et ces perturbations concernent les populations locales de 6 espèces : Salamandre tachetée, Triton palmé, Triton marbré, Crapaud épineux, Rainette verte, Grenouille agile.

Ces différents impacts en phase chantier sont difficiles à quantifier et à prévoir. Ainsi, afin de les limiter au maximum, voire de les éviter, il convient de conduire, autant que possible, sur les secteurs les plus sensibles et favorables aux espèces, le chantier à une période où les Amphibiens sont moins actifs et ne se trouvent pas en phase aquatique qui est la phase la plus cruciale pour les espèces.

Lorsque la phase chantier ne peut être décalée en dehors de la période d'activité des espèces, il faut mettre en défens les secteurs sensibles et empêcher les individus de s'introduire et de traverser la zone chantier.

III.2. IMPACTS DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION

III.2.1. PERTE D'HABITATS ET FRAGMENTATION

La destruction et la fragmentation des habitats sont deux choses distinctes mais souvent confondues et associées. En effet, la destruction d'habitats aquatiques, par exemple, contribue à l'augmentation des distances entre sites aquatiques, donc rend plus difficiles les migrations entre ces habitats. Cette fragmentation est donc pour partie liée à la destruction d'habitats et pour partie liée aux barrières à la migration (projet routier).

La plupart des amphibiens se reproduisant dans le milieu aquatique dépendent de deux types d'habitat : les zones humides pour la reproduction et les couverts forestiers ou boisés pour les déplacements, le nourrissage et l'hivernation. La proximité de ces habitats et la disponibilité de l'un et l'autre jouent des rôles clés dans la présence de telle ou telle espèce sur un site (Pope et al., 2000).

Ainsi donc, la destruction et la fragmentation des habitats sont pointées comme des causes majeures de déclin des amphibiens, particulièrement dans les zones fortement perturbées par les activités humaines (Gardner, 2001). La fragmentation des habitats a surtout un effet sur la distribution des espèces et sur le fonctionnement en métapopulation (Marsh & Trenham, 2000). Ainsi, le risque d'extinction locale augmente lorsque la distance entre les sous-unités populationnelles augmente. De plus, l'interruption des mouvements entre populations perturbe les échanges génétiques, affaiblissant les populations dans leur capacité d'adaptations aux changements du milieu. La création d'une infrastructure routière, barrière difficile à franchir, équivaut à une augmentation de la distance entre les noyaux de population, renforçant ainsi leur isolement.

La construction de la nouvelle route va engendrer la création d'une nouvelle barrière aux déplacements des espèces au sein de leurs domaines vitaux (périmètres de dispersion autour des sites aquatiques de reproduction), isolant ainsi des habitats aujourd'hui favorables aux Amphibiens, qui demain ne seront plus accessibles pour la reproduction, l'hivernage ou l'estivage. Certains corridors de dispersion seront également interrompus.

Ainsi, selon les espèces et leurs capacités de dispersion (de 100 m pour la Salamandre tachetée à 2 000 m pour la Rainette verte), les surfaces d'habitats favorables soustraites aux domaines vitaux sont plus ou moins importantes. La fragmentation des habitats est d'autant plus importante que la nouvelle infrastructure ne dispose pas d'ouvrages de transparence permettant le passage sécurisé des individus des espèces. Les ouvrages hydrauliques assurant les écoulements de part et d'autre de la route doivent être aménagés de sorte à permettre le passage de la petite faune terrestre, notamment les Amphibiens.

Cet impact également à relativiser en fonction de la largeur de la route et du trafic. Ainsi, avec un trafic attendu relativement faible (inférieur à 2 000 véhicules/jour) et de la largeur de l'infrastructure (6 m de chaussée et 2 m d'accotement de chaque côté), la route restera franchissable pour la plupart des espèces.

III.2.2. MORTALITÉ DIRECTE

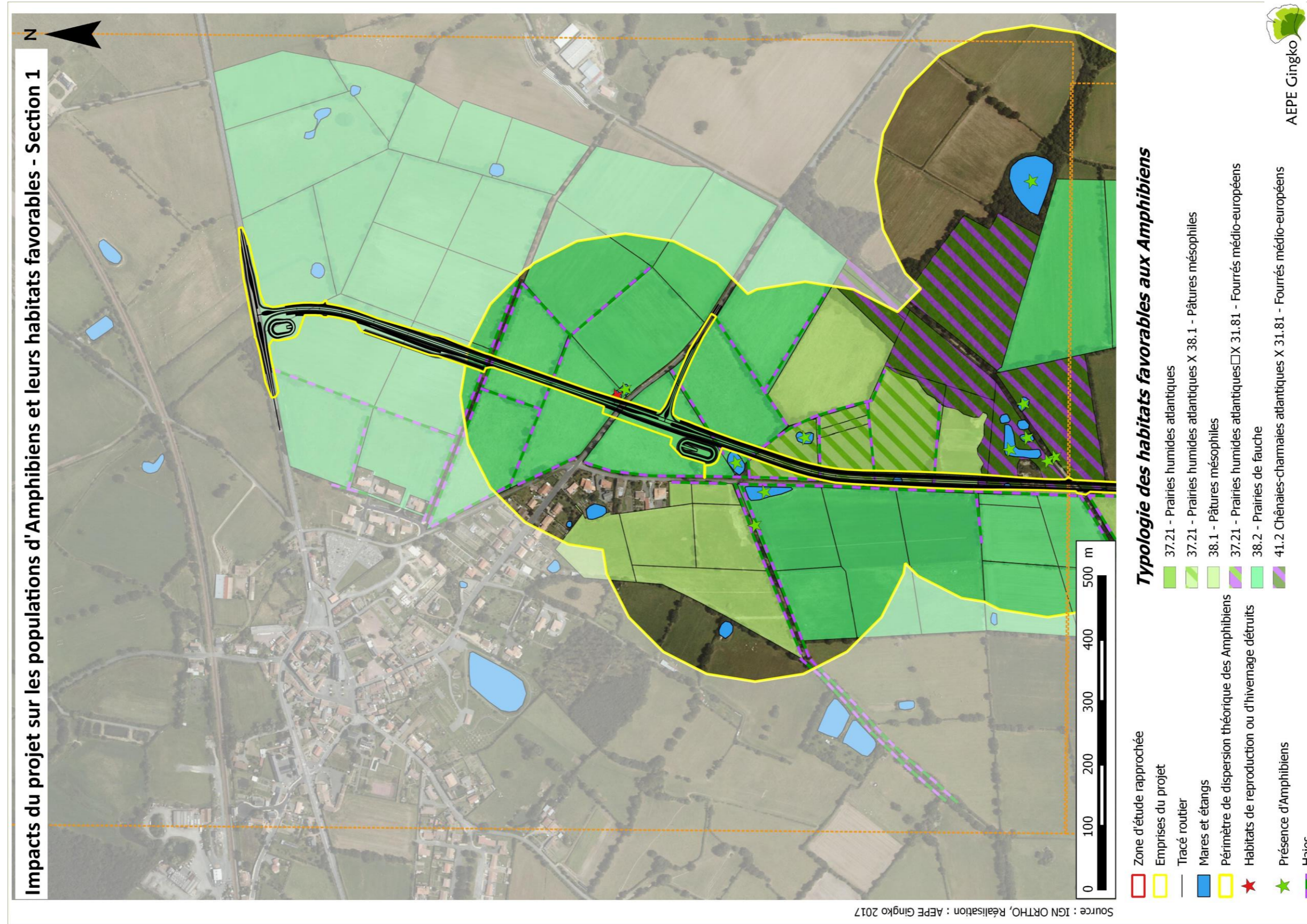
La mortalité routière affecte les espèces effectuant de grands mouvements migratoires lors de la période de reproduction. Les principales espèces concernées sont la Grenouille agile, la Rainette verte et surtout le Crapaud

épineux. De véritables hécatombes sont parfois observées sur les routes. Cette mortalité peut être très importante même sur des routes faiblement fréquentées, et occasionne une régression forte et rapide d'une population, parfois jusqu'à son extinction. Ryser (1985), par exemple, a établi un modèle mathématique théorique appliqué à une population initiale de 2 000 Crapauds communs produisant 50 000 têtards. Il a montré qu'un prélèvement routier annuel de 20 % des adultes entraîne une chute rapide des effectifs, avec une stabilisation à un niveau relativement bas après quelques années. Un prélèvement routier de 40 % entraîne la disparition totale de la population au bout de 25 à 40 ans et un prélèvement de 60 % au bout de 10 à 20 ans.

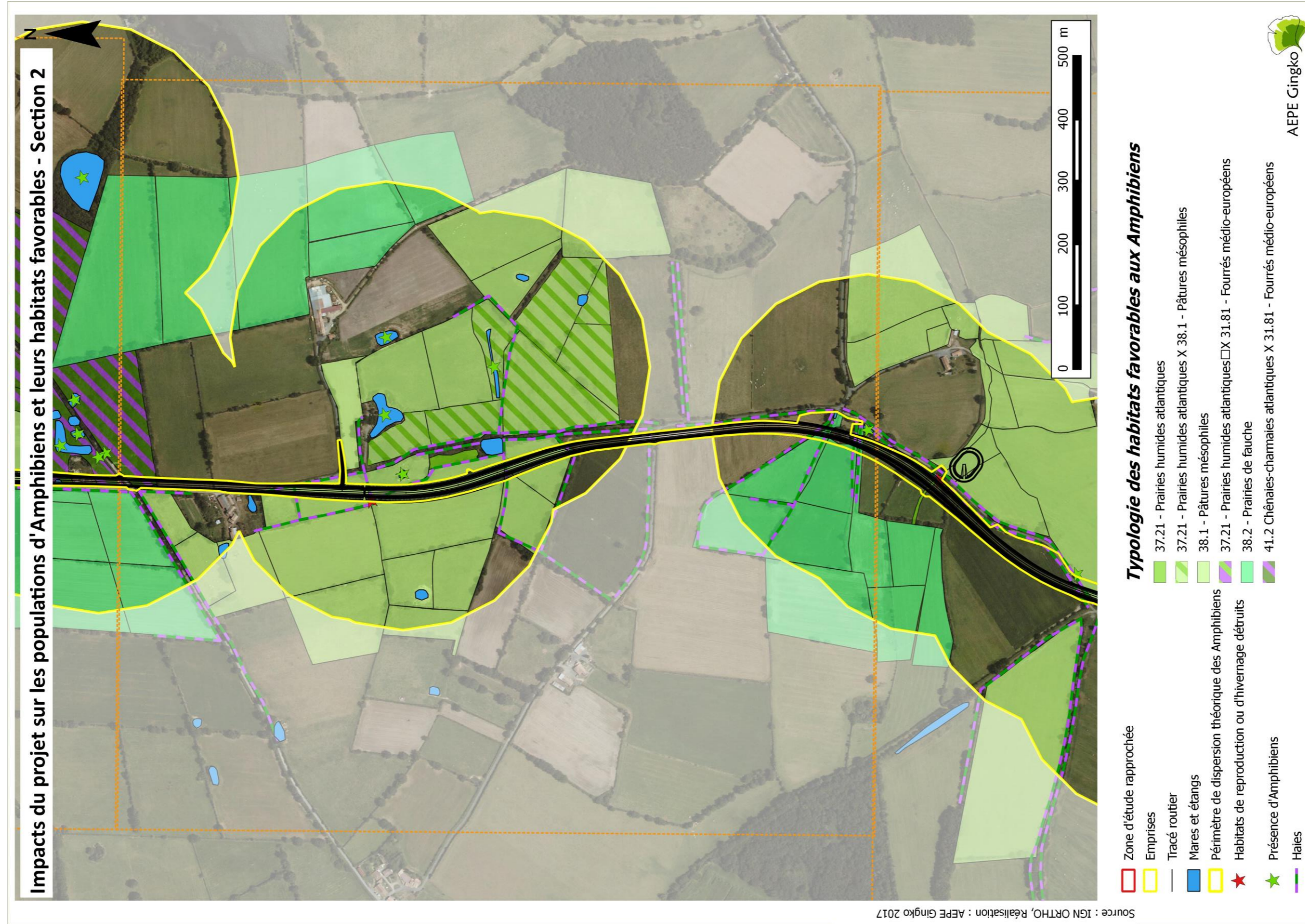
III.2.3. PERTURBATION ET POLLUTIONS

En période d'exploitation de la nouvelle infrastructure routière, les problématiques de dérangement et de pollution des milieux aquatiques sont les mêmes et ont les mêmes impacts sur les amphibiens que lors de la phase chantier.

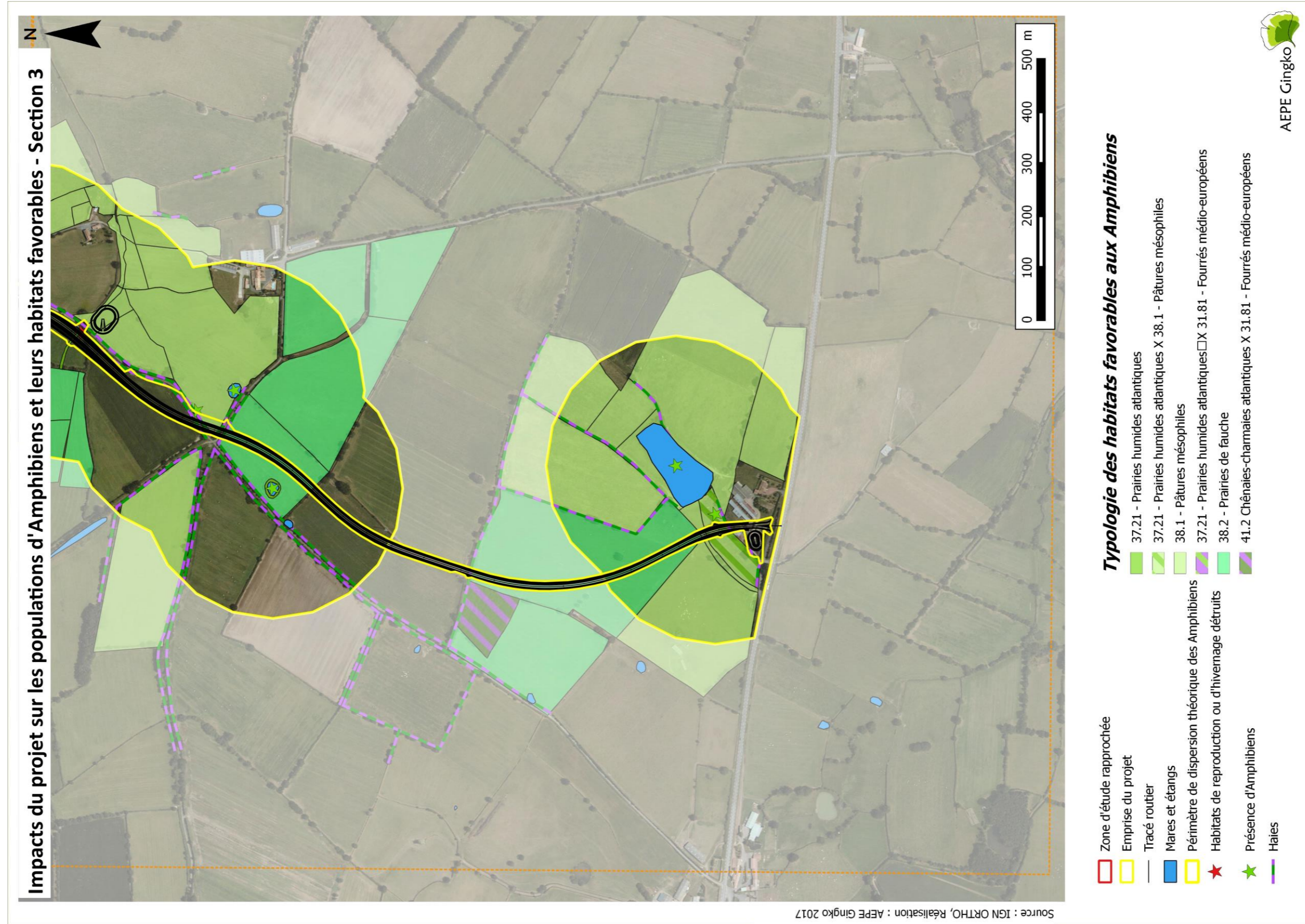
Néanmoins, la temporalité (permanence du phénomène) et le fait que ces pollutions et ces perturbations du milieu soient chroniques accentuent les impacts sur les populations locales d'Amphibiens et compromettent à long terme le maintien des espèces dans un bon état de conservation (troubles métaboliques, perte de fécondité, échec de la reproduction).



Carte 59 : Impacts du projet routier sur les populations d'Amphibiens et leurs habitats favorables - Section 1



Carte 60 : Impacts du projet routier sur les populations d'Amphibiens et leurs habitats favorables - Section 2



Carte 61 : Impacts du projet routier sur les populations d'Amphibiens et leurs habitats favorables - Section 3

Tableau 34 : Impacts bruts du projet sur les populations d'Amphibiens de la zone d'étude

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de			Impacts bruts du projet	
	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation	Statut	Enjeu local	Caractérisation	Niveau
Impacts bruts en phase travaux					
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Toutes les espèces du groupe	Espèce et habitats protégés	Moyen à faible selon les espèces	Risque de destruction d'individus (oeufs, larves, adultes), sur les habitats terrestres et aquatiques de l'aire d'étude.	Fort
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Toutes les espèces du groupe	Espèce et habitats protégés	Moyen à faible selon les espèces	Destruction de 5 mares ou étangs Dont 2 accueillant des amphibiens en reproduction (Grenouille verte)	Fort
				Destruction d'habitats terrestres humides (prairies et boisements humides) favorables au cycle de vie des amphibiens (chasse, estivage, hivernage)	Moyen
				Destruction d'habitats terrestres non humides (boisements, haies, taillis) favorables à l'hivernage	Moyen
				Destruction d'habitats terrestres (prairies mésophiles) favorables au déplacement en périodes inter-nuptiales	Faible
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Espèce et habitats protégés	Moyen à faible selon les espèces	Risque de dérangement d'individus en période de reproduction	Fort
Impacts bruts en phase d'exploitation					
Impacts bruts en phase d'exploitation					
Mortalité d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Moyen à faible selon les espèces	Collisions lors du franchissement de la route en période de migrations pré et post nuptiales	Moyen
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Moyen à faible selon les espèces	Le dérangement sera limité aux habitats naturels périphériques à la nouvelle infrastructure routière (bruit, pollution accidentelle)	Faible
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Toutes les espèces du groupe	Espèce et habitats protégés	Moyen à faible selon les espèces	Habitats favorables soustraits du périmètre de dispersion	Moyen

IV. IMPACTS DU PROJET SUR LES POPULATION DE REPTILES DE LA ZONE D'ÉTUDE

IV.1. IMPACTS DU PROJET EN PHASE CHANTIER

IV.1.1. DÉRANGEMENT ET PERTURBATIONS

Les espèces se rencontrent dans des milieux divers mais où l'ensoleillement est important. Ces espèces fuient rapidement lorsqu'elles sont en danger. La Couleuvre d'Esculape fréquente les bosquets, lisières, prairies, lieux arides ensoleillés, coteaux rocheux et rocailleux et murs en ruine. Le Lézard des murailles fréquente un peu tous types de milieux, talus, lisières, murets...

Sans mise en place de mesures, les individus peuvent être dérangés par les vibrations du sol lors de la phase « travaux » et peuvent éventuellement être écrasés par les engins de chantier.

Les travaux de terrassement routiers réalisés en période hivernale augmentent le risque de destruction d'individus enfouis en hivernage.

IV.1.2. DESTRUCTION D'HABITATS

Le projet routier prévoit la destruction d'un certain nombre d'habitats identifiés comme favorables aux différentes espèces de Reptiles recensées sur la zone d'étude.

Le tracé du futur aménagement traverse pour partie ces zones, détruisant des habitats favorables à l'hivernage, à l'estivage et la reproduction des espèces recensées sur la zone d'étude (voir carte en page suivante) :

- 1 015 mètres linéaires de haies pluristratifiées offrant des lisières « abris » et des places de chauffe et favorables aux déplacements ;
- 4 400 m² de boisement/taillis favorables à la chasse et aux déplacements

La destruction de haies et de lisières est un handicap majeur pour l'accomplissement de la reproduction des Reptiles.

Cette destruction d'habitats favorables aux différentes espèces des cortèges constitue le principal impact de la route sur les populations de Reptiles, qualifié de fort, malgré un enjeu de conservation des populations locale faible (les espèces de Reptiles localement identifiées ne sont pas à forte valeur patrimoniale et ont des populations à large répartition).

IV.2. IMPACTS DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION

IV.2.1. FRAGMENTATION DES HABITATS

Outre la destruction directe d'habitats favorables sous les emprises routières, les routes sont connues pour être responsables de la fragmentation des habitats et par conséquent de l'isolement des populations de Reptiles (Guiller & Legentilhomme, 2009). Cet isolement des populations s'amplifie proportionnellement à l'augmentation de la largeur des routes. Ce phénomène de cloisonnement peut entraîner un appauvrissement génétique de certaines populations résultant d'une trop forte consanguinité.

Par son insertion dans le paysage de la zone d'étude, le projet prévoit la fragmentation des habitats favorables aux Reptiles déterminés dans l'état initial de l'étude. En effet, en fonction des capacités de dispersion des différentes espèces, nous avons déterminé les habitats utilisés par les individus pour l'accomplissement de leur cycle de vie complet. Le passage d'une infrastructure routière au milieu de ces périmètres soustrait des habitats favorables exploitables.

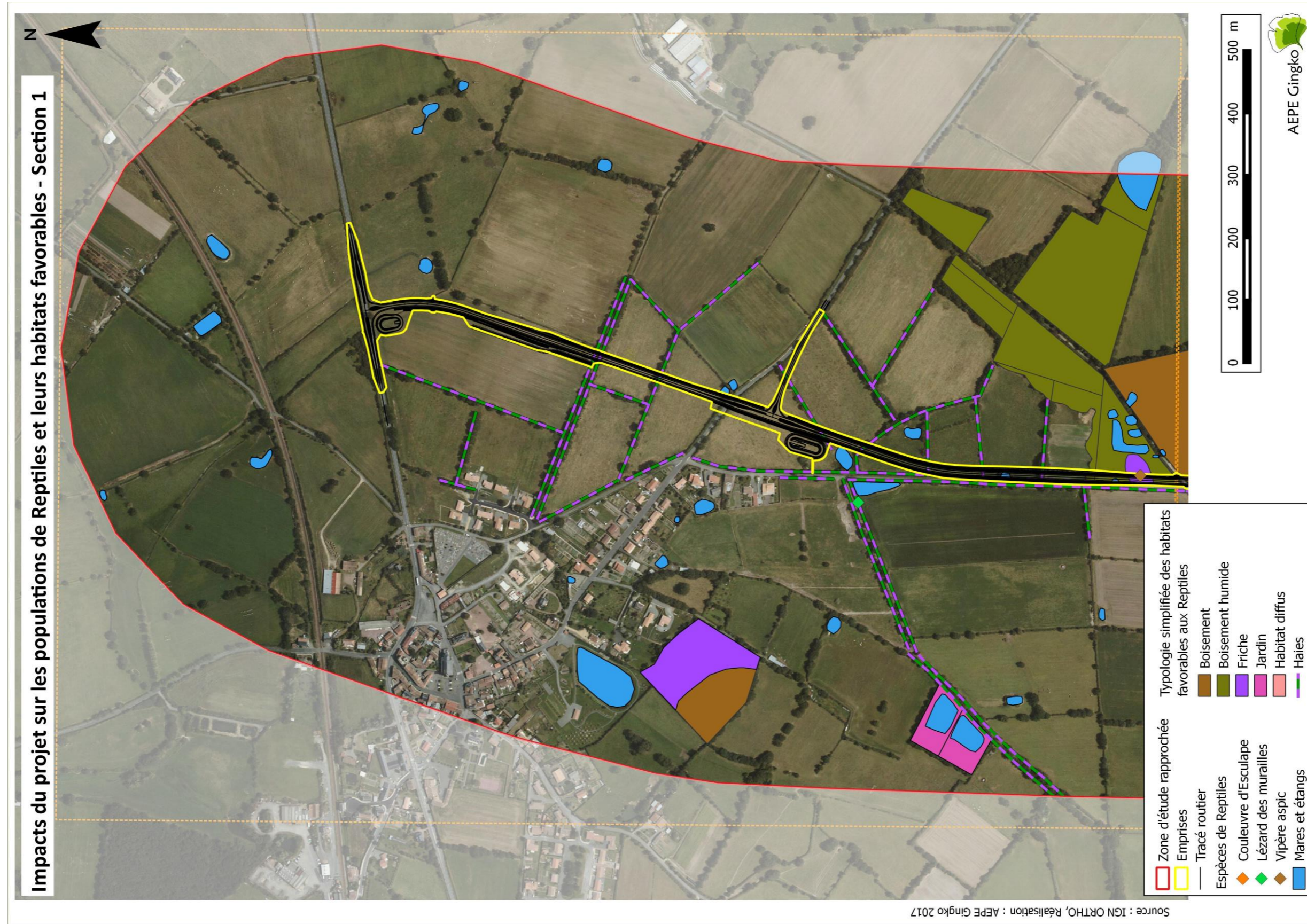
Néanmoins, l'infrastructure, avec une largeur de 10 m environ, reste franchissable par la majorité des espèces et ne constitue pas une barrière totale. De plus, il a été identifié que les habitats les plus favorables aux espèces présentes se situent majoritairement sur la façade est du projet, n'obligeant pas les animaux à traverser pour rejoindre des milieux favorables, notamment les boisements qui ne sont impactés qu'en lisière et non pas au cœur.

IV.2.2. MORTALITÉ DIRECTE

Dans une étude réalisée entre 1994 et 2008 en Loire-Atlantique, Guiller G. et Legentilhomme J. (2009) ont étudié les causes de mortalité des Reptiles de 5 espèces de serpents et 2 espèces de lézards sur 377 cadavres collectés. La mort directement liée aux infrastructures routières représente la cause principale de mortalité qui a été rencontrée, soit 74 % des cadavres. Les cadavres trouvés **écrasés sur les routes** représentent 67 % et ceux tués lors de l'entretien des accotements 7 % (**lors du gyrobroyage et du fauchage**). Cette étude a également mis en évidence une vulnérabilité particulière des espèces en période de reproduction. En effet, les mâles adultes se font écraser principalement lorsqu'ils sont à la recherche de partenaires femelles et s'aventurent sur les routes. Pour les femelles adultes, le pic de mortalité a lieu au moment où elles recherchent un site de ponte favorable. Le risque de se faire écraser est amplifié par la détérioration et le morcèlement de l'habitat lié à l'agriculture et à l'urbanisation. Dans certains secteurs, les animaux sont obligés de parcourir de plus grandes distances pour trouver un partenaire ou un site de ponte favorable et donc de s'exposer davantage en traversant les chaussées.

Tableau 35 : Impacts bruts du projet sur les populations de Reptiles de la zone d'étude

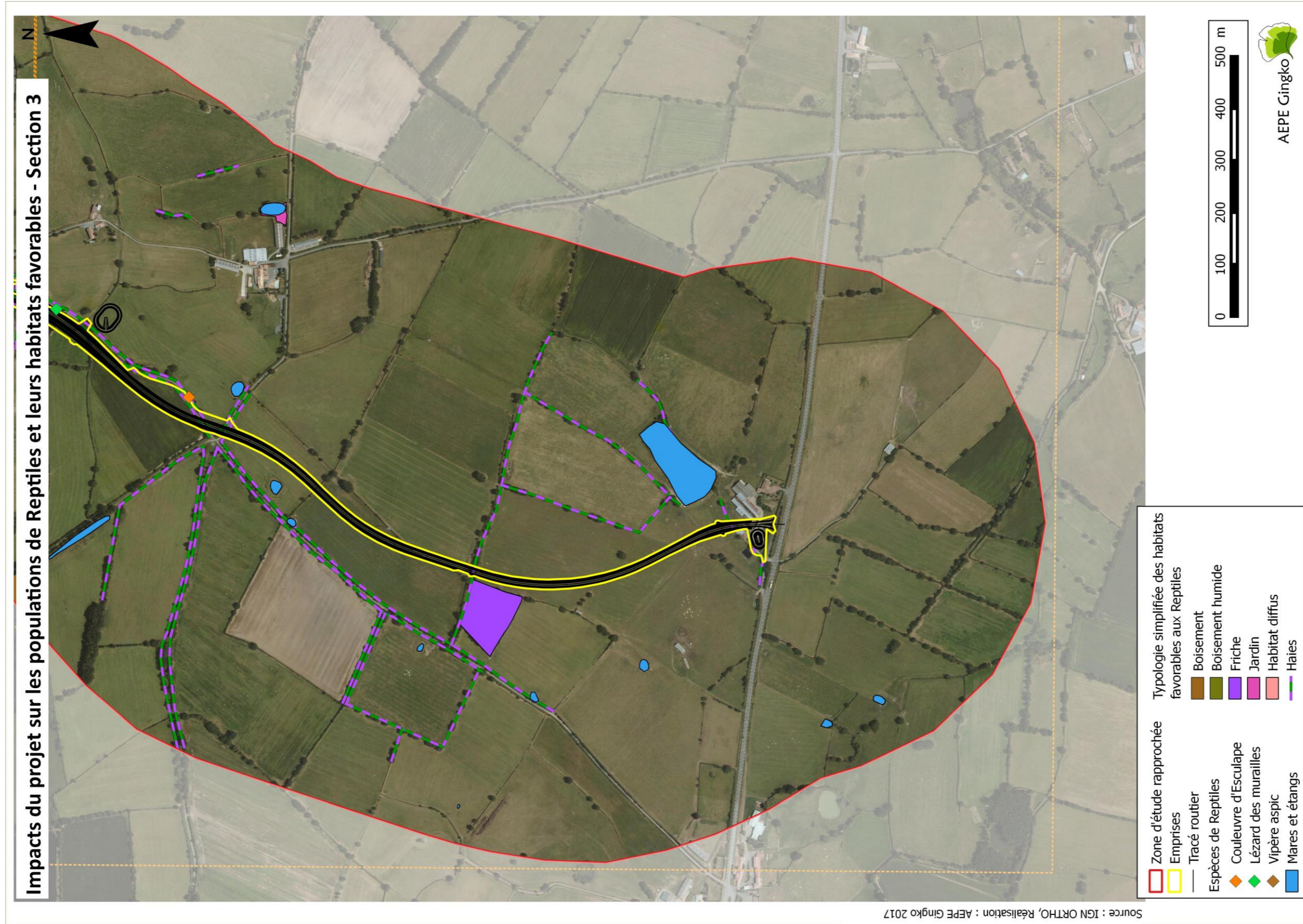
Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de			Impacts bruts du projet	
	Espèce	Statut	Enjeu local	Caractérisation	Niveau
Impacts bruts en phase travaux					
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Toutes espèces de reptiles présentes sur l'aire d'étude dans l'ensemble des habitats nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique.	Espèce et habitats protégés	Faible	Risque de destruction d'individus (nids, jeunes, adultes), sur les habitats terrestres de l'aire d'étude.	Moyen
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Toutes les espèces du cortège "Bocage mésophile"	Espèce et habitats protégés	Faible	Destruction de boisements (4 400 m ²) et de haies (1 015 m linéaires) favorables au cycle de vie des espèces (chasse, reproduction, hivernage)	Fort
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Espèce et habitats protégés	Faible	Risque de dérangement d'individus en période de reproduction	Moyen
Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de			Impacts bruts du projet	
	Espèce	Statut	Enjeu local	Caractérisation	Niveau
Impacts bruts en phase d'exploitation					
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Toutes les espèces du groupe	Espèce et habitats protégés	Faible	Collisions lors du franchissement de la route en période de migrations pré et post nuptiales	Fort
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Espèce et habitats protégés	Faible	Le dérangement sera limité aux habitats naturels périphériques à la nouvelle infrastructure routière (bruit, pollution accidentelle)	Faible
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Toutes les espèces du groupe	Espèce et habitats protégés	Faible	Habitats favorables soustraits du périmètre de dispersion	Faible



Carte 62 : Impacts du projet routier sur les populations de Reptiles et leurs habitats favorables - Section 1



Carte 63 : Impacts du projet routier sur les populations de Reptiles et leurs habitats favorables - Section 2



Carte 64 : Impacts du projet routier sur les populations de Reptiles et leurs habitats favorables - Section 3

V. IMPACTS DU PROJET SUR LES POPULATIONS D'OISEAUX DE LA ZONE D'ÉTUDE

Sur la zone d'étude, sans mise en œuvre de mesures, les impacts potentiels du projet sur ces espèces sont :

- le dérangement des individus lors de la phase « travaux » notamment en cas de réalisation des opérations de défrichage et d'arrachage de haies en période de reproduction des individus, et lors de la phase d'exploitation de la route (perturbations sonores, visuelles, lumineuses, vibrations) ;
- le risque de destruction d'individus lors des travaux notamment en cas d'abattage de haies, fourrés dans lesquels des oiseaux peuvent nicher et aussi par collision avec des véhicules en phase d'exploitation de la route ;
- la destruction d'habitats notamment de haies, fourrés et boisements ;
- la modification de la dispersion des individus par l'effet répulsif de l'infrastructure lié au bruit et à la pollution lumineuse.

V.1. IMPACTS DU PROJET EN PHASE CHANTIER

V.1.1. PERTURBATIONS ET DÉRANGEMENTS

Dans son rapport de 1999, Lefeuvre souligne que les dérangements liés aux activités économiques provoquent, d'une manière globale, une modification de l'occupation de l'espace des oiseaux, avec déplacement des espèces vers les zones les moins perturbées. Le dérangement peut alors être considéré comme une perte d'habitat, une perte de territoire exploitable, au même titre que la destruction physique des milieux. Les routes font partie des infrastructures pour lesquelles des études ont démontré cet effet perturbateur.

Le facteur dérangement est un élément déterminant pour la survie et la dynamique des populations d'oiseaux. L'impact du dérangement dépend de nombreux facteurs, notamment de sa durée, de l'interaction de diverses sources de perturbations (routes, zones urbaines, voies ferrées, ...), de la sensibilité des espèces et individus en termes de distance d'envol, de l'âge des oiseaux, des conditions météorologiques, de la saison, ...

En période de reproduction, l'impact du dérangement n'est pas identique tout au long du cycle. Les conséquences se font surtout sentir au début de la nidification, particulièrement au moment du cantonnement, et au moment de l'élevage des jeunes, ce qui accroît la vulnérabilité des poussins. En période internuptiale (hivernage, migration), l'impact du facteur dérangement est variable, avec des effets majeurs en début et en fin d'hivernage, ce qui coïncide avec les périodes de migration.

