

Réaménagement de la RD48 et création d'une piste cyclable

Commune de Bourg-des-Comptes - Département d'Ille-et-Vilaine (35)



**AEPE
Gingko**

Atelier d'écologie paysagère
& environnementale



66, rue du Roi René
49 250 LA MÉNITRÉ

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

Dossier de dérogation « Espèces protégées »

Novembre 2022

**RÉAMÉNAGEMENT DE LA RD48 ET CRÉATION D'UNE PISTE CYCLABLE
DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION POUR INTERVENTION SUR ESPÈCES PROTÉGÉES**

Maître d'Ouvrage	Département d'Ille-et-Vilaine  Ille & Vilaine LE DEPARTEMENT	Hôtel du Département 1 avenue de la Préfecture CS 24218 35042 RENNES 02 99 02 35 35
Etabli par le bureau d'étude	AEPE-Gingko  AEPE Gingko	66 rue du Roi René 49250 LA MENITRE 02 41 68 06 95 contacts@aepe-gingko.fr
Rédacteur :	AUBOUIN Baptiste	Chargé d'étude Faune
Relecteur :	TIERCELIN Sabrina ; BIDET Lucile	Chargé d'étude Flore ; Responsable du pôle Faune-Flore
Date	Objet	
16/11/2022	Diffusion de la demande de dérogation pour intervention sur espèces protégées	

SOMMAIRE GENERAL

PARTIE 1 - DEMANDEUR, PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET	4
I. PRESENTATION DU DEMANDEUR.....	5
I.1. PORTEUR DU PROJET.....	5
I.2. AUTEURS DES ETUDES.....	5
I.2.1. Etude environnementale – volet milieux naturels.....	5
I.2.2. Demande de dérogation « espèces protégées ».....	5
II. CONTEXTE JURIDIQUE DU DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION.....	6
II.1. ARTICLE L411-1.....	6
II.2. ARTICLE L411-2.....	6
II.3. ARRETE DU 19 FEVRIER 2007.....	7
II.4. ARRETE DU 6 JANVIER 2020.....	7
II.5. ARRETES DE PROTECTION D'ESPECES.....	7
II.6. ESPECES CONCERNEES PAR LA PRESENTE DEMANDE DE DEROGATION.....	7
III. INTRODUCTION.....	10
III.1. CONTEXTE ET LOCALISATION DU PROJET.....	10
PARTIE 2 - ETAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS	11
I. METHODOLOGIE.....	12
I.1. LE CALENDRIER DES INVENTAIRES EFFECTUES.....	12
I.2. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES.....	12
I.2.1. Invertébrés.....	12
I.2.2. Amphibiens.....	12
I.2.3. Reptiles.....	13
I.2.4. Avifaune.....	13
I.2.5. Mammifères terrestres.....	13
I.2.6. Chiroptères.....	14
I.3. LES STATUTS DE BIOEVALUATION (PROTECTION ET CONSERVATION).....	15
I.3.1. Les statuts de protection.....	15
I.3.2. Les statuts de conservation.....	17
II. ANALYSE DU MILIEU NATUREL.....	19
II.1. LA FLORE ET LES HABITATS.....	19
II.2. LES INVERTEBRES.....	19
II.2.1. Les données de l'étude.....	19
II.2.2. Les espèces protégées.....	19
II.3. LES AMPHIBIENS.....	20
II.3.1. Les données de l'étude.....	20
II.3.2. Les espèces protégées.....	20
II.4. LES REPTILES.....	22
II.4.1. Les données de l'étude.....	22
II.4.2. Les espèces protégées.....	22
II.5. L'AVIFAUNE.....	24
II.5.1. Les données de l'étude.....	24
II.5.2. Les espèces protégées.....	25
II.6. LES MAMMIFERES TERRESTRES.....	29
II.6.1. Les données de l'étude.....	29
II.6.2. Les espèces protégées.....	29
II.7. LES CHIROPTERES.....	29

II.7.1. Les données de l'étude.....	29
II.7.2. Les espèces protégées.....	29

PARTIE 3 - IMPACTS & MESURES DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS
31

I. LES IMPACTS SUR LA FAUNE.....	32
I.1. EN PHASE DE TRAVAUX.....	32
I.1.1. La destruction d'habitats.....	32
I.1.2. La destruction d'individus.....	32
I.1.3. Le dérangement.....	33
I.2. EN PHASE EXPLOITATION.....	36
I.2.1. La destruction d'individus.....	36
I.3. LES ESPECES PROTEGEES IMPACTEES.....	36
II. LES MESURES.....	37
II.1. MESURES D'EVITEMENT.....	37
II.1.1. Préconisations pour l'accès au chantier.....	Erreur ! Signet non défini.
II.1.2. Pollution lumineuse.....	Erreur ! Signet non défini.
II.1.3. Risque d'apport d'espèces invasives.....	Erreur ! Signet non défini.
II.1.4. Respect des obligations des entreprises.....	Erreur ! Signet non défini.
II.2. MESURES DE REDUCTION.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
II.2.1. Limitation de la vitesse de circulation.....	Erreur ! Signet non défini.
II.2.2. Phasage travaux.....	Erreur ! Signet non défini.
II.2.3. Balisage et mise en défens.....	Erreur ! Signet non défini.
II.2.4. Règlementation environnementale des entreprises.....	Erreur ! Signet non défini.
II.2.5. Sauvegarde d'arbres à insectes saproxylophages.....	Erreur ! Signet non défini.
II.2.6. Prospection d'arbres à chiroptères.....	Erreur ! Signet non défini.
Généralités.....	Erreur ! Signet non défini.
II.3. EFFETS RESIDUELS.....	45
II.4. MESURES DE COMPENSATION.....	45
II.4.1. Plantation de haies bocagères et de boisements.....	45
II.5. MESURES DE SUIVI.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
II.5.1. Mesures en phase chantier.....	Erreur ! Signet non défini.
II.5.2. Suivi des mesures mises en place.....	Erreur ! Signet non défini.
II.6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
II.6.1. Création de gîtes à chiroptères.....	Erreur ! Signet non défini.
II.6.2. Création d'hibernaculum et site de ponte pour les reptiles.....	Erreur ! Signet non défini.
II.7. BILAN FINAL.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

PARTIE 4 -SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES
52**SOMMAIRE DES ILLUSTRATIONS..... 54**

PARTIE 1 - DEMANDEUR, PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

I. PRESENTATION DU DEMANDEUR

I.1. PORTEUR DU PROJET

Département d'Ille-et-Vilaine

Hôtel du Département
1 avenue de la Préfecture
CS 24218
35042 RENNES
02 99 02 35 35



I.2. AUTEURS DES ETUDES

I.2.1. ETUDE ENVIRONNEMENTALE – VOLET MILIEUX NATURELS

AEPE Gingko

66 rue du Roi René
49250 La Ménitré



Une part importante des éléments de l'étude sont intégrés dans ce dossier.

I.2.2. DEMANDE DE DEROGATION « ESPECES PROTEGEES »

AEPE Gingko

66 rue du Roi René
49250 La Ménitré



II. CONTEXTE JURIDIQUE DU DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION

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.

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.

II.1. ARTICLE L411-1

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 présents 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.

II.2. ARTICLE L411-2

I. – Un décret en Conseil d'Etat 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'Etat 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° Etablir, 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.

II.3. ARRETE DU 19 FEVRIER 2007

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.

II.4. ARRETE DU 6 JANVIER 2020

Il fixe liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature.

II.5. ARRETES DE PROTECTION D'ESPECES

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 arrêtés de protection à portée nationale sur les principaux groupes taxonomiques sont :

- Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Les listes nationales d'espèces protégées peuvent être complétée au niveau régional ou départemental.

II.6. ESPECES CONCERNEES PAR LA PRESENTE DEMANDE DE DEROGATION

Le présent dossier est constitué pour 2 types de demande de dérogation pour différentes espèces protégées :

- CERFA n° 13 616*01 - Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées ;
- CERFA n° 13 614*01 - Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées.

Les espèces protégées concernées et les demandes de dérogation dont elles font l'objet sont listées dans le tableau en page suivante.

Tableau 1 : Liste des espèces protégées concernées par la demande de dérogation

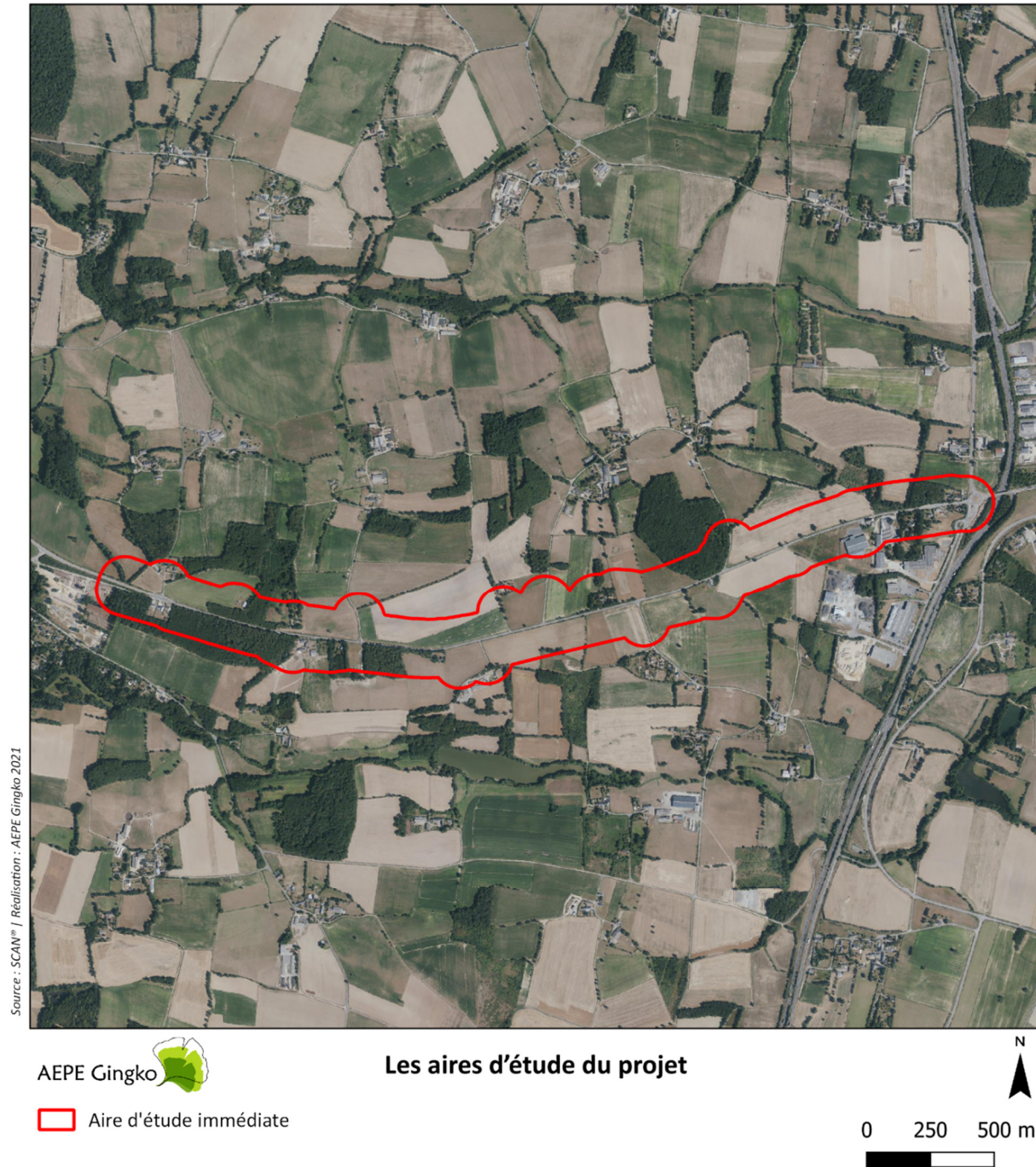
Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées (CERFA 13616*01)	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées (CERFA n° 13 614*01)	Description
Insectes	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Insectes (art. 2)	X	X	Perte d'habitat de reproduction (6 arbres avec traces avérées) Risque de destruction d'individus si abattage d'arbres colonisés
Avifaune	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Oiseaux (art. 3)		X	Perte d'habitats de reproduction Perte de zone d'alimentation
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Oiseaux (art. 3)		X	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Oiseaux (art. 3)		X		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Oiseaux (art. 3)		X		
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Oiseaux (art. 3)		X		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Oiseaux (art. 3)		X		
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Oiseaux (art. 3)		X		
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Oiseaux (art. 3)		X		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Oiseaux (art. 3)		X		
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Oiseaux (art. 3)		X		
Amphibiens	Grenouille de Lesson	<i>Pelophylax lessonae</i>	Amphibiens (art.2)	X	X	Risque de destruction d'individus Perte d'habitat terrestres
	Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Amphibiens (art.3)	X		
Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Reptiles (art.2)	X	X	Risque de destruction d'individus Perte d'habitat de reproduction
	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Reptiles (art.2)	X	X	
	Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Reptiles (art.2)	X	X	
Mammifères terrestres	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Mammifères (art. 2)	X	X	Risque de destruction d'individus Perte d'habitat de reproduction
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Mammifères (art. 2)	X	X	Risque de destruction d'individu si abattage d'arbre
	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Mammifères (art. 2)	X	X	

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées (CERFA 13616*01)	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées (CERFA n° 13 614*01)	Description
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Mammifères (art. 2)	X	X	Perte d'habitat de chasse et de transit
	Noctule commune	<i>Myotis daubentonii</i>	Mammifères (art. 2)	X	X	
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Mammifères (art. 2)	X	X	
	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Mammifères (art. 2)	X	X	
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Mammifères (art. 2)	X	X	
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Mammifères (art. 2)	X	X	
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Mammifères (art. 2)	X	X	