Les travaux de réalisation du projet nécessiteront une phase chantier assez longue (plusieurs mois), qui ne pourra pas, à l'échelle de l'ensemble du projet, se passer d'interventions en période de nidification des oiseaux, une des

périodes les plus critiques de leur cycle. Il faut donc s'attendre à des perturbations de l'avifaune nicheuse durant cette période, au moins pour une partie de la zone d'aménagement. Des travaux en période de reproduction pourront avoir des conséquences sur la réussite de la nidification de certaines espèces ou certains couples, ou sur leur occupation de l'espace.

Le projet, notamment dans sa moitié nord, va s'insérer dans des milieux favorables à la nidification d'un certain nombre d'espèces, du fait de la diversité des habitats offerts (haies, taillis, zones humides, prairies naturelles...). Ainsi, les perturbations seront particulièrement importantes sur ce secteur. Dans la mesure du possible, sur ce secteur sensible, le chantier sera organisé en dehors de la période de reproduction, soit entre novembre et mars, notamment pour la préparation du chantier et les abattages de haies ou défrichements nécessaires.

Les travaux (abattage d'arbres) seront donc à éviter durant cette période afin d'éviter le dérangement des individus par le bruit, la poussière, les vibrations du sol.... Les remaniements du sol peuvent cependant être réalisés durant cette période si la destruction des haies et les remblaiements des mares ont eu lieu avant.

V.1.2. MORTALITÉ D'ESPÈCES

Les risques de destruction/mortalité d'Oiseaux concernent essentiellement les espèces nicheuses. La phase critique sera donc la période de reproduction qui est variable selon les espèces mais qui s'étale d'une manière générale du mois de mars au moins d'août. Toute atteinte aux habitats naturels du site durant cette période de l'année occasionnera des risques de destructions d'individus, notamment de nichées, aussi bien pour les espèces nichant dans la végétation que pour celles nichant au sol.

La surface d'habitats impactés sera relativement importante compte tenu des linéaires de haies à arracher (1 015 m environ). Cela concerne essentiellement des espèces de passereaux des haies et buissons, qui pour certains ont un enjeu patrimonial fort. Le nombre de couples potentiellement installés dans ces milieux, et donc potentiellement impactés est difficile à estimer. La plupart des espèces étant territoriale (notamment chez les passereaux), les couples sont installés à une certaine distance les uns des autres ; généralement le nombre de couples à l'hectare est inférieur à 5 ou 10 pour la plupart des passereaux, voire même souvent moins.

Pour les zones ouvertes, cultivées et en prairies ou friches, le risque de destruction de nids est faible.

Les risques de destruction d'individus en phase « travaux » sont donc considérés moyens, mais localisés essentiellement aux surfaces boisées/buissonnantes et aux haies défrichées. Les espèces protégées concernées sont celles citées précédemment. Des mesures seront proposées afin de réduire ce risque de destruction de nichées, notamment par un phasage des travaux aux périodes les plus favorables aux cycles biologiques des espèces.

V.1.3. DESTRUCTION D'HABITATS

Le projet s'inscrit dans un contexte agricole où le paysage est composé de prairies de pâture, de prairies de fauche, de cultures avec une trame bocagère dense. Les boisements y sont peu nombreux.

Le projet routier induit des impacts sur ces différents milieux par destruction sous les emprises de la plateforme routière, dont 1 015 m de haies principalement pluristratifiées. Ces habitats sont favorables à la nidification d'un certain nombre d'espèces, notamment la Pie-grièche écorcheur considérée comme patrimoniale sur la zone d'étude. Ainsi, malgré la composition du cortège par des espèces communes et à faibles enjeux, nous pouvons considérer que les impacts du projet sur les habitats de ces espèces sont significatifs et de nature à mettre en cause le maintien des espèces les plus sensibles, comme la Pie-grièche écorcheur, sur la zone d'étude.

Par ailleurs, le projet induit des impacts non négligeables sur les zones humides de la zone d'étude :

- 1 940 m² de boisement humide ;
- 7 800 m² de prairies humides.

Les espèces inféodées à ce type de milieux sont peu nombreuses et ne présentent pas d'enjeu patrimonial particulier. Comme pour les autres espèces, elles pourront se déplacer sur des milieux favorables alentours.

V.2. IMPACTS DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION (IMPACTS PERMANENTS)

V.2.1. COUPURE DE CORRIDORS ÉCOLOGIQUES ET FRAGMENTATION DES HABITATS

Pour les Oiseaux, la rupture de connexion est généralement plus limitée que pour des espèces plus terrestres. Certaines espèces ne semblent pas gênées par la circulation et franchissent sans hésitation les infrastructures, au moins jusqu'à une certaine densité de trafic. D'autres espèces par contre semblent dérangées par le trafic et tendent à modifier leur trajectoire pour le franchissement des voies.

Malgré le grand nombre d'études réalisées à ce jour, les conséquences de la perte et de la fragmentation des habitats sur l'avifaune, demeurent encore peu connues et se rapportent essentiellement aux espèces forestières. Ainsi, les espèces sensibles à la fragmentation semblent surtout affectées par la superficie des habitats disponibles et l'isolement des parcelles restantes.

À titre d'exemple, le projet routier va couper le domaine vital actuel de la Pie-grièche écorcheur en le traversant. Cette espèce a un faible pouvoir de dispersion autour des haies qui constituent le cœur de son territoire. Ainsi, en le coupant en 2, le territoire est rendu non fonctionnel pour l'espèce qui va devoir se reporter sur d'autres habitats favorables, en dehors des emprises du projet.

V.2.2. MORTALITÉ DIRECTE

Les collisions avec les véhicules automobiles sur le réseau routier sont une des causes les plus importantes de mortalité chez les Oiseaux (50 % en moyenne chez la Chouette effraie). Parmi les Oiseaux, les rapaces nocturnes

présentent la plus forte mortalité par collision routière, lorsqu'ils sont éblouis par les phares ou luminaires alors qu'ils chassent de nuit.

Les rapaces diurnes sont également parfois victimes de collisions, après avoir été attirés par des rongeurs blessés ou mort sur ou près de la route dont les bas-côtés sont souvent des espaces dégagés qu'ils apprécient pour chasser de petits mammifères.

Toutes les familles d'Oiseaux sont néanmoins concernées. Une étude de la mortalité routière réalisée dans le cadre du bilan environnemental intermédiaire d'une section autoroutière de l'ouest de la France (Lecomte P., 1995), indique, sur les 68,2 km d'autoroute étudiés et entre mi-avril et fin novembre 1995, l'observation de 599 individus appartenant à 12 ordres différents d'Oiseaux et plus d'une cinquantaine d'espèces différentes. La moitié des individus notés est composée de rapaces nocturnes (Hibou moyen-duc et Effraie des cochers en particulier). Les rapaces diurnes (Buse variable et Faucon crécerelle) représentent 5 % des effectifs rencontrés, les passereaux 31 %.

Le rythme saisonnier interviendrait dans les collisions. Pour les passereaux, des études réalisées en France révèlent une mortalité par collision maximale en période de reproduction. En ce qui concerne les rapaces, la mortalité par collision est particulièrement importante en hiver. Cette saison correspond à la période où les rapaces sont attirés par la disponibilité de proies et de perchoirs favorisant la chasse à l'affût (technique économe en énergie) sur les accotements routiers.

L'impact du tracé au niveau des risques de collision avec l'avifaune est difficile à définir en raison du caractère aléatoire du phénomène. Cependant, nous pouvons supposer que, sur la zone d'étude de Bouvron, les principales victimes des collisions routières seront la Chouette hulotte, l'Effraie des clochers, la Buse variable et le Faucon crécerelle, espèces chassant dans les dépendances vertes des routes et souvent victimes de collisions. Les impacts localement sur ces espèces à vestes territoriales sont déjà réels du fait de l'existence des infrastructures actuelles (RD938ter et RD725) qui génèrent un trafic important au nord et au sud de la zone d'étude. Néanmoins, en traversant de nouveaux territoires de chasse des espèces de rapaces locales, le risque de collision va se trouver accru au début de l'exploitation, le temps que les espèces s'adaptent à la nouvelle infrastructure et se reportent sur des milieux favorables moins accidentogènes.

V.2.3. PERTURBATIONS ET POLLUTION

V.2.3.1. POLLUTION SONORE

De nombreuses études ont émis l'hypothèse que la pollution sonore est probablement le principal facteur qui contribue au déclin des populations d'Oiseaux. Les résultats principaux sont :

- le bruit ambiant perturbe les Oiseaux qui se basent sur des signaux acoustiques pour communiquer, pour fuir les prédateurs ou pour la recherche de partenaire en période de reproduction ;
- le bruit lié aux routes influence négativement la répartition des Oiseaux nicheurs ;
- Le bruit engendré par le trafic routier peut également affecter l'utilisation du territoire et induire des cycles perturbés dans l'activité de chasse de certains rapaces ;

- le bruit peut impliquer qu'un Oiseau soit contraint de chanter plus fort pour se faire entendre ; cela augmente son métabolisme, engendre un surcroît de consommation énergétique et lui demande de consacrer plus de temps à la recherche de nourriture ;
- un Oiseau qui doit modifier son rythme de vie pour chanter en période calme et non à l'heure où son espèce a l'habitude de chanter, constitue pour lui un stress important.

Le bruit dans l'environnement implique donc une nécessaire adaptation de la fréquence du chant. Mais toutes les espèces n'ont pas cette faculté d'adaptation, et le bruit devient alors un facteur de réduction de la biodiversité.

La plupart des espèces sont probablement peu gênées par l'infrastructure dans leurs activités d'alimentation, beaucoup d'espèces s'observant à proximité des voies de circulation (consommation de cadavres en bords de routes, alimentation dans les bassins de décantation ou les accotements, nidification dans les plantations paysagères des accotements, ...).

Différentes études réalisées ces 20 dernières années sont en faveur de l'impact du bruit routier sur l'avifaune nicheuse, aussi bien en milieux ouverts qu'en milieux fermés (boisés). Ces études montrent des effets d'éloignement allant de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres pour plusieurs espèces d'oiseaux. Notons que ce paramètre augmente avec le nombre de véhicules et la proportion de Poids Lourds, mais aussi avec la vitesse (le niveau sonore augmente de 9 dB(A) pour une vitesse doublée).

V.2.3.2. POLLUTION CHIMIQUE

L'émission de matières polluantes (gaz d'échappement, entretien des voies, ...) constitue, en intervenant sur les milieux et par contamination des chaînes alimentaires, un facteur de perturbation non négligeable, mais peu étudié en ce qui concerne les Oiseaux. Ce sont des impacts impossibles à quantifier.

Tableau 36 : Impacts bruts du projet sur les populations d'Oiseaux de la zone d'étude

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation			Impacts bruts du projet	
	Espèce	Statut	Enjeu local	Caractérisation	Niveau
Impacts bruts en phase travaux					
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Espèces du cortège du bocage, des friches et des ourlets	Espèce et habitats protégés	Faible à moyen	Risque de destruction d'individus d'espèce (individus au nid, oeufs...) en période de reproduction	Moyen
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Espèces du cortège des milieux agricoles et des grandes cultures	Espèce et habitats protégés	Faible à moyen	Destruction de 26 390 m ² de cultures favorables aux espèces du cortège	Faible
	Espèces du cortège du bocage, des friches et des ourlets	Espèce et habitats protégés	Faible à fort	Destruction de 1015 m de haies, de boisements favorables aux espèces du cortège	Fort
	Espèces du cortège des milieux forestiers et des zones boisées	Espèce et habitats protégés	Faible à fort	Destruction de 4 400 m ² boisements favorables aux espèces du cortège	Moyen
	Espèces du cortège des espaces bâtis et des milieux péri-urbains	Espèce et habitats protégés	Faible	Impacts faibles et non quantifiés	Nul
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Faible à fort	Risque de dérangement d'individus en période de reproduction	Moyen
Impacts bruts en phase d'exploitation					
Impacts bruts en phase d'exploitation					
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Espèces du cortège du bocage, des friches et des ourlets	Espèces protégées et patrimoniales	Moyen	La destruction d'individus dans ce cas est accidentelle.	Faible
	Toutes les autres espèces du groupe	Espèces protégées	Faible		Faible
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Faible	Le dérangement sera limité aux habitats naturels périphériques à la nouvelle infrastructure routière (bruit, pollution accidentelle)	Faible
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Espèces du cortège du bocage, des friches et des ourlets	Espèces protégées et patrimoniales	Moyen	La fragmentation des habitats et la rupture de corridors de circulation est un phénomène limité du fait des capacités de vol des espèces concernées	Moyen
	Toutes les espèces du groupe	Espèce et habitats protégés	Faible		Faible

VI. IMPACTS DU PROJET SUR LES POPULATIONS DE MAMMIFÈRES TERRESTRES DE LA ZONE D'ÉTUDE

VI.1. IMPACTS DU PROJET EN PHASE CHANTIER

VI.1.1. MORTALITÉ ET DÉRANGEMENT

Le **Hérisson** est une espèce farouche qui se met en boule à l'approche du danger plutôt que de fuir. Le projet prévoit la destruction de plus de 1000 m de haies et de lisières. Ainsi, lors de la phase chantier, le risque de mortalité d'individu de l'espèce est fort dans les opérations de défrichage et de terrassement. Ce risque est difficile à estimer et à quantifier dans la mesure où l'espèce est potentiellement présente dans tous les habitats favorables (haies, lisières, taillis, ripisylve...) de la zone d'étude.

L'**Écureuil roux** est une espèce solitaire, diurne et arboricole. Ainsi, le risque de mortalité en phase « travaux » par écrasement lors des opérations de défrichage et de terrassement est faible. L'espèce aura d'avantage tendance à fuir à l'approche des engins de chantier. Néanmoins, cette phase chantier pourra donc provoquer la perturbation de la période de reproduction de l'espèce qui pourra désertier les milieux favorables à la construction de son nid.

VI.1.2. DESTRUCTION D'HABITATS

Le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux peuvent occuper tous les habitats favorables à leur disposition sur la zone d'étude. La destruction des habitats par l'emprise routière induit des impacts directs sur les espèces.

Le projet prévoit la destruction directe de lisières et d'habitats favorables en zone humide, et d'habitats favorables en milieux mésophiles, soit 1 015 m linéaires de haies environ et 4 400 m² de boisement et taillis.

VI.2. IMPACTS DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION

VI.2.1. EFFET DE BARRIÈRE, FRAGMENTATION DES HABITATS

Hors hibernation, le Hérisson se déplace beaucoup et sur de longues distances, à la recherche de nourriture, de contacts sociaux avec ses congénères ou la recherche de partenaires sexuels, ou pour ses déplacements entre lieux d'hivernage et d'estivage. Pour rejoindre un habitat favorable, le Hérisson parcourt en moyenne 3 à 4 km. Il suit de préférence les lisières, incluant l'ensemble des éléments linéaires du paysage (haies, bordures de champs, chemins agricoles, ripisylve...). Ainsi, les routes peuvent constituer une barrière à la dispersion.

Par l'interception d'un certain nombre de lisières de la zone d'étude, le projet va interrompre des corridors de circulation qu'empruntent le Hérisson et l'Écureuil roux, et ainsi fragmenter leur habitat. Les conséquences de cette fragmentation peuvent être l'appauvrissement génétique des populations locales induisant un risque d'extinction locale. En effet, la destruction et la fragmentation de ses habitats sont les principaux facteurs à l'origine de la diminution de l'effectif des populations d'Écureuil roux en Europe de l'ouest (Avon et al., 2014).

Le projet routier va intercepter perpendiculairement 3 axes de transit particulièrement favorables et un certain nombre de lisières de la zone d'étude (voir cartes pages suivantes). Néanmoins, par ses caractéristiques géométriques (largeur de 10 m avec accotements) et par son trafic attendu faible, la nouvelle route restera franchissable par l'espèce.

VI.2.2. MORTALITÉ DIRECTE

Dans une étude réalisée entre 2001 et 2005 sur une route départementale reliant Bitche à Sarreguemines (57), le suivi de la mortalité routière sur les animaux a mis en évidence que les mammifères représentent le groupe de vertébrés le plus affecté par la circulation routière avec 52,4 % du total des cadavres retrouvés en 2003 et 57 % en 2005 (Morelle S. et Genot, J.C., 2011). Parmi les espèces les plus fréquentes au cours du suivi : les micromammifères indéterminés (168 cadavres), le Hérisson (176 cadavres), le Lièvre (48 cadavres), le Renard (42 cadavres), le Chevreuil (32 cadavres), la Fouine (21 cadavres) et le chat domestique (20 cadavres). Chaque année, le Hérisson d'Europe est l'espèce la plus touchée. En 2003, il représente 31,9 % des effectifs de mammifères observés (38 individus soit 16,7 % du total).

En effet, hors hibernation, le **Hérisson** se déplace beaucoup et sur de longues distances, à la recherche de nourriture, de contacts sociaux avec ses congénères ou la recherche de partenaires sexuels, ou pour ses déplacements entre lieux d'hivernage et d'estivage. Pour rejoindre un habitat favorable, le Hérisson parcourt en moyenne 3 à 4 km. Il suit de préférence les lisières, incluant l'ensemble des éléments linéaires du paysage (haies, bordures de champs, chemins agricoles, ripisylve...). Ces déplacements et son comportement face au danger (reflex de se mettre en boule) le rendent particulièrement vulnérable aux collisions routières.

Un des principaux facteurs de mortalité de l'**Écureuil roux** lié aux activités humaines est la collision sur les routes. Ce facteur est en augmentation au cours de ces dernières décennies en relation avec la fragmentation des habitats, le rapprochement de l'écureuil des habitations dû au nourrissage, et l'augmentation du trafic sur le réseau routier (MNHN, 2012).

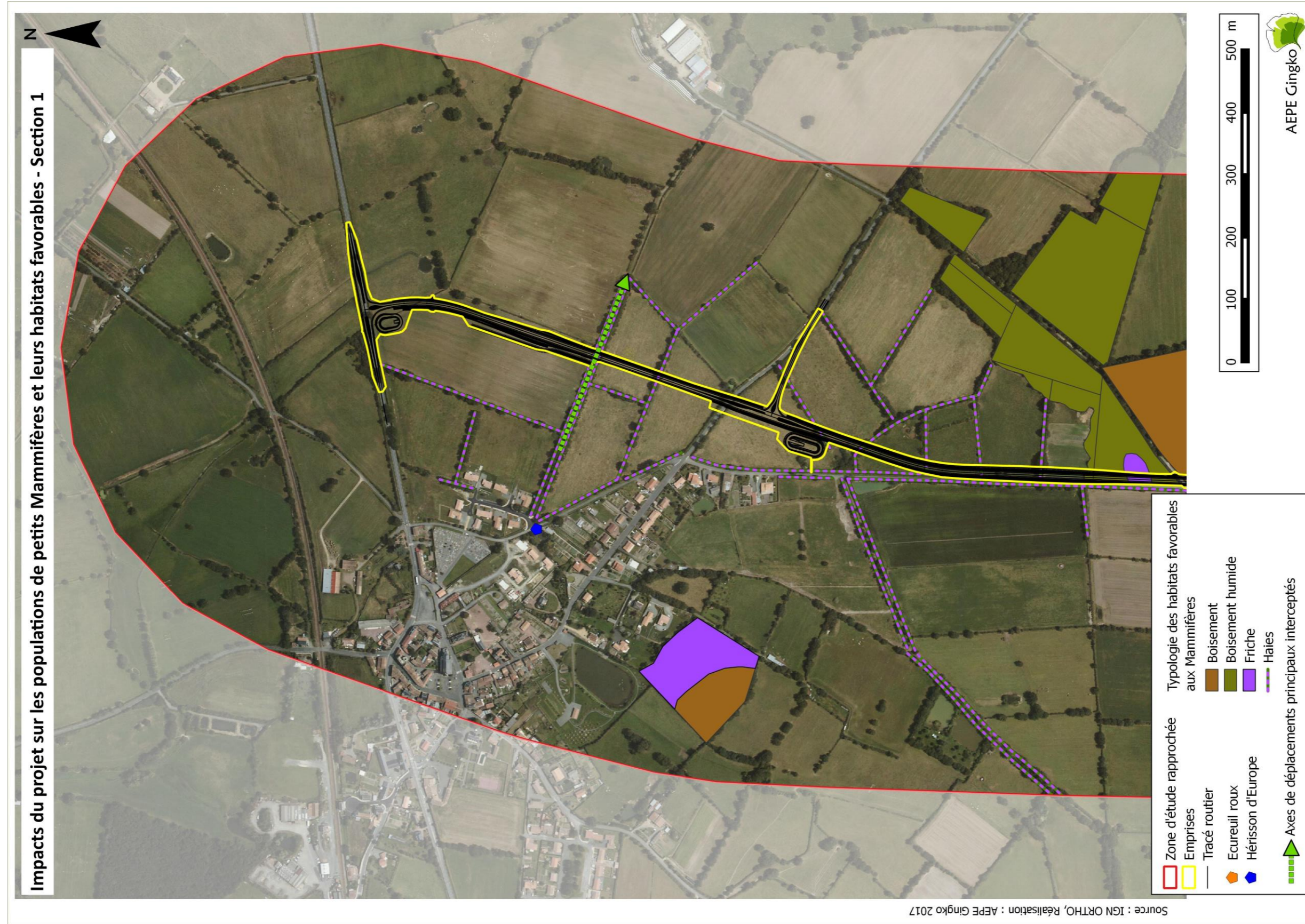
En effet, afin de disposer des ressources nécessaires à leur survie et au développement de leur population, les Écureuils fréquentent quotidiennement une surface plus ou moins importante, variant suivant les caractéristiques du milieu, pour la recherche de nourriture, d'abris, ou pour la rencontre des partenaires. En présence d'un habitat fragmenté, les rongeurs devront traverser des routes, et risquer ainsi de se faire écraser.

Par l'interception d'un certain nombre de lisières de la zone d'étude, le projet va interrompre des corridors de circulation qu'empruntent le Hérisson et l'Écureuil, générant un risque fort de collision routière en phase d'exploitation de la nouvelle infrastructure. Si ce phénomène est qualifiable, il est néanmoins difficile à quantifier.

Par la densité du trafic attendu (entre 1 000 et 2 000 véhicules/jour), la largeur de la chaussée et des accotements prévus, le projet routier devrait être plus franchissable et moins accidentogène. En effet, en dessous de 2 500 véhicules/jour, il semble que les impacts sur les animaux (% de tués) soient considérés comme limités (voir Figure 60 : Pourcentage d'animaux tués ou repoussés en fonction du trafic routier. Lorsque le trafic est moyen (2 500 à 10 000), la mortalité est importante, le nombre d'animaux repoussés augmente et la proportion d'individus parvenant à traverser la route diminue.

Tableau 37 : Impacts bruts du projet sur les populations de petits Mammifères terrestres de la zone d'étude

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation			Impacts bruts du projet	
	Espèce	Statut	Enjeu local	Caractérisation	Niveau
Impacts bruts en phase travaux					
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Hérisson d'Europe	Espèce et habitats protégés	Faible	Risque de destruction d'individus de Hérisson d'Europe, lors des opérations de défrichage, et de terrassement.	Fort
	Ecureuil roux	Espèce et habitats protégés	Faible	Le risque de destruction d'individus d'espèce est faible du fait des capacités de fuite de l'espèce	Faible
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Hérisson d'Europe	Espèce et habitats protégés	Faible	Destruction de boisements (4 400 m ²) et de haies (1 015 m linéaires) favorables à l'espèce	Moyen
	Ecureuil roux	Espèce et habitats protégés	Faible	Destruction de boisements (4 400 m ²) et de haies (1 015 m linéaires) favorables à l'espèce	Moyen
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux	Espèces et habitats protégés	Faible	Risque de dérangement d'individus en période de reproduction	Moyen
Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation			Impacts bruts du projet	
	Espèce	Statut	Enjeu local	Caractérisation	Niveau
Impacts bruts en phase d'exploitation					
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux	Espèce et habitats protégés	Faible	Collisions lors du franchissement de la route lors des déplacements	Moyen
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux	Espèces protégées	Faible	Le dérangement sera limité aux habitats naturels périphériques à la nouvelle infrastructure routière (bruit, pollution accidentelle)	Faible
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux	Espèce et habitats protégés	Faible	Interception de 3 corridors de circulations potentiels perpendiculaires au tracé	Moyen



Carte 65 : Impacts du projet routier sur les populations de petits Mammifères terrestres et leurs habitats favorables - Section 1



Carte 66 : Impacts du projet routier sur les populations de petits Mammifères terrestres et leurs habitats favorables - Section 2



Carte 67 : Impacts du projet routier sur les populations de petits Mammifères terrestres et leurs habitats favorables - Section 3

VII. IMPACTS DU PROJET SUR LES POPULATIONS DE CHIROPTÈRES DE LA ZONE D'ÉTUDE

7 espèces de chauves-souris ont été identifiées sur la zone d'étude. Elles ont été relevées en activité de chasse ou en transit entre des habitats favorables. En effet, sur la zone d'étude, aucun gîte d'hivernage ou d'estivage n'a été relevé.

VII.1. IMPACTS DU PROJET EN PHASE CHANTIER

VII.1.1. PERTURBATIONS ET DÉRANGEMENTS

En phase chantier, il peut y avoir un certain nombre de phénomènes perturbateurs pour les Chiroptères, même si la littérature sur ce sujet est moins abondante. Le mode de vie nocturne des espèces limite les perturbations auxquelles elles peuvent être confrontées en phase chantier, sauf s'il y a des interventions de nuit. Dans ce cas, l'éclairage nocturne pourrait être l'élément le plus impactant, risquant de provoquer un effet de répulsion et une perte de territoire exploitable et un abandon de voies de déplacements habituelles.

Cependant, dans le cas des espèces recensées sur la zone d'étude, le dérangement par les lumières nocturnes est faible. En effet, ces espèces de chauves-souris sont fréquemment observées en chasse autour des lampadaires dans les villes, les villages ou sur les bords de route.

Des travaux de nuit et/ou un éclairage permanent du chantier à proximité des zones les plus favorables pourraient produire un effet barrière temporaire pour les espèces les plus sensibles à la pollution lumineuse. Il pourrait donc y avoir une perte temporaire de territoire exploitable pour les chauves-souris.

Sur les différentes espèces contactées, le Murin de Daubenton et le Grand Rhinolophe pourraient être particulièrement sensibles à ces perturbations lumineuses. Les Pipistrelles de Kuhl et communes ainsi que la Sérotine commune fréquentent volontiers les éclairages urbains.

VII.1.2. MORTALITÉ

De nombreux arbres à cavité sont présents dans les emprises du projet. Lors des diagnostics et de l'évaluation des impacts du projet, 95 arbres à fort potentiel pour la faune (notamment les insectes saproxylophages) ont été identifiés sous emprise du projet et seront abattus. Tous ne présentent pas des capacités d'accueil pour un ou plusieurs individus en gîte. Néanmoins, lors des opérations de défrichage et d'abattage d'arbres, il y a un risque fort de destruction d'individus cachés dans les troncs d'arbre ou sous les écorces, en toute saison, soit gités pour l'été, soit en hivernage.

VII.1.3. PERTE D'HABITAT

En activité (chasse et transit), les chiroptères fréquentent essentiellement les habitats boisés, les milieux humides et les milieux herbeux ouverts (prairies, friches essentiellement sur le secteur). Les milieux cultivés présentent peu ou pas d'intérêt pour les chauves-souris en raison du peu de proies potentielles qui s'y trouvent. En revanche, le projet prévoit des impacts importants sur des habitats favorables à la chasse des chauves-souris avec la destruction de :

- 1 015 m de haies pluristratifiées et 4 400 m² de boisements favorables à la chasse, au transit et comportant des arbres à cavités susceptibles d'accueil des individus isolés en gîte ou de petits groupes d'individus
- 7 800 m² de prairies humides particulièrement favorables à la chasse, notamment d'espèce comme le Murin de Daubenton.

VII.2. IMPACTS DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION (IMPACTS PERMANENTS)

VII.2.1. EFFET DE BARRIÈRE ET FRAGMENTATION DES HABITATS

Les chauves-souris utilisent beaucoup les corridors boisés linéaires pour leurs déplacements, que ce soit pour la chasse ou lors de leurs transits entre zones de chasses, entre gîtes et zones de chasse ou entre gîtes. L'aménagement d'une infrastructure routière peut créer une barrière sur ces voies de déplacements préférentielles. On peut alors assister à une fragmentation du territoire des chauves-souris et une réduction des échanges inter et intra-populationnels. De plus, il y a un risque de rupture de voies de déplacements habituelles des chauves-souris, avec comme conséquence finale la désertion de certains sites d'alimentation ou de certains gîtes.

Pour ces espèces, la notion de dérangement/perturbation déjà évoquée aux abords des voies de circulation peut être assimilée dans certains cas (route à gros trafic nocturne ou route éclairée) à un phénomène de coupure de corridors de déplacement.

Le projet prévoit la destruction directe de haies, notamment de 3 corridors interceptés perpendiculairement par le nouveau tracé. Le projet, sans mise en place de mesures spécifiques, peut donc potentiellement créer une rupture des corridors de circulation actuellement empruntés par les Chiroptères. La coupure de ces axes par le projet routier peut modifier les trajectoires de vol des individus et probablement augmenter les risques de collision avec les véhicules.

VII.2.2. MORTALITÉ DIRECTE

Comme indiqué précédemment, le risque de collision routière augmente avec le volume et la vitesse de circulation. Cependant, des modèles indiquent qu'un trafic important à haute vitesse est plus sûr qu'un trafic limité à haute vitesse, dans le premier cas les chauves-souris ayant tendance à ne plus tenter de traverser la voie (augmentation

de l'effet barrière, donc de la coupure de corridors) (LIMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005). Le risque de collision avec les infrastructures elles-mêmes, notamment les ouvrages d'art est faible, le système d'écholocation des chauves-souris leur permettant d'éviter les obstacles fixes avec aisance.

Le risque de mortalité concerne surtout les éléments en mouvement que sont les véhicules. Ainsi, la coupure de voies de déplacement favorables/habituelles par une infrastructure routière augmente les risques de traversées de la chaussée et donc de collision, d'autant plus que l'effet barrière de l'aménagement est réduit (faible largeur, pas de lumière, trafic faible). Ainsi, il est estimé qu'entre 1 et 5 % des chauves-souris sont tuées par les véhicules.

L'étude de la mortalité routière réalisée dans le cadre du bilan environnemental intermédiaire d'une section autoroutière, indique, sur 68,2 km d'autoroute étudiés et entre mi-avril et fin novembre 1995, l'observation de 30 cadavres de chauves-souris (15 Pipistrelles de Kuhl, 7 Pipistrelles communes, 3 Oreillards gris, 2 Grands Rhinolophes, 2 Petits Rhinolophes et 1 Barbastelle). Les contacts avec les cadavres s'étalaient du 9 mai au 2 septembre, avec l'essentiel des observations sur le mois d'août (83 % des observations). Toute la période d'activité des espèces est donc à risque, avec visiblement dans ce cas la prédominance de la période estivale, période de chasse des chauves-souris qui sont susceptibles de fréquenter assidûment les mêmes milieux.

Les comportements observés sur le Grand Rhinolophe (montrent un franchissement de la route à une hauteur de 10-30 cm pour certains, lors d'arrêt de la circulation. Si un véhicule arrive alors que le franchissement est commencé, l'animal fait demi-tour. En approche, les Grands Rhinolophes, longent la haie et volent dans les arbres.

Ainsi, le projet routier intercepte des corridors de circulation actuels des espèces de Chiroptères de la zone d'étude, dont 3 perpendiculairement, accroissant le risque de collision avec des véhicules. L'impact d'une telle infrastructure est cependant difficile à quantifier.

VII.2.3. PERTURBATIONS ET POLLUTION

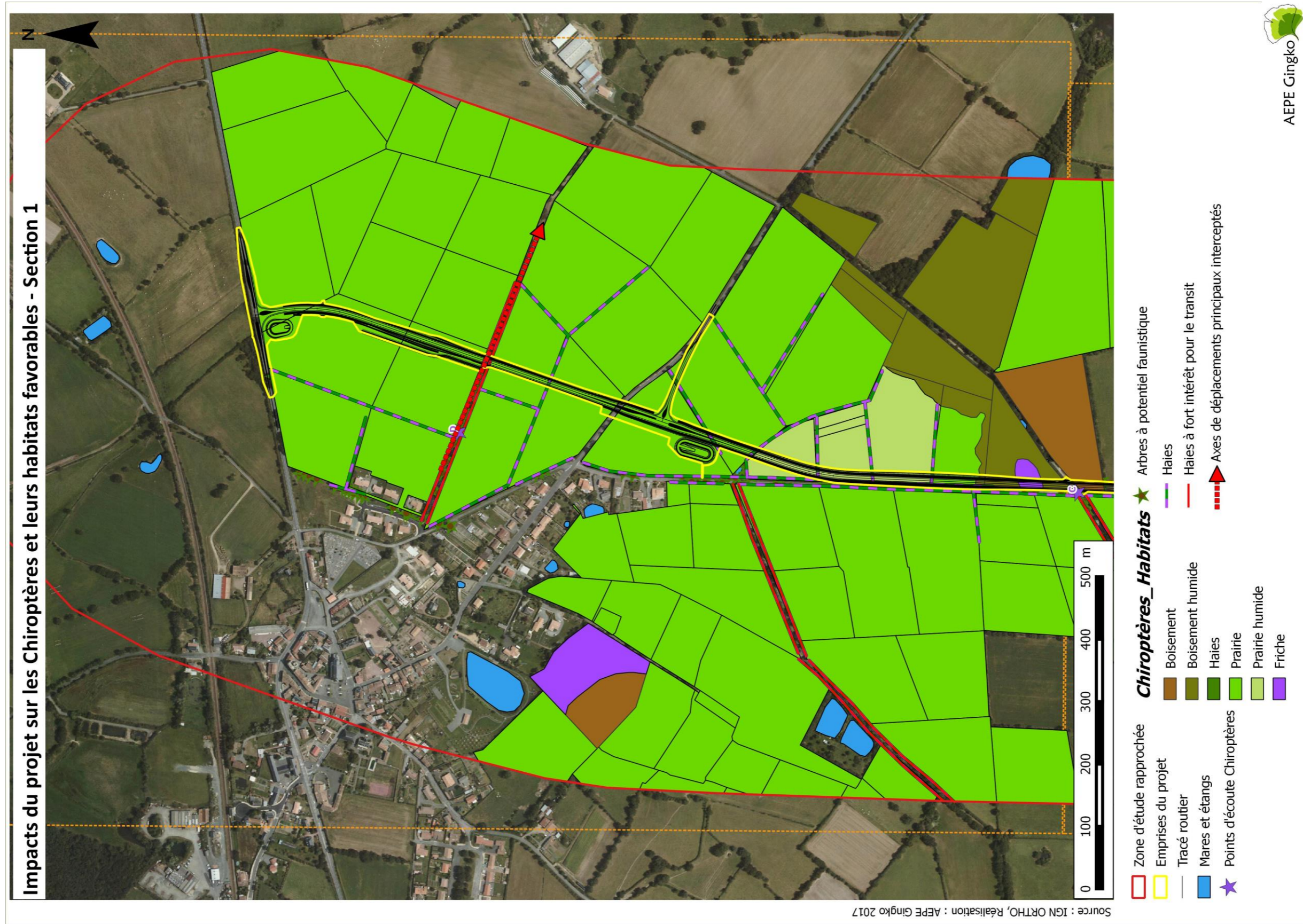
Pour les chiroptères, la présence de l'infrastructure et son utilisation sont susceptibles d'engendrer diverses perturbations qui concernent essentiellement leurs activités nocturnes.

Ainsi, le bruit, les mouvements, mais surtout la lumière dégagée par l'infrastructure et les véhicules sont avancés comme pouvant perturber les chauves-souris (LIMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005). On risque d'assister alors à un accroissement de l'effet barrière déjà provoqué par l'infrastructure elle-même avec des phénomènes à rayon d'action plus large, la lumière en particulier.

Dans la mesure où il n'est pas prévu d'éclairage nocturne de l'infrastructure, l'impact de l'exploitation de la chaussée sera donc faible sur les chauves-souris en activité sur la zone d'étude.

VII.2.4. EFFET DE BORDURE DES ACCOTEMENTS ET IMPACTS POSITIFS

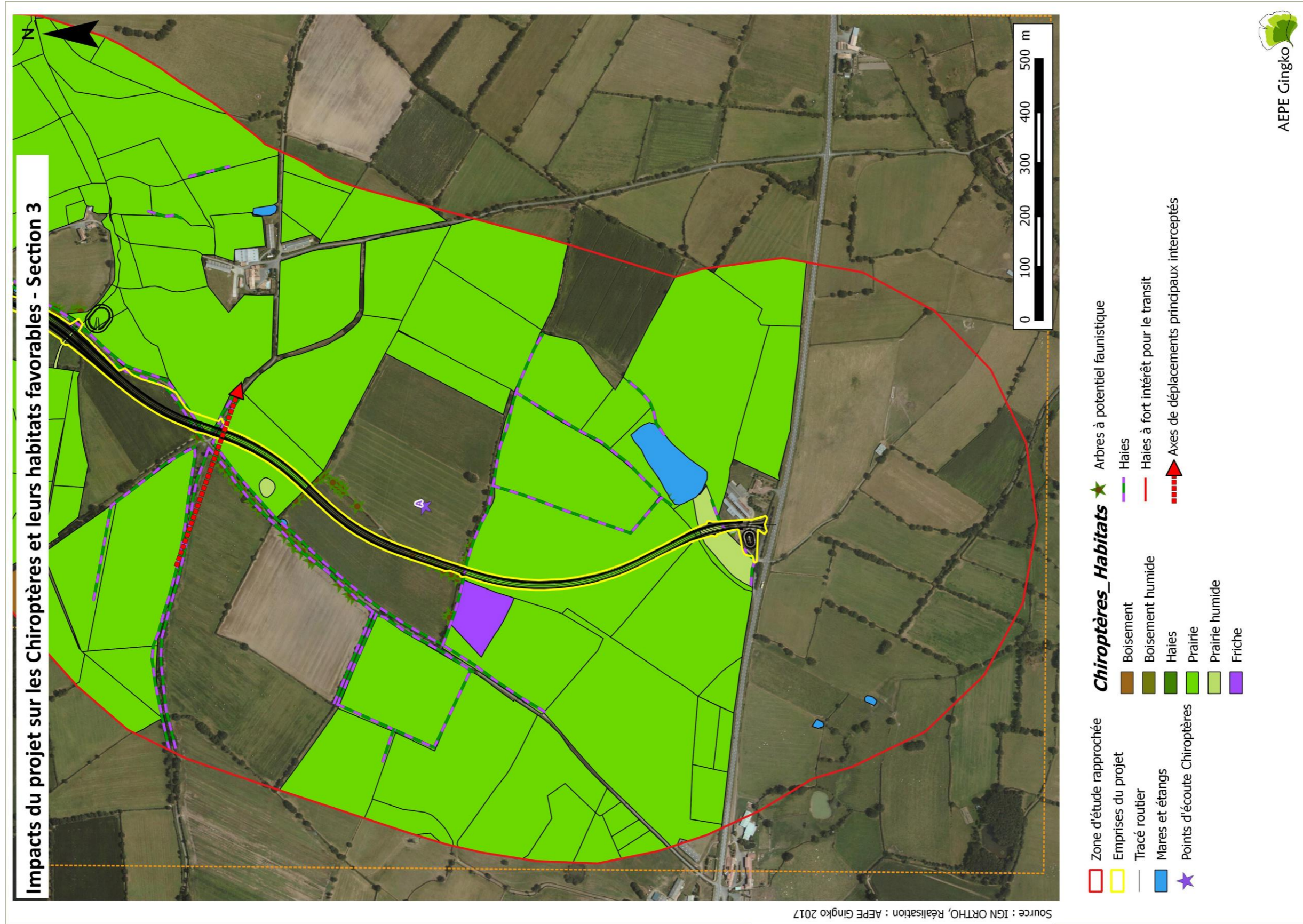
Un aménagement routier peut amener la création de nouveaux milieux, parfois favorables aux chauves-souris. La végétalisation des abords des routes peut créer de nouveaux terrains de chasse et de nouvelles routes de vol (SETRA, 2008) à condition que la configuration de la route n'engendre pas des collisions. La création de plans d'eau (bassin de décantation) peut également créer de nouveaux terrains de chasse. Les dépendances routières sont en effet des habitats très favorables pour les insectes qui sont les proies principales des Chiroptères.



Carte 68 : Impacts du projet routier sur les populations de Chiroptères et leurs habitats favorables - Section 1



Carte 69 : Impacts du projet routier sur les populations de Chiroptères et leurs habitats favorables - Section 2



Carte 70 : Impacts du projet routier sur les populations de Chiroptères et leurs habitats favorables - Section 3

Tableau 38 : Impacts bruts du projet sur les populations de Chiroptères de la zone d'étude

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation			Impacts résiduels du projet	
	Espèce	Statut	Enjeu local	Caractérisation	Niveau
Impacts bruts en phase travaux					
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Toutes les espèces de Chiroptères	Espèces et habitats protégés	Faible à fort	Risque de destruction d'individus au gîte lors des opérations de défrichage	Moyen
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Toutes les espèces de Chiroptères	Espèces et habitats protégés	Faible à fort	Destruction de boisements (4 400 m ²) et de haies (1 015 m linéaires) favorables au gîte, aux déplacements Destruction de 7 800 m ² de prairies humides favorables à la chasse et aux déplacements	Moyen
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces de Chiroptères	Espèces et habitats protégés	Faible à fort	Risque de dérangement d'individus lors des opérations de défrichage	Moyen
Impacts bruts en phase d'exploitation					
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Toutes les espèces de Chiroptères	Espèces et habitats protégés	Faible à fort	Collisions lors du franchissement de la route lors des déplacements	Fort
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces de Chiroptères	Espèces et habitats protégés	Faible à fort	Le dérangement sera limité aux habitats naturels périphériques à la nouvelle infrastructure routière (bruit, pollution accidentelle)	Faible
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Toutes les espèces de Chiroptères	Espèces et habitats protégés	Faible à fort	3 corridors de dispersion sont interceptés par le projet routier	Moyen

VIII. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Afin de limiter, voire d'éviter la destruction ou la perturbation d'espèces ou l'altération d'habitats d'espèces, différentes mesures seront intégrées au projet d'aménagement, en phase chantier et en phase d'exploitation de la nouvelle infrastructure.

Les chapitres suivants présentent les mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place dans le cadre de l'aménagement de la nouvelle infrastructure, sous forme de fiches opérationnelles.

VIII.1. MESURES D'ÉVITEMENT

VIII.1.1. ADAPTATION DU TRACÉ DU PROJET POUR ÉVITER DES SECTEURS SENSIBLES

A l'intérieur du fuseau retenu en 2015, et tout au long de l'élaboration du projet, le maître d'ouvrage, accompagné d'ARCADIS maître d'œuvre et d'AEPE-Gingko, a pris soin d'adapter le tracé routier aux différentes contraintes apparues au fur et à mesure des diagnostics.

Ainsi, l'analyse de l'état actuel de l'environnement a été réalisée concomitamment à la définition du projet, pour l'ensemble des volets, dont le volet milieux naturels et espèces protégées. Ainsi, trois variantes répondant aux contraintes de techniques routières ont pu être étudiées dans le cadre des études de définition du projet.

Cette simultanéité a permis la prise en considération des enjeux environnementaux (démarche d'évitement) dans la définition du projet.

La carte suivante présente la synthèse des sensibilités environnementales, à laquelle sont superposés les trois variantes analysées. Les variantes étudiées sont des variantes de tracé. Les mêmes spécifications techniques (largeur, accotement, profils...) s'appliquent aux trois hypothèses.

Ainsi, sur la carte suivante, l'ensemble des enjeux présentés en rouge correspondent :

- aux enjeux écologiques ;
- le périmètre du CHNDS ;
- le poteau électrique de la ligne THT (car son déplacement entraînerait de fortes contraintes techniques) ;
- et les éléments bâtis des hameaux.

Les Espaces Boisés Classés figurent en orange, tout comme le ruisseau du Mignonnet et les itinéraires de randonnées identifiés.

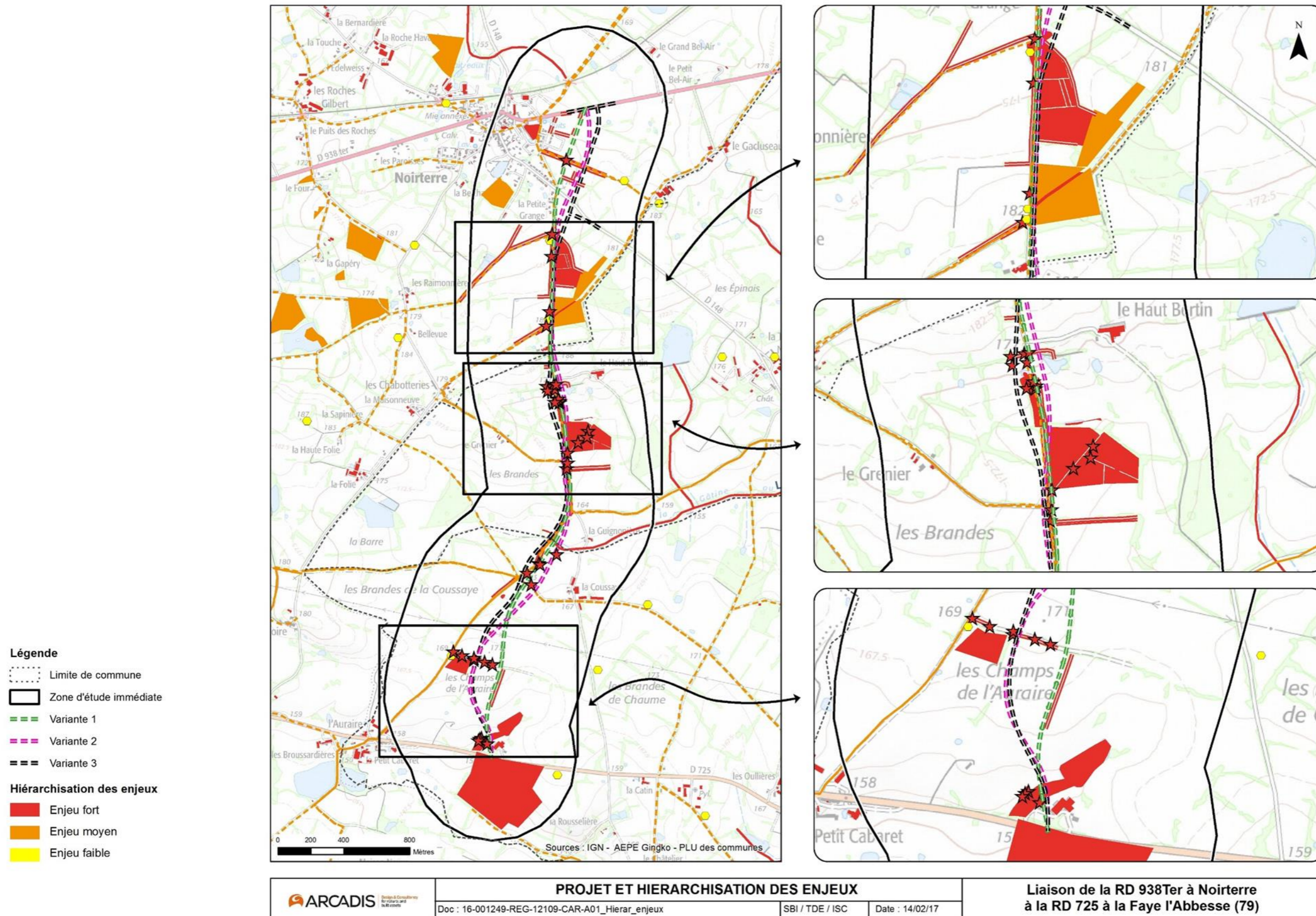
Les calculs des surfaces et linéaires impactés basés sur le profil en long des variantes avec 10m d'emprises de chaque côté. Le même exercice pour la variante 3 ce qui minimise les impacts réels développés dans le reste du dossier mais permet de comparer les variantes sur les mêmes bases.

	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Milieu physique	Adaptation du profil en long au contexte topographique, avec suppression d'un point bas pour éviter l'implantation d'un bassin en zone humide	Adaptation du profil en long au contexte topographique, avec suppression d'un point bas pour éviter l'implantation d'un bassin en zone humide	Adaptation du profil en long au contexte topographique, avec suppression d'un point bas pour éviter l'implantation d'un bassin en zone humide
Milieu aquatique	Franchissement du cours d'eau le Mignonnet	Franchissement du cours d'eau le Mignonnet	Franchissement du cours d'eau le Mignonnet
Milieu naturel : Linéaire de haies impactées	Destruction de 3 000 m linéaires de haies	Destruction de 1 000 m linéaires de haies	Destruction de 930 m linéaires de haies
Milieu naturel : Arbres à potentiel saproxylique	Destruction de 170 arbres parmi ceux identifiés dans le fuseau d'étude	Destruction de 113 arbres parmi ceux identifiés dans le fuseau d'étude	Destruction de 94 arbres parmi ceux identifiés dans le fuseau d'étude
Milieu naturel : mares et étangs	Destruction de 9 mares ou étangs Dont 3 accueillant des amphibiens en reproduction (Grenouille verte)	Destruction de 8 mares ou étangs Dont 4 accueillant des amphibiens en reproduction (Rainette arboricole, Grenouille agile, Grenouille verte)	Destruction de 5 mares ou étangs Dont 2 accueillant des amphibiens en reproduction (Grenouille verte)
Milieu naturel : Habitats naturels	Destruction de : - 1 570 m ² de boisements de type chênaies (dont 1 150 m ² à caractère humide) - 540 m ² de taillis ou fourrés (dont 380 m ² à caractère humide) - 25 480 m ² de prairies mésophiles de fauche - 10 130 m ² de prairies de pâture mésophiles - 7 065 m ² de prairies mésohygrophiles - 570 m ² de prairies humides	Destruction de : - 2 520 m ² de boisements de type chênaies (dont 1 795 m ² à caractère humide) - 690 m ² de taillis ou fourrés (dont 630 m ² à caractère humide) - 29 800 m ² de prairies mésophiles de fauche - 8 875 m ² de prairies de pâture mésophiles - 9 740 m ² de prairies mésohygrophiles - aucune prairie humide	Destruction de : - 2 495 m ² de boisements de type chênaies (dont 1 800 m ² à caractère humide) - 815 m ² de taillis ou fourrés (dont 630 m ² à caractère humide) - 30 050 m ² de prairies mésophiles de fauche - 12 290 m ² de prairies de pâture mésophiles - 6 350 m ² de prairies mésohygrophiles - 100 m ² de prairies humides
Milieu humain	Proximité forte du lotissement à Noirterre Évite le poteau électrique HT Impacts sur un EBC	Proximité moyenne du lotissement à Noirterre Nécessite le déplacement du poteau électrique HT Impacts sur un EBC	Éloignement du lotissement à Noirterre Évite le poteau électrique HT Impacts sur un EBC
Objectif de desserte du projet	Objectif atteint	Objectif atteint	Objectif atteint

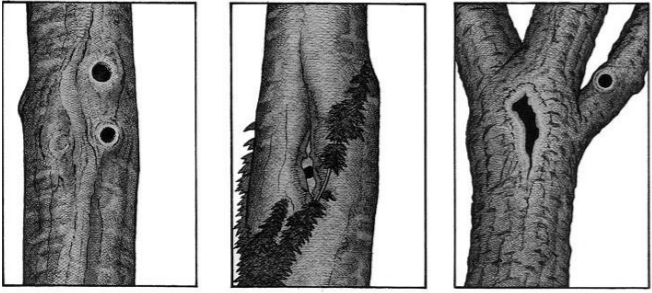

- Faible niveau d'impacts potentiels
- Niveau moyen d'impacts potentiels
- Niveau important d'impacts potentiels
- Niveau très important d'impacts potentiels

Le coût d'investissement des trois variantes est semblable.

La variante n°3 a donc été retenue comme présentant les moindres impacts environnementaux, tout en atteignant l'objectif de desserte du projet.



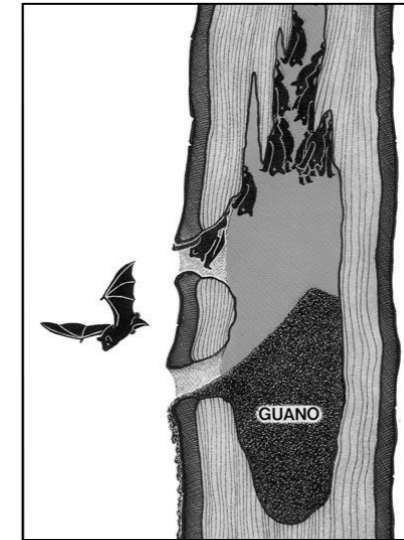
VIII.1.3. PRÉPARATIONS DES MILIEUX NATURELS SOUS EMPRISES DU PROJET EN AMONT DES TRAVAUX

ME 02 : Inspection des arbres à cavités sous emprises à la recherche de gîte à Chiroptères	
Généralités	
Objectifs	Vérifier l'absence de Chiroptères gîtés dans les cavités ou sous les écorces des arbres à potentiel d'accueil situés dans les emprises du projet et devant être abattus. En cas de présence d'individus, il s'agit de prendre les mesures adaptées pour empêcher les chiroptères de revenir dans le gîte.
Groupe biologique visé	Chiroptères
Localisation	Ensemble de la zone sous emprise du projet, notamment les secteurs à défricher ou à déboiser et les arbres à potentiel d'accueil (cavités)
Caractéristiques générales	Pour la mise en œuvre du protocole de recherche, l'opérateur s'appuiera sur la fiche de l'enquête nationale sur les arbres-gîtes à chauves-souris arboricoles. Elle sera complétée dans la mesure du possible (annexe 3).
Modalités techniques	
Principes	
<p>Les arbres, plus particulièrement les feuillus, offrent des gîtes à de nombreuses espèces de chauves-souris cavernicoles. Plus ou moins temporaires, ils sont habités par des individus solitaires ou par de petits groupes. Les gîtes occupés sont des anciennes loges de pics (oiseaux cavernicoles), des décollements d'écorce ou résultent de blessures générées par des phénomènes naturels (foudre, tempête, gel) ou par la décomposition du bois.</p> <p>Les chênes sont les essences les plus souvent utilisées par les chauves-souris comme gîtes. Ensuite, le hêtre, le platane, le frêne, le châtaignier et le robinier. Ces différentes essences feront donc l'objet d'une attention particulière lors des prospections.</p>	
Protocoles de recherche et de repérage des arbres accueillant des Chiroptères	
<p>Les indices pouvant révéler la présence de Chiroptères seront recherchés sur tous les arbres situés dans les emprises du projet. Il s'agit principalement des écoulements noirâtres d'urine et de guano (à ne pas confondre avec le suintement naturel du bois) à l'entrée d'une cavité occupée par une importante colonie.</p> <p>Des prospections des cavités et des décollements d'écorces favorables seront réalisées en dehors de la seule observation des suintements. Un recensement des arbres favorables permettra de localiser (photos géolocalisées et reportées sur SIG) et de marquer les arbres à l'aide d'une croix dessinée sur le tronc avec une bombe de peinture fluorescente orange.</p>	
Cavités arboricoles	 <p>Typologie des cavités favorables à prospector.</p>
	 <p>Exemple de décollement d'écorces à prospector.</p>
<p>Lorsque l'occupation de la cavité pourra être confirmée (présence décelée ou indices) la croix orange sera encerclée. Cet arbre devra ensuite faire l'objet d'un démontage (voir plus loin) en amont des travaux.</p>	

ME 02 : Inspection des arbres à cavités sous emprises à la recherche de gîte à Chiroptères



Les cavités situées en hauteur seront prospectées par un grimpeur professionnel. L'inspection sera réalisée grâce à un endoscope.



Une cavité dans un arbre peut être occupée à n'importe quelle époque de l'année par les chauves-souris. Cependant des moments sont plus favorables que d'autres et il faut respecter les périodes suivantes pour des travaux d'abattage ou d'élagage :

- Éviter absolument les mois de juin et juillet, c'est l'époque de la mise-bas
- Éviter si possible la période de novembre à février, c'est l'hibernation
- Février-mai et/ou septembre-octobre sont les mois où les chauves-souris ont le plus de chance de survie en cas de perturbation ou de destruction de leur gîte.

Élagage et démontage des arbres accueillant un gîte

Seuls les arbres directement sous-emprise du projet routier, et donc détruits, feront l'objet d'une prise en charge spécifique. **Dès les mois de février-mars 2018**, en amont des travaux routiers, au moment du défrichement des emprises routières, il convient de réaliser les opérations suivantes :

- Démontage des arbres par des élagueurs. Le houppier et les branches supérieures, le plus haut possible au-dessus de la cavité, seront élagués.
- Le fut sera ensuite tronçonné le plus bas possible sous la cavité, et déposé au sol en douceur à l'aide d'une élingue ou d'une pelle à pince. Les futs seront déposés en appui sur des rondins, et non pas directement au sol, afin de permettre



Exemple de gîte artificiel à poser sur les arbres alentours

la sortie des chiroptères (éviter ainsi le risque d'obstruction des cavités en posant au sol). Le démontage final des arbres sera réalisé de préférence à la tombée du jour, au moment où les chauves-souris quittent les gîtes et sont en vol. Dérangés et perturbés par la « chute » de leur gîte, les chiroptères n'y reviendront pas.

- Afin de compenser la perte du gîte, la pose de nichoirs artificiels sur les arbres environnants est fortement préconisée. On fera attention, lors de leur installation, à les orienter au sud ou à l'abri des vents dominants. Ils seront également placés à au moins trois mètres de haut, et hors de portée des branches pour éviter tout vandalisme ou prédation



ME 03 : Recherche d'indices de présence d'insectes saproxylophages	
Généralités	
Objectifs	Détecter la présence d'insectes saproxylophages (notamment le Grand capricorne) dans les arbres visés par les défrichements préalables aux travaux routiers afin de mettre en place des mesures adaptées.
Localisation	Sous l'emprise de la future route
Modalités techniques	
Protocoles de recherche et de repérage des arbres accueillant des saproxylophages	
	<ul style="list-style-type: none"> Examen global, éventuellement à l'aide d'une paire de jumelles, des arbres favorables (présentant un diamètre et une taille suffisants, leur permettant d'accueillir des coléoptères saproxylophages), principalement chênes, mais aussi hêtres, frênes, saules... Détection des traces de sénescence sur l'arbre : cavités, orifices, branches cassées, décollements d'écorce, présence de terreau ; Examen des traces de sénescence pour la détection des indices de présence des espèces recherchées (trous d'émergence, galeries) ; Prospection autour du pied de l'arbre pour la recherche d'indices de présence (restes prédatés d'individus adultes : élytres, pattes, thorax, etc.) et identification des espèces ; <p>S'il y a lieu, prospection des cavités d'arbres creux par tamisage du terreau pour la recherche d'indices de présence, de larves ou d'adultes.</p>
Protocole pour le démontage des arbres à saproxylophages	
	En cas de présence d'insectes saproxylophages, les arbres abattus devront être déplacés à proximité de boisements existants ou en pied de haies sur des zones proches des emprises du projet. Ainsi, les individus installés dans les arbres pourront sortir et coloniser les nouveaux arbres mis à leur disposition. Pour ce faire, les arbres seront défoliés et élagués sauf les branches de plus de 50 cm de diamètre et seront débités en tronçon de 3 à 4 m. L'orientation nord-sud et haut-bas devra être repérée afin de disposer ces tronçons debout et dans la même orientation que précédemment.

VIII.1.4. RESPECT DES OBLIGATIONS DES ENTREPRISES

ME 04 : Respect des obligations des entreprises	
Généralités	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> Éviter la destruction de surfaces d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces à proximité du chantier. Matérialiser sur le terrain les zones sensibles situées en bordure du chantier pour éviter leur dégradation.
Éléments visés par la mesure	Dossier « CNPN » : <ul style="list-style-type: none"> Tous les groupes.
Lieux	Ensemble du chantier.
Modalités techniques	
Modalité	<ul style="list-style-type: none"> Les installations des bases de vie, des zones de dépôts de matériel et des engins (zone de stockage, lavage et entretien) seront gérées dans le cadre des emprises du projet. Elles seront localisées en dehors des secteurs à fort intérêt biologique (cours d'eau, fonds de thalweg, mares, habitat naturel remarquable, zones humides...). Ces zones durant la durée du chantier devront être autonome dans le cadre de l'épuration et de la régulation des eaux (mise en place de bassins provisoire, filtres à paille...). Les mesures doivent assurer : <ul style="list-style-type: none"> le traitement des flux de matières en suspension ; la réduction des risques de pollution accidentelle. <p>Au niveau du Mignonnet, pour préserver le milieu aquatique, il sera pris toutes les précautions pendant la phase de travaux afin d'éviter tout déversement ou ruissellement de substances dans les ruisseaux. Les zones sensibles situées à proximité des travaux, notamment les mares et leurs abords, les prairies humides, seront matérialisées et protégées par un balisage adéquat (clôtures ou ruban de type « rubalise » par exemple) accompagné de panneaux avertisseurs mentionnant la nature de la zone et les raisons de sa protection.</p> <ul style="list-style-type: none"> Le maître d'œuvre aura à charge de contrôler les entreprises mandataires sur la mise en œuvre de mesures visant : <ul style="list-style-type: none"> à limiter les apports particuliers liés au lessivage pluvial des terrains mis à nu, à écarter tout risque de dispersion des produits à caractère écotoxique (polluants de type bitumineux et hydrocarbures par exemple). <p>Toute entreprise effectuant des travaux sur site fournira des documents de type Plan de Respect de l'Environnement (PRE) et son schéma organisationnel (SOPRE) ainsi que des documents relatifs au traitement des déchets (SOSED) et un plan d'assurance qualité (PAQ). Ces documents seront joints au marché de travaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> Les entreprises en charge des travaux devront proposer et faire valider l'emplacement de ces zones par le maître d'œuvre assisté du coordinateur environnemental en phase chantier. Durant toute la durée du chantier le coordinateur veillera au strict respect des engagements pris par l'entreprise définis dans le cadre des SOPRE, SOSED et PAQ.
Suivi et évaluation	
Principe	<ul style="list-style-type: none"> Vérification du respect du SOPRE entreprise. L'entreprise est responsable au cours de l'exécution des travaux de la bonne mise en œuvre de ses obligations, ainsi que de l'entretien et de l'efficacité des dispositifs mis en place pour la protection de l'environnement (balisage, installations de chantier, zones de stockage de matériaux, assainissement provisoire, ...). L'entreprise devra s'assurer du respect de ses obligations par un contrôle intérieur. Ce contrôle intérieur sera assuré par un responsable environnement désigné par l'entreprise et accepté par le maître d'œuvre.
Périodicité	Durant la durée des travaux.
Opérateurs	Le coordinateur environnement qui aura fait l'objet d'un recrutement par le Maître d'ouvrage (Voir fiche MA02). Entreprises prestataires (SOPRE, définition des zones...) et son coordinateur environnemental.

VIII.1.5. MISE EN DÉFENS DE ZONES SENSIBLES POUR LA FAUNE

ME 05 : Mise en défens en phase chantier	
Généralités	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> ○ Éviter la destruction de surfaces d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces peu mobiles en phase « travaux » à proximité du chantier.
Éléments visés par la mesure	Dossier « CNPN » : <ul style="list-style-type: none"> ○ Reptiles ○ Mammifères protégés ○ Amphibiens
Lieux	Bases vie et à proximité. Zones circonscrites sur la carte suivante
Modalités techniques	
Modalité	<p>Cette mesure consiste à mettre en place un système de barrière semi-perméable qui permettra aux animaux situés au sein de la zone de travaux d'en sortir mais les empêchera d'y pénétrer.</p> <p>Ce dispositif peut notamment permettre d'éviter la ponte d'amphibiens dans des mares temporaires créées lors des travaux, de réduire la densité de reptiles sur la zone travaux.</p> <p>Cette barrière sera constituée d'une bâche en polypropylène tissé par exemple (toile de paillage de 120g/m²) ou de panneaux de bois, de 50 cm de large et enterrée sur 10 cm environ, tendue sur des piquets de bois et inclinée à 40° (45° maximum), permettant le franchissement de la zone travaux vers la zone préservée. Les piquets de bois devront être du côté de la zone des travaux (cf. schéma ci- après) afin d'éviter que certains individus réussissent à pénétrer dans la zone des travaux en grim pant le long des piquets qui offre une meilleure adhérence que la bâche. L'accès chantier devra être mis en place de manière à ce qu'aucun individu ne puisse pénétrer dans la zone travaux (accès amovible).</p> <div style="text-align: center;"> <p>← Zone de travaux</p> <p>45° max.</p> <p>Schéma d'une barrière à sens unique ©BIOTOPE d'après English Nature (2001)</p> </div>
Suivi et évaluation	
Principe	Compte tenu de la spécificité de l'opération, sa mise en place sera suivie par le maître d'œuvre dans le cadre du suivi de chantier.
Périodicité	Durant la durée des travaux.

Localisation

Dispositif de mise en défens



VIII.2. MESURES DES RÉDUCTION

Au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser » (Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel, Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, 2012), la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. Ainsi, dans le cadre du projet de déviation de Bouvron, nous proposons de mettre en œuvre des mesures techniques visant à limiter les risques de mortalité des espèces en phase « travaux », et les collisions routières en phase d'exploitation. Ces mesures permettent d'empêcher les engins de chantier de sortir des emprises travaux, et les espèces animales de pénétrer sur le chantier (travaux) ou sur la chaussée (exploitation).

VIII.2.1. MISE EN PLACE DE CORRIDORS À PETITE FAUNE ET DE TREMPLINS VERTS

MR 01 : Corridors petite faune et tremplins verts	
Généralités	
Objectifs	Assurer les continuités écologiques pour la petite faune.
Éléments visés par la mesure	Dossier « CNPN » : <ul style="list-style-type: none"> ○ Réduction / Restauration des corridors pour la petite faune et assurer la transparence des ouvrages. ○ Espèces cibles : Amphibiens, Reptiles, Hérisson d'Europe, Chiroptères
Lieux	Voir carte : Passages à petite faune.
Caractéristiques générales	<ul style="list-style-type: none"> • Le projet prévoit les rétablissements des écoulements naturels interceptés par le projet routier par des ouvrages hydrauliques de type dalot avec banquettes adaptées au passage de la petite faune, notamment les Amphibiens. Un dalot sur le Mignonnet doit ainsi assurer la transparence hydraulique à niveau du terrain naturel, • des buses de diamètre 400 à 800 selon l'épaisseur de remblai au niveau du franchissement • des tremplins verts (trait vert le long du tracé sur le plan de localisation) seront disposés à des endroits stratégiques du tracé afin de réduire les impacts de collision et de la fragmentation des corridors de circulation sur les chiroptères.
Modalités techniques	
Dalot avec banquettes et autres passages à petite faune	<p>1. Dalot de franchissement du Mignonnet L'ouvrage est doté de banquettes à petite faune, adaptée au passage des Amphibiens et aux Reptiles. Les banquettes seront hors d'eau (jusqu'à Q10), couvertes de terre et enherbées de sorte à garantir un passage à sec plus favorables aux espèces d'Amphibiens et de Reptiles. Cet aménagement assurera une transparence le long du Mignonnet.</p> <p>Coupe de l'ouvrage de franchissement du Mignonnet</p>

MR 01 : Corridors petite faune et tremplins verts	
	<p>2. Buse de 800</p> <p>- Une buse positionnée dans le remblai permettra le passage de la petite faune. Un entonnoir béton et un grillage à petite faune dirigera les animaux vers le passage.</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>Source : SETRA</p>
Tremplin vert	<p>Dans le but de réduire l'impact de collision sur les chiroptères et de conserver la fonctionnalité des corridors écologiques, les arbres existants seront protégés le plus possible et des systèmes de tremplin vert seront disposés au niveau des points de croisement entre la route et les principaux corridors des chiroptères. Trois points d'impact existent sur l'ensemble du tracé (voir carte ci-dessous).</p> <p>Ainsi, les arbres les plus proches de l'emprise de la route seront conservés pour favoriser au maximum l'effet tremplin. Afin d'assurer leur maintien, leur houppier sera réduit le plus tôt possible en amont du chantier et des zones de protection seront installées autour des sujets. Celles-ci dépasseront d'au moins 1 mètre l'emprise au sol du houppier et seront matérialisées par l'installation d'une clôture de type filet orange en polypropylène extrudé. Ces mesures permettront de limiter les dégâts des engins de chantier sur ces ligneux.</p> <p>De plus, la note d'information du Setra « Chiroptères et infrastructures de transports terrestres, 2009 » explique les intérêts de l'utilisation des tremplins verts. Ils devront être placés le long des tronçons routiers perpendiculairement aux corridors écologiques formés par les haies obligent les chiroptères à prendre de la hauteur au moment où ces derniers traversent la route (voir principe sur le schéma ci-après).</p> <p>Grillage 1 x 2 voies</p> <p>Source : SETRA « Chiroptères et infrastructures de transports terrestres »</p> <p>Par conséquent, il est prévu de planter des haies bocagères le plus souvent sur remblai. Ces haies seront obligatoirement constituées d'une strate arborescente et arbustive pour former un écran le plus opaque possible. Ces plantations rejoindront directement les haies corridors existantes.</p>
Suivi et évaluation	
Type de suivi	Il s'agit de suivre et d'évaluer le succès des mesures prises. Les données de collisions routières seront collectées et analysées par la DIR Atlantique annuellement.
Périodicité	Les suivis seront réalisés annuellement.
Entretien	<p>Pour la gestion des banquettes ou de l'ouvrage au niveau du terrain naturel, une surveillance assurera que le passage n'est pas obstrué.</p> <p>On prendra soin de s'assurer que la continuité (topographique) entre la banquettes et le terrain naturel est continuellement assurée.</p>

Localisation


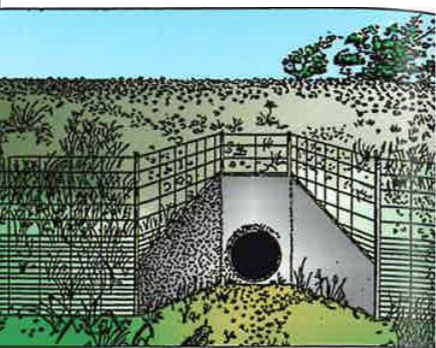
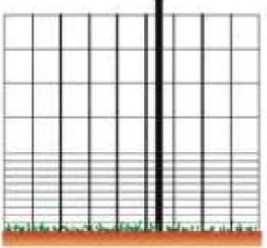
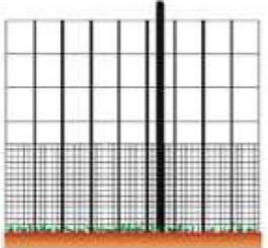
Localisation des passages à petite faune



Dispositifs de franchissement de la route par la faune

Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE Gingko 2017

VIII.2.2. MISE EN PLACE DE GRILLAGES À PETITE FAUNE EN PÉRIODE D'EXPLOITATION DE LA NOUVELLE INFRASTRUCTURE

MR 02 : Mise en place de grillage à petite faune	
Généralités	
Objectifs	Limiter le risque de mortalité pour la petite faune
Éléments visés par la mesure	Dossier « CNPN » : <ul style="list-style-type: none"> ○ Réduction des collisions sur la petite faune en phase exploitation de la nouvelle infrastructure ○ Espèces cibles : Amphibiens, Reptiles, Hérisson d'Europe
Lieux	Voir carte : Grillage à petite faune. Longueur : 3 170 m
Caractéristiques générales	Il est indispensable de protéger les zones sensibles pour la petite faune en phase d'exploitation à l'aide de grillages adaptés
Modalités techniques	
Pose de grillage à petite faune permanent	<p>Afin d'éviter les collisions sur la petite faune en phase d'exploitation, un grillage à maille progressive adapté à la petite faune sera implanté, tout au long du tracé, pour une longueur totale de 3 170 m. Ce dernier sera placé, de part et d'autre de la route (sauf sur certains secteurs définis), et notamment au niveau des passages inférieurs à faune, de sorte à guider les espèces vers l'entrée des passages. Le grillage est localisé sur la carte ci-contre.</p> <p>Ces protections seront constituées d'un treillis à mailles progressives spécifiquement adapté à petite faune adapté et imperméable (Type 4, préconisation du SETRA) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - largeur de maille de 152,4 mm et hauteur minimale de 25,4 mm à la base, - section hors sol de 130 cm pour une section enterrée de 30 à 50 cm - présence d'un bavolet (retour anti-franchissement en haut du grillage) <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> • Exemple d'un grillage à petite faune, source Aepe Gingko <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Source : SETRA¹⁰ - Clôture à mailles progressives et doublage clôture à pour la petite faune</p> <p>Il est nécessaire que le réseau de grillage posé soit totalement imperméable pour la petite faune. Les raccords devront être effectués proprement notamment au niveau des passages inférieurs à faune.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exemple d'un grillage à petite (et grande) faune adapté sur un passage à faune
Suivi et évaluation	
Principe	Il s'agit de suivre et d'évaluer le succès des mesures prises sur plusieurs aspects : <ul style="list-style-type: none"> ○ Vérifier l'efficacité du dispositif permanent ○ Assurer l'entretien du réseau de grillage
Périodicité	Les suivis seront réalisés annuellement.
Principes	Une surveillance régulière est indispensable afin de s'assurer que l'effet barrière est bien efficace et le reste à long terme. L'état du grillage devra régulièrement être vérifié et si besoin faire l'objet de réparation.