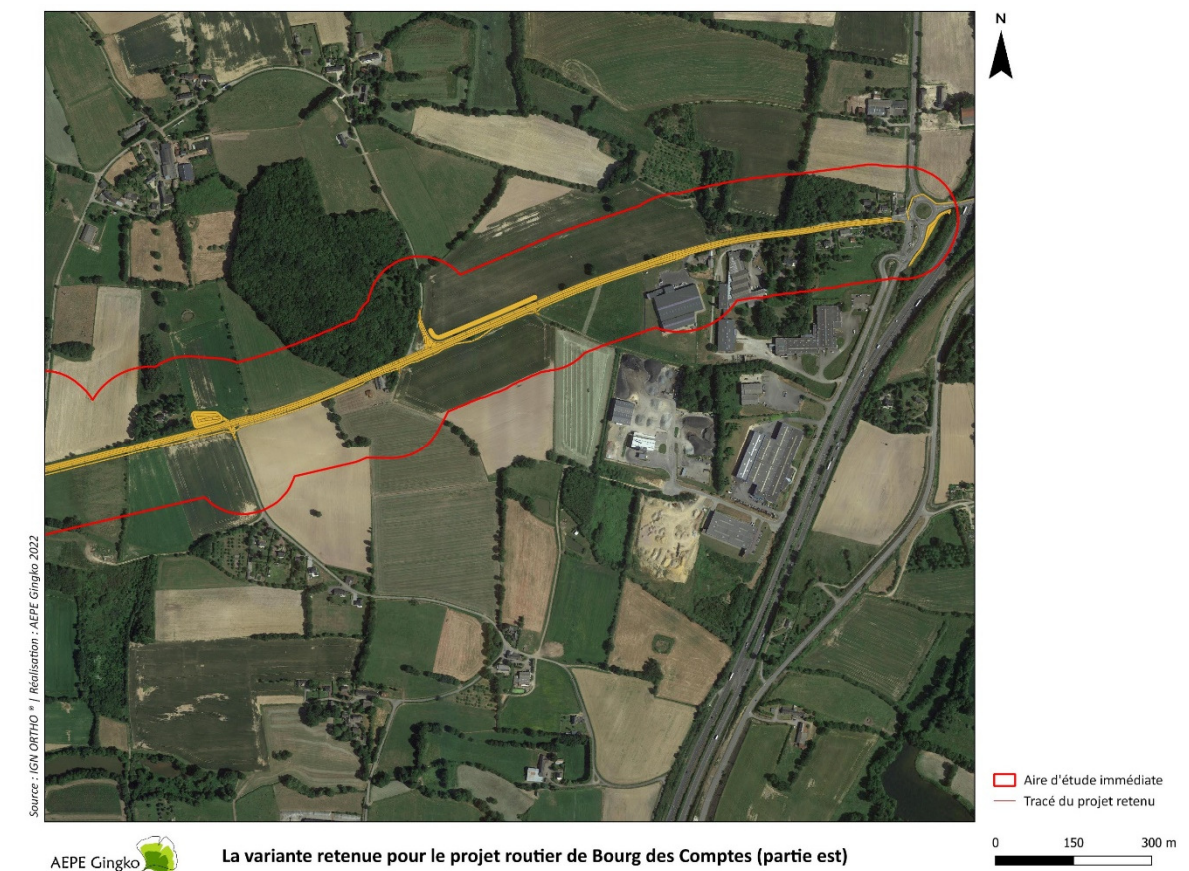
III. INTRODUCTION

CONTEXTE ET LOCALISATION DU PROJET

Le présent dossier concerne le projet de réaménagement de la RD48 avec la création d'une piste cyclable se localise sur la commune de Bourg-des-Comptes (35 890), dans le département d'Ille-et-Vilaine, dans la région Bretagne.



Carte 1 : L'aire d'étude immédiate du projet



Carte 2 : La variante retenue pour le projet de Bourg des Comptes

PARTIE 2 - ETAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS

I. METHODOLOGIE

I.1. LE CALENDRIER DES INVENTAIRES EFFECTUES

Tableau 2 : Calendrier des inventaires réalisés sur le projet

Date	Conditions climatiques	Durée	Groupes inventoriés	Personnes présentes
19/02/2021	T=8°C, V=10-30 km/h, N= 7/8	1 journée	Avifaune hivernante/migratrice, Insectes saproxyliques	Baptiste AUBOUIN
23/03/2021	T=14°C, V=<10 km/h, N= 0/8	1 journée	Avifaune migratrice/nicheuse + Amphibiens + Chiroptères + Flore et habitats	Baptiste AUBOUIN et Sabrina TIERCELIN
19/05/2021	T=17°C, V=<10 km/h, N= 2/8	1 journée + 1 soirée	Avifaune nicheuse + Insectes + Amphibiens + Chiroptères Mammifères terrestres + Flore et habitats	Baptiste AUBOUIN et Lucile BIDET
29/06/2021	T=12°C, V=0 km/h, N= 8/8	1 journée + 1 soirée	Avifaune nicheuse + Amphibiens + Chiroptères + Insectes + Mammifères terrestres + Flore et habitats	Baptiste AUBOUIN et Sabrina TIERCELIN
16/08/2021	T=18°C, V=10-20 km/h, N= 1/8	1 journée	Avifaune migratrice + Amphibiens + Chiroptères + Insectes + Mammifères	Baptiste AUBOUIN
08/09/2021	T=17°C, V=0-5 km/h, N= 8/8	1 journée + 1 soirée	Avifaune migratrice + Amphibiens + Insectes + Flore et habitats	Sabrina TIERCELIN et Mathilde NOUVIAN

I.2. METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

I.2.1. INVERTEBRES

L'inventaire des invertébrés a consisté à recenser les espèces protégées et patrimoniales (listes départementales, régionales et nationales). Une attention particulière a été portée sur les Insectes xylophages, les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons) et les Orthoptères, groupes qui constituent d'excellents indicateurs biologiques du fonctionnement des milieux. Pour ces taxons, nous avons mis en œuvre les inventaires suivants.

- **Insectes xylophages**

Un effort particulier de prospection a été réalisé pour trois espèces d'insectes xylophages : le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ; ainsi qu'au niveau des habitats qui leur sont favorables. Dans un premier temps, les vieux arbres creux ont été repérés et cartographiés. Tous les indices pouvant laisser supposer leur présence ont été notés (fèces, loges, sciure).

- **Lépidoptères**

Le recensement des espèces s'est fait à vue (individus adultes ou chenilles) ou après capture au filet lorsque la détermination était plus difficile. Les prospections ont été réalisées dans un panel d'habitats représentatifs de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, les milieux les plus favorables à ces insectes ont été davantage prospectés (habitats humides, prairies, vieux arbres, bords de chemins).

- **Odonates**

Les milieux les plus favorables pour observer des Odonates sont les biotopes humides ensoleillés, bordés d'une végétation riveraine, mais les individus peuvent aussi s'éloigner des zones humides et être observés dans tous les types d'habitats, même très éloignés de plans d'eau. Le recensement des espèces s'est fait à vue ou après capture au filet lorsque la détermination est plus difficile.

- **Orthoptères**

L'identification des spécimens a été effectuée à vue et/ou à l'ouïe. En effet, la stridulation des mâles est un complément important dans la détermination et est même indispensable pour différencier certains groupes d'espèces. Les individus pour lesquels la détermination s'avère plus difficile sont capturés au filet. Les inventaires des Orthoptères se sont déroulés principalement lors de journées ensoleillées et sans vent entre 10h et 18h avec des écoutes crépusculaires et nocturnes en complément. Par ailleurs, les enregistrements ultrasonores réalisés pour les chiroptères ont également été exploités afin de déterminer les stridulations des Orthoptères nocturnes (en particulier pour la famille des sauterelles).

I.2.2. AMPHIBIENS

La démarche consiste à recenser les sites de reproduction potentiels (à partir des documents cartographiques existants, des données bibliographiques et des orthophotoplans). 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.

Il existe plusieurs pics d'activités selon les espèces d'amphibiens :

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

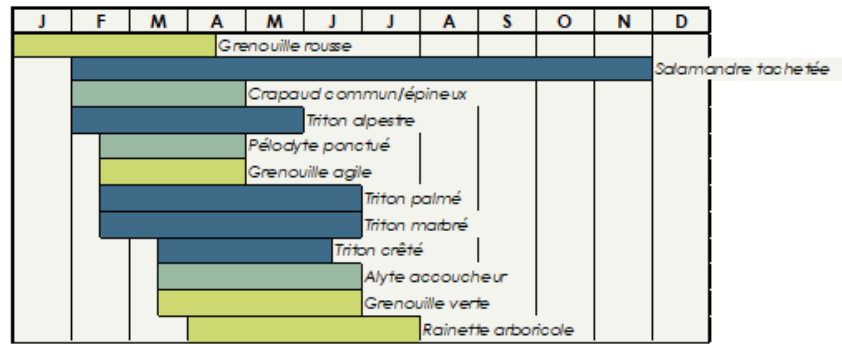


Figure 1 : Calendrier des phases aquatiques des différentes espèces d'amphibiens

I.2.3. REPTILES

Le protocole a consisté à :

- réaliser des recherches orientées : prospection des reptiles présents sur les milieux favorables (places de chauffe tôt le matin) ;
- noter les contacts inopinés : tout contact avec les reptiles réalisé au cours d'autres inventaires spécifiques, notamment lors de la cartographie des habitats.

I.2.4. AVIFAUNE

I.2.4.1. L'AVIFAUNE MIGRATRICE

Le suivi de l'avifaune en période de migration (prénuptiale et postnuptiale) a permis de déterminer s'il existe des flux migratoires sur la zone d'étude et/ou des haltes migratoires d'espèces patrimoniales.

Bien que les vols et haltes migratoires ont été en priorité recherchés et détaillés, toutes les observations ont été notées sachant que pour de nombreuses espèces il est très difficile de distinguer les oiseaux nicheurs précoces ou tardifs, et les hivernants ou sédentaires, des oiseaux en migration.

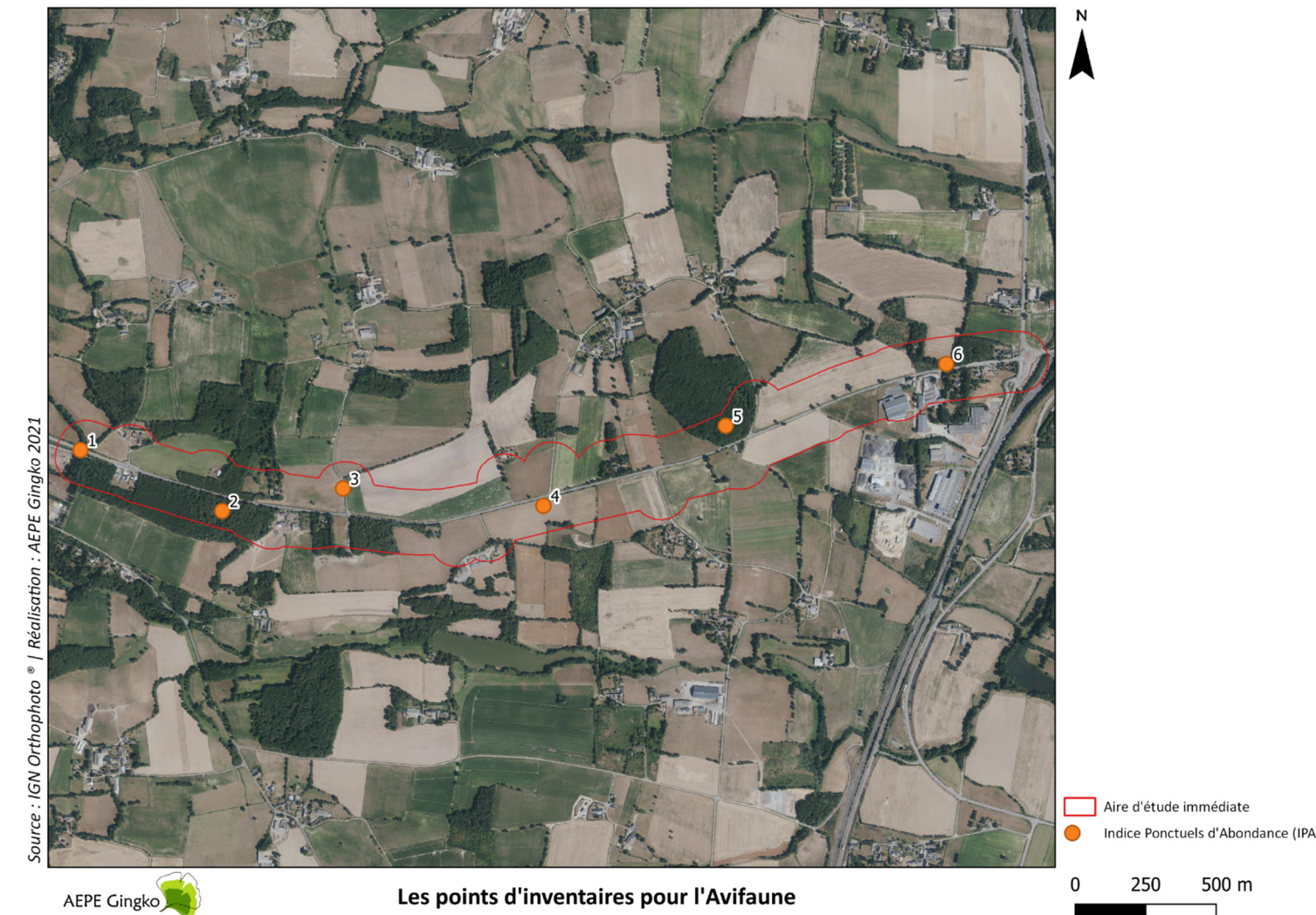
I.2.4.2. L'AVIFAUNE NICHEUSE

L'inventaire des oiseaux nicheurs a été principalement réalisé à l'aide de points d'écoute (IPA). Ce type de protocole standardisé fournit des données semi-quantitatives. Il s'agit de relever le nombre de contacts visuels ou sonores enregistrés par l'observateur au niveau de points d'écoute fixes pendant 20 minutes. Ces relevés sont réalisés préférentiellement le matin, période de la journée où l'activité de chant est la plus importante.

Les IPA étant principalement efficaces pour repérer les oiseaux chanteurs (passereaux, pics, columbidés), des inventaires visuels plus spécifiques ont été réalisés afin d'identifier la présence des rapaces, des Pies-grièches et des ardéidés.