Localisation

Localisation du grillage à petite faune



Grillage à petite faune

AEPE Gingko

Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE Gingko 2017

IX. IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES DE LA ZONE D'ÉTUDE

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction précédemment développées, il s'agit d'analyser les impacts résiduels du projet sur les espèces protégées de la zone d'étude, groupe par groupe, en déduisant des impacts bruts les bénéfices acquis par les mesures. Ainsi, certains impacts directs du projet seront atténués voire supprimés, et certaines fonctionnalités des milieux impactés par le projet initial pourront être restaurées, en toutes ou parties seulement.

Tableau 39 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les espèces d'Insectes saproxylophages protégées

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation			Impacts bruts Niveau	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Impacts résiduels du projet		
	Espèce	Statut	Enjeu local			Évité/Réduit	Caractérisation	Niveau
Impacts résiduels en phase travaux								
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Grand capricorne	Espèces et habitats protégés	Moyen	Fort	ME04 : Respect des obligations des entreprises ME03 : Conservation des bois abattus au sein de la zone d'étude	Évité	Risque de destruction d'individus (larves logées dans le bois) lors des opérations de défrichage est alors accidentel	Faible
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Grand capricorne	Espèces et habitats protégés	Moyen	Fort	Adaptation du tracé du projet pour éviter des secteurs sensibles ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Réduit	Destruction de 1 015 m de haies favorables et de 95 arbres de haut jet identifiés pour leur potentiel saproxylique	Fort

Tableau 40 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les espèces d'Amphibiens protégées

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation			Impacts bruts Niveau	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Impacts résiduels du projet		
	Espèce	Statut	Enjeu local			Évité/Réduit	Caractérisation	Niveau
Impacts résiduels en phase travaux								
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Toutes les espèces du groupe	Espèces et habitats protégés	Moyen à faible selon les espèces	Fort	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME02 : Respect des obligations des entreprises ME03 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Réduit	Risque accidentel de destruction d'individus (oeufs, larves, adultes), sur les habitats terrestres et aquatiques de l'aire d'étude	Faible
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Toutes les espèces du groupe	Espèces et habitats protégés	Moyen à faible selon les espèces	Fort	Adaptation du tracé du projet pour éviter des secteurs sensibles ME02 : Respect des obligations des entreprises ME03 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Réduit	Destruction de 2 site aquatiques de reproduction avérée Destruction de 3 sites aquatiques de reproduction potentielle	Fort
				Moyen		Réduit	Destruction d'habitats terrestres humides favorables au cycle de vie des amphibiens (chasse, estivage, hivernage) - Prairies humides: 7 800 m ² - Boisement humide: 1 940 m ²	Moyen
				Moyen		Réduit	Destruction d'habitats terrestres non humides favorables à l'hivernage - Haies : 1 015 m - Boisement et taillis: 1 753 m ²	Moyen
				Faible		Réduit	Destruction d'habitats terrestres (prairies mésophiles) favorables au déplacement en périodes internuptiales : 56 534 m ²	Faible
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Moyen à faible selon les espèces	Fort	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME02 : Respect des obligations des entreprises ME03 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Évité	Risque de dérangement d'individus en période de reproduction	Faible

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation			Impacts bruts Niveau	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Impacts résiduels du projet		
	Espèce	Statut	Enjeu local			Évité/Réduit	Caractérisation	Niveau
Impacts résiduels en phase d'exploitation								
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Moyen à faible selon les espèces	Moyen	MR01 : Passages inférieurs à petite faune MR02 : Mise en place de grillage à petite faune	Réduit	La destruction d'individus dans ce cas est accidentelle.	Faible
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Moyen à faible selon les espèces	Faible	/	/	Le dérangement sera limité aux habitats naturels périphériques à la nouvelle infrastructure routière (bruit, pollution accidentelle)	Faible
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Moyen à faible selon les espèces	Moyen	MR01 : Passages inférieurs à petite faune	Réduit	La nouvelle voirie à faible trafic et de largeur modérée reste franchissable	Faible

Notons que les habitats aquatiques de reproduction des Amphibiens détruits n'abritaient en 2016 que des Grenouilles vertes, espèce non protégée. Néanmoins, nous avons considéré ces habitats comme favorables à la reproduction à l'ensemble du groupe et proposons ainsi de les compenser. Cette compensation participera également à la restauration du complexe d'habitats fonctionnels disponibles pour l'ensemble des espèces d'Amphibiens présentes au sein de la zone d'étude.

Tableau 41 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les espèces de Reptiles protégées

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation			Impacts bruts Niveaux	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Impacts résiduels du projet		
	Espèce	Statut	Enjeu local			Évité/Réduit	Caractérisation	Niveau
Impacts résiduels en phase travaux								
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Toutes espèces de reptiles présentes sur l'aire d'étude dans l'ensemble des habitats nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique.	Espèce et habitats protégés	Faible	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Réduit	Risque accidentel de destruction d'individus (nids, jeunes, adultes), sur les habitats terrestres de l'aire d'étude.	Faible
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Toutes les espèces du groupe	Espèce et habitats protégés	Faible	Fort	ME02 : Respect des obligations des entreprises ME03 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Réduit	Destruction de 4 400 m ² de boisements et de 1 015 m haies favorables au cycle de vie des espèces (chasse, reproduction, hivernage)	Fort
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Faible	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME02 : Respect des obligations des entreprises ME03 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Évité	Risque de dérangement d'individus en période de reproduction	Faible
Impacts résiduels en phase d'exploitation								
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Faible	Fort	MR01 : Corridors à petite faune MR02 : Mise en place de grillage à petite faune	Évité	La destruction d'individus dans ce cas est accidentelle.	Faible
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Faible	Faible	/	/	Le dérangement sera limité aux habitats naturels périphériques à la nouvelle infrastructure routière (bruit, pollution accidentelle)	Faible
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Toutes les espèces du groupe	Espèce et habitats protégés	Faible	Faible	MR01 : Corridors à petite faune	Réduit	Compte tenu du trafic attendu et de la largeur de la route, elle sera franchissable pour la plupart des espèces	Faible

Tableau 42 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les espèces d'Oiseaux protégées

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation			Impacts bruts Niveaux	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Impacts résiduels du projet		
	Espèce	Statut	Enjeu local			Évité/Réduit	Caractérisation	Niveau
Impacts résiduels en phase travaux								
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Espèces du cortège du bocage, des friches et des ourlets	Espèce et habitats protégés	Faible à moyen	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Évité	Le risque de destruction d'individus d'espèce (individus au nid, oeufs...) est écarté du fait du démarrage des travaux de défrichage et d'abattage d'arbres en dehors de la période de reproduction.	Nul
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Espèces du cortège des milieux agricoles et des grandes cultures	Espèce et habitats protégés	Faible à moyen	Faible	Adaptation du tracé du projet pour éviter des secteurs sensibles ME04 : Respect des obligations des entreprises	/	Destruction de 26 390 m ² de cultures favorables aux espèces du cortège	Faible
	Espèces du cortège du bocage, des friches et des ourlets	Espèce et habitats protégés	Faible à fort	Fort	ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Réduit	Destruction de 1015 m de haies favorables aux espèces du cortège	Moyen
	Espèces du cortège des milieux forestiers et des zones boisées	Espèce et habitats protégés	Faible à fort	Moyen		Réduit	Destruction de 4 400 m ² de boisements favorables aux espèces du cortège	Faible
	Espèces du cortège des espaces bâtis et des milieux péri-urbains	Espèce et habitats protégés	Faible	Nul		/	Impacts faibles et non quantifiés	Nul
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Faible à fort	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME02 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier ME03 : Mise en défens des secteurs	Évité	Risque de dérangement d'individus en période de reproduction est écarté du fait du démarrage des travaux de défrichage en dehors de la période de reproduction.	Nul
Impacts résiduels en phase d'exploitation								
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Espèces du cortège du bocage, des friches et des ourlets	Espèces protégées et patrimoniales	Faible à moyen	Faible	/	/	La destruction d'individus dans ce cas est accidentelle.	Faible
	Toutes les autres espèces du groupe	Espèces protégées	Faible à moyen	Faible	/	/		Faible
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Faible à moyen	Faible	/	/	Le dérangement sera limité aux habitats naturels périphériques à la nouvelle infrastructure routière (bruit, pollution accidentelle)	Faible
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Espèces du cortège du bocage, des friches et des ourlets	Espèces protégées et patrimoniales	Faible à moyen	Moyen	/	/	la fragmentation des habitats et la rupture de corridors de circulation est un phénomène limité du fait des capacités de vol des espèces concernées	Moyen
	Toutes les espèces du groupe	Espèce et habitats protégés	Faible à moyen	Faible	/	/		Faible

Tableau 43 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les espèces de Mammifères terrestres protégées

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	conservation			Impacts bruts Niveaux	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Impacts résiduels du projet		
	Espèce	Statut	Enjeu local			Évité/Réduit	Caractérisation	Niveau
Impacts résiduels en phase travaux								
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Hérisson d'Europe	Espèce et habitats protégés	Faible	Fort	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales	Réduit	Risque accidentel de destruction d'individus de Hérisson d'Europe, lors des opérations de défrichage, et de terrassement.	Faible
	Ecureuil roux	Espèce et habitats protégés	Faible	Faible	ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Réduit	Le risque de destruction d'individus d'espèce est considéré nul du fait du phasage des travaux de défrichage en dehors de la période de reproduction et des capacités de fuite de l'espèce	Nul
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux	Espèce et habitats protégés	Faible	Moyen	Adaptation du tracé du projet pour éviter des secteurs sensibles ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	/	Destruction de 4 400 m ² de boisements et de 1015 m de haies favorables à l'espèce	Moyen
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux	Espèces et habitats protégés	Faible	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME02 : Respect des obligations des entreprises ME03 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Évité	Risque de dérangement d'individus en période de reproduction faible puisque cette période est évitée pour les défrichements	Faible
Impacts résiduels en phase d'exploitation								
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Hérisson d'Europe	Espèce et habitats protégés	Faible	Moyen	MR01 : Corridors à petite faune	Réduit	La destruction d'individus dans ce cas est accidentelle.	Faible
	Ecureuil roux	Espèce et habitats protégés	Faible	Faible	MR02 : Mise en place de grillage à petite faune			Faible
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Espèces protégées	Faible	Faible	/	/	Le dérangement sera limité aux habitats naturels périphériques à la nouvelle infrastructure routière (bruit, pollution accidentelle)	Faible
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux	Espèce et habitats protégés	Faible	Moyen	MR01 : Corridors à petite faune et tremplins verts	Réduit	3 corridors de dispersion sont interceptés par le projet routier	Faible

Tableau 44 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les espèces de Chiroptères protégées

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation			Impacts bruts Niveaux	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Impacts résiduels du projet		
	Espèce	Statut	Enjeu local			Évité/Réduit	Caractérisation	Niveau
Impacts résiduels en phase travaux								
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Toutes les espèces de Chiroptères	Espèces et habitats protégés	Faible à fort	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME 02 Inspection des arbres à cavités sous emprises à la recherche de gîte à Chiroptères ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Évité	Risque accidentel de destruction d'individus au gîte lors des opérations de défrichage (Les arbres favorables au gîte des espèces arboricoles seront identifiés et abattus à l'issue de la période d'hibernation des chauves-souris).	Faible
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Toutes les espèces de Chiroptères	Espèces et habitats protégés	Faible à fort	Moyen	Adaptation du tracé du projet pour éviter des secteurs sensibles	Réduit	Destruction de 1 015 m de haies favorables au gîte et aux déplacements Destruction de 7 800 m ² de prairies humides et de 4 400 m ² de boisements favorables à la chasse et aux déplacements	Moyen
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces de Chiroptères	Espèces et habitats protégés	Faible à fort	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME 02 Inspection des arbres à cavités sous emprises à la recherche de gîte à Chiroptères ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Évité	Les travaux de défrichage démarrent en dehors du pic d'activité annuel, le dérangement sera minimisé.	Faible
Impacts résiduels en phase d'exploitation								
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Toutes les espèces de Chiroptères	Espèces et habitats protégés	Faible à fort	Fort	MR01 : Tremplins verts	Réduit	La destruction d'individus dans ce cas est accidentelle	Faible
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces de Chiroptères	Espèces et habitats protégés	Faible à fort	Faible	/	/	Le dérangement sera limité aux habitats naturels périphériques à la nouvelle infrastructure routière (bruit, pollution accidentelle)	Faible
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Toutes les espèces de Chiroptères	Espèces et habitats protégés	Faible à fort	Moyen	MR01 : Tremplins verts	Réduit	3 corridors de dispersion sont interceptés par le projet routier	Faible

X. SYNTHÈSE DES CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES LIÉES AUX IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES DE LA ZONE D'ÉTUDE

La mise en place de mesures d'évitement et de réduction permet d'atténuer certains effets négatifs de l'aménagement routier de manière efficace. Ainsi, le phasage du chantier, la mise en défens des secteurs les plus sensibles pour l'accueil des espèces protégées permettent notamment de réduire les impacts en phase chantier, principalement la destruction et le dérangement des individus. Ainsi, pour l'ensemble des espèces présentes sur les habitats impactés de la zone d'étude, des mesures de précaution sont prises pour que les risques de destruction d'individus des espèces visées par le présent dossier ne soient qu'accidentel, risque de nous aurons qualifié de faible ou de nul selon les capacités de fuite des espèces. Néanmoins, la destruction et le dérangement des individus ne peuvent être totalement écartés lors de la phase travaux.

Les corridors et les grillages à petite faune permettent quant à eux d'éviter les collisions en période d'exploitation de la nouvelle infrastructure et d'en améliorer la « transparence » réduisant l'effet de barrière. Néanmoins, ces mesures ne sont pas assez efficaces pour annuler ou réduire l'impact du projet routier en termes de destruction d'habitats, et ainsi déclasser le niveau d'impact dans le tableau ci-dessus. Il faudra ajouter des mesures compensatoires environnementales pour obtenir un meilleur bilan écologique de l'opération.

Ainsi, la demande de dérogation à laquelle est soumise le dossier porte sur la destruction d'habitats ainsi que sur la destruction d'individus d'espèces protégées pour les espèces suivantes :

Tableau 45 : Synthèse des contraintes réglementaires liées aux impacts sur les espèces protégées

Nom Français	Nom Latin	Protection Nationale	Enjeu patrimonial	Destruction de spécimens de l'espèce	Destruction ou altération d'habitats	Contraintes réglementaires associées à la destruction d'habitat	CERFA
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Art.2 Arr 23 avril 2007	Faible	non sauf accidentelle	95 arbres abattus	oui	13614*01 13616*01
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Art3 Arr 19 nov 2007	Faible	non sauf accidentelle	/	non	13616*01
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Art2 Arr 19 nov 2007	Fort	non sauf accidentelle	Prairies humides: 7 800 m ² Boisement humide: 1 940 m ²	oui	13614*01 13616*01
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Art2 Arr 19 nov 2007	Faible	non sauf accidentelle	Prairies humides: 7 800 m ² Boisement humide: 1 940 m ²	oui	13614*01 13616*01
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Art3 Arr 19 nov 2007	Faible	non sauf accidentelle	/	non	13616*01
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Art3 Arr 19 nov 2007	Faible	non sauf accidentelle	/	non	13616*01
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Art2 Arr 19 nov 2007	Fort	non sauf accidentelle	Prairies humides: 7 800 m ² Boisement humide: 1 940 m ²	oui	13614*01 13616*01
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art2 Arr 19 nov 2008	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ² Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Art2 Arr 19 nov 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ² Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	Cultures: 26 390 m ²	oui	13614*01 13616*01
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non	Cultures: 26 390 m ²	oui	13614*01
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non	Cultures: 26 390 m ²	oui	13614*01
Chevalier cul-blanc	<i>Tringa ochropus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non	/	non	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non	/	non	
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non	/	non	
Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non	/	non	
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ² Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Cultures: 26 390 m ²	oui	13614*01 13616*01
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	Cultures: 26 390 m ²	oui	13614*01 13616*01
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*02
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Cultures: 26 390 m ²	oui	13614*01 13616*03
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*04
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*05
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ² Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	/	non	13616*01
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ² Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Cultures: 26 390 m ²	oui	13614*01 13616*01

Nom Français	Nom Latin	Protection Nationale	Enjeu patrimonial	Destruction de spécimens de l'espèce	Destruction ou altération d'habitats	Contraintes réglementaires associées à la destruction d'habitat	CERFA
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	/	non	13616*01
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ² Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ² Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Hypolaïs polyglotte	<i>Hipolaïs polyglotta</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	/	non	13616*01
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Fort	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Fort	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	/	non	13616*01
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ² Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ² Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	/	non	13616*01
Rouge-queue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	/	non	13616*01
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ² Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	/	non	13616*01
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ² Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non	/	non	

Nom Français	Nom Latin	Protection Nationale	Enjeu patrimonial	Destruction de spécimens de l'espèce	Destruction ou altération d'habitats	Contraintes réglementaires associées à la destruction d'habitat	CERFA
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Fort	non sauf accidentelle	Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Pivert	<i>Picus viridis</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Faible	non sauf accidentelle	/	non	13616*01
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Art.3 Arr 29 oct 2009	Moyen	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m	oui	13614*01 13616*01
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art2 Arr 23 avril 2007	Faible	non sauf accidentelle	95 arbres abattus Haies : 1 015 m Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Art2 Arr 23 avril 2007	Faible	non sauf accidentelle	95 arbres abattus Haies : 1 015 m Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Art2 Arr 23 avril 2007	Moyen	non sauf accidentelle	95 arbres abattus Haies : 1 015 m Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Art2 Arr 23 avril 2007	Moyen	non sauf accidentelle	95 arbres abattus Haies : 1 015 m Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Art2 Arr 23 avril 2007	Fort	non sauf accidentelle	95 arbres abattus Haies : 1 015 m Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art2 Arr 23 avril 2007	Moyen	non sauf accidentelle	95 arbres abattus Haies : 1 015 m Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art2 Arr 23 avril 2007	Faible	non sauf accidentelle	95 arbres abattus Haies : 1 015 m Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Art2 Arr 23 avril 2007	Faible	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Art2 Arr 23 avril 2007	Faible	non sauf accidentelle	Haies : 1 015 m Boisements : 4 400 m ²	oui	13614*01 13616*01

PARTIE 4 - LES MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET

I. MESURES COMPENSATOIRES

Les pertes et gains écologiques sont souvent évalués à partir des changements dans la composition et la structure des communautés d'espèces animales et végétales remarquables, et sur la base de ratios surfaciques pour le remplacement des surfaces d'habitats naturels détruites par la construction d'infrastructures.

La Convention sur la Diversité Biologique rappelle l'importance d'adopter une « approche par écosystème » (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, 2004) impliquant une prise en compte effective de certaines fonctionnalités écologiques et notamment de la connectivité des habitats. Les espèces communes qui participent aux connexions biologiques et au fonctionnement des communautés d'espèces se voient associées à la préservation des espèces patrimoniales (Bourdil C., Vanpeene-Bruhier S., 2013).

Les mesures compensatoires sont définies sur la base d'une analyse croisée de la superficie et de la qualité des habitats impactés et restaurés, reconnaissant d'une part, leurs fonctions biologiques pour les espèces qui y sont inféodées (nourrissage, repos, reproduction, déplacements, etc.) et d'autre part, leur rôle dans le fonctionnement des écosystèmes (chaîne trophique, maillage écologique, etc.).

Depuis les années 1990, les possibilités de mesures compensatoires s'étendent au sein de la zone d'influence du projet. La localisation des sites de compensation peut être envisagée à l'échelle du paysage et, dans le cas des atteintes aux zones humides et aux cours d'eau, au niveau du bassin versant.

I.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX POUR L'ÉLABORATION ET LA RECHERCHE DE MESURES COMPENSATOIRES

I.1.1. LA DÉMARCHE DE RECHERCHE DE MESURES COMPENSATOIRES

Après mise en œuvre des mesures de réduction, intégrées à la réalisation du projet, les impacts résiduels du projet sur les espèces protégées et sur les zones humides doivent faire l'objet de mesures compensatoires. Ces mesures doivent être garanties sur le long terme et leur effectivité doit être suivie. Par ailleurs, l'effectivité de certaines mesures de réduction intégrées au projet doit également être suivie.

L'objectif de la démarche compensatoire vis-à-vis des espèces protégées est de viser le renforcement, l'extension voire la création de complexes bocagers fonctionnels, puis leur gestion conservatoire, à partir de secteurs présentant déjà une densité de haies et de prairies intéressante. La démarche se réfère à une approche « milieux » plutôt qu'à une approche « espèce », même si les choix des actions éligibles en termes de compensation intègrent les exigences écologiques de nombreuses espèces protégées impactées.

La démarche compensatoire vis-à-vis des zones humides vise à privilégier la récréation et la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité au sein des bassins versants

impactés. L'objectif est ainsi de recréer, restaurer ou améliorer les fonctionnalités majeures de cet écosystème, sur le plan hydrologique (soutien d'étiage, régulation des nutriments, rétention des toxiques, interception des matières en suspension) et écologique (qualité de la biodiversité, connectivité des habitats).

Les exigences environnementales imposées aux aménageurs sont souvent en conflit avec la préservation de l'espace rural qui représente une ressource foncière importante sollicitée pour l'extension des zones urbaines et l'édification d'ouvrages (Ouvrard & Néouze, 2013). La compensation écologique est à ce titre considérée par les agriculteurs comme une double peine et nécessite une véritable concertation entre les différentes parties prenantes impliquées dans le projet. Ce sont les seules conditions d'une appropriation locale des mesures et de leur pérennité. En mettant l'accent sur la préservation d'éléments connectés et écologiquement fonctionnels, la compensation des atteintes à la trame verte et bleue ouvre la possibilité de fournir des bénéfices mutuels pour la société humaine et la diversité biologique et d'inscrire les interdépendances écologiques, sociales et culturelles au cœur d'un projet de territoire.

Ainsi, en travaillant en concertation et sous forme de convention avec des propriétaires fonciers et/ou exploitants agricoles de la zone d'étude au plus près du projet, nous proposons de mettre en place sur leurs exploitations des mesures compensatoires en faveur de la biodiversité et des zones humides, qui permettraient de compenser les fonctionnalités écologiques et hydrauliques des milieux et des zones humides détruites par le projet.

Les conversions de terres cultivées en prairies permanentes, la plantation de haies, la création de boisements apportent de nouvelles surfaces exploitables pour les espèces animales impactées par le projet.

I.1.2. LE SECTEUR POTENTIEL DE COMPENSATION

Pour la recherche de terrains éligibles à la recherche de mesures compensatoires, les prospections se sont concentrées sur un secteur géographique en cohérence écologique avec les milieux impactés par les travaux. Ainsi, la recherche s'est portée sur les parcelles les plus proches du tracé.

Il s'agit donc d'identifier des parcelles potentiellement favorables aux opérations de compensation puis de s'assurer de leur pertinence écologique au regard des objectifs à atteindre ainsi que de leur faisabilité et viabilité au regard des éventuels enjeux agricoles.

I.1.3. LA MISE EN RÉSEAU DES MESURES

La fonction de « mise en réseau » reflète le rôle potentiel du site en tant qu'élément structurant pour le fonctionnement écologique global du territoire. Elle est estimée selon la connexion d'un habitat aux autres éléments de la mosaïque paysagère.

Les bénéfices des mesures compensatoires sont plus grands si une synergie entre les sites restaurés et les habitats sources des populations locales d'espèces est recherchée.

Certaines études sur l'effet de la connectivité des habitats restaurés mettent en évidence une diminution du taux de colonisation avec une augmentation de la distance aux habitats sources de population. Une connectivité suffisante des sites de restauration aux habitats sources est donc attendue pour permettre la colonisation des espèces cibles à partir du pool d'espèces régional. Ainsi, dans le cas des Amphibiens, les nouvelles mares créées pourront être colonisées par les espèces si elles se trouvent à une distance qui permet aux individus en dispersion de les atteindre. Cette distance entre les nouveaux sites et les sites « sources » existants est variable selon les capacités de déplacement des espèces. Les Rainettes vertes pourront coloniser les nouveaux sites depuis des mares existantes situées à 2 000 m en moyenne, alors que la Salamandre tachetée ne pourra parcourir qu'une centaine de mètres en moyenne pour coloniser de nouveaux habitats aquatiques de reproduction.

L'évaluation de l'équivalence entre les pertes et gains écologiques, qui permet la désignation des sites de compensation, n'est plus seulement basée sur les surfaces d'habitats altérées, mais aussi sur leur qualité et leur rôle d'habitat connecteur dans le fonctionnement des réseaux écologiques.

I.2. LISTE DES MESURES COMPENSATOIRES DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 46 : Tableau récapitulatif des mesures compensatoires préconisées

Code mesure	Intitulé	Impacts résiduels compensés	Espèces ou groupe d'espèces concernés
MC 00	Travaux préparatoires à la mise en place des mares de compensation (Liée à la fiche MC 01 en termes de programmation)	Destruction de 5 mares dont 2 accueillant des Amphibiens en reproduction	Amphibiens
MC 01	Création et entretien de mares de substitution	Destruction d'habitats d'espèces protégées Destruction d'individus d'espèces protégées Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels Créer ou renforcer, au sein des secteurs ciblés, la mise en œuvre des mesures compensatoires des réseaux de mares fonctionnels favorables à la reproduction des Amphibiens, des Odonates	Amphibiens
MC 02	Création de boisements compensatoires	Destruction d'habitats d'espèces protégées, nidification Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels	Amphibiens Chiroptères Oiseaux Reptiles Hérisson d'Europe et Écureuil roux
MC 03	Restauration du réseau de haies bocagères	Destruction d'habitats d'espèces protégées (nidification, hivernage) Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels	Amphibiens Chiroptères Oiseaux Reptiles Hérisson d'Europe et Écureuil roux
MC 04	Reconstitution de prairies naturelles en conversion de terres cultivées	Destruction d'habitats d'espèces protégées, nidification Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels	Amphibiens Chiroptères Oiseaux Reptiles
MC 05	Reconstitution d'habitats en faveur des Reptiles	Destruction d'habitats d'espèces protégées Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels	Reptiles

I.3. MESURES EN FAVEUR DES AMPHIBIENS

I.3.1. TRAVAUX PRÉPARATOIRES À LA MISE EN PLACE DES MARES DE COMPENSATION

MC 00 : Travaux préparatoires à la mise en place des mares de compensation	
Généralités	
Objectifs	Il s'agit de favoriser la création des mares de substitution en transférant les éléments des mares d'origine détruites (eau, sédiments, végétation) se trouvant à proximité.
Éléments visés par la mesure	Dossier « CNPN » : <ul style="list-style-type: none"> ○ création d'habitats de reproduction pour les Amphibiens ; ○ mise en place d'une végétation et de ceintures végétales adaptées; ○ création d'habitats favorables.
Nombre d'éléments remplacés	5 sites aquatiques de reproduction sont directement impactés et détruits par le projet routier dont deux (une mare + naissance du Mignonnet) pour lesquels une espèce d'amphibiens a été observée (Grenouille verte, non protégée)
Localisation	Les mares détruites sont localisées sur la carte suivante, les mares recréées sont localisées sur la fiche MC 01.
Modalités techniques	
Période d'intervention	Dans la mesure des accords fonciers sur les emprises du projet, l'intervention sur ces mares se fera dès l'hiver 2017/2018, entre novembre et janvier.
Phasage des opérations	Récupération de l'eau des mares d'origine <ol style="list-style-type: none"> 1. Il est possible que la (les) mare(s) détruite(s) soit(en)t encore en eau avant les opérations de terrassement. Si tel est le cas l'eau sera pompée par une pompe à dépression ou une pompe à pale hélicoïdale et stockée dans des récipients propres, ils devront avoir été nettoyés avec de l'Halamid® ou du Virkon® (en prévention, pour éviter la propagation des chytrides infectant les amphibiens, suivre le protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose lors d'interventions sur le terrain en Annexe 4). 2. Récupération des sédiments des mares d'origine Les sédiments récupérés sur une épaisseur d'au maximum 10 cm seront immédiatement mis en place sur les nouvelles mares créées, entre novembre et décembre de l'année N-1. 3. Une fois les sédiments récupérés, la mare sera immédiatement comblée afin d'éviter une recolonisation par les Amphibiens. Ces opérations seront réalisées simultanément avec la création des mares de substitution, sous contrôle du coordinateur environnemental (ingénieur écologue) ou d'un gestionnaire de la protection de la nature ayant 2 plus de 3 années d'expérience dans ce domaine. Un bon phasage de ces 2 opérations, destruction des mares d'origine et création des mares de substitutions, est primordial aux bons résultats attendus.
Mesures associées	
	Pêche de sauvegarde des Amphibiens (fiche suivante) ; Création des mares de substitution (voir fiche MC 01)
Pêche de sauvegarde des Amphibiens (soumise à autorisation, CERFA 13616*01)	
Généralités	
Objectifs	Assurer la sauvegarde des espèces d'Amphibiens avant travaux. Le protocole proposé permet ainsi d'assurer la capture et le déplacement des amphibiens au cas où certains individus seraient encore présents en milieu aquatique au moment de la destruction des mares sous emprises du projet routier.
Éléments visés par la mesure	Dossier « CNPN » : <ul style="list-style-type: none"> ○ Mares détruites par l'emprise de la déviation en tant qu'habitat d'espèces d'Amphibiens protégées Le formulaire CERFA 13616*01 visant les Amphibiens sera complété pour demander l'autorisation de capture de ces espèces conformément à l'Arrêté du 19/02/2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées
Lieux	Voir carte ci-jointe.
Caractéristiques générales	<ul style="list-style-type: none"> • Le tracé du projet détruit un total de 5 sites aquatiques • Des amphibiens ont été observés sur 2 d'entre eux. Par précaution, la recherche en vue de capture sera réalisée sur l'ensemble des mares détruites. • Des mesures seront mises en œuvre pour qu'aucun amphibien ne soit tué au sein des mares durant la phase travaux.

MC 00 : Travaux préparatoires à la mise en place des mares de compensation	
Description de l'opération	
Période	Le début de la période hivernale sera privilégié pour réaliser la pêche de sauvegarde.
Mode opératoire	<p>En dehors de la période de reproduction des amphibiens (privilégier la fin d'automne et le début de l'hiver), les 5 milieux prochainement détruits seront vidés de leurs eaux et de leur substrat de fond, puis comblées pour empêcher les amphibiens de revenir les coloniser. Au moment du prélèvement, un écologue assistera aux opérations afin de fouiller la vase et d'y collecter les éventuels individus (notamment Triton palmé et Grenouille vertes, mêmes si ces dernières ne sont pas protégées) enfouis en hivernage. Ce principe permettra d'éviter la destruction d'amphibiens lors du remblaiement des mares à détruire. Les individus capturés seront conservés durant 24h maximum dans un bac transparent à l'abri. Il faudra prévoir un bac par espèce pour éviter la prédation interspécifique.</p> <p>Les boues et les eaux extraites seront disposées au sein des mares nouvellement créées dans le cadre des mesures compensatoires. Ainsi, les nouvelles mares constitueront plus rapidement des habitats fonctionnels pour les amphibiens, entre autres. Après une journée de décantation des matériaux déposés (pour limiter la turbidité de l'eau), les Amphibiens capturés seront relâchés dans les nouveaux milieux reconstitués les plus proches.</p>
Technique utilisée	La procédure à suivre est la suivante : <ul style="list-style-type: none"> - pompage de l'eau des mares prochainement détruites - recherche et capture des Amphibiens - récupération des boues au fond des mares - comblement des mares - apport des boues extraites au sein des nouvelles mares - apport des eaux extraites au sein des nouvelles mares - relâché des amphibiens
Intervenant	Ingénieur écologue disposant des autorisations de capture et de manipulation des espèces d'amphibiens protégées

Localisation



1.3.2. CRÉATION DE MILIEUX DE SUBSTITUTION POUR LES AMPHIBIENS

MC 01 : Création et entretien de mares de substitution	
Généralités	
Objectifs	Créer ou renforcer, au sein des secteurs ciblés pour la mise en œuvre des mesures compensatoires, des réseaux de mares fonctionnels favorables à la reproduction des Amphibiens, des Odonates.
Éléments visés par la mesure	Dossier « CNPN » : <ul style="list-style-type: none"> ○ création d'habitats de reproduction pour les Amphibiens ; ○ Autre bénéfice attendu : <ul style="list-style-type: none"> ○ création d'habitats favorables aux Insectes (Odonates principalement)
Mares détruites	Sous l'emprise du tracé, 5 milieux aquatiques de reproduction potentielle sont détruits, dont seulement deux où la reproduction de la Grenouille verte est effective
Nombre d'éléments à créer	Il est prévu la création de 5 mares de substitution, en réseau, plus ou moins proches des mares impactées. Ratio de création avec un objectif de qualité équivalente ou plus : 1 pour 1 en quantité.
Localisation	Les mares recréées sont localisées sur la carte : Mares de compensation créées
Caractéristiques générales	<p>Les caractéristiques suivantes ont été prises en compte pour la création des mares de substitution :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Caractéristiques morphologiques : taille, profondeur, design, végétation aquatique ○ Caractéristiques des habitats terrestres environnants : le choix dans la localisation des parcelles où seront créées les mares est primordial et dépendra des surfaces ainsi que de la qualité des habitats terrestres (habitats d'hivernage et d'estivage) à proximité : occupation du sol (matrice agricole), réseau de haies, réseau routier (barrière à la dispersion), nombre de mares connectées... <div style="text-align: center;"> <p>Schéma des composantes favorables aux amphibiens</p> <p>1 Mare plus ou moins végétalisée 2 Pontes en bordure de berges 3 Proies pour les larves et immatures 4 Proies pour les adultes 5 Habitats terrestres à proximité de la mare 6 Habitats d'hivernage (boisements, litières, lisières, etc.) 7 Matrice paysagère permanente et favorable (prairie, friche, etc.) 8 Faible distance entre les différentes mares 9 Habitats refuge (souches, trous de micromammifères, etc.) 10 Dispersion des adultes et immatures vers d'autres sites</p> </div>
Typologie des milieux reconstitués	Compte-tenu des espèces d'amphibiens présentes sur la zone d'étude, des caractéristiques des mares détruites et de la matrice paysagère environnante, nous avons ciblé la reconstitution d'habitats sur des mares adaptées à des espèces telles que la Rainette verte. Cette espèce se retrouve dans des mares de type prairial relativement ouvertes. Ces mares sont favorables aux espèces inféodées aux milieux ouverts à mixtes, comme la Grenouille agile. La création de milieux diversifiés sera davantage favorable à des espèces ubiquistes comme le Triton palmé ou le Crapaud épineux.

MC 01 : Création et entretien de mares de substitution	
Modalités techniques	
Matrice paysagère	Dans un contexte de prairies, à proximité du réseau de haies bocagères pluristratifiées et proches d'habitats terrestres.
Connectivité	<p>Dans la mesure du possible, il est prévu de positionner les mares créées à proximité de mares déjà existantes afin de générer ou de renforcer un réseau fonctionnel d'habitats favorables. Ces créations devront être au sein d'un réseau fonctionnel existant ou en générer un, permettant et facilitant la dispersion des adultes et de juvéniles.</p> <p>Les mares de substitution seront le fruit d'un travail de concertation avec la profession agricole locale. Elles seront positionnées avec l'appui d'exploitants volontaires, selon les opportunités.</p>
Surface en eau	20 à 100 m ² maximum (au-delà il y a un risque fort d'euphotisme incompatible avec le maintien des amphibiens), la surface exacte sera précisée après levé topographique et sera fonction du potentiel d'alimentation en eau.
Morphologie	<ul style="list-style-type: none"> ○ Profondeur : 30 cm minimum avec des profils variés pour procurer des zones profondes toujours en eau et des zones de faible profondeur qui se réchauffent plus rapidement : une profondeur au centre de 1 m à 1,5 mètre, avec une cuvette centrale d'au moins 2 mètres de diamètre. ○ Pentures : berges pentues (> 30 %) d'un côté et plus douces (< 5 %) de l'autre, un effet « d'escaliers » favorable à l'installation de microhabitats <div style="text-align: center;"> <p>Coupe type d'une mare de substitution</p> <p>Coupe sur les pentes de la mare Coupe sur les profondeurs de la mare</p> </div>
Végétation aquatique	<p>Riche en végétation aquatique et ceinture végétale diversifiée, 2/3 de la périphérie dégagée (sans strate arborée) pour garantir un bon ensoleillement.</p> <p>La flore colonisera progressivement et spontanément les nouveaux milieux. Il est possible d'accélérer la colonisation en implantant des espèces locales et adaptées sur environ ¼ des mares à créer : <i>Lycopus europaeus</i>, <i>Galium palustre</i>, <i>Juncus effusus</i>, <i>Alisma plantago-aquatica</i>, <i>Hypericum elodes</i>, <i>Glyceria fluitans</i>, <i>Callitriche stagnalis</i>, <i>Potamogeton polygonifolius</i>. La décision de faire un apport externe de végétaux sera prise par l'ingénieur écologue après constat de manque. La provenance des semences ou des plans devra être contrôlée, on évitera des végétaux de provenance inconnue ou exogène pour éviter les pollutions génétiques et pour garantir la bonne adaptation des espèces aux caractéristiques locales (climat, hydromorphie...).</p> <p><i>Voir fiche MC 00. Travaux préparatoires à la mise en place des mares de compensation</i></p>
Phasage des travaux	<p>Les mares de substitution devront être créées en N-1 (N = année des travaux de terrassements), entre novembre 2017 et janvier 2018, en fonction des accords fonciers sur les parcelles visées par les mesures. On prendra soin de vérifier, avant les travaux, par un relevé géologique, qu'une couche imperméable est présente. Elle sera le niveau bas de la mare. Si, toutefois, une mare devait être réalisée en milieu perméable, il faudrait alors prévoir le dépôt d'une couche d'argile pour assurer l'imperméabilité.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La couche de substrat de fond des mares d'origine détruites sera prélevée et constituera le fond de la mare de substitution. 2. Si la mare détruite à proximité contenait encore de l'eau, celle-ci sera reversée dans la nouvelle mare, après mise en place des sédiments et en évitant une turbidité trop importante. 3. Les abords de la mare seront ensemencés avec les produits des récoltes sur les mares détruites. <p><i>Voir fiche MC 00. Travaux préparatoires à la mise en place des mares de compensation</i></p>

MC 01 : Création et entretien de mares de substitution	
Suivi et évaluation	
Principe	<p>Il s'agit de suivre et d'évaluer le succès des mesures prises sur plusieurs aspects :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Succès de la colonisation du site par les espèces visées (Amphibiens et Odonates) o Qualité du site : richesse végétale, qualité des eaux, alimentation en eau et fonctionnement hydraulique de la mare
Modalité	<p>Le suivi batrachologique sera réalisé annuellement en 3 passages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le premier fin janvier/début février, pour cibler les espèces les plus précoces (Grenouille agile, Crapaud épineux...). - Le second début mars, période d'activité maximale de nombreuses espèces - Le troisième fin avril/début mai, pour contacter les espèces plus tardives (Rainette verte) <p>Les expertises consistent en une recherche nocturne, à la lampe, d'individus au sein des mares ou sur les berges, couplées à l'écoute des chants (pour les anoues). Le temps moyen d'expertise à prévoir par mare est de 30 minutes environ. L'inventaire doit fournir des informations qualitatives (espèces présentes) ainsi que, si possible, quantitatives (estimation des effectifs).</p> <p>Le suivi floristique sera réalisé annuellement en 2 passages en période de floraison de la majorité des espèces : avril et juin</p> <p>Le suivi du peuplement Odonates sera réalisé annuellement. La période la plus propice pour les prospections se situe entre Mai et Octobre lors de journées ensoleillées et sans vent entre 10 h et 18 h.</p>
Durée et périodicité	<p>Les suivis seront menés sur 20 ans, à raison d'un pas de temps évolutif : expertises (3 passages annuels) en années 1, 2, 3, 5, 10, 15 et 20 soit 6 années de suivi sur 20 ans par un ingénieur écologue qualifié.</p>
Entretien	
Suivi de l'évolution	<p>Un suivi de l'envasement des mares et du développement de la végétation à fort potentiel de recouvrement sera réalisé, dans le cadre des suivis de colonisation par la faune et la flore.</p> <p>Il sera concomitant au suivi batrachologique et effectué par un ingénieur écologue ou un technicien en gestion et protection de la nature qualifié dans le domaine.</p>
Modalités techniques	<p>Export partiel de matières en décomposition ou vase et de végétaux (type massettes), selon un temps de retour variable en fonction de l'évolution des mares (généralement 5 à 20 ans, voire davantage)</p> <p>Ouverture partielle des abords des mares en cas de forte colonisation de la végétation ligneuse (saules notamment)</p> <p>Ces mesures seront déclenchées par l'ingénieur écologue lors de ces suivis.</p>
Mesures associées	
	<p>Reconstitution de prairies naturelles (en conversion de terres cultivées)</p> <p>Plantation de haies bocagères</p>
Création d'hibernaculum	
	<p>L'hibernaculum (du nom latin pour la tente romaine utilisée pour les « quartiers d'hiver ») est le refuge, le gîte ou la partie d'un terrier qui sert à l'hibernation des amphibiens.</p> <p>Les amphibiens ont besoin d'humidité, les gîtes d'hibernation les mieux situés seront à proximité de l'eau et/ou dans le périmètre d'une zone humide. Une rocaille bien drainée près d'un étang, des débris de bois et beaucoup de feuilles sont des endroits idéaux. La zone sera dépendante de l'espace disponible, mais un minimum de 2 m² paraît satisfaisant.</p> <p>Pour compléter l'hibernaculum on devra prendre les précautions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • on évitera de creuser une fosse à bords droits dans l'argile, les pentes devront être douces, • permettre à la végétation de se développer naturellement, • on favorisera à proximité des végétaux appétents pour les insectes, • on évitera à la végétation d'empiéter trop en partie sud, favoriser l'ensoleillement, • et favoriser une végétation clairsemée sur le versant sud.

Localisation des mares créées



Mares de compensation créées

Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE Gingko 2017

AEPE Gingko

I.4. CRÉATION DE BOISEMENTS COMPENSATOIRES

MC 02 : Création de boisements	
Généralités	
Objectifs	Restaurer des fonctionnalités en termes de biodiversité (corridor et milieu de vie), faire en sorte que les boisements ainsi recréés permettent, à terme, d'être des « déflecteurs » vis-à-vis de l'avifaune, des chiroptères...
Éléments visés par la mesure	Dossier « CNPN » : <ul style="list-style-type: none"> ○ Restauration d'habitat terrestres (chasse, hivernage) pour les Amphibiens, Chiroptères...; ○ Zone refuge pour de nombreuses espèces animales (Insectes, Reptiles, Oiseaux, Mammifères).
Surfaces impactées	4 400 m ² de boisement directement sous emprise du projet à compenser.
Localisation des surfaces créées	- 4 160 m ² de boisement humide - 8 730 m ² de boisement mésophile Soit un total de 12 890 m ² . Ration de création objectif qualité équivalente ou plus : 1 pour 3
Caractéristiques générales	Les boisements détruits sont de qualité très moyenne, ils ne sont pas exploités. Aucune gestion, sylvicole ou de nettoyage, n'est effectué sur les parcelles concernées.
Modalités techniques	
État initial de l'environnement	On veillera lors de la mise en place des boisements à conserver une épaisseur de terre végétale suffisante pour assurer le bon développement des végétaux.
Phasage des travaux	Étape 1 – Décompactage Un décompactage des sols sera assuré sur une profondeur de 60cm, par un passage croisé de dent de ripper ou si non possible à la pelle mécanique munies de dents de 40 cm par réglage dit « à la retrousse » (cas des merlons). Étape 2 – Plantation Sur paillage biodégradable elle sera réalisée entre novembre et avril.
Végétation herbacée	Il ne s'agit pas de création ou récréation de boisement forestier au sens sylvicole du terme. Les espèces utilisées sont issues de la liste utilisée dans le cadre de replantation des haies : <u>Strate arborée :</u> Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) provenance : QRO361-Sud-Ouest , Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>) provenance : QPE311-Charentes - Poitou , Charme (<i>Carpinus betulus</i>) provenance : CBE130-Ouest , Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>) : FEX300-Sud-Ouest , Charme (<i>Carpinus betulus</i>) provenance : CBE130-Ouest , Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>) : CSA901-Montagnes et Sud-Ouest , Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>) : ACA130-Ouest Merisier (<i>Prunus avium</i>) provenance : PAV901-France , Alisier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>) : STO902-France méridionale <u>En accompagnement :</u> Sauf marsault (<i>Salix caprea</i>), Sauf à oreillettes (<i>Salix aurita</i>), Sauf cendré (<i>Salix cinerea</i>), Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Merisier (<i>Prunus avium</i>).
Suivi et évaluation	
Principe	Il s'agit de suivre et d'évaluer le succès des mesures prises sur plusieurs aspects : <ul style="list-style-type: none"> ○ Succès de la colonisation du site par les espèces végétales, ○ Qualité du site diversité végétale réponse à la problématique de corridor.
Durée et périodicité	Les suivis seront menés sur 20 ans, à raison d'un pas de temps évolutif : expertises (3 passages annuels) en années 1, 2, 3, 5, 10, 15 et 20 ans soit 7 années de suivi sur 20 ans.
Entretien et modalité de gestion	
Principes	Pour la gestion des boisements le principe de non-intervention est préconisé. Seul des interventions ponctuelles pourront permettre de réguler la végétation, apparition éventuelle d'espèces indigènes ou d'espèces invasives.

MC 02 : Création de boisements	
Modalités techniques	Afin de favoriser la biodiversité sur les boisements à créer, plusieurs principes de gestions seront respectés : <ul style="list-style-type: none"> ○ Pas d'utilisation des produits phytosanitaires, afin de ne pas altérer la qualité du milieu. ○ Maintien du bois mort et des « arbres habitats » pour la faune saproxylique et pour le recyclage de la matière organique. Les arbres morts sur pied (chandelle) peuvent former des gîtes favorables à des espèces d'oiseaux et de chauves-souris arboricoles. ○ Ouvertures de clairières au sein du boisement (si surface suffisante) qui permettent le développement d'espèces inféodées aux milieux ouverts et sont notamment favorables aux Lépidoptères. Ce type d'habitat nécessite un entretien plus ou moins régulier par débroussaillage avec exportation des produits de fauches tous les 4 à 5 ans afin d'éviter la colonisation par les ligneux.

MC 02 : Création de boisements



Boisements impactés et boisement recréés - Section 1

- Zone d'étude rapprochée
- Emprises du projet
- Projet routier
- Habitats impactés
- 41.2 Chênaies-charmaies atlantiques X 31.81 - Fourrés médio-européens
- Boisement compensatoire
- Boisement
- Boisement humide

Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE Gingko 2017

AEPE Gingko



MC 02 : Création de boisements



Boisements impactés et boisement recréés - Section 3

	Zone d'étude rapprochée
	Emprises du projet
	Projet routier
	Habitats impactés
	41.2 Chênaies-charmaies atlantiques X 31.81 - Fourrés médio-européens
Boisement compensatoire	
	Boisement
	Boisement humide

AEPE Gingko

Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE Gingko 2017

I.5. PLANTATION DE HAIES BOCAGÈRES

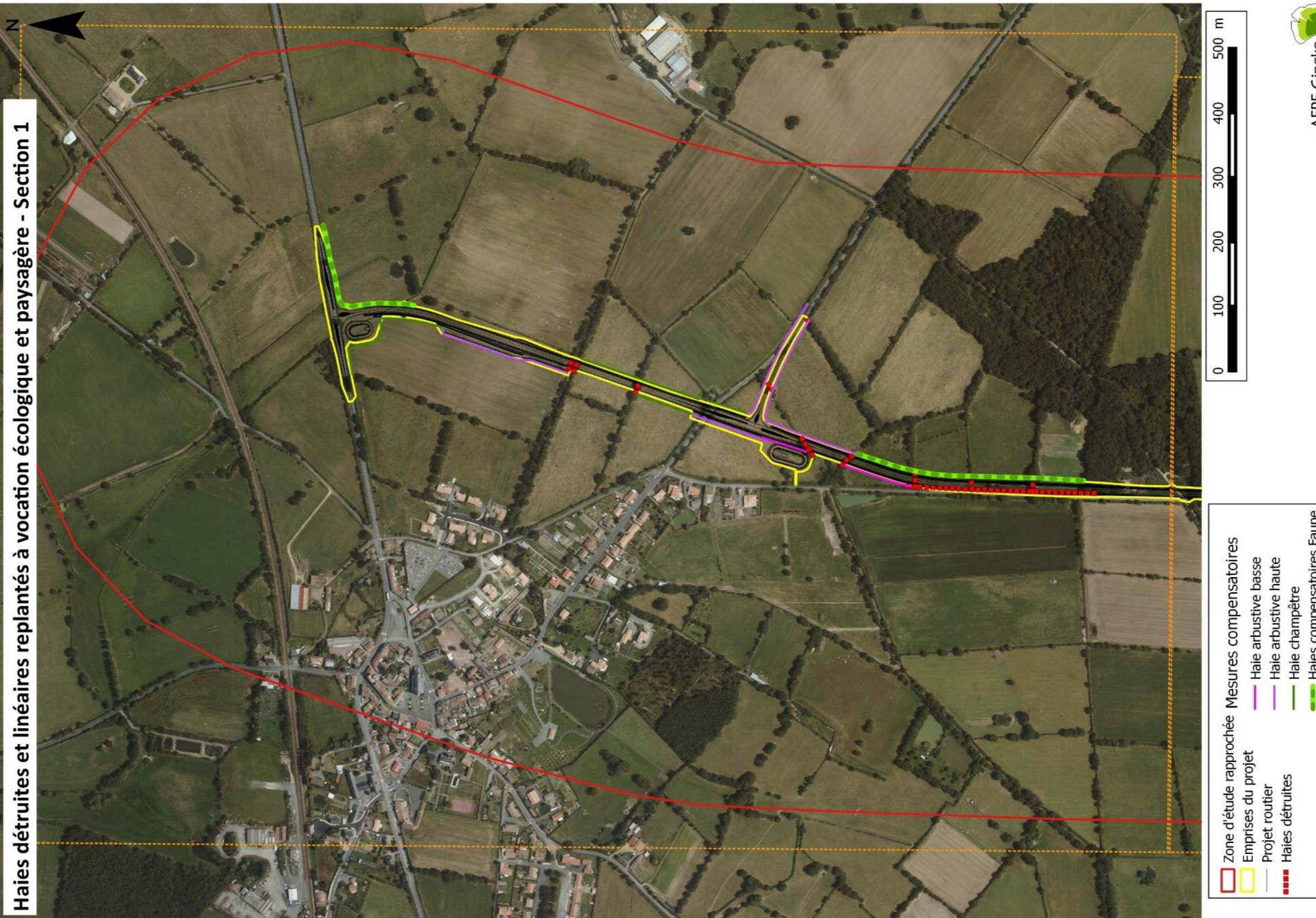
MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères	
Généralités	
Objectifs	Reconstituer et renforcer le réseau de haies bocagères à haute valeur écologique favorable à la biodiversité, par la plantation de haies
Éléments visés par la mesure	Dossier « CNPN » : <ul style="list-style-type: none"> ○ Insectes (principalement insectes saproxylophages) ○ Amphibiens et reptiles (quartiers d'hivernage, d'alimentation et de déplacement) ○ Oiseaux principalement les passereaux et rapaces (secteurs d'alimentation et de reproduction) ○ Mammifères notamment chiroptères (couloirs de déplacement, zone d'alimentation, zone refuge, etc.)
Linéaire détruit	1 015 m de haies bocagères pluristratifiées directement sous emprise du projet.
Linéaire créé	Dans le cadre routier (emprises du projet) pour l'insertion paysagère du projet : <ul style="list-style-type: none"> • 1 870 m de haies arbustives basses, • 1 950 m de haies arbustives hautes, • 580 m de haies de type bocagère pluristratifiée (champêtres) • 180 arbres de haut jet plantés en alignement, au sein des haies ou isolés Dans le cadre des mesures compensatoires du projet au titre de la faune et des milieux naturels : <ul style="list-style-type: none"> • 860 m de haies de type bocagère pluristratifiée Soit au total des actions : <ul style="list-style-type: none"> • 5 260 m de haies de type bocagère, Ration de création objectif qualité équivalente ou plus : <ul style="list-style-type: none"> • haies de type bocagère : 1 pour 5
Caractéristique s générales	Dans la zone d'étude, les haies bocagères se composent d'une alternance d'arbres de haut jet, d'arbres de taille moyenne, d'arbustes et de végétation basse. Elles sont généralement denses et associent 4 strates (strate arborée, strate arbustive, strate lianescente, strate herbacée). Les espèces identifiées dans les haies localement sont : <ul style="list-style-type: none"> ➢ Strate arborée : Charme (<i>Carpinus betulus</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>), Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>), Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>), Alisier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>); ➢ Strate arbustive : Églantier (<i>Rosa canina</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Ronce commune (<i>Rubus fruticosus</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>), Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>), Houx (<i>Ilex aquifolium</i>), Merisier (<i>Prunus avium</i>), Saule marsault (<i>Salix caprea</i>), Saule à oreillettes (<i>Salix aurita</i>), Saule cendré (<i>Salix cinerea</i>), Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>); ➢ Strate lianescente : Tamier commun (<i>Dioscorea communis</i>), Lierre (<i>Hedera helix</i>), Chèvrefeuille des bois (<i>Lonicera periclymenum</i>), Bryone dioïque (<i>Bryonia dioica</i>), Garance voyageuse (<i>Rubia perigrina</i>) ➢ Strate herbacée : Vesce des haies (<i>Vicia sepium</i>), Alliaire officinale (<i>Alliaria petiolata</i>), Cerfeuil sauvage (<i>Anthriscus sylvestris</i>), Chardon des champs (<i>Cirsium arvense</i>), Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>), Géranium Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>), Lapsane commune (<i>Lapsana communis</i>), Orchis mâle (<i>Orchis mascula</i>), Polygala commun (<i>Polygala vulgaris</i>), Épiaire des bois, (<i>Stachys sylvatica</i>), Véronique petit-chêne (<i>Veronica chamaedrys</i>)
Modalités techniques de mise en place	
Phasage des travaux	Les différentes étapes de l'implantation d'une haie bocagère sont présentées ci-dessous : <ul style="list-style-type: none"> ○ Décompactage et préparation du sol. Cette étape consiste en un labour sur une profondeur relativement importante (40 à 50 cm) pour favoriser la pénétration des racines. ○ Création d'un talus et/ou d'un fossé. Non systématique et dépendant de la position de la haie, la création d'un talus bas permet de rehausser la haie en bordure de voirie, il peut s'accompagner d'un fossé à proximité qui permettra de drainer localement l'humidité du sol. Les bords du talus seront, au besoin, ensemencés avec des espèces de graminées autochtones afin de maintenir la terre. Les haies anti-érosion (perpendiculaires au sens d'écoulement) seront plantées sur talus. ○ Mise en place d'un paillage biodégradable. Le paillage biodégradable permet de maintenir l'humidité, de conserver un sol à structure meuble et aéré et limite la concurrence de la végétation herbacée. Du compost, permettant au plant de disposer d'éléments nutritifs immédiats, pourra être apporté afin d'accélérer la croissance au niveau des secteurs à plus faible taux de matière organique. ○ Plantations et composition variée et non cyclique. Les plants seront plantés directement dans le sol ameubli. Afin de favoriser la biodiversité, il est préconisé de planter les essences de façon aléatoire. En revanche, il est préconisé de planter un arbre de haut jet tous les 4 m linéaire, cette densité forte permettra de faire un choix à l'avenir. ○ Pose de filet de protection ou de clôture autour des plants d'arbres de haut jet. Ce filet protégera les jeunes plants des attaques potentielles de la faune sauvage (chevreuils, lapins, etc.). La clôture sera nécessaire si des animaux d'élevage sont présents sur le secteur de la plantation.

MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères	
Période d'intervention	La plantation des haies devra être réalisée à partir de la fin novembre jusqu'à janvier. On évitera les plantations en période de gel prolongé. Sur des terrains très humides, il est préférable de planter en fin d'hiver pour éviter les risques de pourriture. Il est par ailleurs conseillé de profiter du printemps et de l'hiver pour préparer le chantier et notamment vérifier la nature du terrain et les espèces présentes à proximité. Les travaux de sol seront à effectuer sur sol ressuyé.
Choix des essences	Le choix des essences repose sur les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le respect de la législation forestière pour les arbres forestiers, ○ Les caractéristiques du sol où seront plantées les haies. ○ Les espèces locales déjà présentes à proximité du secteur de plantation. ○ Le type de haie à créer. Les essences forestières devront être fournies avec un certificat de provenance et respecter les conseils d'utilisation des provenances et variétés forestières (provenance indiquées ci-dessous), pour les autres espèces proposées des origines locales seront favorisées, ci-dessous proposition d'une liste non exhaustive: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cas des haies bocagères : Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) provenance : QRO361-Sud-Ouest, Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>) provenance : QPE311-Charentes - Poitou, Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>) : FEX300-Sud-Ouest, Charme (<i>Carpinus betulus</i>) provenance : CBE130-Ouest, Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>) : CSA901-Montagnes et Sud-Ouest, Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>) : ACA130-Ouest, Merisier (<i>Prunus avium</i>) provenance : PAV901-France, Alisier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>) : STO902-France méridionale 2. Cas des haies bocagères avec épineux additif aux espèces précédentes à utiliser dans une proportion de 30% : Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) on évitera de mettre cette espèce en bordure de chemin fréquenté, Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>) : utilisation sous réserve de dérogation ou d'utilisation de plants greffés, Églantier des chiens (<i>Rosa canina</i>), Ronce des haies (<i>Rubus fruticosus</i>) 3. Arbustes : Saule marsault (<i>Salix caprea</i>), Saule à oreillettes (<i>Salix aurita</i>), Saule cendré (<i>Salix cinerea</i>), Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Merisier (<i>Prunus avium</i>)
Entretien et modalité de gestion	
Haies bocagères	Premières années : Taille de formation Etant donné l'importance des premières années suivant la plantation pour l'avenir de la haie, une vigilance toute particulière sera apportée notamment pour la concurrence éventuelle entre végétaux et le besoin en eau en période de sécheresse. Deux tailles seront réalisées dans les cinq premières années suite à la plantation. Aucun entretien ne sera réalisé dès la première année suite à la plantation (année n+1). Dès la seconde année suivant la plantation (n+2), une taille en haut-jet (arbres) ou par recépage (arbustes notamment) sera engagée. Une partie des petites branches sera laissée au pied de la haie afin de former des habitats de refuge et d'hivernage. Gestion courante : Une gestion par recépage ou taille en haut-jet sera réalisée tous les 5 ans à 15 ans selon le développement de la haie. La taille sera réalisée à l'aide de matériel n'éclatant pas les branches : tronçonneuse, grappin coupeur sur bras télescopique, permettant un traitement précis, avec une bonne cicatrisation. Le lamier à scies sera réservé à l'entretien de la partie basse de la haie. Le broyeur avec rotor à fléaux ne sera pas utilisé. Aucun traitement phytosanitaire ne sera employé à l'exception des traitements localisés et conformes à l'arrêté préfectoral de lutte contre les nuisibles.
Arbres têtards	De manière générale on estime que le nombre d'arbres morts et à cavités, à conserver, va de 2 à 3 arbres/hectares (A. Persuy, CRPF Poitou-Charentes, 2002). Il est possible de développer de petits alignements d'arbres têtards. Ces alignements seront alors réalisés principalement avec du Chêne pédonculé, du Chêne sessile ou du Frêne élevé, notamment en raison de leurs capacités d'accueil de faune d'intérêt (Grand Capricorne). Taille de formation : Une taille en têtard sera réalisée principalement sur les jeunes chênes et les jeunes frênes. Le premier étêtage devra être réalisé lorsque le tronc fera au minimum 5 cm et au maximum 15 cm de diamètre pour pouvoir être étêté à une hauteur comprise entre 1,60 et 2 mètres. Cette étape intervient chez des arbres jeunes (2 à 6 ans pour le saule et jusqu'à 12 ans pour le chêne). L'étêtage se fera à l'aide d'une tronçonneuse munie d'un guide de 30 à 35 mm ou d'une scie manuelle. Les branches sur le tronc devront être enlevées. Les maîtres d'ouvrage s'engagent à réaliser ou faire réaliser cette formation en arbres têtards sur 2 arbres de haut jet (chêne ou frêne) tous les 50 mètres afin de générer des continuités d'arbres têtards au sein des haies. Entretien

MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères	
Période d'intervention	<p>L'entretien se réalise par émondage (coupe des branches) tous les 7-8 ans en moyenne pour les frênes et tous les 12 à 15 ans pour les chênes. Chez les individus jeunes et particulièrement vigoureux (nombreuses branches gourmandes, nombreuses repousses à partir des coupes), l'intégralité des branches peut être coupée. La coupe ne doit pas être réalisée au ras du tronc mais doit laisser un bout de branche permettant à l'arbre de recréer des branches.</p> <p>En raison des risques que présente l'émondage chez les individus âgés et peu dynamiques, il est préférable de laisser quelques branches maîtresses lors de la chaque coupe et revenir les couper au bout de 4 à 5 ans. Ainsi, la gestion se réalise par alternance de coupe sur la moitié environ des branches.</p> <p>La cicatrisation ainsi que la croissance de nouvelles branches accélèrent alors l'élargissement de la partie haute du tronc en plateau couronné de rameaux.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Etêtage du baliveau en hiver Taille des rejets sur le tronc au printemps Premier bûchage vers 5 ans Après plusieurs tailles</p> </div> <p><i>Sources : Fiche Technique : " Pour créer et entretenir un arbre têtard " www.promhaies.net</i></p>
Période d'intervention	<p>L'émondage des arbres têtards ainsi que l'entretien des haies devront être réalisés dans une période comprise entre la mi-novembre à la mi-mars. Aucune intervention d'entretien des haies ou d'émondage des arbres têtards ne sera réalisée lors de la période de nidification (du 31 mars au 31 juillet).</p>
Suivi et évaluation	
Modalités	<p>Contrôle de la plantation des haies selon les préconisations (essences utilisées, type de haies). Vérification du bon développement des différentes strates de végétation. Vérification de la réalisation effective de l'entretien des haies et de la création d'arbres têtards.</p>

MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères

Localisation des impacts et des compensations

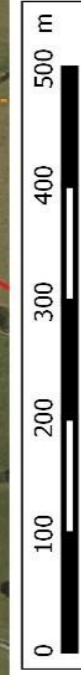


MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères

Haies détruites et linéaires replantés à vocation écologique et paysagère - Section 2



- Zone d'étude rapprochée**
- Zone d'étude rapprochée
 - Emprises du projet
 - Projet routier
 - Haies détruites
- Mesures compensatoires**
- Haie arbustive basse
 - Haie arbustive haute
 - Haie champêtre
 - Haies compensatoires Faune



AEPE Gingko

Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE Gingko 2017

MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères

Haies détruites et linéaires replantés à vocation écologique et paysagère - Section 3



- Zone d'étude rapprochée
- Emprises du projet
- Projet routier
- Haies détruites
- Haie arbustive basse
- Haie arbustive haute
- Haie champêtre
- Haies compensatoires Faune

AEPE Gingko

Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE Gingko 2017

I.6. RECONSTITUTION DE PRAIRIES NATURELLES HUMIDES

Pour cette mesure, les terrains visés pour la conversion de culture ou de prairies en rotation, et donc susceptibles d'être mises en culture lors d'une rotation, ont été choisis dans les enveloppes de pré-localisation des zones humides de le DREAL Poitou Poitou-Charentes. Ainsi, les surfaces ont toutes les probabilités d'avoir les caractéristiques topographiques et pédologiques favorables à l'expression de prairies naturelles.