Les emplacements des points d'écoute ont été choisis pour être représentatifs de la diversité des habitats présents sur le site, et un transect a également été suivi.

Enfin, des écoutes de nuit ont été réalisées lors des inventaires des chauves-souris et amphibiens, afin de détecter les rapaces nocturnes ou d'autres espèces ayant une activité crépusculaire ou nocturne.



Carte 3 : Méthode d'inventaire de l'Avifaune

I.2.5. MAMMIFERES TERRESTRES

Chaque individu observé (principalement de manière opportuniste) est répertorié et les indices de présence (moquettes, crottes, empreintes, couchettes, frottis, bauges) sont systématiquement relevés dans les milieux favorables.

I.2.6. CHIROPTERES

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. Chaque espèce émet des signaux avec des fréquences caractéristiques. La méthode de la **détection ultrasonore** a donc été utilisée dans le cadre de cette étude.

I.2.6.1. LE MATERIEL UTILISE

Le matériel utilisé sur le terrain lors de cette étude est un détecteur d'ultrasons (BatLogger M). Cet appareil appelé plus communément « batbox » est capable de décoder les ultrasons en les transposant dans le domaine audible à l'homme. Ce décodage peut être réalisé de deux façons avec ce matériel : grâce à l'hétérodyne et/ou grâce à l'expansion de temps.

L'**hétérodyne** est issu de la radiotélégraphie, cette technique compare les ondes reçues avec celles générées et ajustables par le récepteur, grâce à un variateur de fréquence présent sur le détecteur. Cette technique permet sur le terrain d'entendre le battement d'un signal de chauve-souris résultant de la différence entre fréquence reçue et fréquence ajustée. Le son est d'autant plus grave que cette différence diminue et lorsque les 2 fréquences sont égales on obtient le silence. L'hétérodynage donne en direct des images sonores pouvant fournir des informations pour la détermination de l'espèce détectée (maximum d'énergie de la fréquence, structure de la fréquence, rythme et intensité des signaux). Cependant, cette technique ne permet pas l'analyse sonographique au bureau (Barataud, 2015).

L'**expansion de temps** est une technique de décodage qui utilise des supports de mémoire informatique. Le signal est digitalisé puis rejoué sous forme analogique, à une vitesse plus lente pour le rendre audible. L'expansion de temps utilisée lors de cette de cette étude est un ralenti de 10. Les signaux de chauve-souris se situant entre 20 000 et 120 000 Hz, ils seront rejoués donc entre 2 000 et 12 000 Hz (Barataud, 2015). L'enregistrement des signaux expansés sur le terrain via le détecteur d'ultrasons permet ensuite de les étudier sur des logiciels spécialisés : SonoChiro® et Batsound®.

I.2.6.2. LES INVENTAIRES QUALITATIFS (DIVERSITE)

La détermination acoustique des espèces ou groupes d'espèces a été réalisée de manière auditive et informatique grâce à l'expansion de temps. En effet, cette détermination associe deux procédés :

- **L'analyse auditive** des enregistrements qui permet de différencier le groupe d'espèces et plus rarement l'espèce ;
- **L'analyse des spectrogrammes** (durée du son, amplitude, fréquence terminale, type de son) qui permet de déterminer le groupe d'espèces et selon les enregistrements l'espèce.

I.2.6.3. LES LIMITES DE LA METHODOLOGIE

Bien que la détection ultrasonore soit une technique d'inventaire présentant de nombreux avantages (identification des espèces et groupes d'espèces, mesure de l'activité), elle présente toutefois des limites.

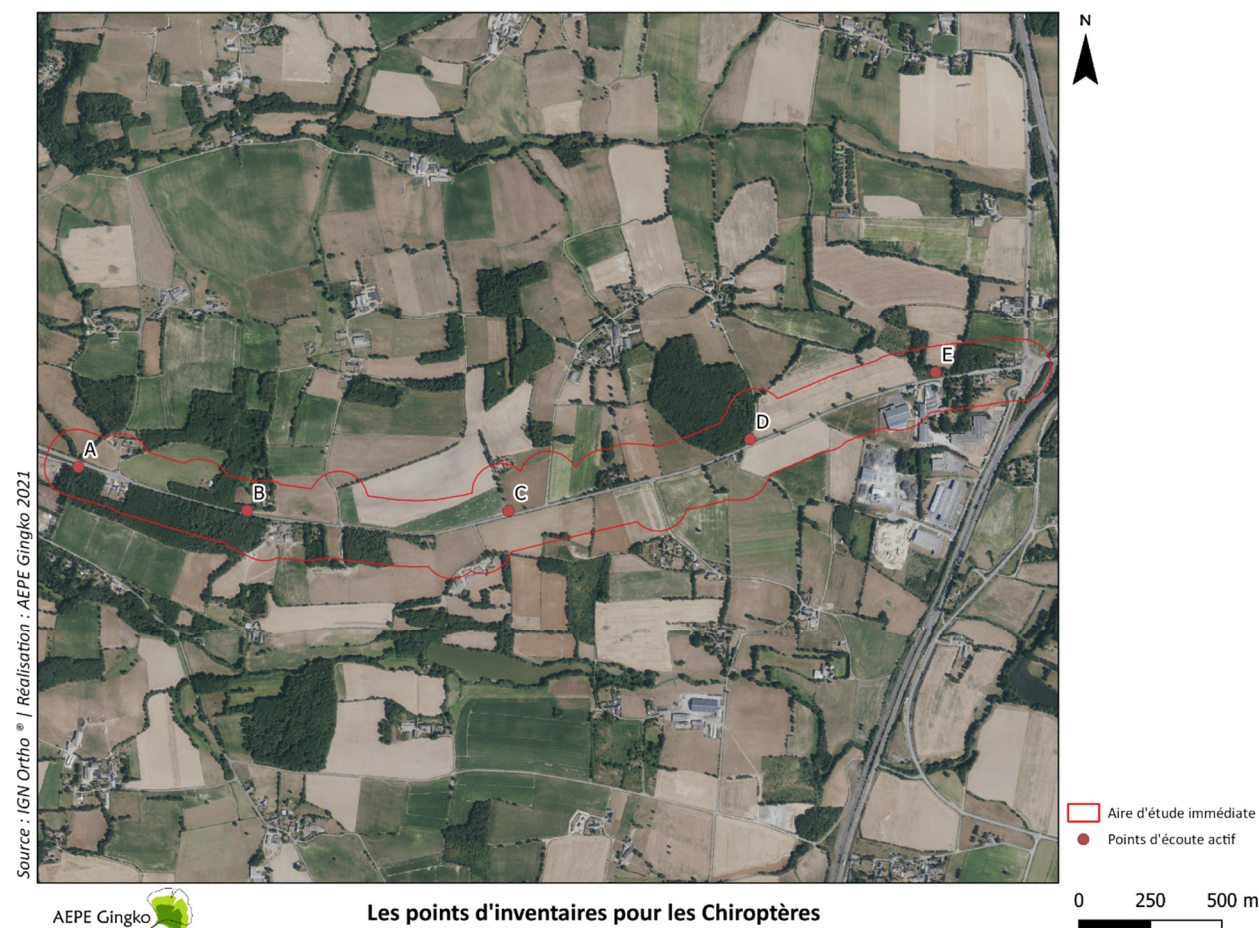
Certaines espèces émettent des signaux à des fréquences très proches. Malgré l'enregistrement de signaux en expansion de temps, l'analyse informatique ne permet pas toujours d'identifier précisément les espèces. Des difficultés d'identification existent plus particulièrement chez les Murins (*Myotis sp*), les « Sérotules » (*Eptesicus sp* et *Nyctalus sp*), les Oreillards (*Plecotus sp*) et certaines Pipistrelles (*Pipistrellus sp*). C'est pourquoi les espèces rencontrées sont regroupées en groupes d'espèces ou guildes écologiques.

Par ailleurs, chaque espèce est dotée d'un sonar avec des caractéristiques adaptées à son comportement de vol et ses habitats. La portée des signaux acoustiques dépend de leur durée, de leur intensité, de leur type de fréquence mais aussi des conditions météorologiques. Ainsi, certaines espèces sont audibles avec le détecteur à une centaine de mètres (comme les noctules) tandis que d'autres ne sont détectables qu'à moins de 10 mètres (comme les rhinolophes) (Barataud, 2015). Il est donc possible que certaines espèces ne soient pas détectées et donc non inventoriées.

I.2.6.4. LE PROTOCOLE MIS EN PLACE

Trois passages ont été réalisés les 18 mai, 29 juin et 7 septembre 2021. La durée des points d'écoute est fixée à 10 minutes. Au total, 5 points d'écoute ont été positionnés sur l'aire d'étude immédiate, 30 min d'écoute par point ont donc été effectués, soit 2h30 d'écoute pour l'ensemble des passages.

Ces points ont été placés de manière à réaliser des écoutes dans les différents habitats présents sur l'aire d'étude immédiate. De plus, l'ordre des points est modifié lors des différentes soirées d'écoute afin de limiter le biais lié à l'horaire d'inventaire, l'activité des Chiroptères étant plus importante dans les trois heures suivant le crépuscule (Barataud, 2015). La carte ci-après localise les points réalisés lors des soirées d'écoutes.



Carte 4 : Méthode d'inventaire des Chiroptères

I.3. LES STATUTS DE BIOEVALUATION (PROTECTION ET CONSERVATION)

I.3.1. LES STATUTS DE PROTECTION

I.3.1.1. DIRECTIVE HABITATS FAUNE FLORE

La directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concerne la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages.

- **Annexe I** : Types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- **Annexe II** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- **Annexe IV** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- **Annexe V** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

I.3.1.2. DIRECTIVE OISEAUX

La directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 liste les espèces d'oiseaux sauvages bénéficiant d'une protection au niveau européen.

- Les espèces mentionnées à l'**annexe I** font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
- Les espèces énumérées à l'**annexe II partie A**, peuvent être chassées dans la zone géographique et terrestre d'application de la directive.
- Les espèces énumérées à l'**annexe II partie B**, peuvent être chassées seulement dans les Etats membres pour lesquelles elles sont mentionnées.
- Pour les espèces visées à l'**annexe III partie A**, la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente ainsi que la mise en vente des oiseaux vivants et des oiseaux morts ainsi que de toute partie ou de tout produit obtenu à partir de l'oiseau ne sont pas interdits, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.
- Les États membres peuvent autoriser sur leur territoire, pour les espèces mentionnées à l'**annexe III, partie B**, les activités décrites au paragraphe précédent et à cet effet prévoir des limitations, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

I.3.1.3. PROTECTION NATIONALE

L'AVIFAUNE

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.

- Pour les espèces d'oiseaux citées à l'**article 3** de cet arrêté :
 - I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
 - La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
 - La destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
 - La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
 - II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés.

LES MAMMIFERES

Arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012, fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- **Article 2** : Pour les espèces de Mammifères citées à cet article :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés.

LES AMPHIBIENS ET REPTILES

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

- Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles inscrites à l'**article 2** de cet arrêté :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, 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.

- Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles inscrites à l'**article 3** de cet arrêté :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; ainsi que la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, 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.

- Pour les espèces de reptiles inscrites à l'**article 4** de cet arrêté :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, 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.

- Pour les espèces d'amphibiens figurant à l'**article 5** de cet arrêté :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés.

LES INSECTES

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- **Article 2** : Pour les espèces d'Insectes citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, 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.

- **Article 3** : Pour les espèces d'Insectes citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, 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.

I.3.1.4. PROTECTION REGIONALE

Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale.

• Article 1

Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Pays de la Loire, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces énumérées.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

I.3.2. LES STATUTS DE CONSERVATION

I.3.2.1. LISTES ROUGES FRANÇAISES

Etablies conformément aux critères internationaux de l'UICN, les Listes rouges nationales dressent des bilans objectifs du degré de menace pesant sur les espèces en métropole et en outre-mer. Elles permettent de déterminer le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes. Cet état des lieux est fondé sur une solide base scientifique, et élaboré à partir des meilleures connaissances disponibles.

Les Listes rouges des espèces menacées en France sont réalisées par le Comité français de l'UICN et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN/SPN). Leur élaboration repose sur la contribution d'un large réseau d'experts et associe les établissements et les associations qui disposent d'une expertise et de données fiables sur le statut de conservation des espèces.

Elles sont régulièrement mises à jour par groupes d'espèces :

- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
- Liste rouge des Orchidées de France métropolitaine (2010)
- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017)
- Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des Poissons d'eau douce de France métropolitaine (2019)
- Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (2004).

La Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine attribue un statut de conservation par période de l'année pour la plupart des espèces : en période de reproduction, en période de migration et en période d'hivernage.

Pour l'ensemble des groupes faunistiques, les espèces sont classées par catégories définies dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Catégories UICN des listes rouges

	Catégorie UICN	
	RE	Espèce disparue de métropole
Espèces menacées de disparition de métropole	CR	En danger critique d'extinction
	EN	En danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacée
	LC	Préoccupation mineure
	DD	Données insuffisantes
	NA	Non applicable
	NE	Non évaluée

I.3.2.2. LISTES ROUGES REGIONALES

Ces listes ont été rédigées par des coordinations régionales s'appuyant sur des experts scientifiques et structures locales (associations, réserves naturelles, ONCFS, Parcs naturels régionaux). A l'instar des listes rouges nationales, les listes régionales dressent des bilans sur les degrés de menace et donc priorité de conservation à l'échelle régionale pour les espèces animales étudiées. Sept documents existent en région Bretagne :

- Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (2015)
- Liste Rouge des rhopalocères et responsabilité biologique régionale de la région Bretagne (2018)
- Liste rouge des odonates de Bretagne (2019)
- Liste rouge Mammifères et responsabilité biologique régionale de la région Bretagne (hors chauves-souris) (2015)
- Liste rouge Oiseaux nicheurs et oiseaux migrateurs de Bretagne (2015)
- Liste rouge et responsabilité biologique régionale Poissons d'eau douce de Bretagne (2015)
- Liste rouge et responsabilité biologique régionale Reptiles et Batraciens de Bretagne (2015)

I.3.2.3. PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN FAVEUR DES ESPECES MENACEES

Les espèces faisant l'objet de Plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées en vigueur dans les Pays de la Loire sont :

- Le Balbuzard pêcheur (2020-2029)
- Les Chiroptères (2016-2025)
- Les Odonates (2020-2030)
- La Loutre d'Europe (2019-2028)

- L'Outarde canepetière (2020-2029)
- Les Papillons diurnes (2018-2028)
- Le Phragmite aquatique (2022-2031)
- Les Plantes messicoles (2021-2017)
- Les Insectes pollinisateurs (2021-2026)
- Le Râle des genêts (2013-2018)
- Le Sonneur à ventre jaune (2011-2015)
- Le Vison d'Europe (2021-2031).