MC 04 : Reconversion de terres cultivées en prairies naturelles	
Généralités	
Objectifs	Restaurer un système prairial favorable à la biodiversité au sein du bocage
Éléments visés par la mesure	Dossier « CNPN » : <ul style="list-style-type: none"> o Amphibiens (zones d'alimentation, de déplacement et d'hivernage) o Reptiles (zones d'alimentation, de déplacement et d'hivernage) o Avifaune (zones d'alimentation, de repos voire de reproduction) o Chiroptères (zones d'alimentation et de déplacement)
Surfaces détruites / Surfaces créées	7 800 m ² de prairies hygrophiles ou méso-hygrophiles directement sous l'emprise du projet Surface totale créée dans le cadre de ce type de mesure : 30 460 m ² Ration de création objectif qualité équivalente ou plus : 3,9 pour 1
Localisation	Au sein des zones enveloppes identifiées en zones humides par la DREAL Poitou-Charentes (pré localisation) Localisation sur la carte ci-jointe. Localisation dépendante des possibilités d'intervention foncière et de conventionnement.
Caractéristiques générales	La reconversion d'une terre cultivée en prairie naturelle s'opère suite à un diagnostic agricole, comprenant un volet socio-économique et un volet environnemental. Ce diagnostic doit permettre de préparer au mieux les interventions sur l'exploitation, en concertation avec l'exploitant, afin, d'une part, de rechercher une efficacité maximale des actions pour les fonctionnalités pour la faune et, d'autre part, de minimiser les contraintes d'exploitation. L'intérêt de la reconversion s'inscrit dans la durée et la pérennité de l'exploitation. Une durée d'engagement longue de l'exploitant dans la démarche sera recherchée autant que possible. La durée minimale d'engagement retenue pour une action de type « reconversion de terre arable en prairie naturelle » est fixée 5 ans renouvelables sachant qu'une durée de 10 ans sera systématiquement recherchée. La parcelle reconvertie sera exclue de la rotation et entrera dans le cadre des surfaces toujours en herbe (STH). Dans cette fiche, nous proposons 2 types de mise en œuvre pour la mise en place de prairies naturelles : <ul style="list-style-type: none"> - Semis - Transfert de foin
Modalités techniques de mise en place	
Phasage de la conversion par semis	Les différentes étapes pour la reconversion d'une terre arable en prairie naturelle sont présentées ci-dessous. La mise en œuvre effective de la reconversion sera adaptée à chaque parcelle et aux réalités de l'exploitation (nature du sol, matériel agricole disponible, etc.). <ul style="list-style-type: none"> o Préparation de la parcelle. Afin de favoriser le développement de la végétation hygrophile, le maître d'ouvrage et l'exploitant mettront en place des solutions techniques pour interrompre le drainage de la parcelle (s'il existe) pendant la durée de la contractualisation. o Préparation du sol : le travail du sol permettra de préparer un lit de semence fin, débarrassé de tout résidu de culture et tassé à l'aide de rouleaux. Le passage répété d'un outil de travail du sol superficiel sera mieux adapté. Ensuite, un ou plusieurs faux-semis permettront une levée des adventices et une meilleure réussite du semis de prairie. o Semis de la prairie : La composition de la prairie dépend de plusieurs facteurs. La dose de semis devra être comprise entre 25 et 30 kg par hectare. Le semis sera à réaliser à l'aide du semoir, avec les bottes du semoir relevées ou à la volée, à une profondeur de 1 cm maximum. Les semis directs ou en ligne sont à proscrire. Un mélange régulier des graines dans la trémie permettra d'homogénéiser le semis. Suite au semis, un tassement de la terre devra être effectué. o Entretien lors de la première année : du fait de la faible portance des sols la première année d'implantation de la prairie, il est conseillé de privilégier la fauche la première année afin de maîtriser la prolifération des adventices. La fauche sera réalisée en prévision d'une exploitation pour le foin. Un amendement ciblé pourra être envisagé lors de la première année en cas d'intérêt pour accélérer le processus d'exportation de matière et nutriments. En cas de portance suffisante et de développement important de la végétation pendant la première année, un pâturage léger à l'automne permettra aux graminées de parfaire leur système racinaire avant l'hiver et limitera leur compétition avec les légumineuses et autres espèces de diversification. Le mode d'exploitation de cette prairie sera le pâturage ou la fauche pour le foin en application des restrictions voir plus loin

MC 04 : Reconversion de terres cultivées en prairies naturelles	
Végétation herbacée	Les prairies multi-espèces seront à privilégier, pour leur robustesse, leur économie d'azote et leur stabilité en termes de valeur fourragère. Dans le cas de la mise en œuvre de semis, il faudra choisir des espèces préférant les milieux frais à humides, un mélange de graminées, juncacées et légumineuses : <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Cynosorus cristatus</i> , <i>Lotus uliginosus</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Festuca arundinacea</i> , <i>Plantago lanceolata</i> . La récupération de graines au sein de prairies locales sera envisagée dans la mesure du possible, avec un tri systématique permettant d'éviter les graines d'espèces invasives dégradantes (<i>Rumex</i> , <i>Cirsium arvense</i> , etc.)
Phasage de la conversion par transfert de foin	1 ^{ère} étape : fauchage pour la récolte des foins d'une prairie humide atlantique de la zone bio-géographique identifiée pour son intérêt floristique et sa richesse spécifique. Deux périodes de fauche permettront de récolter les semences et favoriseront la formation d'une litière de type zones humides. <ul style="list-style-type: none"> o Seconde quinzaine de juin o Première quinzaine de septembre 2 ^{ème} étape : décapage, modelage de la future zone humide (septembre) 3 ^{ème} étape : les foins sont étalés sur la surface décapée (septembre) Le mode d'exploitation sera soit un pâturage soit une prairie de fauche.
Suivi et évaluation	
Principe	Ce suivi sera basé sur l'évaluation : <ul style="list-style-type: none"> o de l'état écologique de la prairie et du système bocager environnant. o d'éventuels indices de dégradation du couvert végétal liée au non-respect du cahier des charges.
Modalité	Pour le suivi des prairies compensatoires, des suivis floristiques permettant d'observer l'apparition et l'évolution de la flore caractéristique de zones humides seront effectués. A partir de l'état de référence, des expertises phytosociologiques et botaniques seront réalisées tous les 3 ans sur les parcelles concernées par la mesure (caractérisation de l'habitat, liste d'espèces végétales, présence d'espèces remarquables) et les résultats seront comparés aux listes de référence. Suivant l'écart du relevé réalisé avec les résultats attendus, les pratiques de gestion pourront être ajustées. L'observation de signes d'eutrophisation, de surpâturage, de déstructuration importante du couvert végétal, voire d'utilisation d'herbicides conduira le maître d'ouvrage à rediscuter avec l'exploitant agricole des engagements signés par les deux parties, et éventuellement à résilier le conventionnement.
Durée et périodicité	Les suivis seront menés sur 20 ans, à raison d'un pas de temps évolutif : expertises (3 passages annuels) en années 1, 3, 5, 10, 15 et 20 ans soit 6 années de suivi sur 20 ans.
Entretien et modalité de gestion	
Modalités d'exploitation	Quatre types de modes d'exploitation des prairies naturelles peuvent intégrer la démarche de compensation selon les conditions précisées dans les fiches : <ul style="list-style-type: none"> o « Entretien des prairies à fertilisation modérée, exploitées par pâturage » o « Entretien des prairies à fertilisation modérée, exploitées par fauche » o « Entretien des prairies extensives, sans fertilisation, exploitées par pâturage » o « Entretien des prairies extensives, sans fertilisation, exploitées par fauche »

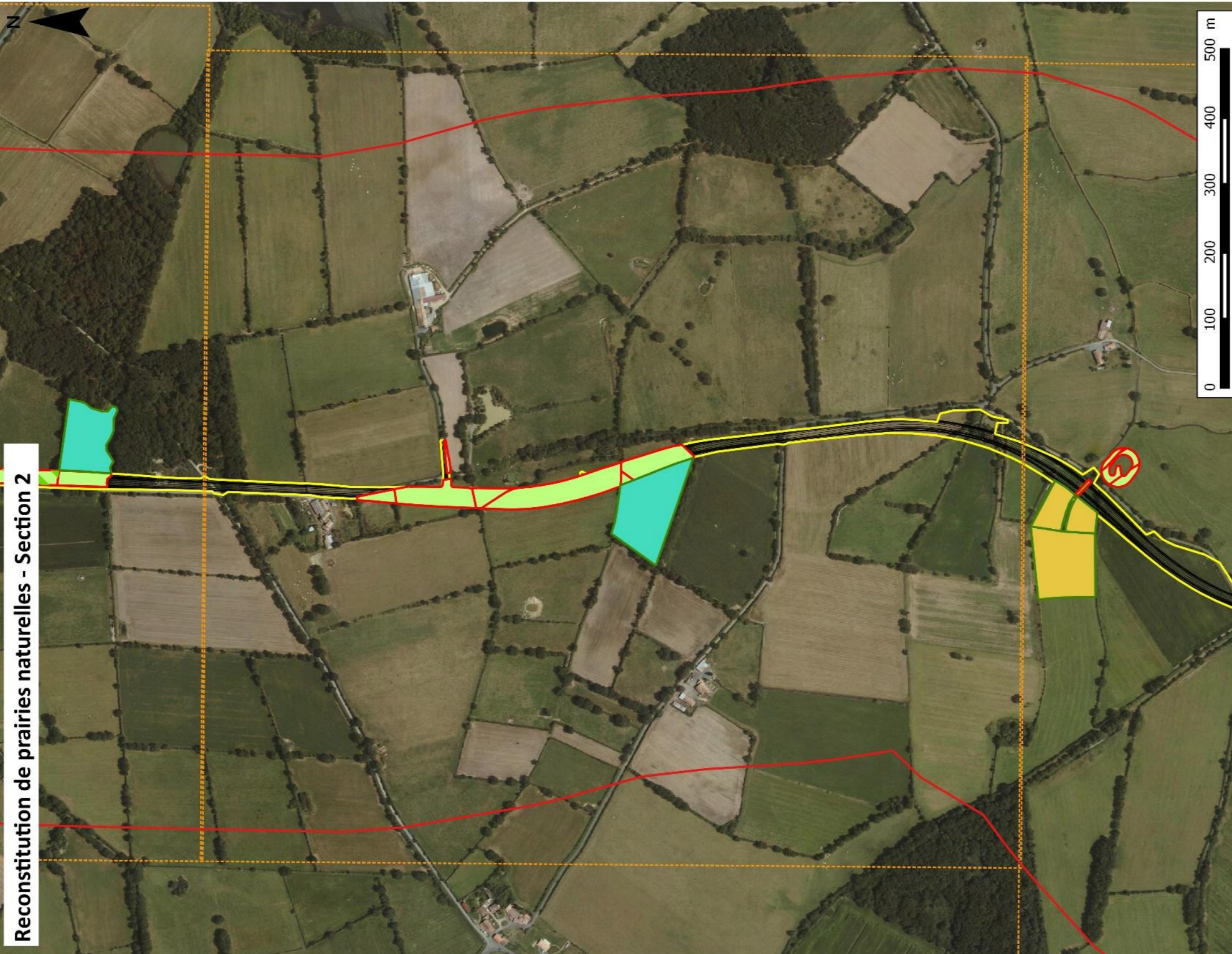
MC 04 : Reconversion de terres cultivées en prairies naturelles	
MODALITES D'EXPLOITATION DES PRAIRIES NATURELLES « MOYENNES »	
Pâturage	Fauche
<p>Pâturage : autorisé du printemps à la fin du mois de novembre.</p> <p>Chargement : limiter le chargement en fonction des capacités du milieu et la portance des sols (objectif : pas de déstructuration du couvert végétal). Pâturage généralement lancé à partir d'avril.</p> <p>Fauche : autorisée à la place du pâturage.</p> <p>Amendements autorisés : un apport maximal de 60 unités d'azote par hectare et par an en fertilisation totale (organique+ minérale) est autorisé,</p> <p>Affouragement sur la parcelle : limité dans la durée à une semaine par an (sauf dérogation particulière) avec information concomitante du maître d'ouvrage, en utilisant seulement des fourrages grossiers, sans concentrés et sans râtelier.</p> <p>Amélioration et diversification du couvert végétal : l'utilisation d'herbicides (sauf traitement localisé d'espèces invasives à destruction obligatoire), le retournement et le ressemis de la prairie sont interdits. Le sursemis est autorisé dans les mêmes conditions que pour la conversion des prairies temporaires (cf. fiche Conversion de terres arables en prairies naturelles). Pas d'opérations de sursemis à moins de 5 mètres des mares, haies, cours d'eau et fossés.</p>	<p>Date de fauche : fauche de type « foin », généralement à partir du 15 mai sauf en cas de conditions climatiques particulières.</p> <p>Déprimage : autorisé</p> <p>Ensilage interdit. Enrubannage interdit sauf conditions climatiques exceptionnelles ne permettant pas au foin de sécher.</p> <p>Export : obligatoire</p> <p>Pâturage sur regain : autorisé sans affouragement à la parcelle</p> <p>Pâturage : autorisé (hors période de regain) de façon exceptionnelle, une fois par période de 5 ans, après information de l'animateur.</p> <p>Amendements autorisés : un apport maximal de 60 unités d'azote par hectare et par an en fertilisation totale (organique+ minérale) est autorisé,</p> <p>Amélioration et diversification du couvert végétal : l'utilisation d'herbicides (sauf traitement localisé d'espèces invasives à destruction obligatoire), le retournement et le ressemis de la prairie sont interdits. Le sursemis est autorisé dans les mêmes conditions que pour la conversion des prairies temporaires (cf. fiche Conversion de terres arables en prairies permanentes).</p> <p>Pas d'opérations de sursemis à moins de 5 mètres des mares, haies, cours d'eau et fossés.</p>
MODALITES D'EXPLOITATION DES PRAIRIES NATURELLES « EXTENSIVES »	
Pâturage	Fauche
<p>Pâturage : autorisé de la fin du mois de mars à la fin du mois de novembre</p> <p>Chargement : limiter le chargement en fonction des capacités du milieu et la portance des sols (objectif : pas de déstructuration du couvert végétal)</p> <p>Fauche : autorisée à la place du pâturage.</p> <p>Amendements autorisés : aucun sauf amendement calcaire (CaO). Pas d'intervention à moins de 5 mètres des mares, haies, cours d'eau et fossés.</p> <p>Affouragement sur la parcelle : limité dans la durée sauf dérogation particulière</p> <p>Travail du sol : pas de travail mécanique du sol, de surface ou en profondeur, sauf en cas d'intervention rendue nécessaire par forte dégradation due à des conditions climatiques exceptionnelles et après validation par l'animateur.</p>	<p>Date de fauche : à partir du 1^{er} juin sauf dérogations pour conditions climatiques défavorables.</p> <p>Ensilage interdit. Enrubannage interdit sauf conditions climatiques exceptionnelles ne permettant pas au foin de sécher.</p> <p>Export : obligatoire</p> <p>Déprimage : autorisé</p> <p>Pâturage sur regain : autorisé</p> <p>Amendements autorisés : aucun sauf amendement calcaire (CaO). Pas d'intervention à moins de 5 mètres des mares, haies, cours d'eau et fossés.</p> <p>Travail du sol : pas de travail mécanique du sol, de surface ou en profondeur, sauf en cas d'intervention rendue nécessaire par forte dégradation due à des conditions climatiques exceptionnelles et après validation par l'animateur.</p>

MC 04 : Reconstitution de prairies naturelles en conversion de terres cultivées

Localisation



MC 04 : Reconstitution de prairies naturelles en conversion de terres cultivées



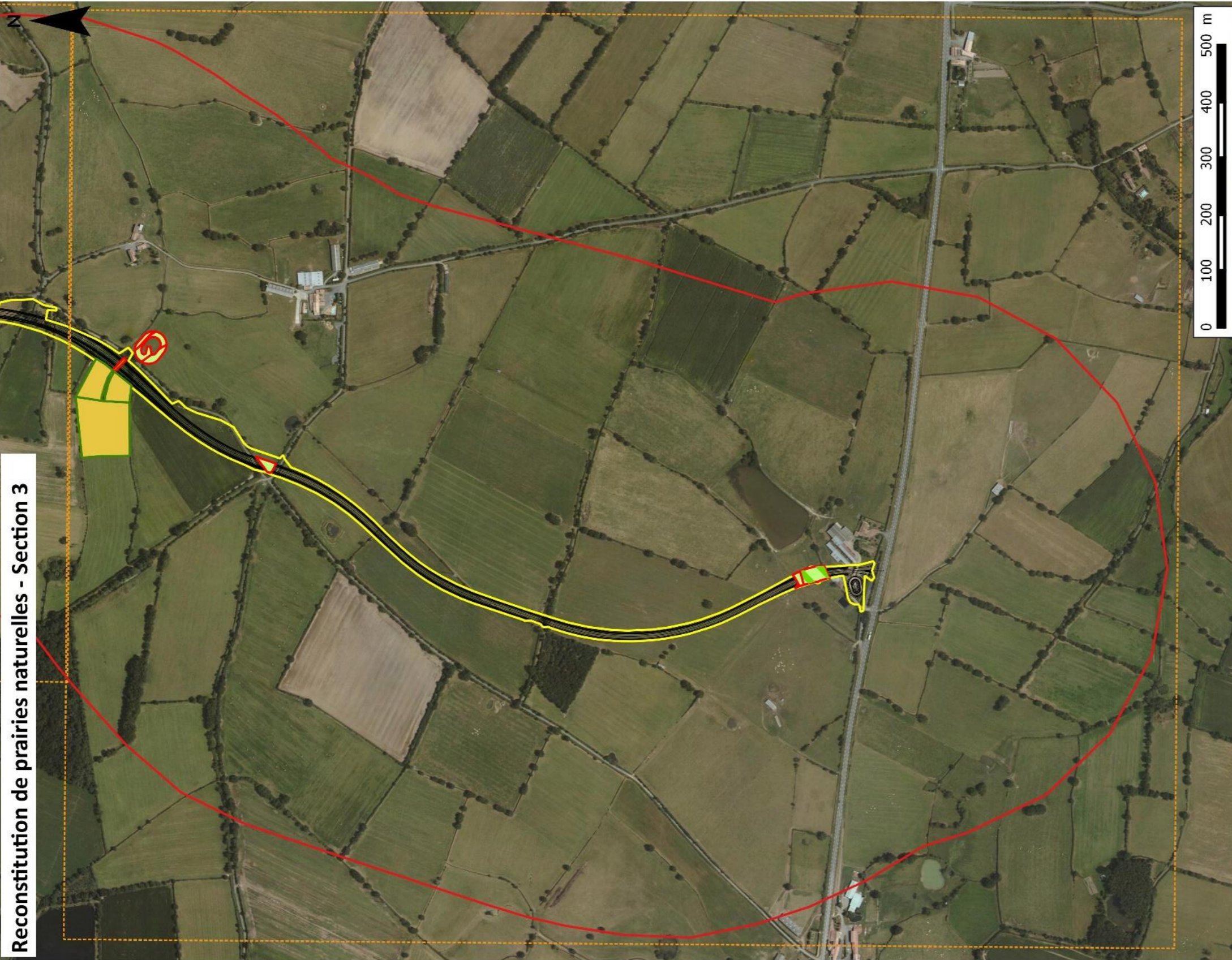
Reconstitution de prairies naturelles - Section 2

AEPE Gingko

	Zone d'étude rapprochée		38.1 - Pâtures mésophiles
	Emprises du projet		38.2 - Prairies de fauche
	Projet routier		Mesures compensatoires
	Prairies impactées		Conversion de culture en prairie permanente humide
	37.21 - Prairies humides atlantiques		Conversion de prairie temporaire en prairie permanente humide
	37.21 - Prairies humides atlantiques X 38.1 - Pâtures mésophiles		

Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE Gingko 2017

MC 04 : Reconstitution de prairies naturelles en conversion de terres cultivées



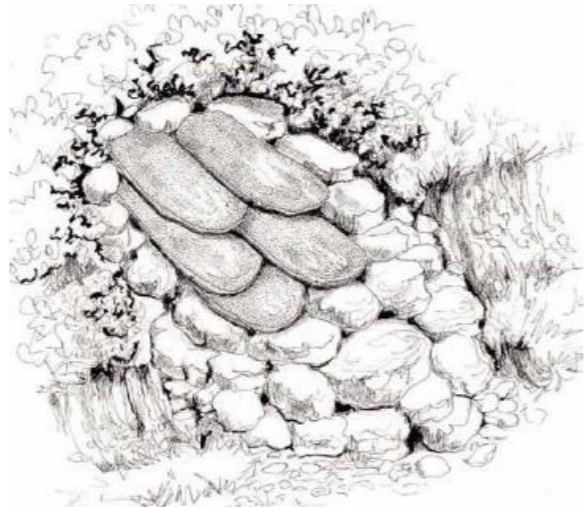

Reconstitution de prairies naturelles - Section 3

AEPE Gingko

	Zone d'étude rapprochée		38.1 - Pâtures mésophiles
	Emprises du projet		38.2 - Prairies de fauche
	Projet routier		Mesures compensatoires
	Prairies impactées		Conversion de culture en prairie permanente humide
	37.21 - Prairies humides atlantiques		Conversion de prairie temporaire en prairie permanente humide
	37.21 - Prairies humides atlantiques X 38.1 - Pâtures mésophiles		

Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE Gingko 2017

I.7. RECONSTITUTION DES HABITATS EN FAVEUR DES REPTILES

MC 05 : Reconstitution d'habitats en faveur des Reptiles	
Généralités	
Objectifs	Restaurer des habitats et de refuges.
Éléments visés par la mesure	Dossier « CNPN » : <ul style="list-style-type: none"> ○ Restauration d'habitats (couleuvre d'esculape, lézard des murailles...); ○ Recréation d'effets de lisière.
Surfaces détruites	Habitats favorables aux espèces de Reptiles protégées de la zone d'étude : <ul style="list-style-type: none"> - 4 400 m² de boisements (humide ou non) - 7 800 m² de prairies méso-hygrophiles à hygrophiles - 1 015 m de haies pluristratifiées
Localisation des surfaces créées	Mesures associées : <ol style="list-style-type: none"> 1. Recréation de haies voir fiche MC03 : 5 260 m (soit 21 040 m² considérant des haies bocagères de 4 m de large) 2. Restauration de boisement voir fiche MC02 : 15 660 m² 3. Restauration de prairie humide fiche MC04 : 30 460 m² Soit un total de 67 160 m ² , recréés dans le cadre des autres mesures compensatoires du projet, et se trouvant à l'intérieur de noyaux fonctionnels d'habitats favorables pour les Reptiles.
Caractéristiques générales	Se reporter aux fiches concernées
Aménagement d'abris favorables aux Reptiles	
Pierriers, tas de bois et de rémanents	<p>Pour créer des refuges, diversifier l'habitat et augmenter la disponibilité en proies, des pierriers ou simplement des tas de bois et de rémanents non compactés peuvent être créés ou maintenus dans des secteurs ensoleillés. Ces tas doivent être composés de blocs ou de branchages de différents diamètres. Lors de la réalisation des travaux ce cas de figure ne doit pas générer l'évacuation des déblais mais bien au contraire la gestion de ceux-ci selon l'exemple ci-dessous (surface de 1 à 2m²).</p> <p>Il est nécessaire de veiller à ce que cet aménagement soit éloigné et non accessible au public.</p> <p>Exemple :</p> <div style="text-align: center;">  </div>
Sites d'hibernation et placettes de thermorégulation	<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div> <p>Pour être optimal, un bon site d'hibernation comprend des placettes de thermorégulation sur lesquelles les reptiles s'installent dès la sortie de leur torpeur hivernale. Son aménagement consiste à déposer des rondins de bois sur des blocs inertes (rochers, briques, bétons...) et de couvrir l'ensemble de terre.</p> <p>photo : Agir écologique. V. Rivière</p> <p>L'emplacement doit être choisi dans un secteur ensoleillé, bien drainé, non sujet à immersion et accessible aux reptiles, donc connecté au territoire environnant par des effets de lisières et éloigné du public. Il est important d'aménager une pente bien orientée au sud.</p> </div> </div> <p>Les dimensions minimales recommandées sont : 4 mètres de longueur, 2 mètres de largeur et 1 mètre de hauteur.</p>

MC 05 : Reconstitution d'habitats en faveur des Reptiles	
	<p><i>La technique des andains écologiques</i></p> <p>En génie écologique pour désigner des agrégats, généralement linéaires, constitués pour être favorables à la faune. Selon les projets et les objectifs recherchés, ces « andains faunistiques » peuvent être plus ou moins construits ou architecturés selon les objectifs impartis et les modes de réalisations retenus. Ce qui, de loin, peut sembler un simple amoncellement peut en réalité faire appel à des techniques proches de la construction de façon à offrir un compromis entre efficacité faunistique, faisabilité technique, durabilité de la réalisation et optimisation économique. A titre d'exemples, la réflexion peut porter sur les modalités d'empilement ou d'imbrication des divers éléments, le scellement ou non au sol des blocs rocheux, le choix de bois imputrescibles pour conserver la structure dans le temps ou au contraire plus facilement dégradés pour favoriser la colonisation par les insectes sapro-xylophages, etc. (source : C.BUTON (ex-aequo), L.LAFORÊT (Millet) et S.MAURICE (Vinci)).</p> <p>A réaliser en pied de remblai, à proximité des corridors à petite faune</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">Photo : Escota (Buton et al., l'Ecoestranque)</p>
Suivi et évaluation	
Principe	Réalisé par une personne compétente, il s'agira de suivre et d'évaluer le succès des mesures prises sur plusieurs aspects : <ul style="list-style-type: none"> ○ Succès de la colonisation du site par les espèces, ○ Assurer la bonne qualité des sites.
Modalité	Les relevés doivent se faire au minimum 5 fois par an, avec des maximums de plusieurs jours par semaine, voire plusieurs fois par jour lorsque les conditions sont optimales. Les relevés doivent se faire entre le printemps et l'automne, en évitant les périodes les plus chaudes et les plus sèches de l'année, à moins que les abris artificiels soient ombragés. Les relevés doivent se faire sur plusieurs saisons.
Durée et périodicité	Les suivis seront menés sur 20 ans, à raison d'un pas de temps évolutif : expertises en années 1, 3, 5, 10, 15 et 20 ans soit 6 années de suivi.
Entretien et modalité de gestion	
Principes	Pour la gestion des abris des interventions ponctuelles doivent permettre de contrôler le bon fonctionnement de ceux-ci.
Modalités techniques	<ul style="list-style-type: none"> ○ La végétation, au-dessus et autour des abris, doit être taillée pour faciliter la levée des abris et éviter qu'ils ne soient toujours à l'ombre et s'enfouissent dans la végétation. ○ Lorsque des fourmilières s'installent sous les abris, il est préférable de déplacer ces derniers, car les reptiles fréquentent moins ces abris.

Localisation



Emplacements des abris spécifiques pour les Reptiles

Source : IGN ORTHO, Réalisation : AEPE Gingko 2017

AEPE Gingko

II. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

II.1. CONTRÔLE INTERNE ET EXTERNE DES ENTREPRISES

MA 01 : Contrôles interne et externe des entreprises	
Généralités	
Objectifs	Assurer la prise en considération, par les entreprises prestataires, des sensibilités environnementales. Encadrer la mise en œuvre de bonnes pratiques en phase chantier. Désigner un responsable environnement au sein de chaque entreprise. La mise en œuvre d'un plan de respect de l'environnement (PRE) sera contractualisée pour chaque marché de travaux entre le maître d'ouvrage et les entreprises.
Groupes	Tous les groupes
Lieux	Ensemble de la zone de projet
Caractéristiques générales	<p>Chaque entreprise est responsable au cours de l'exécution des travaux de la bonne mise en œuvre de ses obligations, ainsi que de l'entretien et de l'efficacité des dispositifs mis en place pour la protection de l'environnement (balisage, installations de chantier, zones de stockage de matériaux, assainissement provisoire, ...).</p> <p>Chaque entreprise s'assurera du respect de ses obligations, par un contrôle intérieur et le maître d'œuvre, assisté du bureau d'études en charge du contrôle extérieur environnemental, en assurera le suivi. Ce contrôle intérieur sera notamment assuré par un responsable environnement désigné par chaque entreprise.</p> <p style="text-align: center;"><u>Le SOPRE</u></p> <p>Les entreprises de travaux sont chargées d'établir un plan de respect de l'environnement, rendu contractuel, qui comprend à minima :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'engagement de la direction de l'entreprise à mettre en œuvre une démarche de prise en compte de l'environnement ; • l'identité des différents intervenants du chantier ; • l'organisation de l'entreprise pour assurer la mise en œuvre effective et le suivi du PRE (attributions de différents acteurs de l'entreprise, sensibilisation et information des personnels, intégration des cotraitants ou sous-traitants dans la démarche, ...). Le PRE précisera notamment l'identité et les coordonnées du responsable environnement ainsi qu'un organigramme du chantier ; • l'analyse du contexte environnemental et des contraintes relatives au chantier ; • l'analyse des nuisances et des risques potentiels liés aux différentes activités du chantier ; • la liste des procédures techniques par nature d'intervention (description des modes opératoires, mesures de protection, ...) ; • les moyens de suivi et de contrôle de l'application des procédures ; • les modalités de gestion des anomalies ; • les consignes en cas de pollution accidentelle (conduite à tenir, matériels et moyens disponibles, ...). <p>Les mesures de recyclage et les modalités de traitement et d'évacuation des déchets de chantier (méthodes de tri des déchets, modes de transport, procédés de recyclage, centres de stockage ou de regroupement des différents déchets à évacuer, moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité...) seront également précisées. Elles constituent le schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED) qui sera joint au PRE.</p> <p style="text-align: center;"><u>Le responsable environnement chargé du contrôle intérieur à l'entreprise et ses sous-traitants</u></p> <p>Chaque entreprise de travaux désignera un responsable environnement qui sera l'interlocuteur direct de l'organisme en charge du contrôle extérieur environnemental assistant le maître d'œuvre.</p> <p>Le responsable environnement prendra en charge les missions suivantes qui seront contractualisées dans le cadre des marchés de travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • constituer le plan de respect de l'environnement (PRE) conformément au cahier des charges et le soumettre à l'organisme en charge du contrôle extérieur environnemental des travaux et au visa du maître d'ouvrage, via le maître d'œuvre ; • diffuser le PRE et en assurer l'information auprès du personnel de chantier (salariés des entreprises titulaires et sous-traitants) et des prestataires extérieurs (fournisseurs notamment,...) ; • informer le personnel de chantier de façon à le sensibiliser et le responsabiliser à la protection de l'environnement ; • anticiper les problèmes environnementaux afin de faire évoluer le PRE au cours du chantier. Toute évolution du PRE est soumise au visa du maître d'œuvre et au contrôle extérieur environnemental ; • assurer le contrôle du personnel de chantier en matière d'environnement en veillant sur le terrain à l'application des règles énoncées dans le PRE et en vérifiant les niveaux de pollutions rejetés dans le cadre des travaux (air, bruit, déchets, eau) ; <ul style="list-style-type: none"> - coordonner les actions correctives en cas d'écart constaté au PRE : le responsable environnement avise simultanément la direction du chantier, le maître d'œuvre et l'organisme en charge du contrôle extérieur environnemental des travaux de l'écart au PRE. Il établit une fiche d'anomalie puis une fiche d'action corrective qu'il soumet pour visa puis il coordonne la mise en œuvre des dispositions prévues par cette fiche ; - coordonner les actions immédiates en cas de pollutions accidentelles de façon à limiter leur propagation et alerter,

	<p>selon la gravité, les services extérieurs, le maître d'œuvre, l'organisme chargé du contrôle extérieur environnemental, et selon le cas le coordonnateur chargé de la sécurité et de la protection de la santé (SPS).</p> <p style="text-align: center;"><u>Suivi des matières en suspension</u></p> <p>Le suivi sera assuré dès le décapage de la terre végétale.</p> <p>L'objectif est de limiter au maximum l'apport de matériaux fins issus des terrassements dans les cours d'eau et les talwegs. Les fortes pluies peuvent en effet lessiver les sols dépourvus de végétation. Des fines seraient alors susceptibles d'être entraînées vers les cours d'eau et talwegs et d'avoir une incidence sur la qualité du milieu récepteur.</p> <p>L'entreprise contrôlera régulièrement les bassins de décantation provisoires, les filtres à paille et les géotextiles recouvrant les filtres à paille, plus particulièrement durant et à la fin des épisodes pluvieux significatifs. Les géotextiles recouvrant les filtres à paille, ainsi que les filtres à paille seront changés dès l'apparition de signes de colmatage.</p> <p>L'entreprise assurera par ailleurs un suivi renforcé de la teneur en matières en suspension dans les eaux issues des bassins provisoires, durant et à la fin des épisodes pluvieux significatifs.</p> <p>Elle tiendra à jour un registre de suivi de l'entretien de ses dispositifs d'assainissement provisoires ainsi que des incidents qui pourraient affecter leur fonctionnement.</p>
Modalités techniques	
Responsable	Maître d'œuvre assisté d'un coordonnateur environnemental externe (définition des plannings prévisionnel des travaux, adaptation des plannings d'exécution des entreprises de travaux).

II.2. COORDINATION ENVIRONNEMENTALE

MA 02 : Coordination environnementale	
Généralités	
Objectifs	Organiser l'intégration des prescriptions environnementales dans le cadre des travaux. Le coordonnateur assistera le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre dans la préparation des dossiers de consultations des entreprises. <ul style="list-style-type: none"> - Il contribuera à la mise en place de plan de respect de l'environnement. - Il assurera un suivi à pied d'œuvre du respect des prescriptions environnementales en phase chantier. - Il sensibilisera les entreprises prestataires sur les enjeux environnementaux, en complément de l'accompagnement assuré par la maîtrise d'œuvre. - Il rédigera des rapports de contrôle du respect des prescriptions environnementales à destination du maître d'ouvrage et des services instructeurs.
Groupes	Tous les groupes
Lieux	Ensemble de la zone de projet
Caractéristiques générales	<p>La présence d'une structure compétente en écologie et protection des milieux naturels devra être assurée durant les périodes pré-chantier, chantier et post chantier.</p> <p>Rôle de la structure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le cadre de la phase de consultation des entreprises : la rédaction des prescriptions environnementales à respecter par les entreprises chargées des travaux et le jugement des offres des candidats suivant un critère environnemental ; - la formation et la sensibilisation du personnel responsable du chantier ; - la formulation d'avis sur les documents d'exécution des entreprises ; - la surveillance du respect des entreprises des SOPRE, SOSED et PAQ fournis ; - l'assistance au maître d'œuvre en phase pré-chantier, chantier et post chantier. <p>Le suivi opérationnel des engagements de l'État, des prescriptions issues des autorisations préfectorales et la communication des éléments de ce suivi à l'observatoire environnemental.</p>
Modalités techniques	
Responsable	Maître d'œuvre assisté d'un coordonnateur environnemental externe (définition des plannings prévisionnel des travaux, adaptation des plannings d'exécution des entreprises de travaux).

III. SYNTHÈSE DES MESURES ET BILAN ÉCOLOGIQUE DU PROJET

Ce chapitre fait le bilan écologique du projet pour chaque groupe d'espèce. En guise de conclusion, un tableau de synthèse est donné pour chaque groupe soumis à demande de dérogation pour impacts sur espèces protégées. Le tableau de synthèse indique notamment pour chaque impact prévisible du projet (en phase chantier et en exploitation) sur les espèces protégées (destruction d'habitats, dérangement d'espèces...), toutes les mesures mises en œuvre et le bilan de la compensation. Les mesures d'accompagnement qui sont mises en œuvre en complément des mesures compensatoires ne sont pas reprises dans les tableaux, notamment pour ce concerne l'encadrement du chantier et la coordination environnementale des opérations. Le code couleur retenu pour le bilan de la compensation est le suivant :

- Lorsque les mesures compensatoires sont de nature à rétablir les fonctionnalités écologiques pour les espèces, les conclusions apparaissent en vert dans le tableau.
- À contrario, lorsque la compensation ne couvre pas les surfaces détruites ou impactées par le projet, que les connexions au sein du réseau écologique ne sont que partiellement rétablies, ou qu'il reste des atteintes non évitées, réduites ou compensées, les conclusions apparaissent en jaune.

III.1. BILAN DE LA COMPENSATION ÉCOLOGIQUE POUR LES ESPÈCES D'INSECTES

La mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction a permis de dégager les impacts résiduels du projet sur les espèces d'insectes saproxylophages. Les différentes mesures compensatoires présentées ci-dessus notamment à vocation paysagères, permettent d'améliorer le bilan écologique du projet routier.

Ainsi, la principale mesure compensatoire en direction de ces espèces, et particulièrement du Grand capricorne, espèce cible du groupe, est la reconstitution de haies bocagères avec arbres de haut jet, pour un total de 1 440 m, soit 40% de plus que les linéaires impactés. Par ailleurs, le projet d'intégration paysagère prévoit la plantation d'environ 180 arbres de haut jet (de type Chêne pédonculé ou chêne sessile) en alignement ou isolés. Il s'agit d'une mesure qui permettra de préparer l'avenir et de renouveler les futurs habitats favorables aux espèces saproxylophages à long terme.

III.2. BILAN DE LA COMPENSATION ÉCOLOGIQUE POUR LES ESPÈCES D'AMPHIBIENS, DE REPTILES, D'OISEAUX ET DE MAMMIFÈRES

La mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction a permis de dégager les impacts résiduels du projet sur les espèces protégées des différents groupes. Les différentes mesures compensatoires permettent d'améliorer le bilan écologique du projet routier.

Du point de vue du fonctionnement écologique des populations des différentes espèces de la zone d'étude, et au vu de l'analyse des impacts du projet pour chaque groupe, les mesures compensatoires suivantes apportent un certain nombre de réponses :

- création/aménagement de 5 sites aquatiques de reproduction (fiches MC00 et MC01),
- création de boisements compensatoires (MC 02),
- création de réseaux de haies bocagères (MC 03),
- reconstitution de prairies naturelles en conversion de pratiques agricoles (cultures ou rotations) (MC 04).
- reconstitution d'habitats en faveur des Reptiles (MC 05).

Ces mesures permettent de répondre directement :

- au risque de destruction d'individus des espèces d'Amphibiens en phase travaux par la pêche de sauvegarde des animaux enfouis dans la phase en amont du remblaiement des mares détruites dans les emprises du projet ;
- à la destruction de 5 sites de reproduction potentiels (dont seulement 2 où la reproduction est avérée) des espèces d'amphibiens protégées identifiées sur la zone d'étude par la création de 5 sites de substitution ;
- à la destruction d'habitats de reproduction et de vie des espèces de Reptiles protégées identifiées sur la zone d'étude, par la création de nouveaux habitats artificiels et adaptés aux exigences écologiques particulières des espèces ;
- à la destruction d'habitats terrestres d'estivage, d'hivernage et d'habitats favorables à la dispersion (prairies, bosquets et haies sous emprises du projet) des différentes espèces de chaque groupe par la restauration d'habitats actuellement dégradés, exploités en cultures ou par la plantation de boisements et de haies compensatoires.

Par ailleurs, le tracé routier, par son insertion dans la trame paysagère, induit une fragmentation des habitats d'espèces, une déstructuration des complexes fonctionnels et une perturbation des corridors écologiques, pouvant remettre en cause le fonctionnement en métapopulation des espèces. Ainsi, les mesures compensatoires mises en œuvre sont de nature à compenser ces impacts sur le fonctionnement écologique des populations. La création de nouveaux sites de reproduction ou de vie accessibles aux espèces depuis des habitats colonisés existants permet de renforcer le maillage écologique du territoire.

Ainsi, à l'échelle de la zone d'étude, les habitats exploités par les amphibiens, par exemple, sont plus nombreux et mieux connectés entre eux, notamment grâce à la plantation d'un linéaire de haies important. La trame bocagère de la zone d'étude élargie est ainsi plus dense et les éléments de connexion entre les patches d'habitats favorables (terrestres ou aquatiques) sont plus nombreux.

Les tableaux suivants détaillent en quoi les mesures compensatoires mises en œuvre sont utiles pour la compensation des impacts résiduels du projet, et comment ces mesures participent à l'amélioration du réseau écologique, groupe d'espèces par groupe d'espèces.

III.3. LA FONCTIONNALITÉ TEMPORELLE DES MESURES COMPENSATOIRES PROPOSÉES

Si la destruction des habitats d'espèces liées à la phase travaux est immédiate, et donc les fonctions remplies instantanément perdues, la fonctionnalité des milieux naturels compensés ne sera pas optimale dès la mise en œuvre. La maturité des nouveaux milieux et donc leur attractivité pour les différentes espèces visées ne sera pas immédiate. Certains milieux mettront de nombreuses années à pouvoir jouer un rôle pour les espèces présentes.

Ainsi, les mares compensatoires, préparées le plus en amont possible et ensemencées avec le substrat des mares détruites par le projet auront rapidement un intérêt pour les amphibiens en phase aquatique pour la reproduction. Ceci sera d'autant plus rapide que la végétation aquatique sera présente dès le premier printemps. Les cortèges d'espèces d'Amphibiens colonisant ces milieux sont néanmoins susceptibles d'évoluer au cours du temps, avec la maturité des milieux. En effet, certaines espèces sont plutôt pionnières et colonisent des milieux jeunes, comme l'Alyte accoucheur par exemple, absent de la zone d'étude mais présent localement. D'autres espèces très ubiquistes sont susceptibles d'occuper des milieux très diversifiés et à priori peu accueillant, comme le Crapaud commun ou les Grenouilles vertes. En revanche, certaines espèces préfèrent des milieux plus mûres, c'est notamment le cas du Triton marbré qui cherchera des mares végétalisées offrant des supports de pontes immergés. Néanmoins, les retours d'expérience montrent que les mares de compensatoires sont très souvent vite colonisées et accueillent dès la première année des individus en reproduction. Il conviendra par la suite d'être attentif à la gestion et à l'entretien de ces milieux pour éviter leur fermeture et leur atterrissement.

Les mesures de conversion agricole visant à la restauration de prairies naturelles seront rapidement fonctionnelles pour les espèces visées. En effet, le retour de la flore prairiale après l'arrêt de la culture est rapide, d'autant plus que la transition est activée par un semi ou un transfert de foin de prairies existantes proches. Dès la première saison de végétation, les nouvelles prairies seront fonctionnelles et auront un intérêt écologique.

La disponibilité des habitats naturels restaurés sera beaucoup plus longue pour les milieux boisés et les haies. Les arbres plantés seront très jeunes (2-3 ans) et ont, selon des essences, des croissances lentes. La fonctionnalité écologique des milieux dépendra des espèces visées. Ainsi, certains oiseaux pourront installer des nids dans des haies jeunes, de faible hauteur. Dès lors que les arbres et arbustes à baies et fruits produiront, ils auront un intérêt pour l'alimentation des espèces. En revanche, concernant les Insectes saproxylophages, les arbres plantés n'auront pas d'intérêt avant plusieurs dizaines d'année (100 à 150 ans). Les espèces xylophages protégées visées par le présent dossier occupent des arbres très vieux, sénescents, voir comateux. Les habitats favorables alentours disponibles sont nombreux et pourront accueillir les populations délocalisées par le projet. L'objet de la mesure n'est donc pas ici de procurer immédiatement des habitats favorables aux espèces, mais plutôt de préparer l'avenir et de garantir, dans le cadre d'une gestion globale du bocager bressuirais, la pérennité de ces habitats favorables sur le long terme.

Tableau 47 : Bilan écologique du projet après mise en œuvre des mesures compensatoires pour les Insectes saproxylophages protégés

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation	Impacts bruts Niveau	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Impacts résiduels du projet		Bilan de la compensation	
	Espèce			Evité/Réduit	Niveau	Mesures compensatoires mises en place	Restauration de la fonctionnalité des milieux
Impacts résiduels en phase travaux							
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Grand capricorne	Fort	ME02 : Respect des obligations des entreprises ME04 : Conservation des bois abattus au sein de la zone d'étude	Evité	Faible	/	La destruction d'individus dans ce cas est accidentelle.
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Grand capricorne	Fort	Adaptation du tracé du projet pour éviter des secteurs sensibles ME02 : Respect des obligations des entreprises ME03 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Réduit	Fort	MC 04 : Création de réseaux de haies bocagères = 1 440 m ² Plantation d'au moins 180 arbres de haut jet en alignement ou isolés	Renforcement du réseau écologique d'habitats exploitables par l'espèce = Restauration des fonctions écologiques des habitats (reproduction, développement larvaire)

Tableau 48 : Bilan écologique du projet après mise en œuvre des mesures compensatoires pour les Amphibiens protégés

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation		Mesures d'évitement et de réduction prévues	Impacts résiduels du projet		Bilan de la compensation	
	Espèce	Impacts bruts Niveau		Evité/Réduit	Niveau	Mesures compensatoires mises en place	Restauration de la fonctionnalité des milieux
Impacts résiduels en phase travaux							
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Toutes les espèces du groupe	Fort	MEO1 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales MEO2 : Respect des obligations des entreprises MEO3 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Réduit	Faible	MC 00 et MC 01 : Création de 5 sites de reproduction aquatiques (mares de substitution) MC 00 : Capture de sauvegarde des Amphibiens dans les mares détruites	La pêche de sauvegarde réalisée au moment de la destruction des mares permet d'éviter la destruction d'individus en hivernage
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Toutes les espèces du groupe	Fort	Adaptation du tracé du projet pour éviter des secteurs sensibles MEO2 : Respect des obligations des entreprises MEO3 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Réduit	Fort	MC 00 et MC 01 : Création de 5 sites de reproduction aquatiques (mares de substitution)	Renforcement du réseau écologique d'habitats aquatique de reproduction = Restauration des fonctions écologiques des habitats (reproduction)
		Moyen		Réduit	Moyen	MC 04 : Reconstitution de prairies naturelles humides en conversion de pratiques agricoles (Conversion de culture : 13 290 m ² + conversion de prairie temporaires : 17 170 m ²) = 30 460 m ² MC 02 : Création de boisement (humide: 4 160 m ² + non humide : 8 730 m ²) = 12 890 m ²	Restauration et renforcement du réseau écologique d'habitats terrestres exploitables par les Amphibiens (Restauration/Création d'habitats humides) = Restauration des fonctions écologiques des habitats (hivernage, estivage, chasse, dispersion et migrations internuptiales)
		Moyen		Réduit	Moyen	MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères = 1 440 m ²	Restauration et renforcement du réseau écologique d'habitats terrestres exploitables par les Amphibiens (Plantation de haies bocagères favorables à l'hivernage des Amphibiens) = Restauration des fonctions écologiques des habitats (hivernage, estivage, chasse, dispersion et migrations internuptiales)
		Faible		Réduit	Faible		
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Fort	MEO1 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales MEO2 : Respect des obligations des entreprises MEO3 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Evité	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Impacts résiduels en phase d'exploitation							
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Toutes les espèces du groupe	Fort	MR01 : Corridors à petite faune MR02 : Mise en place de grillage à petite faune	Réduit	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Faible	/	/	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Toutes les espèces du groupe	Moyen	MR01 : Corridors à petite faune	Réduit	Faible	MC 00 et MC 01 : Création de 5 sites de reproduction aquatiques (mares de substitution) MC 04 : Reconstitution de prairies naturelles humides en conversion de pratiques agricoles MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères	Restauration des continuités écologiques et de la connectivité des habitats = Restauration du fonctionnement en métapopulations

Tableau 49 : Bilan écologique du projet après mise en œuvre des mesures compensatoires pour les Reptiles protégés

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de		Mesures d'évitement et de réduction prévues	Impacts résiduels du projet		Bilan de la compensation	
	Espèce	Impacts bruts Niveaux		Evité/Réduit	Niveau	Mesures compensatoires mise en place	Restauration de la fonctionnalité des milieux
Impacts résiduels en phase travaux							
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Toutes espèces de reptiles présentes sur l'aire d'étude dans l'ensemble des habitats nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique.	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Réduit	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Toutes les espèces du groupe	Fort	ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Réduit	Fort	MC 02 : Restauration ou création de boisements compensatoires MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères MC 05 : Reconstitution d'habitats en faveur des Reptiles	Restauration et renforcement du réseau écologique d'habitats terrestres exploitables par les Reptiles (Plantation de haies bocagères et de boisements) = Restauration des fonctions écologiques des habitats (Reproduction, hivernage, estivage, chasse, dispersion et migrations internuptiales)
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME02 : Respect des obligations des entreprises ME03 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Evité	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Impacts résiduels en phase d'exploitation							
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Toutes les espèces du groupe	Fort	MR01 : Corridors à petite faune MR02 : Mise en place de grillage à petite faune	Evité	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Faible	/	/	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Couleuvre esculape	Faible	MR01 : Corridors à petite faune	Réduit	Faible	MC 02 : Restauration ou création de boisements compensatoires MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères MC 05 : Reconstitution d'habitats en faveur des Reptiles	Restauration des continuités écologiques et de la connectivité des habitats = Restauration du fonctionnement des populations

Tableau 50 : Bilan écologique du projet après mise en œuvre des mesures compensatoires pour les Oiseaux protégés

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation	Impacts bruts Niveaux	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Impacts résiduels du projet		Bilan de la compensation	
	Espèce			Evité/Réduit	Niveau	Mesures compensatoires mise en place	Restauration de la fonctionnalité des milieux
Impacts résiduels en phase travaux							
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Espèces du cortège du bocage, des friches et des ourlets	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Evité	Nul	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Espèces du cortège des milieux agricoles et des grandes cultures	Faible	ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	/	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre (Vu le contexte agricole de la zone d'étude, les espèces de ce cortège pourront trouver un habitat favorable à proximité)	/
	Espèces du cortège du bocage, des friches et des ourlets	Fort		Réduit	Moyen	MC 02 : Création de boisements compensatoires MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères	Restauration et renforcement du réseau écologique d'habitats favorables aux différents espèces du cortège (Création de boisements et de haies bocagères) = Restauration des fonctions écologiques des habitats (Reproduction, hivernage, estivage)
	Espèces du cortège des milieux forestiers et des zones boisées	Moyen		Réduit	Faible	MC 02 : Création de boisements compensatoires	Restauration et renforcement du réseau écologique d'habitats favorables aux différents espèces du cortège (Création de boisements) = Restauration des fonctions écologiques des habitats (Reproduction, hivernage, estivage)
	Espèces du cortège des espaces bâtis et des milieux péri-urbains	Nul		/	Nul	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME03 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Evité	Nul	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Impacts résiduels en phase d'exploitation							
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Espèces du cortège du bocage, des friches et des ourlets	Faible	/	/	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
	Toutes les autres espèces du groupe	Faible		/	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du groupe	Faible	/	/	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Espèces du cortège du bocage, des friches et des ourlets	Moyen	/	/	Moyen	MC 02 :Création de boisements compensatoires MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères	Restauration des continuités écologiques et de la connectivité des habitats = Restauration du fonctionnement des populations
	Toutes les espèces du groupe	Faible		/	Faible		

Tableau 51 : Bilan écologique du projet après mise en œuvre des mesures compensatoires pour les Mammifères terrestres protégés

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation	Impacts bruts Niveau	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Impacts résiduels du projet		Bilan de la compensation	
	Espèce			Evité/Réduit	Niveau	Mesures compensatoires mise en place	Restauration de la fonctionnalité des milieux
Impacts résiduels en phase travaux							
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Hérisson d'Europe	Fort	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales	Réduit	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	Risque accidentel de destruction d'individus de Hérisson d'Europe, lors des opérations de défrichage, et de terrassement
	Ecureuil roux	Faible	ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Réduit	Nul	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux	Moyen	Adaptation du tracé du projet pour éviter des secteurs sensibles ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	/	Faible	MC 02 : Création de boisements compensatoires MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères	Restauration et renforcement du réseau écologique d'habitats favorables (Restauration/Création de boisements et de haies bocagères) = Restauration des fonctions écologiques des habitats (Reproduction, hivernage, estivage)
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME02 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Evité	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Impacts résiduels en phase d'exploitation							
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Hérisson d'Europe	Moyen	MR01 : Corridors à petite faune	Réduit	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	Risque de collision routière accidentel
	Ecureuil roux	Faible	MR02 : Mise en place de grillage à petite faune		Faible		
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux	Faible	/	/	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Hérisson d'Europe, Ecureuil roux	Moyen	MR01 : Corridors à petite faune	Réduit	Faible	MC 02 : Création de boisements compensatoires MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères	Restauration des continuités écologiques et de la connectivité des habitats = Restauration du fonctionnement des populations

Tableau 52 : Bilan écologique du projet après mise en œuvre des mesures compensatoires pour les Chiroptères

Impacts prévisibles du projet sur les espèces protégées	Espèces concernées, statut réglementaire et enjeu local de conservation	Impacts bruts Niveaux	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Impacts résiduels du projet		Bilan de la compensation	
	Espèce			Evité/Réduit	Niveau	Mesures compensatoires mise en place	Restauration de la fonctionnalité des milieux
Impacts résiduels en phase travaux							
Destruction d'individus d'espèces Impact Direct et permanent	Toutes les espèces de Chiroptères	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME 02 Inspection des arbres à cavités sous emprises à la recherche de gîte à Chiroptères ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Evité	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces (circulation des engins, piétinement, destruction de la végétation sur la zone d'emprise des travaux) Impact direct, permanent (destruction), temporaire (dégradation)	Toutes les espèces de Chiroptères	Moyen	Adaptation du tracé du projet pour éviter des secteurs sensibles	Réduit	Moyen	MC 04 : Reconstitution de prairies naturelles humides en conversion de pratiques agricoles (Conversion de culture : 13 290 m ² + conversion de prairie temporaires : 17 170 m ²) = 30 460 m ² MC 02 : Création de boisement (humide: 4 160 m ² + non humide : 8 730 m ²) = 12 90 m ² MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères = 1 440 m ²	Restauration et renforcement du réseau écologique d'habitats favorables (Restauration/Création de boisements et de haies bocagères favorables aux déplacements des espèces, Restauration/Création de prairies humides favorables à la chasse et aux déplacements des espèces) = Restauration des fonctions écologiques des habitats (Reproduction, nourrissage, dispersion)
Dérangement d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces de Chiroptères	Moyen	ME01 : Phasage du chantier pour éviter les périodes d'activités sensibles des espèces patrimoniales ME 02 Inspection des arbres à cavités sous emprises à la recherche de gîte à Chiroptères ME04 : Respect des obligations des entreprises ME05 : Mise en défens des secteurs sensibles en dehors de l'emprise chantier	Evité	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	/
Impacts résiduels en phase d'exploitation							
Mortalités d'individus par collisions routières Impact indirect et permanent	Toutes les espèces du cortège des Chiroptères anthropophiles	Fort	MR01 : Tremplins verts	Réduit	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	Risque de collision routière accidentel
Dérangement et perturbation d'espèces animales Impact direct et temporaire	Toutes les espèces du cortège des Chiroptères anthropophiles	Faible	/	/	Faible	Pas de mesure compensatoire mise en œuvre	
Fragmentation des habitats et des complexes fonctionnels et rupture des corridors de dispersion Impact indirect et permanent	Toutes les espèces du cortège des Chiroptères anthropophiles	Moyen	MR01 : Tremplins verts	Réduit	Faible	MC 04 : Reconstitution de prairies naturelles humides en conversion de pratiques agricoles MC 02 : Création de boisement MC 03 : Création de réseaux de haies bocagères	Restauration des continuités écologiques et de la connectivité des habitats = Restauration du fonctionnement des populations

IV. COUT DES INTERVENTIONS

IV.1. COÛT DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

ME 02	Inspection des arbres à cavités à la recherche de gîte à Chiroptères	50		
	A l'arbre visité	1	350,00 €	17 500 €
			Total ME 02	17 500 €

Coût global de la mise en place des mesures d'évitements 17 500 €

ME 05	Mise en défens en phase chantier	2680		
	Au mL	1	4,50 €	12 060 €
			Total ME 05	12 060 €

Coût global de la mise en place des mesures d'évitements 12 060 €

MR 01	Corridors petite faune			
	Surcoût ouvrage du Mignonet (banquettes)	1	10 500,00 €	10 500 €
	Buse de 800	4	8 000,00 €	32 000 €
	Tremplins verts à Chiroptères (ml type haie pluristartifiée)	210	8,00 €	1 680 €
			Total MR 01	44 180 €

MR 02	Mise en place de grillage à petite faune	3170		
	Mise en place (ml)		3,50 €	11 095 €
	Suivi annuel	1	1 500,00 €	1 500 €
			Total MR 02	12 595 €

Coût global de la mise en place des mesures de réductions 86 335 €

IV.2. COÛT DES MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure	Quantité U ou m²	PU	Montant total HT
MC 00	Travaux préparatoires à la mise en place des mares de compensation (Remblaiement des mares impactées pour environ 15 m² par mare) (unité)	5	
	Pompage de l'eau et mise en stockage	1	350 € 1 750 €
	Récolte semences 2 passages	1	1 350 € 6 750 €
	Gestion des sédiments et transport	1	850 € 4 250 €
	Comblement de la mare	1	250 € 1 250 €
	Total MC 00		14 000 €

MC 01	Création et entretien de mares de substitution (unité)	5	
	Préparation topographique	1	500 € 2 500 €
	Transport et mise en place des sédiments	1	650 € 3 250 €
	Apport de l'eau récupéré sur ancienne mare	1	150 € 750 €
	Ensemencement avec les produits issus de récolte	1	250 € 1 250 €
	Mise en défens (rubalises...)	1	150 € 750 €
	Suivi (années 1, 3, 5, 10, 15 et 20 ans soit 6 années de suivi sur 20 ans) à raison de 3 passages par suivi	6	1 650 € 49 500 €
	Total MC 01		58 000 €

MC 02	Boisement (m²)	12 890	
	Prix au m² de boisement en mélange	12890	1,45 € 18 690,50 €
	Suivi du développement de la végétation (années 1, 3, 5, 10, 15 et 20 ans soit 6 années de suivi sur 20 ans)	6	1 650 € 9 900 €
	Entretien sur 20 ans à l'Ha		550,00 € 861,30 €
	Total MC 02		29 452 €

MC 03	Création de réseaux de haies bocagères pluristratifiées (m)	1 440		
	Prix au mL de haie y compris 1 année travaux de poarachèvement et 2 années de travaux de confortement	1	6,00 €	8 640,00 €
	Suivi du développement de la végétation (années 1, 3, 5, 10, 15 et 20 ans soit 6 années de suivi sur 20 ans)	6	1 650 €	9 900 €
	Entretien sur 20 ans au mL	1	0,50 €	720,00 €
			Total MC 03	19 260 €

MC 04	Reconstitution de prairies naturelles en conversion de terres cultivées (m²)	30 460		
	Selon barème mis en place dans le cadre de la recherche de mesure compensatoire à l'Ha Sur 20 ans	1	600,00 €	1 827,60 €
	Suivi du développement de la végétation (années 1, 3, 5, 10, 15 et 20 ans soit 6 années de suivi sur 20 ans)	6	1 650 €	9 900 €
			Total MC 04	48 280 €

MC 05	Reconstitution d'habitats en faveur des Reptiles	4		
	Création des sites	1	75,00 €	300,00 €
	Suivi (années 1, 3, 5, 10, 15 et 20 ans soit 6 années de suivi sur 20 ans)	6	750,00 €	18 000,00 €
			Total MC 05	18 300 €

Coût global de la mise en place des mesures compensatoires **187 291 €**

Mesure	Quantité U ou m²	PU	Montant total HT
MA 01 et MA 02	4		
	Depuis n-2 à la fin du chantier, estimatif de 4 années	1	13 500 €
			Total MA 01
			54 000 €

V. SUIVI ET ÉVALUATION DES MESURES

V.1. PHASAGE DU SUIVI

➤ Suivi phase chantier

Un suivi est nécessaire durant la phase « travaux » et passe notamment par la réalisation de réunions de chantier et de préconisations adaptées pour préserver la biodiversité en fonction des différents chantiers à réaliser. Le suivi des entreprises intervenant sur les zones sensibles est également très important.

Un suivi sera réalisé juste avant la coupe des haies pour vérifier que les travaux ne dérangeront pas d'espèces protégées (Hérisson, Écureuil roux, Chiroptères...) et pendant l'arrachage des haies. En suivant le même principe, un suivi doit également être effectué avant et pendant les travaux de remblaiement des mares et des zones humides pour éviter l'impact éventuel sur les espèces patrimoniales inféodées à ces habitats.

➤ Suivi après chantier

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures préconisées et de vérifier que les espèces protégées sont toujours présentes sur le site après les travaux, il est nécessaire de mettre en place un suivi après chantier : dès l'année N+1 et sur 3 années consécutives. Ces suivis devront cibler les espèces indicatrices (protégées) et les milieux sensibles (Chiroptères, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux... ; Mares créées, nouveaux boisements, nouvelles prairies humides, haies plantées...). Un suivi des passages à faune et un suivi des mortalités routières seront effectués en parallèle.

La recolonisation du site par les espèces peut intervenir plus ou moins longtemps après la mise en place des aménagements selon leurs préférences pour des sites jeunes ou plus matures. Ainsi, afin d'observer l'évolution du site et des communautés animales et végétales, il est nécessaire de prévoir un état initial complet de l'ensemble de la zone d'étude tous les 5 ans sur une période de 15 ans (années N+5, N+10, N+15 et N+20). Ces suivis permettront d'évaluer l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de la biodiversité à moyen et long terme. Ainsi, ils devront notamment cibler les nouveaux boisements, les haies, les dépressions et la mare créée, la gestion de la zone humide, la nouvelle zone humide, etc., et permettre de suivre l'évolution des mesures de manière pertinente 20 ans après la construction de la déviation, ce qui serait irréalisable sur les 5 premières années. D'autres suivis ou actions de génie écologique pourront être effectués à la demande, en fonction des résultats des premiers suivis. Suite à chaque état initial réalisé, un rapport complet sera rédigé.

Les tableaux ci-dessous présentent le calendrier des suivis à mettre en place (vert = périodes idéales) en amont des travaux et en phase chantier

Année N-1 :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
État initial avant chantier	vert	vert	vert	vert	vert	vert	vert	vert	gris	gris	gris	gris
Suivi avant chantier de coupe des haies en zone non-humide	gris	gris	gris	gris	gris	gris	gris	gris	vert	vert	vert	vert →

Année 0 :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Suivi avant chantier de coupe des haies en zone non-humide	vert	vert	gris	gris	gris	gris	gris	gris	gris	gris	gris	gris
Suivi avant chantier de coupe et arrachage des haies en ZH	gris	gris	gris	gris	gris	gris	vert	gris	gris	gris	gris	gris
Réunions de chantier, suivi entreprises, etc.	vert	vert	vert	vert	vert	vert	vert	vert	vert	vert	vert	vert
Suivi faune avant et pendant les travaux de remblaiement du marais	gris	gris	gris	gris	gris	gris	vert	vert	vert	gris	gris	gris

V.2. LES PROTOCOLES DE SUIVI

V.2.1. SUIVI DE LA FLORE ET DÉTERMINATION DES HABITATS DES MILIEUX RECONSTITUÉS ET/OU MIS EN GESTION

Ce protocole s'applique à tous les milieux restaurés ou créés dans le cadre de l'élaboration des mesures compensatoires (fiches MC) : mares de substitution (fiche MC01), mégaphorbiaies, boisements (fiche MC02), haies (fiche MC03) et prairies humides (fiche MC04).

Il s'agit d'évaluer l'état de la végétation, sa composition floristique et d'en déterminer les habitats (EUNIS 25 et EUR25).

Les suivis seront menés sur 20 ans, à raison d'un pas de temps évolutif : en années 1, 3, 5, 10, 15 et 20 ans soit 6 années de suivi sur 20 ans. Le suivi floristique sera réalisé en 3 passages en période de floraison de la majorité des espèces : avril et fin mai, et juillet.

Les inventaires devront être réalisés par un personnel formé en botanique, à la reconnaissance des plantes du massif armoricain et capable de déterminer les habitats selon la typologie EUNIS 25 et la correspondance EUR25 quand elle existe.

Sur les différents milieux concernés par des mesures compensatoires, des inventaires exhaustifs seront réalisés (suivant la phénologie des plantes) à la parcelle. Sur les mares de substitution, les inventaires floristiques porteront sur les ceintures à l'interface entre le milieu aquatique et le milieu terrestre, et sur la végétation aquatique quand elle existe. Il s'agira de déterminer surfaces relativement homogènes du point de vue de la composition floristique sur lesquelles la liste des espèces présentes sera dressée. Il s'agira ensuite de mettre en évidence les statuts régionaux des différentes espèces, ainsi que leur appartenance phytosociologique (syntaxonomie, correspondance des habitats).

Les principaux habitats rencontrés seront été décrits suivant leur physionomie, les taxons caractéristiques, les codes attribués (EUNIS25 et Eur25), la classification phytosociologique. L'état de conservation de ces habitats naturels sera précisé.

Recherche d'espèces remarquables (Taxons patrimoniaux)

À la suite des inventaires de terrain, la liste de tous les taxons identifiés, par type d'habitat, sera dressée. Les stations d'espèces remarquables, quand il en existe, seront localisées précisément sur une cartographie des habitats à une échelle adaptée. On entend ici par espèces remarquables les espèces rares, vulnérables et/ou protégées au niveau régional, national.

V.2.2. SUIVIS DE LA FAUNE

Il s'agit de s'assurer de l'attractivité des milieux restaurés et/ou créés pour les espèces animales visées par le présent dossier CNPN. Les suivis seront réalisés sur les parcelles accueillant des mesures compensatoires suivant des protocoles adaptés à chaque groupe faunistique, aux périodes favorables à leur observation.

Les suivis seront menés sur 20 ans, à raison d'un pas de temps évolutif : en années 1, 2, 3, 5, 10, 15 et 20 soit 6 années de suivi sur 20 ans par des écologues qualifiés, compétents sur les groupes faunistiques visés.

V.2.2.1. LES AMPHIBIENS

Le suivi batrachologique sera réalisé sur les mares de substitution, annuellement en 3 passages :

- Le premier fin janvier/début février, pour cibler les espèces les plus précoces (Grenouille agile, Crapaud épineux...).
- Le second début mars, période d'activité maximale de nombreuses espèces
- Le troisième fin avril/début mai, pour contacter les espèces plus tardives (Rainette verte)

Les expertises consistent en une recherche nocturne, à la lampe, d'individus au sein des mares ou sur les berges, couplées à l'écoute des chants (pour les anoues). Le temps moyen d'expertise à prévoir par mare est de 30 minutes environ. L'inventaire doit fournir des informations qualitatives (espèces présentes) ainsi que, si possible, quantitatives (estimation des effectifs de chaque espèce).

Lors des expertises en milieu aquatique les écologues en charge des inventaires veilleront à mettre en œuvre le protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la chytridiomycose (Annexe 4).

V.2.2.2. LES REPTILES

Le suivi sera réalisé de manière ciblée sur les sites sur lesquels des habitats favorables sont créés (places de chauffe, site de reproduction).

Les relevés doivent se faire au minimum 5 fois par an, plusieurs jours par semaine, voire plusieurs fois par jour lorsque les conditions sont optimales. Les relevés doivent se faire entre le printemps et l'automne, en évitant les périodes les plus chaudes et les plus sèches de l'année, à moins que les abris artificiels soient ombragés. Les relevés doivent se faire sur plusieurs saisons. Deux périodes clés sont à privilégier pour la prospection :

- milieu du printemps (15 avril – 15 juin) : période d'appariement, les mâles sont plus mobiles ;
- fin de l'été (environ du 1er au 15 septembre) : fin de la période de gestation et mise bas, les femelles doivent s'exposer davantage pour mener à bien le développement des embryons.

Lorsque les conditions sont favorables, la prospection des reptiles consiste à parcourir longuement et lentement les zones favorables (pelouses sèches et pierriers) ainsi que les éléments linéaires (murets, lisière forestière, haie...).

V.2.2.3. L'AVIFAUNE

Une attention particulière sera portée aux espèces cibles du cortège du bocage, des haies et des lisières, notamment la Pie-grièche écorcheur et le Bruant jaune, espèces patrimoniales visées par le présent dossier.

À défaut de proposer un protocole IPA (Indices Ponctuels d'Abondance), il est suggéré de mettre en place une méthode plus qualitative que quantitative, consistant à noter tous les contacts visuels ou sonores effectués avec l'avifaune sur les habitats reconstitués au cours des prospections de terrain.

Un ornithologue devra donc parcourir l'ensemble des sites à plusieurs reprises en périodes favorables. Plusieurs séries d'observations seront réalisées pour les espèces nicheuses, en début de saison pour détecter les nicheurs précoces (mars à mai), puis en fin de saison pour détecter les nicheurs tardifs (juin/juillet).

Des écoutes de nuit seront également réalisées afin de détecter les rapaces nocturnes.

V.2.2.4. LES CHIROPTÈRES

Ces expertises seront réalisées sur les haies reconstituées, et en des endroits stratégiques du secteur à définir avec le MO. De plus, des recherches de gîtes seront effectuées dans les ouvrages spécifiquement aménagés.

Ainsi, pour la détection et l'identification des Chiroptères, il est préconisé de procéder en 2 temps :

- un passage afin de prospecter les cavités naturelles et artificielles (briques creuses) favorables à l'accueil des Chiroptères, à l'aide de l'endoscope ;
- trois passages estivaux (mai, juillet et août), à la tombée de la nuit, munis d'un détecteur à ultrasons afin de repérer et d'identifier les chauves-souris lors de leurs activités et de leurs déplacements.

PARTIE 5 - CONCLUSION

L'ÉTAT INITIAL ET LES ENJEUX DE LA ZONE D'ÉTUDE

Le site concerné par l'aménagement routier constitue un site à enjeux écologiques modérés, notamment sur le plan de la faune. Sur le plan floristique, les enjeux peuvent être considérés comme nuls, sur le plan patrimonial.

Les expertises écologiques réalisées en 2016 ont cependant révélé la présence d'un certain nombre d'espèces animales protégées, dont l'enjeu local a pu être évalué. Les expertises ont par ailleurs révélé la présence de zones humides, dégradées sur le plan écologique et fonctionnel.

La qualité des milieux naturels réside essentiellement dans ce réseau de zones humides (prairies naturelles pour l'essentiel) accompagné d'un bocage dense et structurant. Ce paysage est particulièrement favorable pour les déplacements et les échanges de nombreuses espèces. Cet intérêt fonctionnel est renforcé par le cloisonnement du bocage. Le paysage local est déjà impacté et fragmenté par le réseau routier, en particulier la RDRD938ter à Noirterre au nord et la RD725 à Faye-l'Abbesse au sud.

Les expertises conduites en 2016 ont donc permis de mettre en évidence la richesse du site qui s'illustre par la présence de 76 espèces animales protégées susceptibles de faire l'objet de la demande de dérogation. Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial n'a été recensée sur la zone d'étude. Parmi les espèces de faune protégées faisant l'objet de la demande de dérogation, nous avons recensé :

- 6 espèces d'Amphibiens,
- 2 espèces de Reptiles,
- 59 espèces d'Oiseaux,
- 2 espèces de Mammifères terrestres,
- 7 espèces de Chiroptères.

Six espèces faisant l'objet de la demande de dérogation ont un enjeu de conservation régional fort, la Rainette verte, le Triton marbré, la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette lulu, le Pic noir et le Grand Rhinolophe. Le site du projet ne représente pas un enjeu de conservation pour ces espèces et les impacts du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien régional de ces espèces. En revanche, localement, ces espèces occupent des habitats de petite taille, avec un préférendum écologique étroit, de sorte que les impacts du projet pourraient remettre en cause le maintien de leurs populations sur le territoire de la zone d'étude.