II. ANALYSE DU MILIEU NATUREL

II.1. LA FLORE ET LES HABITATS

Sur l'aire d'étude, 139 espèces végétales ont été recensées. Aucune n'est protégée ou n'est considérée comme menacée en France ou en Bretagne. De plus, la majorité de ces espèces sont très communes en Ille-et-Vilaine.

Davantage de détails concernant les listes d'espèces sont disponibles dans le volet milieux naturels de l'étude environnementale.

Après la réalisation des inventaires lors de l'état initial, aucune espèce floristique protégée n'a été recensée, il n'y a donc aucun enjeu concernant la flore sur l'aire d'étude.

La détermination des habitats a permis de mettre en évidence des habitats Natura 2000 pour des parcelles en prairies de fauche. Toutefois, dans ces prairies de fauche (6510-3 - Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophiles thermo-atlantiques), le cortège d'espèces indicatrices de l'habitat n'a pas été pleinement observé, il est donc considéré comme dégradé. De plus, il possède une faible valeur écologique. Ainsi, l'enjeu de conservation de ce milieu est estimé comme faible.

II.2. LES INVERTEBRES

II.2.1. LES DONNEES DE L'ETUDE

Sur l'aire d'étude immédiate, 26 espèces différentes d'Insectes ont été identifiées, dont une espèce protégée uniquement au niveau européen, l'Écaille chinée, et une seconde aux niveaux européen et national, le Grand capricorne.

L'Écaille chinée est un cas particulier puisqu'elle est inscrite à l'Annexe II de la Directive européenne « Habitats-Faune-Flore ». Cependant, le groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne considère que seule la sous-espèce *Callimorpha quadripunctaria rhodonensis* (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe (Legakis a., 1997). L'Écaille chinée est une espèce commune et relativement abondante sur le territoire national, qui fréquente un grand nombre de milieux humides ou xériques, ainsi que des milieux anthropisés (INPN, 2019).

Ainsi, seul le Grand capricorne est considéré comme patrimonial.

Davantage de détails concernant les listes d'espèces sont disponibles dans le volet milieux naturels de l'étude environnementale.

Enfin, les enjeux pour ce groupe se rapportent aux habitats utilisés par le Grand capricorne. Ainsi les haies et boisements favorables à cette espèce sont classés en enjeu modérés. Les arbres disposant de traces avérées sont classés en enjeux forts, et sont par ailleurs localisés le long de la route actuelle.

Enfin, le projet risque d'avoir une incidence sur le Grand capricorne. Du fait de son statut de protection national, et puisque des traces de sa présence sont avérées, le Grand capricorne est concerné par le présent dossier et la demande de dérogation.

II.2.2. LES ESPECES PROTEGEES

II.2.2.1. LE GRAND CAPRICORNE (*CERAMBYX CERDO*)

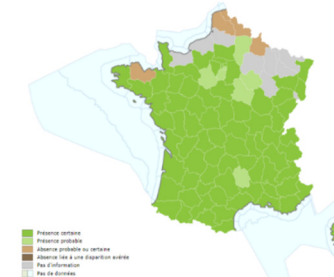
Les adultes ont des mœurs plutôt nocturnes (actifs dès le crépuscule). Pendant la journée, ils se réfugient sous l'écorce ou les cavités des arbres. Les larves sont xylophages et se nourrissent principalement de Chêne. Elles consomment le bois sénescant et dépérissant. Des adultes ont été observés s'alimentant 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 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 (INPN, 2004).

C'est une espèce principalement méridionale, très commune dans le sud de la France. Elle se raréfie au fur et à mesure que l'on remonte vers le nord de la France et de l'Europe où l'espèce subsiste principalement dans quelques forêts anciennes, dans des sites où se pratique une activité sylvopastorale ou dans de vieux réseaux bocagers (INPN, 2004).



Photographie 1 : Grand capricorne (© F.Merlier)



Carte 5 : Répartition du Grand capricorne en France (INPN, 2021)

POPULATION SUR LA ZONE D'ETUDE

Des traces de présence du Grand capricorne ont été relevées sur 8 arbres situés le long de la RD48. Il s'agit d'anciennes traces, cependant il y a un potentiel de présence d'individus sur ces mêmes arbres et dans ceux situés à proximité.

II.3. LES AMPHIBIENS

II.3.1. LES DONNEES DE L'ETUDE

Durant les inventaires, une seule espèce a été recensée au sein de l'aire d'étude : il s'agit du cas particulier du « complexe des Grenouilles vertes, du genre *Pelophylax* ». En effet, la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) ne sont pas différenciables autrement que par le croisement de critères morphologiques, acoustiques et de tests génétiques.

Elles sont toutes les 3 inscrites à l'arrêté de protection national (Article 2, 3 ou 5 de l'arrêté du 8 janvier 2021). Le complexe des Grenouilles vertes ainsi identifiées est retenu comme patrimonial.

Des enjeux vont correspondre aux habitats de reproduction des espèces recensées. Il s'agit d'enjeux modérés car ce sont des habitats de présence avérée. Ils concernent tout d'abord la mare située au nord du site d'étude en bordure d'une haie multistrate (hors de la zone du projet).

Ensuite, les milieux terrestres présents, d'estivage ou d'hivernage, sont quant à eux classés en enjeu faible, car la surface en habitat disponible est assez conséquente et parce que les espèces peuvent se disperser sur de plus ou moins longues distances, potentiellement à l'extérieur de l'aire d'étude. Ces enjeux sont représentés par les milieux arborés ou boisés principalement localisés à proximité des habitats de reproduction potentielle mais également hors de la zone d'implantation du projet.

Enfin, du fait de leur statut de protection national, les espèces d'Amphibiens recensées sont concernées par le présent dossier et la demande de dérogation.

II.3.2. LES ESPECES PROTEGEES

II.3.2.1. LES GRENOUILLES VERTES (GENRE *PELOPHYLAX*)

Le groupe des Grenouilles vertes (genre *Pelophylax*) est composé d'un complexe hybridogénétique de 2 espèces parentales, la Grenouille de Lessona (*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, ainsi que d'un hybride non stérile, « kleptomane de gènes », la Grenouille verte européenne (*Pelophylax kl. esculentus*).

A noter que ces 3 espèces n'ont pas les mêmes statuts de protection et de conservation.

Les Grenouilles vertes affectionnent toutes les collections d'eaux stagnantes à relativement courantes (plans d'eau, marais, étangs, cours d'eau lents) mais aussi les forêts et les prairies humides. Il arrive qu'elles s'installent à proximité des plans d'eau artificiels, comme des lavoirs ou des bassins. Cette espèce est résistante et peu

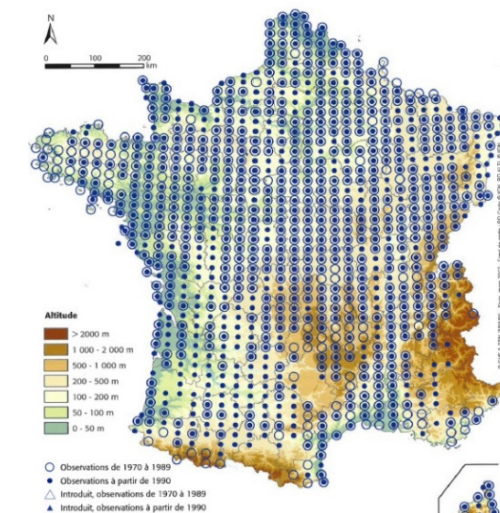
s'acclimater à tous types de plans d'eau, même pollués. Elle hiberne généralement dans la vase des points d'eau au sein desquels elle se reproduit (Lescure & Massary (coords), 2012).

Ce sont des espèces tardives, dont la période d'activité s'étend d'avril à juin.

Les Grenouilles vertes sont bien répandues sur le territoire national mais la carte ci-après est peu informative et a seulement le mérite de montrer que les Grenouilles vertes au sens large ont colonisé presque toute la France. En outre, elles sont présentes sur l'ensemble de la région Bretagne, et relativement bien représentées dans l'Ille-et-Vilaine.

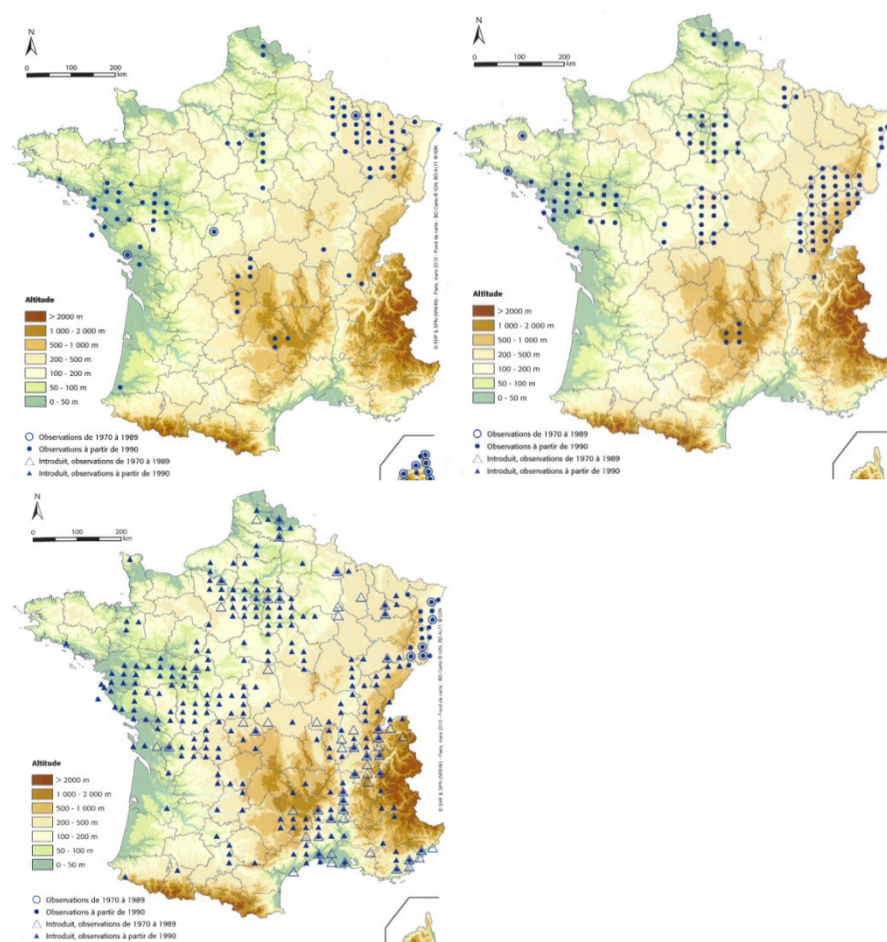


Photographie 2 : Grenouille verte
(AEPE-Gingko, 2021)



Carte 6 : Répartition des Grenouilles
vertes en France (Atlas des Amphibiens
et reptiles de France, Biotope, 2012)

Les trois cartes suivantes précisent les répartitions de chaque espèce du complexe, et il s'avère que chacune occupe bien le département.



Carte 7 : Répartition de la Grenouille de Lesson (à gauche), de la Grenouille commune (au milieu) et de la Grenouille rieuse (à droite) en France (Atlas des Amphibiens et reptiles de France, Biotope, 2012)

POPULATION SUR LA ZONE D'ETUDE

Plusieurs individus adultes ont été recensés dans une des mares situées au nord du site, au mois de mai, puis d'autres individus ont été entendus hors de l'aire d'étude au mois de juin. Les milieux disponibles sur l'aire d'étude conviennent totalement à cette espèce opportuniste.

II.4. LES REPTILES

II.4.1. LES DONNEES DE L'ETUDE

Dans le cadre des inventaires, 3 espèces de reptiles ont été inventoriées sur l'aire d'étude. Il s'agit de la Couleuvre d'Esculape, du Lézard à deux raies et du Lézard des murailles.

Elles sont toutes les 3 inscrites à l'arrêté de protection national (Article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021) et sont donc patrimoniales pour ce projet.

La densité du maillage de haies est une composante qui influence la richesse spécifique en reptiles ainsi que la probabilité de présence de certaines espèces comme le Lézard à deux raies et la Couleuvre d'Esculape (Boissinot et al, ONCFS, 2013).

L'aire d'étude se situe dans un secteur bocager assez bien préservé, offrant des milieux favorables aux reptiles. Les enjeux concernant ce taxon sont donc assez limités. Ils se concentrent au niveau des habitats des différentes espèces, c'est-à-dire les lisières de haies et les bords de chemins.

Toutefois, l'enjeu de conservation de ces habitats est estimé comme modéré, car même si le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies sont relativement communs à l'échelle locale, la Couleuvre d'Esculape, qui occupe globalement les mêmes habitats que les autres reptiles, est considéré comme vulnérable en Bretagne. Ainsi, le niveau de menace des espèces doit être pris en considération dans l'évaluation des enjeux.

Enfin, du fait de leur statut de protection national, toutes les espèces de reptiles recensées sont concernées par le présent dossier et la demande de dérogation.

II.4.2. LES ESPECES PROTEGEES

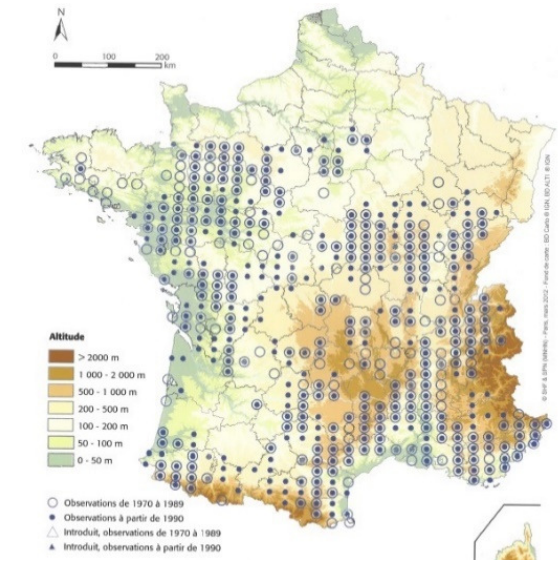
II.4.2.1. LA COULEUVRE D'ESCULAPE

La Couleuvre d'Esculape fréquente les bosquets, lisières, prairies, lieux arides ensoleillés, coteaux rocheux et rocailleux, et murailles en ruine. On peut très bien la voir aussi dans nos charpentes et dans les arbres. C'est en effet une très bonne grimpeuse.

La limite septentrionale se situe au sud d'une ligne entre le Finistère et la Haute-Saône. Cette espèce présente une répartition irrégulière par taches à l'intérieur de son aire de distribution. Le fait que cette espèce soit relativement discrète explique partiellement cette apparente distribution. Elle est bien présente dans la région Pays-de-la-Loire mais semble peu présente en Bretagne.



Photographie 3 : Cadavre de Couleuvre d'Esculape observée sur le site (AEPE-Gingko, 2021)



Carte 8 : Répartition de la Couleuvre d'Esculape en France. (Atlas des Amphibiens et reptiles de France, Biotope, 2012)

HABITATS SUR LA ZONE D'ETUDE

Deux individus ont été observés lors du passage de septembre. Le premier individu était mort au bord de la route, percuté par un véhicule. Le second individu a été relevé sur une place de chauffe en lisière du boisement et d'une lande. Les haies et lisières de boisements de l'aire d'étude représentent les habitats de reproduction et d'hivernage de l'espèce, et les prairies et cultures sont ses habitats de chasse.

II.4.2.2. LE LEZARD DES MURAILLES

Le Lézard des murailles est principalement diurne, il se chauffe souvent au soleil. Il habite les vieux murs, les tas de pierres, les rochers, les carrières, les terrils, les souches et apprécie spécialement les rails ou les quais de gares peu fréquentés. Il hiverne d'octobre à mars, mais, dans l'ouest et le sud, les mâles restent actifs toute l'année. Il est plus urbain que les autres espèces mais est menacé par la destruction de son habitat : fragmentation écologique et anthropique, incendies de forêt, pesticides et aménagement des voies ferrées désaffectées en piste cyclable (Lescure & Massary (coords), 2012).

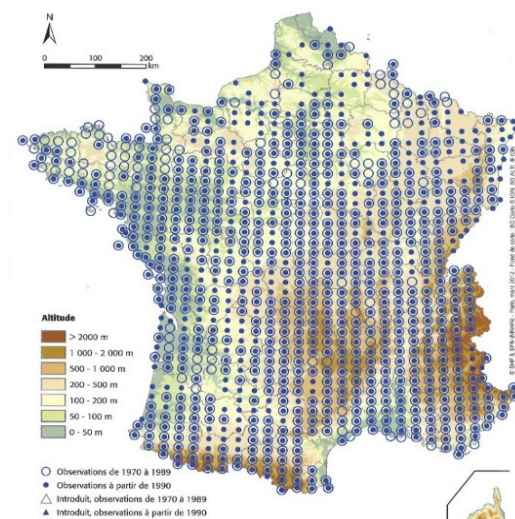
En France, le Lézard des murailles est présent quasiment partout en France sauf en Corse. L'espèce est également largement répandue en région Bretagne.

HABITATS SUR LA ZONE D'ETUDE

Plusieurs individus ont été observés le long de la RD48, les mois de mars, mai et septembre. Il est à noter que l'ensemble des haies, boisements et des bords de champs de l'aire d'étude immédiate sont favorables au Lézard des murailles, qui est une espèce assez ubiquiste.



Photographie 4 : Lézard des murailles observé sur l'aire d'étude (AEPE-Gingko, 2021)



Carte 9 : Répartition du Lézard des murailles en France (Atlas des Amphibiens et reptiles de France, Biotope, 2012)

HABITATS SUR LA ZONE D'ETUDE

Un individu a été observé sur une place de chauffe en lisière d'un boisement et d'une lande au mois de septembre. Les bords de chemins, les haies et les lisières de boisements de l'aire d'étude représentent les habitats de reproduction et d'hivernage de l'espèce, et les prairies et cultures sont ses habitats de chasse. Tous les milieux thermophiles du site lui sont ainsi favorables.

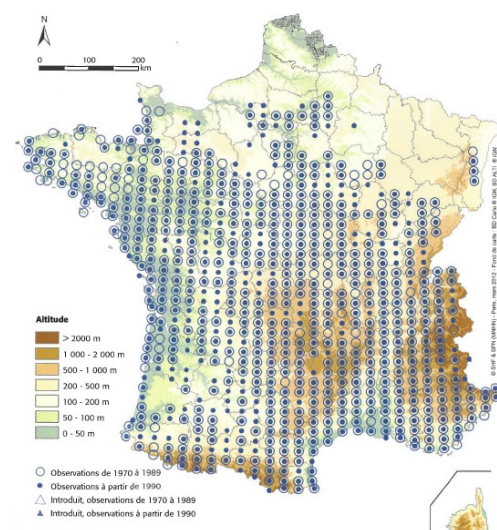
II.4.2.3. LE LEZARD A DEUX RAIES

Le Lézard à deux raies (anciennement Lézard vert), est dépendant d'un couvert végétal assez épais. C'est une espèce thermophile et inféodée aux milieux bien exposés au soleil : pieds de haies, lisières des forêts, clairières, prairies et talus. Il peut grimper dans les buissons et les arbres. C'est un animal diurne. Il hiberne d'octobre à avril dans un terrier de rongeur sous une roche ou un amas de végétaux (Lescure & Massary (coords), 2012).

Il est assez répandu en France et relativement bien représenté en région Bretagne.



Photographie 5 : Lézard à deux raies (AEPE-Gingko, 2021)



Carte 10 : Répartition du Lézard à deux raies en France (Atlas des Amphibiens et reptiles de France, Biotope, 2012)

II.5. L'AVIFAUNE

II.5.1. LES DONNEES DE L'ETUDE

Après la réalisation de tous les inventaires, soit entre février 2021 et septembre 2021, 54 espèces ont pu être contactées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords.

Davantage de détails concernant les listes d'espèces, les périodes d'inventaires et l'analyse des résultats pour ce groupe sont disponibles dans le volet milieux naturels de l'étude environnementale.

En période de nidification, 46 espèces d'oiseaux ont été contactées au moins une fois sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate durant les inventaires réalisés en mars, mai et juin 2021. Il a été choisi de ne pas considérer 3 espèces comme nicheuses, mais comme seulement de passage, car elles n'ont été contactées que lors d'un seul inventaire (mars 2021). Il s'agissait donc certainement d'individus en migration tardive. Les espèces concernées sont : la Grive mauvis, le Héron garde-bœufs et le Pipit farlouse. Leurs statuts de protection et de conservation en tant que nicheurs ne sont alors pas retenus pour la suite des analyses.

De la même manière, le Héron cendré, l'Hirondelle rustique et le Martinet noir ne possèdent pas de milieux favorables à leur nidification sur la zone du projet. Leurs statuts de protection et de conservation en tant que nicheurs ne sont alors pas retenus pour la suite des analyses.

Tableau 4 : Liste des espèces observées en période de nidification sur l'aire d'étude immédiate

Nom Français	Directive Oiseaux (protection euro.)	Protection Nationale	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	ZNIE FF	Nidification*
Accenteur mouchet	/	Oui	LC	LC	/	Probable
Alouette des champs	Ann IIB	/	NT	LC	/	Probable
Alouette lulu	Ann I	Oui	LC	LC	Oui	Possible
Bergeronnette grise	/	Oui	LC	LC	/	Probable
Bruant zizi	/	Oui	LC	LC	/	Certain
Buse variable	/	Oui	LC	LC	/	Probable
Canard colvert	Ann IIA/IIIA	/	LC	LC	/	Possible
Chardonneret élégant	/	Oui	VU	LC	/	Possible
Chouette hulotte	/	Oui	LC	DD	/	Possible
Corneille noire	Ann IIB	/	LC	LC	/	Probable
Coucou gris	/	Oui	LC	LC	/	Possible
Effraie des clochers	/	Oui	LC	DD	/	Possible
Epervier d'Europe	/	Oui	LC	LC	/	Possible
Étourneau sansonnet	Ann IIB	/	LC	LC	/	Possible
Faucon crécerelle	/	Oui	NT	LC	/	Probable

Nom Français	Directive Oiseaux (protection euro.)	Protection Nationale	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	ZNIE FF	Nidification*
Fauvette à tête noire	/	Oui	LC	LC	/	Probable
Fauvette des jardins	/	Oui	NT	LC	/	Possible
Fauvette grisette	/	Oui	LC	LC	/	Possible
Geai des chênes	Ann IIB	/	LC	LC	/	Possible
Gobemouche gris	/	Oui	NT	LC	/	Certain
Grimpereau des jardins	/	Oui	LC	LC	/	Probable
Grive draine	Ann IIB	/	LC	LC	/	Possible
Grive mauvis	Ann IIB	/	/	/	/	/
Grive musicienne	Ann IIB	/	LC	LC	/	Probable
Héron cendré	/	Oui	LC	LC	Oui	Possible
Héron garde-bœufs	/	Oui	LC	EN	/	/
Hirondelle rustique	/	Oui	NT	LC	/	Probable
Martinet noir	/	Oui	NT	LC	/	Probable
Merle noir	Ann IIB	/	LC	LC	/	Certain
Mésange à longue queue	/	Oui	LC	LC	/	Certain
Mésange bleue	/	Oui	LC	LC	/	Certain
Mésange charbonnière	/	Oui	LC	LC	/	Certain
Moineau domestique	/	Oui	LC	LC	/	Probable
Pic épeiche	/	Oui	LC	LC	/	Certain
Pie bavarde	Ann IIB	/	LC	LC	/	Possible
Pigeon ramier	Ann IIA/IIIA	/	LC	LC	/	Probable
Pinson des arbres	/	Oui	LC	LC	/	Probable
Pipit farlouse	/	Oui	VU	VU	/	/
Pouillot véloce	/	Oui	LC	LC	/	Certain
Roitelet à triple bandeau	/	Oui	LC	LC	Oui	Possible
Rougegorge familier	/	Oui	LC	LC	/	Probable
Sittelle torchepot	/	Oui	LC	LC	/	Possible
Tarier pâtre	/	Oui	NT	LC	/	Possible
Tourterelle turque	Ann IIB	/	LC	LC	/	Possible
Troglodyte mignon	/	Oui	LC	LC	/	Certain
Verdier d'Europe	/	Oui	VU	LC	/	Possible

Niveaux de menace des listes rouges nationale et régionale : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes), NA (non applicable) et NE (non évaluée).

*Indices de nidification selon les codes atlas des oiseaux nicheurs (Hagemeyer et Blair, 1997)

Espèces en bleu : non protégées au niveau national ; Espèces en orange : admis comme non nicheuses

II.5.2. LES ESPECES PROTEGEES

Sur les 46 espèces d'oiseaux recensées en période de nidification, **28 sont inscrites à l'arrêté de protection national (Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009) et finalement retenues pour la suite de ce dossier.**

Les principaux enjeux pour l'avifaune nicheuse sont localisés au niveau des haies et zones boisées, habitats de reproduction de plusieurs espèces avec des statuts de conservation défavorables. Ces milieux sont peu représentés au niveau local puisque la zone du projet s'inscrit dans un contexte dominé par une activité agricole. De plus, les secteurs rares de friches constituent des zones d'alimentation, mais également des habitats de reproduction.

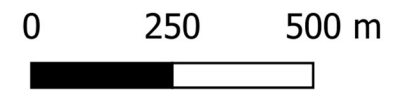
Après le calcul réalisé lors de l'état initial (davantage détaillé dans le volet milieux naturels de l'étude environnementale), la conservation des friches, landes, clairières, ronciers, haies, arbres isolés, boisements et lisières est estimée à enjeu faible.

Enfin, du fait de leur statut de protection national, **28 espèces d'oiseaux sont par conséquent concernées par le présent dossier et la demande de dérogation.**

Source : IGN Orthophoto © | Réalisation : AEPE Gingko 2021



- Faune**
- ◆ Lézard vert
 - ◆ Lézard des murailles
 - ◆ Couleuvre d'Esculape
 - ▲ Grenouille verte
- Présence de Grand capricorne**
- ★ avérée
 - ★ possible
- Haies**
- Haie multistrata
 - Haie arborée
 - Haie plantée
 - Haie arbustive
- Occupation du sol**
- Boisement
 - Haie
 - Prairie, Bande enherbée
 - Culture
 - Friches, Lande, Verger
 - Mare
 - Urbain/Bâti



Les habitats favorables aux Insectes, Amphibiens et Reptiles

Carte 11 : Les habitats favorables aux Insectes, Amphibiens et Reptiles

Source :IGN Orthophoto © | Réalisation : AEPE Gingko 2021



Faune

-  Alouette lulu
-  Chardonneret élégant
-  Pie-grièche-écorcheur
-  Verdier d'Europe

Haies

-  Haie multistrata
-  Haie arborée
-  Haie arbustive

Occupation du sol

-  Boisement
-  Haie
-  Prairie, Bande enherbée
-  Culture
-  Friches, Lande, Verger

0 250 500 m



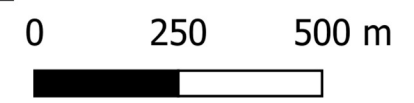
Les habitats favorables à l'Avifaune sur le périmètre d'étude

Carte 12 : Les habitats favorables à l'Avifaune

Source :IGN Orthophoto® | Réalisation : AEPE Gingko 2021



- Faune**
 -  Ecureuil roux
 -  Cadavre de Blaireau européen
- Haies**
 -  Haie multistrata
 -  Haie arborée
- Occupation du sol**
 -  Boisement
 -  Haie
 -  Friches, Lande, Verger



Les habitats favorables aux Mammifères

Carte 13 : Les habitats favorables aux Mammifères terrestres

II.6. LES MAMMIFERES TERRESTRES

II.6.1. LES DONNEES DE L'ETUDE

Après la réalisation de l'ensemble des relevés, 7 espèces de Mammifères terrestres ont été identifiées sur l'aire d'étude immédiate (cf. tableau ci-après). Une seule de ces espèces est protégée au niveau national, il s'agit de l'Écureuil roux. Cette espèce est en « préoccupation-mineure » aux niveaux national et régional. Les espèces recensées sont toutes communément rencontrées au niveau local et leurs états de conservation sont peu préoccupants.