LES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS PRÉVISIBLES DU PROJET

Les impacts prévisibles du projet envisagé résident, d'une part, dans la perte directe d'habitats favorables pour un certain nombre d'espèces protégées, et d'autre part, dans une fragmentation du réseau écologique dégradant l'intérêt fonctionnel de la mosaïque d'habitats pour un certain nombre de populations d'espèces, notamment celle ayant des capacités de déplacement limitées et exploitant des habitats diversifiés et distants tout au long de leur cycle de vie (annuel ou saisonnier).

Le tracé du projet routier a été retravaillé et adapté de sorte à éviter des secteurs sensibles et fortement impactés dans le projet initial. Le phasage précis du chantier permet également d'éviter les périodes cruciales pour les

espèces protégées et sensibles au dérangement et pour lesquelles le risque de mortalité en phase chantier est important.

Un certain nombre de mesures de réduction a été élaboré et est proposé afin d'améliorer le bilan écologique de la nouvelle infrastructure. Il s'agit notamment de mettre en défens les zones les plus sensibles afin d'éviter les impacts en phase chantier. Des ouvrages de transparence (passages petite faune) ont également été préconisés pour améliorer la transparence de la voie.

LES IMPACTS RÉSIDUELS

Malgré la mise en place de ces mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet en phase chantier ou en phase opérationnelle, il subsiste pour un certain nombre d'espèces des impacts résiduels importants, principalement en termes de destruction d'habitats sous les emprises du tracé.

Pour un certain nombre d'espèces, les impacts résiduels demeurent forts, mais pas de nature à remettre en cause le maintien des espèces localement. C'est le cas pour les Amphibiens et les Reptiles notamment, par la destruction d'habitats favorables.

Pour le cortège d'espèces d'Amphibiens, les aménagements routiers engendreront la destruction de 5 sites favorables à la reproduction du groupe, mais n'hébergeant pas d'importantes populations (deux sites accueillent des individus de grenouilles vertes en reproduction), avec des enjeux régionaux faibles. Aucune des espèces présentes ne revêt d'intérêt patrimonial fort à l'échelle régionale, départementale ou locale.

Les Reptiles constituent également un groupe particulièrement sensible à l'échelle locale. Néanmoins, les espèces sont très largement distribuées. Au-delà des atteintes directes, les altérations fonctionnelles de la zone d'étude pourraient remettre probablement en cause la viabilité de certaines populations résiduelles, en l'absence d'interventions visant à renforcer les milieux terrestres, notamment bocagers humides.

LES MESURES COMPENSATOIRES

Une recherche de mesures compensatoires adaptées aux principaux enjeux du site et du projet (destruction du bocage, suppression de prairies humides, ruptures des corridors écologique) sera recherchée en associant la profession agricole qui peut mettre à disposition des terres favorables à la restauration d'habitats, moyennant la mise en œuvre de méthodes d'exploitation et de gestion compatibles avec une préservation de la biodiversité. L'objectif de cette démarche compensatoire est de viser le renforcement, la gestion conservation voire la création de complexes bocagers fonctionnels. Cette démarche compensatoire consiste ainsi à rechercher la création de milieux similaires à ceux détruits en cherchant à densifier, étendre et connecter le bocage relictuel sur le bassin versant impacté par le projet.

La démarche a permis de proposer les mesures suivantes :

- la création de 5 mares de substitution, principalement à destination des Amphibiens ;
- la création de 1,29 Ha de boisements ;

- la reconstitution de 3,05 Ha de prairies naturelles humides par conversion de terres cultivées ;
- la création de plus de 5 260 m linéaires de haies bocagères dont 1 440 m de haies pluristratifiées.

Toutes ces mesures bénéficient directement aux espèces impactées par le projet au sein de la zone d'étude et permettent de renforcer le réseau écologique local.

LE BILAN ÉCOLOGIQUE DU PROJET

De manière globale, la démarche de recherche et de mise en œuvre des mesures compensatoires répond aux besoins en termes de reconstitution des habitats favorables aux espèces protégées et à la restauration de complexes écologiques fonctionnels.

PARTIE 6 - ANNEXES

Annexe 1 - Liste des espèces végétales recensées sur les communes proches du projet (Faye-l'Abbesse, Chiché, Boussais et Bressuire)

Nom latin	Nom vernaculaire	famille	dernière obs	communes	DH	LRN	PROT	LRR	16	17	79	86
Acer campestre	Érable champêtre, Acérais	Sapindaceae	2013	Faye l'Abbesse								
Achillea millefolium	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	Asteraceae	2012	Bressuire								
Achillea ptarmica	Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Asteraceae	2012	Boussais					D16	D17	D79	D86
Agrostis canina	Agrostide des chiens	Poaceae	2011	Boussais								
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire	Poaceae	2012	Boussais								
Ajuga reptans	Bugle rampante, Consyre moyenne	Lamiaceae	2007	Bressuire								
Alliaria petiolata	Alliaire, Herbe aux aulx	Brassicaceae	2011	Bressuire								
Anacamptis laxiflora	Orchis à fleurs lâches	Orchidaceae	2001	Bressuire								
Anacamptis morio	Orchis bouffon	Orchidaceae	2000	Chiché, Bressuire								
Anemone nemorosa	Anémone des bois, Anémone sylvie	Ranunculaceae	2013	Chiché								
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	Poaceae	2012	Bressuire								
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé, Ray-grass français	Poaceae	2012	Boussais								
Arum italicum	Gouet d'Italie, Pied-de-veau	Araceae	2011	Chiché								
Betonica officinalis	Épiaire officinale	Lamiaceae	2012	Boussais								
Betula pendula	Bouleau verruqueux	Betulaceae	2011	Boussais, Chiché								
Betula pubescens	Bouleau blanc, Bouleau pubescent	Betulaceae	2011	Boussais				#	X	X	X	
Brachypodium pinnatum	Brachypode penné	Poaceae	2012	Bressuire								
Brachypodium rupestre	Brachypode des rochers	Poaceae	2012	Boussais								
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois, Brome des bois	Poaceae	2012	Boussais								
Bromopsis erecta	Brome érigé	Poaceae	2013	Faye l'Abbesse								
Bryonia cretica		Cucurbitaceae	2011	Chiché								
Calamagrostis epigejos	Calamagrostide épigéios, Roseau des bois	Poaceae	2012	Boussais								
Calluna vulgaris	Callune, Bérucée	Ericaceae	2011	Boussais								
Campanula rapunculus	Campanule raiponce	Campanulaceae	2012	Boussais								
Carex flacca	Laïche glauque, Langue-de-pic	Cyperaceae	2012	Boussais								
Castanea sativa	Châtaignier, Châtaignier commun	Fagaceae	2011	Boussais, Chiché								
Centaurea jacea	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	Asteraceae	2012	Boussais								
Chaerophyllum temulum	Chérophylle penché, Couquet	Apiaceae	2011	Chiché								
Cirsium arvense	Cirse des champs, Chardon des champs	Asteraceae	2007	Bressuire								
Corylus avellana	Noisetier, Avelinier	Betulaceae	2013	Chiché								
Crataegus laevigata	Aubépine à deux styles	Rosaceae	2011	Chiché								
Crataegus monogyna	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	Rosaceae	2011	Boussais, Chiché, Bressuire, Faye l'Abbesse								
Cruciata laevipes	Gaillet croïsette, Croïsette commune	Rubiaceae	2012	Boussais								
Cuscuta epilinum	Cuscute du lin	Convolvulaceae	1897	Bressuire								
Cytisus scoparius	Genêt à balai, Juniesse	Fabaceae	2012	Boussais, Bressuire, Faye l'Abbesse								
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Poaceae	2012	Boussais								
Damasonium alisma	Étoile d'eau, Damasonie étoilée	Alismataceae	1996	Chiché		NP	N	#			X	Ex
Daucus carota	Carotte sauvage, Daucus carotte	Apiaceae	2012	Boussais								
Dianthus armeria	Oeillet velu, Armoirie, Oeillet à bouquet	Caryophyllaceae	2012	Boussais								
Digitalis purpurea	Digitale pourpre, Gantelée	Plantaginaceae	2012	Bressuire					*	D17	*	*
Dioscorea communis	Sceau de Notre Dame	Dioscoreaceae	2011	Boussais, Chiché								
Dryopteris filix-mas	Fougère mâle	Dryopteridaceae	2011	Boussais								
Epipactis helleborine	Épipactis à larges feuilles, Elléborine à larges feuilles	Orchidaceae	2000	Bressuire								
Erica cinerea	Bruyère cendrée, Bucane	Ericaceae	2008	Boussais								
Erica scoparia	Bruyère à balais	Ericaceae	2011	Boussais								
Euonymus europaeus	Bonnet-d'évêque	Celastraceae	2011	Chiché, Faye l'Abbesse								
Euphorbia amygdaloides	Euphorbe des bois, Herbe à la faux	Euphorbiaceae	2011	Chiché								
Frangula alnus	Bourgène	Rhamnaceae	2011	Boussais								
Fraxinus excelsior	Frêne élevé, Frêne commun	Oleaceae	2011	Chiché, Bressuire, Faye l'Abbesse								
Galium aparine	Gaillet gratteron, Herbe collante	Rubiaceae	2011	Bressuire								
Geranium robertianum	Herbe à Robert	Geraniaceae	2011	Chiché, Bressuire								
Geum urbanum	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	Rosaceae	2007	Bressuire								
Glechoma hederacea	Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	Lamiaceae	2012	Bressuire								
Hedera helix	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Araliaceae	2006	Boussais, Chiché, Bressuire								
Heracleum sphondylium	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	Apiaceae	2007	Bressuire								
Himantoglossum hircinum	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc	Orchidaceae	1999	Bressuire								
Hyacinthoides non-scripta	Jacinthe sauvage, Jacinthe des bois, Scille penchée	Asparagaceae	2012	Bressuire, Faye l'Abbesse								
Hydrocotyle vulgaris	Écuelle d'eau, Herbe aux Patagons	Araliaceae	2011	Boussais, Faye l'Abbesse								
Hypericum elodes	Millepertuis des marais	Hypericaceae	2011	Boussais								
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericaceae	2012	Boussais, Bressuire								
Hypericum pulchrum	Millepertuis élégant, Millepertuis joli	Hypericaceae	2011	Boussais								

Nom latin	Nom vernaculaire	famille	dernière obs	communes	DH	LRN	PROT	LRR	16	17	79	86
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	Asteraceae	2012	Boussais								
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	Aquifoliaceae	2013	Boussais, Chiché, Bressuire								
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune, Graceline	Asteraceae	2012	Boussais								
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune, Leucanthème commun	Asteraceae	2012	Boussais								
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène, Raisin de chien	Oleaceae	2011	Chiché								
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	Caprifoliaceae	2011	Boussais, Chiché, Bressuire								
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	Fabaceae	2012	Boussais								
<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant, Alisma nageant	Alismataceae	1865	Bressuire	II, IV	NP	R	#		X	X	X
<i>Lycopsis arvensis</i>	Lycopside des champs	Boraginaceae	1999	Bressuire								
<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage, Boquetier	Rosaceae	2006	Boussais, Bressuire								
<i>Melampyrum cristatum</i>	Mélampyre à crêtes	Orobanchaceae	2012	Boussais								
<i>Melampyrum pratense</i>	Mélampyre des prés	Orobanchaceae	2012	Boussais								
<i>Melica uniflora</i>	Mélique uniflore	Poaceae	2011	Chiché								
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	Lamiaceae	2007	Bressuire								
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue	Poaceae	2011	Boussais								
<i>Neotinea ustulata</i>	Orchis brûlé	Orchidaceae	1999	Bressuire								
<i>Odontites vernus</i>	Odontite rouge, Euphrase rouge	Orobanchaceae	2012	Boussais								
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	Oenanthe faux boucage	Apiaceae	2012	Boussais								
<i>Orchis mascula</i>	Orchis mâle, Herbe à la couleuvre	Orchidaceae	2000	Chiché, Bressuire								
<i>Picris hieracioides</i>	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseeux	Asteraceae	2012	Boussais								
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantaginaceae	2011	Bressuire								
<i>Polycnemum arvense</i>	Petit polycnème, Polycnème des champs	Amaranthaceae	1971	Faye l'Abbesse				#		Ex	?	Ex
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon multiflore, Polygonate multiflore	Asparagaceae	2013	Chiché								
<i>Populus tremula</i>	Peuplier Tremble	Salicaceae	2011	Boussais								
<i>Potamogeton natans</i>	Potamot nageant	Potamogetonaceae	2011	Boussais								
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Potamot à feuilles de renouée	Potamogetonaceae	2011	Boussais								
<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille	Rosaceae	2011	Boussais								
<i>Potentilla montana</i>	Potentille des montagnes, Potentille brillante	Rosaceae	2012	Boussais								
<i>Primula veris</i>	Coucou, Primevère officinale, Brérelle	Primulaceae	2012	Boussais								
<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai, Cerisier des bois	Rosaceae	2011	Boussais, Chiché, Faye l'Abbesse								
<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire, Prunellier, Pelossier	Rosaceae	2011	Boussais, Chiché, Bressuire, Faye l'Abbesse								
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle, Porte-aigle	Dennstaedtiaceae	2005	Chiché								
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique	Asteraceae	2012	Boussais								
<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>Pyrastrer</i>	Poirier sauvage, Aigrin	Rosaceae	2008	Boussais, Chiché, Bressuire								
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	Fagaceae	2011	Chiché								
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent	Fagaceae	2011	Boussais, Bressuire								
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé, Gravelin	Fagaceae	2011	Boussais, Chiché, Bressuire, Faye l'Abbesse								
<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique	Fagaceae	2011	Bressuire								
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or, Pied-de-coq	Ranunculaceae	2011	Bressuire								
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	Ranunculaceae	2007	Bressuire								
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia, Carouge	Fabaceae	2011	Chiché								
<i>Rosa arvensis</i>	Rosier des champs, Rosier rampant	Rosaceae	2011	Boussais, Chiché								
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosaceae	2012	Bressuire, Chiché, Faye l'Abbesse								
<i>Rosa obtusifolia</i>	Rosier à folioles obtuses, Églantier à folioles obtuses	Rosaceae	2011	Boussais								
<i>Rubia peregriana</i>	Garance voyageuse, Petite garance	Rubiaceae	2011	Boussais, Chiché								
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce de Bertram, Ronce commune	Rosaceae	2008	Boussais, Chiché, Bressuire, Faye l'Abbesse								
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés, Rumex oseille	Polygonaceae	2012	Boussais								
<i>Rumex sanguineus</i>	Patience sanguine	Polygonaceae	2007	Bressuire								
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon, Petit houx, Buis piquant	Asparagaceae	2011	Boussais, Chiché, Bressuire								
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule à feuilles d'Olivier	Salicaceae	2011	Boussais								
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault, Saule des chèvres	Salicaceae	2007	Bressuire					*	D17	*	*
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir, Sampéchier	Adoxaceae	2007	Bressuire								
<i>Scleranthus annuus</i>	Gnavelle annuelle	Caryophyllaceae	1996	Boussais								
<i>Serratula tinctoria</i>	Serratule des teinturiers, Sarrette	Asteraceae	2012	Boussais								
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier des bois, Alisier torminal, Alouchier	Rosaceae	2011	Boussais, Chiché, Bressuire								
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Spiranthe d'été	Orchidaceae	1943	Bressuire	IV	NP	N	#	Ex	X		X
<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des bois, Ortie à crapauds	Lamiaceae	2011	Bressuire								

Nom latin	Nom vernaculaire	famille	dernière obs	communes	DH	LRN	PROT	LRR	16	17	79	86
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	Caryophyllaceae	2012	Boussais, Chiché, Faye l'Abbesse								
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée, Sauge des bois, Germandrée Scorodoine	Lamiaceae	2011	Boussais, Chiché, Bressuire								
<i>Torilis japonica</i>	Torilis faux-cerfeuil, Grattau	Apiaceae	2012	Boussais, Bressuire, Faye l'Abbesse								
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe, Bois jonc, Jonc marin, Vigneau, Landier	Fabaceae	2012	Boussais, Bressuire								
<i>Ulex minor</i>	Ajonc nain, Petit ajonc, Petit Landin	Fabaceae	2011	Boussais								
<i>Ulmus minor</i>	Petit orme, Orme cilié	Ulmaceae	2011	Bressuire								
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque, Grande ortie	Urticaceae	2011	Bressuire								
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	Fabaceae	2013	Faye l'Abbesse								
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	Violaceae	1999	Bressuire								
<i>Viola hirta</i>	Violette hérissée	Violaceae	2012	Boussais								
<i>Viola riviniana</i>	Violette de Rivinus, Violette de rivin	Violaceae	2011	Boussais								

DH - Espèces figurant à l'une des annexes de la Directive Habitats

LRN - Espèces figurant au Livre Rouge de la Flore menacée de France ; P : taxon prioritaire NP : taxon non prioritaire

PROT - Espèces bénéficiant d'une protection officielle : N : sur l'ensemble du territoire national (arrêté du 20 janvier 1982) ; R : en région Poitou-Charentes (arrêté du 19 avril 1988)

LRR - Espèces figurant sur la Liste Rouge de la Flore menacée en Poitou-Charentes

*Espèce présente dans le département mais suffisamment commune pour ne pas être déterminante

X : Espèce déterminante pour le département car inscrite sur la Liste Rouge Régionale

D16 : Espèce non retenue dans la Liste Rouge Régionale mais qualifiant comme « déterminante » en raison de sa rareté dans le département considéré

Annexe 2 - Liste des espèces d'Oiseaux recensées sur la commune de Faye-l'Abbesse dans le cadre de l'Atlas des Oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes (Sources : Faune79)

Ordre	Nom Français	Nom Latin	Protection européenne	Protection nationale	LR France oiseaux Nicheurs (2016)	LR France oiseaux Hivernants (2011)	LR France oiseaux De passage (2011)	Indice nidification Faye l'Abbesse	LR Poitou-Charentes oiseaux 1999	ZNIEFF 79
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	/		/	/
Ciconiiformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	/		/	/
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur NT	Hivernant LC	De passage NA		Déclin	/
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	/		D	oui
Falconiformes	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU	Hivernant NA	De passage LC			/
Charadriiformes	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Ann IIA/IIIA Dir Ois	/	Nicheur LC	Hivernant LC	De passage NA			oui
Passériformes	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	/		/	oui
Passériformes	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	/	certaine		/
Passériformes	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	De passage DD	probable		oui
Passériformes	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU	Hivernant NA	De passage NA	possible		/
Passériformes	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	/			/
Passériformes	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	De passage NA		/	/
Falconiformes	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT	/	De passage NA		Déclin	oui
Falconiformes	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	possible		oui
Falconiformes	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA		/	/
Ansériformes	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ann IIA/IIIA Dir Ois	/	Nicheur LC	Hivernant LC	De passage NA	certaine		/
Passériformes	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU	Hivernant NA	De passage NA	probable	/	/
Charadriiformes	Chevalier cul-blanc	<i>Tringa ochropus</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	/	Hivernant NA	De passage LC			/
Passériformes	Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	/	certaine		/
Strigiformes	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	/		/	/
Passériformes	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	Hivernant LC	/	certaine		/
Passériformes	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	Hivernant NA	/		/	/
Cuculiformes	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	De passage DD	possible	/	/
Strigiformes	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	/			/
Falconiformes	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	possible		/
Passériformes	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	Hivernant LC	De passage NA	certaine	/	/
Galliformes	Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Ann IIA/IIIA Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/			/
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT	Hivernant NA	De passage NA	possible		/
Falconiformes	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	De passage NA			oui
Passériformes	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	possible	/	/
Passériformes	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	De passage DD			/
Gruides	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Ann IIA/IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	possible		/
Galliformes	Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	possible	/	/
Passériformes	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	Hivernant NA	/		/	/
Passériformes	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT	/	De passage DD	possible	A surveiller	oui
Passériformes	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	?	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU	/	De passage DD		En danger	?
Charadriiformes	Goéland leucophé	<i>Larus michahellis</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2010	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA			/
Pélécaniformes	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant LC	De passage NA			/
Ciconiiformes	Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT	Hivernant LC	/			/
Podicipédiformes	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	/			/
Ciconiiformes	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	/	certaine	Rare	oui
Passériformes	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	/	possible	/	/
Passériformes	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Ann. IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	Hivernant LC	/			/
Passériformes	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Ann IIB Dir Ois	/	/	Hivernant LC	De passage NA			/
Passériformes	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA		/	/
Gruides	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur CR	Hivernant NT	De passage NA			/
Ciconiiformes	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA		/	oui
Ciconiiformes	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	/		R	/
Passériformes	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT	/	De passage DD			/
Passériformes	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	De passage DD			oui
Passériformes	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT	/	De passage DD	certaine	A surveiller	/
Upupiformes	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	/	probable	Déclin	/

Ordre	Nom Français	Nom Latin	Protection européenne	Protection nationale	LR France oiseaux Nicheurs (2016)	LR France oiseaux Hivernants (2011)	LR France oiseaux De passage (2011)	Indice nidification Faye l'Abbesse	LR Poitou-Charentes oiseaux 1999	ZNIEFF 79
Passériformes	Hypolaïs polyglotte	<i>Hipolais polyglotta</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	De passage NA	certaine	/	/
Passériformes	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU	Hivernant NA	De passage NA	probable	/	/
Passériformes	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	De passage NA	probable	/	/
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT	/	De passage DD			/
Coraciformes	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU	Hivernant NA	/		A surveiller	oui
Passériformes	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	possible	/	/
Passériformes	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	De passage NA		/	/
Passériformes	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	De passage NA	possible	/	/
Passériformes	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	certaine	/	/
Falconiformes	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	De passage NA	probable		oui
Falconiformes	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU	Hivernant VU	De passage NA			/
Passériformes	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	De passage NA	probable	/	/
Charadriiformes	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Ann IIB Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT	Hivernant LC	De passage NA		Vulnérable	oui
Charadriiformes	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	probable		oui
Ansériformes	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Ann II/III Dir Ois	/	Nicheur VU	Hivernant LC	De passage NA			/
Galliformes	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Ann II/III Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/			?
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	/		/	/
Piciformes	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU	/	/	possible	/	/
Piciformes	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	/	possible	Vulnérable	oui
Piciformes	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	/	possible	A surveiller	/
Passériformes	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	/	/			/
Passériformes	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Ann I Dir Ois	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT	Hivernant NA	De passage NA	probable		oui
Columbiformes	Pigeon biset domestique	<i>Columba livia domestica</i>								
Columbiformes	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Annexe II/2	/	Nicheur LC	Hivernant LC	De passage NA	possible		?
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Ann IIA/IIIA Dir Ois	/	Nicheur LC	Hivernant LC	De passage NA	possible	/	/
Passériformes	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	possible	/	/
Passériformes	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2010	Nicheur LC	/	De passage DD	probable		/
Passériformes	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU	Hivernant DD	De passage NA		Vulnérable	oui
Charadriiformes	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Ann I/II/III Dir Ois	/	/	Hivernant LC				/
Passériformes	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT	/	De passage DD		Vulnérable	oui
Passériformes	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	possible	/	/
Passériformes	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA		/	oui
Passériformes	Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	/	De passage NA	possible		/
Passériformes	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA			
Passériformes	Rouge-queue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	possible	/	/
Ansériformes	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Ann II/III Dir Ois	/	Nicheur VU	Hivernant LC	De passage NA		En danger	oui
Passériformes	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU	/	De passage NA	possible	/	/
Passériformes	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU	/	/		Vulnérable	?
Passériformes	Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT	Hivernant NA	De passage NA	probable		/
Passériformes	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant DD	De passage NA			/
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur VU	/	De passage NA	probable	Déclin	/
Columbiformes	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur LC	/	De passage NA	probable	/	/
Passériformes	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur NT	/	De passage DD			oui
Passériformes	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur LC	Hivernant NA	/	possible	/	/
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Ann IIB Dir Ois	/	Nicheur NT	Hivernant LC	De passage NA			oui
Passériformes	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	/	Art.3 Arr 29 oct 2009	Nicheur VU	Hivernant NA	De passage NA		/	/

Annexe 3 - Fiche de l'enquête nationale sur les arbres-gîtes à chauves-souris arboricoles

FICHE ENQUÊTE NATIONALE

ARBRE-GÎTE A CHAUVES-SOURIS ARBORICOLES

(ne rien inscrire ci-dessus)

Date de la rédaction :

Important : une fiche par arbre-gîte

Observateur / rédacteur (NOM, prénom) : Adresse :
 Tel : Fax : E-mail :

S'agit-il d'(une) observation(s) personnelle(s) ? d'un(de) témoignage(s) ?

Cette donnée a-t-elle fait l'objet d'une publication ? est-elle citée dans un article ? non

Si oui, noter la référence bibliographique (*) :

(*) Envoyer si possible, en même temps que la fiche, une copie de la publication ou des pages correspondantes.

LOCALISATION

Département (n°) : Commune : n° carte IGN (1/8° de 50000°) : Altitude : m.

Statut foncier : Site domanial communal privé Autre, préciser : Ne sais pas

CIRCONSTANCES DE LA DECOUVERTE DU GITE OCCUPE

Date de la découverte :

Cris audibles (révélant l'emplacement du gîte) Abattage

Prospection (+ inspection des cavités favorables) Sortie de gîte supposé (obs. + detect.) Elagage

Suivi du trajet de chasse retour / détecteur Marquage chimio-luminescent Hasard

Vol tournoyant à l'aube (été : obs. + detect.) Radio-pistage Autre

ARBRE-GÎTE

→ Essence (si possible espèce) :

→ Etat de l'arbre : Vivant Mort

→ Type de gîte :

Trou de pic (ancienne loge) isolé

Trous de pic communicants / colonne creuse

Fissure étroite (moins de 3 cm.) cicatrisant

Fente large (plus de 3 cm.) cicatrisant

Arbre foudroyé

Tronc, branche creux(se)

Grosse écharde cassée cicatrisant

Ancienne insertion (creuse) de branche

"Carie" due à des champignons

Sous l'écorce

Derrière du lierre

Emplacement incertain

Autre, préciser :

Notes (description, longueur, forme, origine probable, espèce supposée de pic, types associés de cavités,...) :

→ Autres données concernant le gîte :

Emplacement : Tronc Branche

Hauteur (à l'aplomb du plus haut point d'accès) : ~.....m.

Diamètre (tronc ou branche, à la hauteur du gîte) : ~.....cm.

Orientation(s) de l'(des) accès :

Lierre : Absent Un peu Couverture dense

Biotope (milieu environnant) :

Situation dans le milieu (dans le bois, lisière, bord chemin, rivière,...) :

Distance de l'eau (la + proche : rivière, étang, mare, ...) : à ~.....m.

→ Devenir de l'arbre-gîte, si vous le connaissez (toujours en place, abattu, tombé, pourri,...) + date la plus récente : Ne sais pas

CHAUVE(S)-SOURIS PRESENTE(S)

→ Espèce(s) (noter sp. si nécessaire) :

1:.....

2:.....

3:.....

Chauve(s)-souris vue(s), mais non identifiée(s) (*)

Guano seul ; dans ce cas : récent vieux

→ Effectif(s) (nombre maximum d'individus observés) :

En inspection interne : 1:..... 2:..... 3:..... (*)

En sortie de gîte : 1:..... 2:..... 3:..... (*)

Abattage, élagage : 1:..... 2:..... 3:..... (*)

Autre, préciser :

→ Sexe, âge des individus observés (éventuellement) :

Nb. max. de F Ad. : / de M Ad. : / de Juv. :

Autres précisions :

→ Utilisation(s) du gîte :

Hibernation Transit

Estivage, sans reproduction Non définie(s)

Reproduction certaine, préciser :

→ Durée(s) max. d'occupation (+ époque de l'année) :

~.....jours en..... / ~.....jours en.....

~.....jours en..... Ne sais pas

→ Cohabitation (éventuellement) :

Avec d'autres animaux, lesquels :

Simultanée Non simultanée

Entre différentes espèces de chauves-souris :

Simultanée Non simultanée

Commentaires éventuels (poursuivre au dos de la fiche, si nécessaire) :

.....

.....

.....

Annexe 4 - Protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose lors d'interventions sur le terrain

Bull. Soc. Herp. Fr. (2010) 134 : 47-50



Protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose lors d'interventions sur le terrain

A l'échelle mondiale, les amphibiens subissent d'importants déclin de populations dûs à la Chytridiomycose, une maladie émergente provoquée par le champignon *Batrachochytrium dendrobatidis* (noté par la suite *Bd*). Des déclin catastrophiques ont été observés en Australie, Amérique du Nord, Amérique centrale, Amérique du Sud et dans les Caraïbes. En Europe, des mortalités massives associées à *Bd* ont été observées en Espagne et en France, mais nos connaissances sur la prévalence de *Bd* en Europe ne sont encore que fragmentaires.

Les causes exactes de l'émergence récente de la Chytridiomycose sont encore mal connues. Néanmoins, les scientifiques s'accordent aujourd'hui à penser que ce champignon aurait été récemment disséminé à travers le monde par l'intermédiaire de matériel ayant été au contact avec *Bd*, d'eau contenant des zoospores ou d'amphibiens infectés (notamment lors de l'introduction d'espèces exotiques). Les activités humaines, dans ou à proximité de sites aquatiques, participent donc fortement à la dissémination du champignon et représentent un risque majeur pour les populations d'amphibiens. Si un individu infecté peut être efficacement traité avec un fongicide, le champignon ne peut pas être contrôlé, à ce jour, dans le milieu naturel. Néanmoins, quelques procédures simples de désinfection permettent de décontaminer les équipements, ce qui réduit notablement le risque que le champignon soit passivement transféré lors des déplacements.

L'objectif de ce document est de fournir aux personnes travaillant sur les amphibiens, ou plus largement en milieu aquatique, un ensemble de mesures de précaution à mettre en œuvre lors de leurs campagnes de terrain. Bien que ciblées sur la Chytridiomycose, ces précautions permettront également de limiter la dissémination d'autres maladies ou d'espèces végétales ou animales envahissantes.

Certaines de ces procédures peuvent être appliquées dans les laboratoires et élevages, mais il est nécessaire que les personnels impliqués se confèrent à la réglementation vétérinaire. Les mesures de biosécurité pour les amphibiens captifs pourraient différer de celles proposées pour le terrain.

RÈGLES GÉNÉRALES

1. Il existe dans le commerce plusieurs produits désinfectants efficaces pour éliminer *Bd* (alcool à 70 %, eau de javel). Néanmoins, pour des raisons d'efficacité sur *Bd* et d'autres agents infectieux (bactéries, virus et champignons), et de respect de l'environnement, nous recommandons l'utilisation du Virkon®. Le rejet de ce désinfectant dans l'environnement doit cependant être limité. Le fabricant recommande son élimination par les réseaux d'eaux usées. Avant utilisation, lire les instructions d'usage fournies par le fabricant (www.dupont.com).
2. Avant toute sortie sur le terrain, il est indispensable de s'assurer que l'ensemble du matériel qui va être utilisé (bottes, wadders, épuisette) a été correctement désinfecté. En cas de doute, désinfectez-le.
3. Si plusieurs sites aquatiques doivent être visités au cours d'une même campagne de terrain, désinfecter le matériel entre chaque site. Lors d'intervention sur une pièce d'eau importante (marais, rivière, grand lac), désinfecter régulièrement le matériel.
4. En cas de manipulation d'amphibiens, il est recommandé d'utiliser des gants jetables non poudrés. Dans la mesure du possible, les individus capturés doivent être maintenus individuellement (sacs zip, boîtes plastiques) afin de limiter les contacts et les risques de transmission de la maladie entre animaux.
5. Si vous devez intervenir sur des sites où la présence de *Bd* est suspectée (observation de mortalités d'amphibiens, présence d'espèces exotiques), ou avérée, il est impératif d'appliquer rigoureusement le protocole d'hygiène.

PROTOCOLE STANDARD DE DÉSINFECTION

1. Préparer dans un pulvérisateur une solution de Virkon® à 1 %. Le produit devient inefficace lorsque la coloration rose disparaît. Nous recommandons néanmoins de préparer une nouvelle solution lors de chaque campagne. La solution peut être préparée sur le terrain en utilisant l'eau d'une rivière ou d'un étang.
2. En sortant de l'eau, nettoyer le matériel (bottes, wadders, époussette) à l'aide d'une brosse afin de retirer boues et débris.
3. Pulvériser la solution de Virkon® sur l'ensemble du matériel ayant été au contact de l'eau et laisser agir pendant 5 minutes avant réutilisation (de préférence jusqu'à ce que le matériel soit sec). Le petit matériel ayant été au contact avec des amphibiens (balances, ciseaux,...) peut être désinfecté par immersion dans du Virkon® ou avec des lingettes imprégnées d'alcool à 70 %. Ne pas rincer l'équipement afin d'éviter que du Virkon® soit introduit dans l'environnement. Si besoin, le matériel peut être rincé au retour du terrain.
4. Pulvériser du Virkon® (1 %) sur les semelles de vos bottes ou chaussures de marche avant de quitter le site.
5. Stocker le matériel désinfecté dans des sacs plastiques jetables puis dans un bac plastique dans le véhicule.
6. Désinfecter vos mains à l'aide de lingettes imprégnées d'alcool à 70 % ou d'une solution hydro-alcoolique.
7. Au retour du terrain, placer l'ensemble du matériel jetable (gants, sacs, etc.) dans un sac poubelle et pulvériser du Virkon® à l'intérieur avant de le jeter. Les vêtements peuvent être désinfectés par un lavage en machine à 60° C.



- 49 -

LISTE DU MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Brosse
- Pulvérisateur
- Virkon® (pastilles) (disponible notamment dans les cabinets vétérinaires)
- Gants jetables non poudrés (pour préparer la solution Virkon® et en cas de manipulation d'amphibiens)
- Lingettes imprégnées d'alcool à 70° ou solution hydro-alcoolique (disponibles en grandes surfaces et pharmacies)
- Sacs plastiques jetables de différentes tailles (à jeter à la fin de chaque campagne de terrain)
- Bac plastique de stockage (restant dans le véhicule et régulièrement désinfecté)

(Si vous manquez de Virkon® au cours de votre campagne de terrain, et que le produit n'est pas disponible localement, vous pouvez le remplacer par de l'alcool à 70°).

Contacts

Tony DEJEAN

Parc naturel régional Périgord-Limousin
La barde - 24450 La Coquille
t.dejean@pnrpl.com

Claude MIAUD

Laboratoire d'Ecologie Alpine
Université de Savoie
73376 Le Bourget du Lac
claudemiaud@univ-savoie.fr

Dirk SCHMELLER

Station d'Ecologie Expérimentale du CNRS
09200 Moulis
dirk.schmeller@EcoEx-Moulis.cnrs.fr

- 50 -