D'après les résultats des inventaires, aucun enjeu de conservation significatif ne concerne les espèces de Mammifères terrestres recensées sur l'aire d'étude immédiate. Toutefois, l'Écureuil roux, espèce protégée au niveau national, dispose d'habitat définis en enjeux modérés.

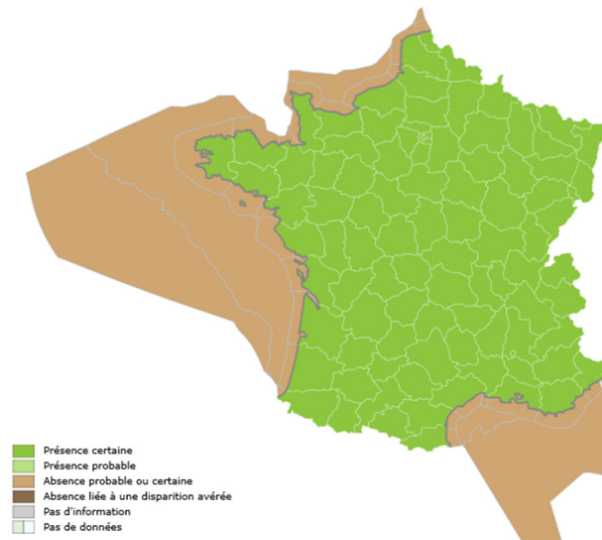
Ainsi, du fait de son statut de protection nationale, l'Écureuil roux est concerné par le présent dossier et la demande de dérogation.

II.6.2. LES ESPECES PROTEGEES

II.6.2.1. L'ECUREUIL ROUX

L'Écureuil roux est une espèce diurne et active toute l'année. Il fréquente préférentiellement les forêts mixtes avec sous-bois lui permettant de trouver des ressources trophiques diversifiées. Faute de grands massifs forestiers, ce dernier affectionne également le bocage parsemé de boisements et bosquet, ainsi que les parcs et jardins des villes et villages (GMB, 2015).

Rongeur opportuniste, il a une prédilection pour les graines de conifères, les autres fruits ou graines (noisettes, nêfles, faines, fruits du charme...) et dans une moindre mesure les insectes, escargots, œufs, oisillons... (GMB, 2005).



Carte 14 : Répartition de l'Écureuil roux en France métropolitaine (Source : INPN)

II.7. LES CHIROPTERES

II.7.1. LES DONNEES DE L'ETUDE

Au total, 9 espèces de chauves-souris ont été identifiées avec certitude et 27 contacts de Murins, 1 d'Oreillard sp., et 5 de Sérotules (Sérotine commune ou Noctule sp.) restent indéterminés. Toutefois, pour ces 3 groupes, au moins une espèce a déjà été identifiée.

Davantage de détails concernant les contacts et l'analyse des résultats pour ce groupe sont disponibles dans le volet milieux naturels de l'étude environnementale.

Tableau 5 : Liste des espèces de Chiroptères recensées au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom Latin	Nom Français	Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Ann II et IV	Oui	LC	NT
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	Ann II et IV	Oui	LC	NT
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Ann II et IV	Oui	NT	DD
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Ann IV	Oui	VU	NT
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Ann IV	Oui	LC	LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	Ann II/IV	Oui	LC	NT
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Ann IV	Oui	NT	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Ann IV	Oui	LC	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Ann IV	Oui	NT	LC
<i>Myotis sp.</i>	Murin sp.	Ann II & IV	Oui	/	/
<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard gris/roux	Ann IV	Oui	/	/
<i>Eptesicus/Nyctalus</i>	Sérotines/Noctules	Ann IV	Oui	/	/

Niveaux de menace des listes rouges nationale et régionale : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable),

EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes), NA (non applicable) et NE (non évaluée).

II.7.2. LES ESPECES PROTEGEES

Ces 9 espèces sont toutes inscrites à l'arrêté de protection nationale (Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012) et sont donc patrimoniales pour ce projet.

Les principaux enjeux pour les chiroptères sont localisés au niveau des haies et zones boisées, et sont estimés comme modérés (et davantage détaillés dans le volet milieux naturels de l'étude

environnementale). La conservation des bâtis est également estimée à enjeux modérés, mais ils ne seront pas concernés par ce projet de réaménagement.

Du fait de leur statut de protection national, les 9 espèces de chauves-souris identifiées sont par conséquent concernées par le présent dossier et la demande de dérogation.

PARTIE 3 - IMPACTS & MESURES DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

Dans un premier temps, rappelons qu'aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur l'aire d'étude du projet. Il n'y aura donc pas de développement sur les impacts pouvant porter sur la flore, ni sur les habitats, puisqu'ils ne sont pas concernés, d'un point de vue réglementaire, par ce dossier de demande de dérogation pour intervention sur espèces protégées.

I. LES IMPACTS SUR LA FAUNE

I.1. EN PHASE DE TRAVAUX

D'un point de vue faunistique, en phase de chantier, les impacts génériques et potentiels à envisager sont :

- La destruction directe d'individus du fait de la circulation des engins de travaux publics et lors des défrichements. Ceci concerne les espèces peu mobiles sur de grandes distances (certains insectes, éventuellement micromammifères...) mais également les oiseaux, si les coupes d'arbres ont lieu pendant la période de reproduction ; les Chiroptères, si des coupes d'arbres ont lieu pendant la période d'hibernation et de reproduction ; les reptiles lors des travaux de débroussaillage.
- Les effets périphériques liés au dérangement. La période de travaux engendrera des désagréments liés à la présence inhabituelle de l'homme, à la présence de bruit et à la poussière générée par les engins de chantier, qui amèneront les animaux à se déplacer temporairement vers d'autres milieux similaires périphériques.
- La destruction des habitats : corridors de déplacements, espaces d'alimentation et des sites de reproduction.

Une grande partie de la faune fréquentant ces espaces tels les mammifères ou l'avifaune se déplacera vers des milieux similaires implantés à proximité. Les conséquences en sont principalement une concentration des populations dans les espaces restants et un déplacement localisé vers les parcelles avoisinantes, moins fréquentées, d'une partie des populations.

Certaines espèces plus sensibles, ne peuvent se déplacer sur une partie de l'année en raison de leurs particularités phénologiques (léthargie hivernale, reproduction, nidification...) et il conviendra d'effectuer les travaux sur la période la moins contraignante et en dernier lieu, lorsqu'aucune alternative n'apparaît, de compenser la destruction de l'habitat de l'espèce.

L'impact en phase travaux porte majoritairement sur des espèces communes mais également sur des taxons protégés et rares (Avifaune et Chiroptères notamment). L'impact de l'aménagement peut être limité par des mesures palliant les incidences des travaux, ainsi que par les mesures pérennes et de compensation.

I.1.1. LA DESTRUCTION D'HABITATS

Des impacts existent sur des arbres isolés classés à enjeux forts, en tant qu'habitat de reproduction du Grand Capricorne, ainsi que sur les boisements et les haies arborées et multistrates, classés en enjeux modérés en

tant qu'habitats favorables aux 3 espèces de Reptiles recensées, à l'Écureuil roux et aux Chiroptères. Ces milieux sont également utilisés par l'Avifaune, et les Amphibiens, mais représentent des enjeux faibles.

Effectivement, **4 306m² de boisements et 135 ml de haies arbustives** vont être détruits par le projet de réaménagement, ainsi que **6 arbres** avec des traces avérées de présence du Grand Capricorne qui se situent tous le long de la RD48 actuelle (cf. carte dans les pages suivantes). L'impact est considéré comme **modéré** pour ces arbres et nécessitera la mise en place de mesures, tout comme la destruction des boisements et haies, mais dont l'incidence est considérée comme faible en raison de la surface impactée très réduite (cf. Tableau 6 : Impacts sur les habitats des espèces protégées).

En revanche, les mares identifiées comme habitats de reproduction pour les amphibiens et les milieux bâtis utilisés comme gîtes potentiels pour les chiroptères, seront totalement épargnés par le projet.

Enfin, **environ 1 041 m² de milieux prairiaux** seront également endommagés pour le réaménagement de cette route. Les prairies représentent un enjeu de conservation considéré de faible (avifaune) à très faible (chiroptères), et les surfaces détruites sont limitées : seulement 0,6% de la surface disponible. Par conséquent, le niveau d'impact du projet sur ces milieux est jugé comme **très faible**.

Le récapitulatif des habitats impactés, et des enjeux de conservation mis en évidence lors de l'état initial, sont présentés dans le Tableau 6 page 31 et ils sont localisés sur la carte 15 page suivante.

I.1.2. LA DESTRUCTION D'INDIVIDUS

La destruction d'individus en phase chantier est limitée aux individus ayant trouvé refuge au sein des haies impactées en hiver. Cela concerne principalement les amphibiens, les reptiles et l'Écureuil roux. En effet, à cette période, les individus sont en hivernage, leur mode de vie est donc très ralenti, et leur capacité de fuite est ainsi restreinte. **Des impacts temporaires faibles existent donc et la mise en place de mesures est nécessaire.**

À savoir qu'une zone présente une sensibilité accrue concernant le groupe des Reptiles. En effet, la majorité des observations ont été réalisées au niveau du bois de Bel Air (lande d'ajoncs et plantation de conifères), avec l'observation de deux individus de Couleuvre d'Esculape (dont un cadavre) et d'un Lézard à deux raies. Cela constitue donc la zone la plus à risque pour ce groupe. **Les mesures seront donc appliquées plus attentivement au niveau du bois de Bel Air durant la phase chantier.**

Concernant les invertébrés d'intérêt particulier identifiés lors de l'état initial, en phase chantier le risque d'impact porte sur la coupe d'arbres, particulièrement de Chênes, essence de prédilection du Grand Capricorne, et pouvant potentiellement être colonisés par l'espèce. S'il s'avère qu'un arbre abrite encore des individus au moment de l'abattage, il y aurait un **risque fort de dérangement ou de destruction des larves s'y développant.**

Pour l'avifaune, les risques de destruction/mortalité concernent essentiellement les espèces nicheuses. La phase critique est donc la période de reproduction, variable selon les espèces, mais qui s'étale de manière générale du mois de mars au mois 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. **Par conséquent, un risque fort existe et des mesures sont à prévoir.**

I.1.3. LE DERANGEMENT

Tout d'abord, comme exposé précédemment, un **risque fort de dérangement** porte, en phase chantier, sur les larves d'insectes saproxylophages potentiellement présentes dans les arbres concernés par un abattage.

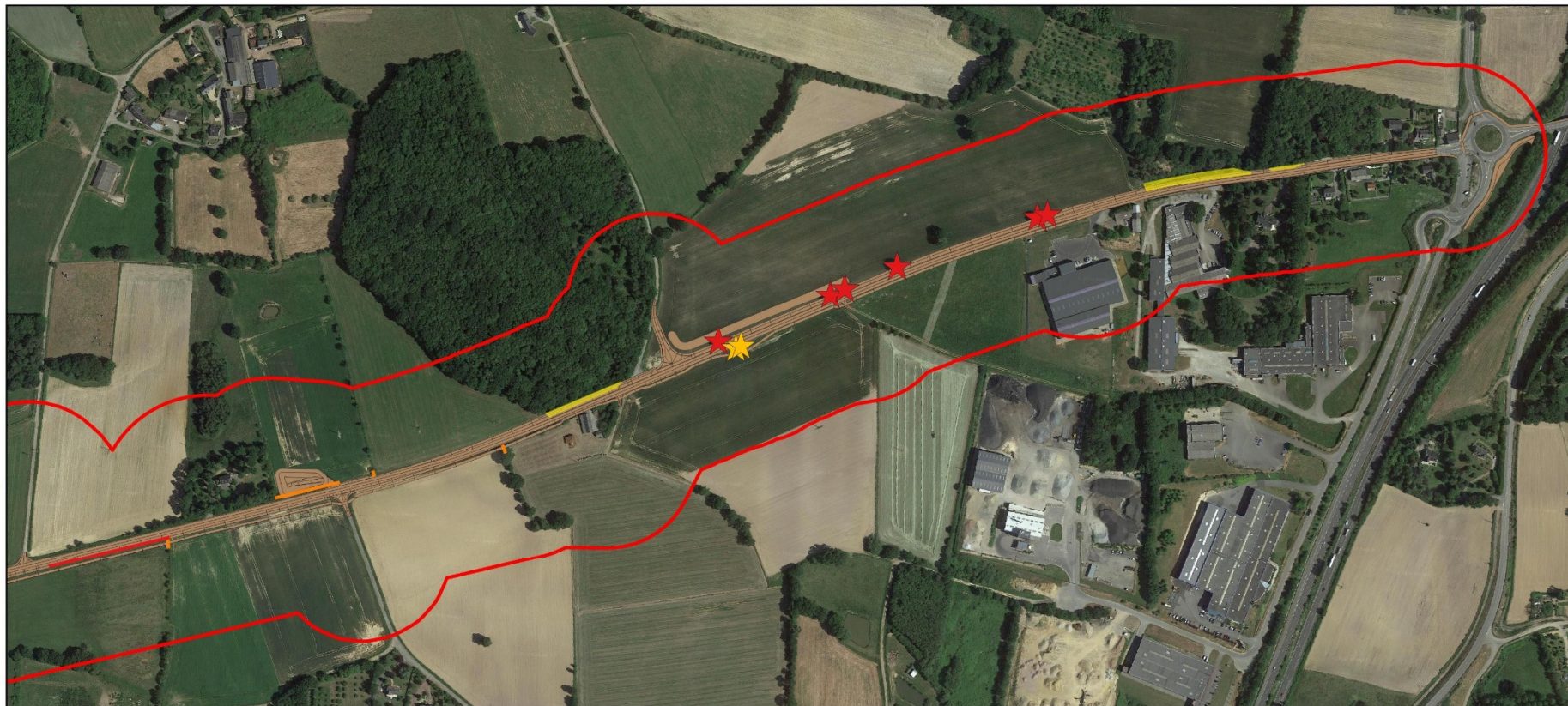
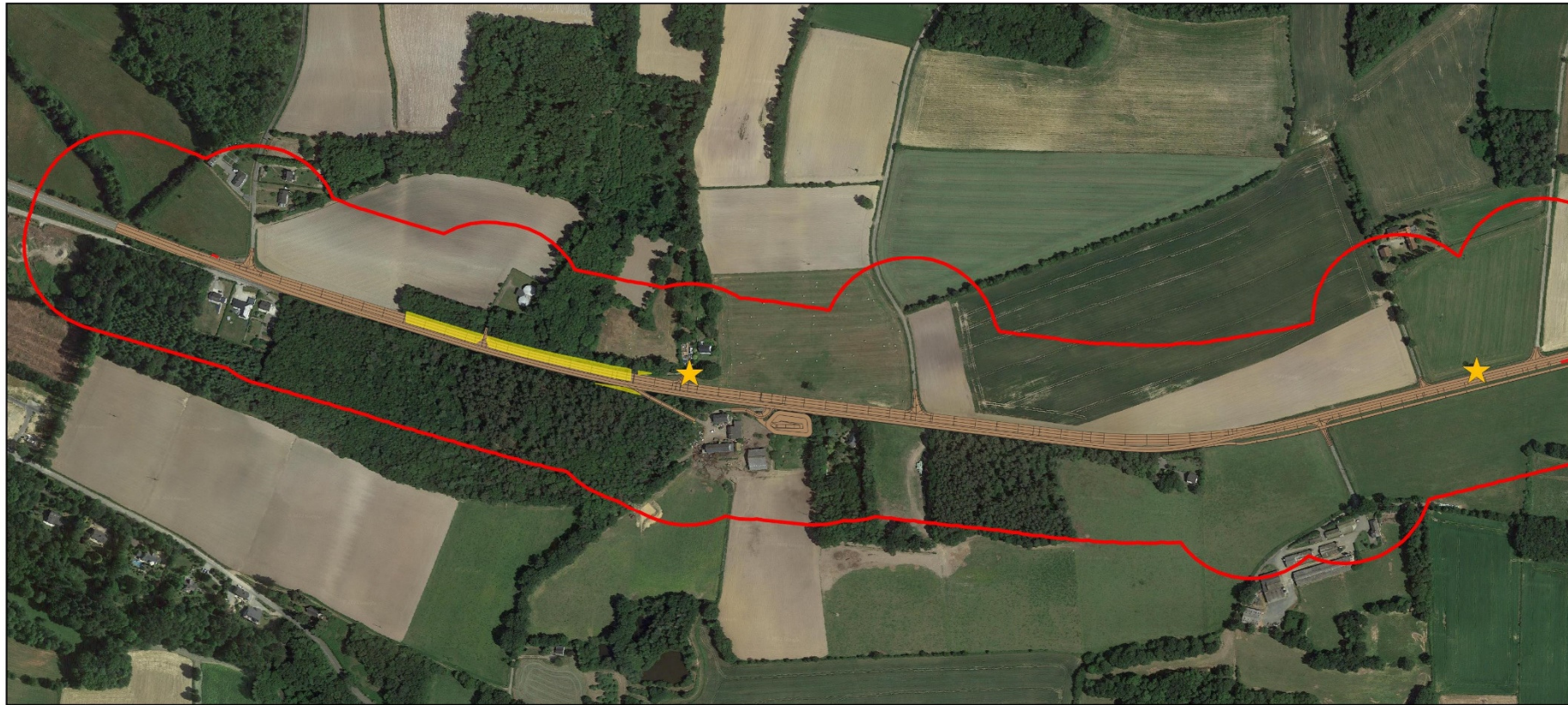
De plus, durant la phase travaux, la présence des intervenants de chantier et des engins entraîne de nombreux bruits, rejets, mouvements, vibrations du sol... Toutefois, le Grand Capricorne n'est pas sensible à ce genre de dérangement. En revanche, des perturbations sonores et des vibrations peuvent provoquer un dérangement des individus pour les groupes des Oiseaux, Amphibiens et Reptiles. Si les travaux sont effectués pendant la période de reproduction, le bruit peut 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 de distance. Il peut donc y avoir un impact lié au bruit et aux vibrations créés par les travaux (Thirion et al., 2010). **Ces impacts sont considérés comme temporaires et faibles, une mise en place de mesures est cependant nécessaire pour les éviter ou les réduire.**

Concernant l'Avifaune, le dérangement en phase chantier va également découler des travaux tels que la destruction des haies et l'élagage. Ce dérangement est d'autant plus important s'il a lieu lors de la phase de nidification des oiseaux et/ou d'élevage des jeunes car la perturbation occasionnée peut engendrer un échec de la reproduction (absence ou abandon de la nichée), ainsi que des modifications comportementales pouvant entraîner un risque accru de prédation, notamment des jeunes. En cas de perturbation, les oiseaux ont également tendance à se déplacer vers des zones plus calmes et à quitter des habitats favorables de façon temporaire ou parfois définitive. Cependant, ces perturbations sont temporaires et leurs incidences dépendent de la sensibilité des espèces sur la zone et de la période des travaux. **Dans le cadre de ce projet, les espèces seront certainement peu impactées si les travaux sont réalisés en dehors de la période de nidification et d'élevage des jeunes.**

Enfin, pour les Chiroptères, des impacts temporaires existent et concernent les perturbations en phase travaux. Les mœurs nocturnes de ces espèces limitent les perturbations auxquelles elles peuvent être confrontées, sauf s'il y a des interventions de nuit. Dans ce cas, l'éclairage nocturne sera l'élément le plus impactant, car, hormis pour les espèces anthropophiles (pipistrelles et sérotines) qui peuvent être attirées par celui-ci, il pourrait risquer de provoquer un effet de répulsion et une perte de territoire exploitable, ainsi qu'un abandon des voies de déplacements habituelles. En effet, la majorité des chauves-souris évitent généralement les zones éclairées.

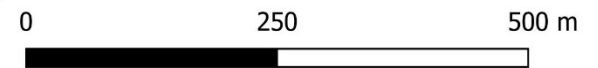
Tableau 6 : Impacts sur les habitats des espèces protégées

	Habitats concernés	Surface ou linéaire disponible sur l'aire d'étude	Surface ou linéaire impacté par le projet	Pourcentage impacté sur la surface totale de l'aire d'étude	Espèces concernées	Enjeu de conservation des espèces et habitats d'espèces	Niveau de l'effet du projet
Arbres isolés	Arbres à enjeux	8 arbres favorables dont 4 avec traces avérés	6 arbres favorables dont 4 avec traces avérés	75% des arbres favorables	Grand capricorne	Fort à Modéré	Modéré
Milieux aquatiques	Habitat de reproduction (mares)	1 mare de 100m ² + 2 mares qui sont hors site	0 m ²	/	Grenouilles vertes	Modéré	Nul
Milieux boisés	Habitats de reproduction	1678 ml de haies arborées	90 ml	5,3 %	Écureuil roux	Modéré	Faible
	Gîtes potentiels (arbres creux : haie et boisements)	151 517 m ² de boisements	4 306 m ²	2,8 %	Chiroptères	Faible	Faible
	Corridors de chasses et de déplacement (lisières de haies, boisements et fourrés)	2 422 ml de haies tous types	135 ml	6 %	Chiroptères	Modéré	Faible
	Habitats terrestres potentiels (hivernage)				Grenouilles vertes	Faible	Très faible
	Habitats de reproduction	2 422 ml de haies 151 517 m ² de boisements	135 ml 4 306 m ²	6 % 2,8 %	Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Couleuvre d'Esculape	Modéré	Faible
	Habitats de nidification (haies, boisements, fourrés, jardins et vergers)				Chardonneret élégant, Verdier d'Europe et autres oiseaux du cortège des milieux arborés/boisés	Faible	Très faible
Milieux ouverts	Habitats de nidification et habitat d'alimentation (prairies)	173 196 m ²	1 041 m ²	0,6 %	Alouette lulu et autres oiseaux du cortège des milieux ouverts (même en tant que zone d'alimentation)	Faible	Très faible
	Habitat d'alimentation et de transit (prairies)				Chiroptères	Très faible	Très faible
Milieux bâtis	Gîtes potentiels en zone bâtis	9 ha	0 m ²	/	Chiroptères	Modéré	Nul



Source : IGN ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2022

-  Aire d'étude immédiate
-  Tracé du projet
- Habitats impactés**
 -  Boisements
 -  Haies arborées/multistrates
 -  Haies arbustives
- Arbres impactés**
 -  Présence de traces
 -  Arbres favorables



Les impacts du projet concernant les haies, les boisements et les arbres favorables

Carte 15 : Les habitats de haies et de boisements impactés par le projet

I.2. EN PHASE EXPLOITATION

I.2.1. LA DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Les invertébrés d'intérêt particulier identifiés lors de l'état initial (le Grand Capricorne) ne sont pas sensibles aux infrastructures routières car ils s'éloignent très peu des milieux naturels et des arbres. Par conséquent, en phase exploitation, la nouvelle infrastructure routière n'aura pas d'incidence sur cette espèce.

Concernant les amphibiens, des risques de mortalité peuvent intervenir notamment si des corridors de déplacement, entre sites de reproduction (mares, étangs) et habitats terrestres (rejoints durant les migrations pré et post-reproduction) sont coupés par les nouveaux aménagements. Lors de l'état initial, aucun corridor n'a été identifié concernant ce groupe. Il est cependant toujours possible d'avoir des individus isolés traversant la route lors des migrations, qui sont essentiellement nocturnes, mais le risque est donc plus limité et sporadique. **Cet impact est tout de même jugé comme faible** car les amphibiens sont des espèces protégées à l'échelle nationale. **Des mesures sont prévues pour limiter cet impact.**

Pour les reptiles et l'Écureuil roux, il est également toujours possible d'avoir des individus isolés traversant la route lors de migration ou mouvements erratiques, mais le risque est plus limité et sporadique. Comme pour les amphibiens, **l'impact est tout de même jugé comme faible** car il s'agit d'espèces protégées à l'échelle nationale. **Des mesures sont prévues pour limiter cet impact.**

En ce qui concerne les chauves-souris, des impacts directs concernent les perturbations et le risque de mortalité en phase exploitation. Il existe **un risque de collision routière** notamment pour certaines espèces relativement sensibles comme la Barbastelle d'Europe, les Rhinolophes ou la Pipistrelle commune. De plus, ce risque augmente avec la densité et la vitesse de circulation. Dans le cadre du projet, des corridors principaux identifiés lors de l'état initial sont traversés par les aménagements. C'est le cas des portions bordées de milieux favorables tout le long du site et des linéaires.

Cependant, le trafic routier nocturne semble aujourd'hui relativement faible pour les véhicules légers comme pour les poids lourds. Ces derniers sont jugés comme les véhicules les plus à risque pour les Chiroptères, la mortalité étant probablement corrélée à la hauteur du véhicule (Arthur et al 2009). En outre, la circulation actuelle cause probablement déjà des dommages sur les populations de chauves-souris susceptibles de suivre les linéaires de haies présents le long de la route, ou qui traversent celle-ci afin de rejoindre les habitats situés de part et d'autre. Ainsi, ce nouvel aménagement ne sera pas spécialement synonyme d'une mortalité accrue, au vu de la présence de l'infrastructure actuelle. **L'impact peut donc être évalué comme faible sur le peuplement local de chauves-souris.**

De plus, la mise en place d'éclairages nocturnes peut perturber la vie nocturne et entraîner un impact sur la connectivité des milieux et rompre la trame noire. **Cependant, le projet ne comprend aucun éclairage le long de l'infrastructure, il n'y aura donc pas d'impact.**

Enfin, en phase exploitation, l'impact du tracé par rapport aux risques de collision avec l'avifaune est difficile à définir en raison du caractère aléatoire du phénomène. Cependant, il peut être admis que les routes déjà en service au niveau du périmètre d'étude constituent actuellement une zone à risque pour l'avifaune, et que le projet de réaménagement n'est pas susceptible de renforcer significativement ce phénomène.

I.3. LES ESPECES PROTEGEES IMPACTEES

Le Tableau 1 (: Liste des espèces protégées concernées par la demande de dérogation) récapitule les espèces protégées concernées par des impacts, et nécessitant la réalisation de cette demande de dérogation.

Pour le Grand Capricorne, l'impact sur les habitats est considéré comme **modéré**. Un risque élevé de destruction d'individus existe également lors de la phase chantier. Ainsi, la mise en place de mesures d'évitement et de réduction est nécessaire notamment en période de travaux, complétées par des mesures de compensation pour la perte d'habitats.

Concernant le « complexe des Grenouilles vertes, les 3 espèces qui en font partie sont toutes protégées au niveau national selon différents critères : soit seulement l'individu pour *Pelophylax ridibundus*, soit l'individu et son aire de reproduction et de repos pour *Pelophylax lessonae*, soit la mutilation des individus est interdite pour *Pelophylax kl. esculentus*. Les impacts sur les habitats de ce groupe en phase de reproduction et d'hivernage sont respectivement considérés comme **nuls et très faibles**. La mise en place de mesures d'évitement et de réduction est cependant nécessaire notamment en période de travaux. De plus, une mesure de compensation sera mise en place pour la perte d'habitats d'hivernage.

En plus, pour le 3 espèces de reptiles faisant l'objet d'une protection nationale, les impacts sur leurs habitats sont considérés comme **faibles** en phase chantier. Néanmoins, la mise en place de mesures d'évitement et de réduction est nécessaire, en raison de la sensibilité des reptiles notamment en période d'hivernage. Par ailleurs, le Bois de Bel-Air constitue la zone la plus à risque d'après les inventaires de l'état initial, et fera l'objet d'une attention particulière en phase chantier.

Pour les mammifères, l'Écureuil roux est susceptible d'être impactée par le projet et fait l'objet d'une protection nationale, toutes comme les 9 espèces de Chiroptères identifiées. L'impact sur les boisements, habitats de ces espèces d'intérêt particulier, est considéré comme **faible**. La mise en place de mesures d'évitement et de réduction est nécessaire notamment en période de travaux, et une mesure de compensation sera mise en place pour la perte d'habitats.

Enfin, en ce qui concerne l'avifaune, les impacts restent **très faibles** du point de vue de la perte d'habitats, mais des mesures seront toutefois nécessaires, notamment une période de travaux à respecter afin d'éviter des destructions d'individus lors de la phase chantier.

II. LES MESURES

II.1. MESURES D'ÉVITEMENT

Lors de la conception du projet, la destruction des principaux habitats à enjeux pour les espèces patrimoniales a été évitée au maximum. Cela concerne les boisements, lisières et fourrés, exploités par les amphibiens, les reptiles, les oiseaux et les chiroptères.

Aussi, afin d'éviter des impacts supplémentaires trop importants, plusieurs mesures d'évitement sont mises en place en amont, pendant et après la phase chantier.

II.1.1. PRECONISATIONS POUR L'ACCES AU CHANTIER

Généralités	
Objectifs	Eviter des impacts supplémentaires notamment sur les habitats à proximité immédiate du projet.
Périodes d'action	De l'amont à l'issue de la phase chantier
Groupes ciblés	Toutes les espèces et tous les habitats
Lieux	Ensemble de la zone de projet
Modalités techniques	
Généralités	<p>Pour rappel, la réalisation des travaux les plus lourds engendre des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (vulnérabilité des reproducteurs, territorialité accrue) et d'hivernage (vie ralentie, fragilité métabolique).</p> <p>Les accès au chantier se feront uniquement par les routes bitumées présentes aux différentes intersections avec le projet.</p> <p>Le chantier sera réalisé de la route en suivant les emprises du tracé afin de ne pas impacter les habitats naturels ou agricoles présents en dehors des emprises strictes du projet.</p> <p>En parallèle, en adaptant le planning des travaux, notamment celui des phases les plus invasives, le risque de dérangement des individus les plus fragiles est réduit de manière significative.</p>
Coût estimatif	Coût intégré au projet
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisée par le maître d'ouvrage et le coordinateur environnemental

II.1.2. POLLUTION LUMINEUSE

Généralités	
Objectifs	Eviter les perturbations lumineuses
Périodes d'action	Phase chantier et phase d'exploitation
Groupes ciblés	Les espèces aux mœurs nocturnes comme les chiroptères, les rapaces nocturnes et les amphibiens
Lieux	Ensemble de la zone de projet
Modalités techniques	
Généralités	<p>Pour rappel, certaines espèces comme les Pipistrelles et les Sérotines chassent les insectes attirés par les éclairages installés pour éclairer les routes, ce qui favorise le risque de collision avec les véhicules. D'autres espèces comme les Rhinolophes et les Oreillards sont lucifuges, elles fuient la lumière ; l'éclairage des ponts ou de la route peut les contraindre à passer dans des secteurs non éclairés où aucune mesure pour limiter le risque de collision n'a été mise en place.</p> <p>Aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier (bases vie du chantier ou des stockages de matériaux). Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage sera relié à des détecteurs de présence et une minuterie.</p> <p>Pour les mêmes raisons, il n'y aura que très peu de travaux réalisés de nuit. En effet, les travaux nocturnes s'étendront sur 10 à 15 nuits au total.</p> <p>Aucun éclairage des voies n'est prévu en phase d'exploitation dans le cadre du projet.</p>
Coût estimatif	Coût intégré au projet
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisé par le maître d'ouvrage et le coordinateur environnemental

II.1.3. RISQUE D'APPORT D'ESPECES INVASIVES

Généralités	
Objectifs	Eviter les risques d'apport d'espèces invasives
Périodes d'action	De l'amont à l'issue de la phase chantier
Groupes ciblés	Toutes les espèces et tous les habitats
Lieux	Ensemble de la zone de projet
Modalités techniques	

Généralités	<p>Bien qu'aucune espèce invasive n'ait été identifiée à ce jour, un relevé des plantes invasives potentiellement présentes dans les matériaux extraits du chantier sera réalisé avant les terrassements :</p> <ul style="list-style-type: none"> Si le relevé s'avère positif, les terres, impropres à une réutilisation routière, seront évacuées vers une filière agréée. Si le relevé s'avère négatif, les terres pourront être réutilisées en priorité sur place pour des usages tels que modelage des talus ou sur un autre site. <p>Les remblais utilisés seront garantis sains d'invasives. En parallèle, des efforts d'ensemencement des berges et zones terreuses dénudées seront engagés lors du réaménagement des zones de chantier à l'issue des travaux pour concurrencer l'installation d'espèces envahissantes.</p> <p>Aussi la circulation des engins de chantier restera cantonnée aux emprises travaux, et les accès au chantier se feront uniquement par les routes bitumées présentes aux différentes intersections avec le projet.</p> <p>Une attention particulière doit être portée à la propreté des engins de chantier lors de leur arrivée sur le site. Le maître d'ouvrage est en mesure d'exiger ce nettoyage dans la mesure où cette précaution a été inscrite dans le cahier des charges. Ces vérifications seront réalisées dans des espaces dédiés au sein des bases vie des chantiers.</p> <p>Une gestion régulière pour limiter le développement et la propagation des espèces en phase d'exploitation sera engagée si besoin dans l'année suivant la réalisation du chantier.</p>
Coût estimatif	5 jours par sections donc 15 jours au total = 14 500 € TTC
Responsable	Mesure mise en place en phase chantier par les entreprises et supervisé par le maître d'ouvrage et le coordinateur environnemental

II.1.4. RESPECT DES OBLIGATIONS DES ENTREPRISES

Généralités	
Objectifs	Vérification du respect du SOPRE entreprise (Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement).
Périodes d'action	De l'amont à l'issue de la phase chantier
Groupes ciblés	Toutes les espèces et tous les habitats
Lieux	Ensemble de la zone de projet
Modalités techniques	
Généralités	<p>Toute entreprise effectuant des travaux sur site fournira des documents de type Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (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> <p>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</p>

	<p>de l'environnement (balisage, installations de chantier, zones de stockage, assainissement provisoire, ...).</p> <p>L'entreprise s'assurera du respect de ses obligations par un responsable environnement désigné par l'entreprise et accepté par le maître d'œuvre.</p> <p>Les entreprises de travaux sont chargées d'établir un plan de respect de l'environnement (PRE), 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 (attribution 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 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 seront autonomes dans le cadre de l'épuration et de la régulation des eaux (mise en place de bassins provisoires, filtres à paille...).</p> <p>Les entreprises en charge des travaux proposeront et feront 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.</p> <p>Ces entreprises fourniront également les Plans d'Installation de Chantier (PIC), comprenant la base vie, les réseaux de chantier, les aires de stockage, etc.</p> <p>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 (Cf MR 04 Balisage et mise en défens).</p> <p>Pour préserver les milieux aquatiques présents tout le long du projet, il sera pris toutes les précautions pendant la phase de travaux afin d'éviter tout déversement ou ruissellement de substances dans les ruisseaux. Les mesures doivent assurer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le traitement des flux de matières en suspension ; • La réduction des risques de pollution accidentelle. <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-traitantes) 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) ; • 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, 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).
Coût estimatif	Coût intégré aux travaux lors du DCE
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisé par le maître d'ouvrage et le coordinateur environnemental

II.2. MESURES DE REDUCTION

Une attention particulière a été portée sur les mesures de réduction afin de répondre au mieux aux exigences environnementales. La conservation (sans impacts) des zones à forts enjeux écologiques et hydrologiques a pu être effectuée, et un balisage et une mise en défens sont prévus afin de limiter les impacts annexes liés au chantier et situés dans son environnement immédiat (cf. fiches mesures **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** - **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Un phasage travaux est également demandé pour limiter le dérangement et réduire au maximum le risque de destruction d'individus d'espèces patrimoniales (principalement amphibiens, reptiles, avifaune, chiroptères), en adaptant la période de travaux aux exigences écologiques des espèces, en particulier pendant les phases de déboisement et de défrichement préalables aux travaux routiers.

II.2.1. LIMITATION DE LA VITESSE DE CIRCULATION EN PHASE TRAVAUX

Généralités	
Objectifs	Limitier le dérangement et réduire au maximum le risque de destruction d'individus d'espèces remarquables par collision lors de la phase travaux de l'infrastructure routière.
Périodes d'action	Durant toute la période des travaux
Groupes ciblés	Tous les groupes faunistiques
Lieux	Ensemble de la zone de projet, notamment les secteurs à défricher ou à déboiser
Modalités techniques	
Généralités	<p>Plusieurs facteurs peuvent influencer le niveau de risque de collisions et les espèces concernées. L'intersection entre les structures paysagères (haies, alignements d'arbres, lisières etc.) et une infrastructure de transport constitue, en particulier, de véritables points noirs de collisions pour les espèces se déplaçant le long de ces structures ou les traversant.</p> <p>Pour les chiroptères, les espèces volant lentement à faible altitude et disposant d'un sonar de courte portée (Rhinolophes, Oreillards, Barbastelles) sont également les espèces les plus impactées par les collisions. Pour l'avifaune, ce sont les rapaces nocturnes et diurnes (tous protégés) qui sont les espèces les plus impactées par les collisions.</p> <p>La vitesse et la densité du trafic peuvent également influencer sur le taux de mortalité par collision. Un trafic continu serait ainsi plus dissuasif qu'un trafic épars et plus le véhicule va vite, moins l'animal est capable de l'éviter. Ainsi, la mise d'une limitation de la vitesse peut être utilisée pour limiter les collisions.</p>
Coût estimatif	Intégré dans la sécurisation du chantier
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisé par le maître d'ouvrage

II.2.2. PHASAGE TRAVAUX

Généralités																																																																		
Objectifs	Limitier le dérangement et réduire au maximum le risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en adaptant la période de travaux aux exigences écologiques des espèces, en particulier pendant les phases de déboisement et de défrichement préalables aux travaux routiers.																																																																	
Périodes d'action	De l'amont à l'issue de la phase chantier																																																																	
Groupes ciblés	Toutes les espèces et tous les habitats																																																																	
Lieux	Ensemble de la zone de projet, notamment les secteurs à défricher ou à déboiser																																																																	
Modalités techniques																																																																		
Généralités	<p>La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (vulnérabilité des reproducteurs, territorialité accrue) et d'hivernage (vie ralentie, fragilité métabolique).</p> <p>En adaptant le planning des travaux, notamment celui des phases les plus invasives, il est possible de réduire de manière significative le risque de destruction d'individus des espèces les plus fragiles.</p> <p>Cette mesure intègre différentes sous-mesures. Il est complexe de proposer un calendrier des travaux optimal en raison du nombre d'espèces concernées et de leurs exigences propres. En effet, une période favorable à une espèce ne l'est pas forcément pour une autre, compte-tenu de son cycle biologique. Certaines espèces ont plusieurs phases critiques au cours de leur cycle de vie, et utilisent des habitats différents selon les phases, ce qui peut compliquer le calage du planning de travaux.</p> <p>Le tableau ci-après synthétise les périodes favorables ou peu favorables à la réalisation des travaux de déboisement pour la plupart des groupes d'espèces concernés par le projet et affectés par cette étape des travaux, avant mise en place des mesures d'évitement et de réduction.</p> <p style="text-align: center;"><i>Périodes favorables à la réalisation des travaux</i></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>N</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>C</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chiroptères</td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> <tr> <td>Oiseaux</td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> <tr> <td>Amphibien : phase terrestre</td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Période de sensibilité des espèces aux interventions en fonction de leur cycle biologique (en rouge : période à proscrire, en jaune : période à éviter, en vert : période conseillée)</i></p> <p>Les mois de septembre-octobre constituent la période la plus en phase avec les exigences écologiques du maximum d'espèces ou groupes d'espèces pour la réalisation des travaux en milieux terrestres, principalement les déboisements/défrichements, arrachages d'arbres et de haies, au moment de la préparation du terrain aux travaux routiers à proprement parler. En effet, à cette période, les Oiseaux nicheurs, les Amphibiens et les Reptiles ont terminé leur reproduction et sont suffisamment actifs pour fuir en cas de dérangement. Les Amphibiens, les Reptiles ne sont également pas rentrés en léthargie et peuvent fuir en cas de dérangement.</p>		J	F	N	A	M	J	J	A	S	C	N	D	Chiroptères													Oiseaux													Amphibien : phase terrestre													Reptiles												
	J	F	N	A	M	J	J	A	S	C	N	D																																																						
Chiroptères																																																																		
Oiseaux																																																																		
Amphibien : phase terrestre																																																																		
Reptiles																																																																		

	<p>Bien que septembre-octobre soit la période la plus favorable, cette étape des travaux pourra être réalisée jusqu'en février-mars avant que la faune ne commence la reproduction. Si tel est le cas, les opérations devront considérer la présence possible de Chiroptères en hibernation au sein d'arbres à cavités. Bien qu'aucune espèce en hivernage n'ait été identifiée lors de l'état initial, certains arbres de la zone d'étude recèlent un potentiel d'accueil pour ces espèces. Si le démarrage des travaux doit survenir en période défavorable, un protocole existe pour les arbres à chiroptères : se référer aux mesures spécifiques (Sauvegarde d'arbres à insectes saproxylophages et Prospection d'arbres à chiroptères), précisant que le passage d'un écologue est nécessaire en amont de la phase travaux.</p> <p>De même, les Amphibiens seront entrés en phase d'hivernage et sont susceptibles d'être enfouis dans les milieux terrestres. Il existe de ce fait, entre novembre et février un risque de mortalité sur ces espèces. Dans la mesure du possible, cette période reste donc à éviter.</p> <p>Enfin, il est conseillé de laisser les arbres arrachés sur place pendant 2 ou 3 jours pour que les espèces s'y trouvant aient le temps de fuir.</p> <p><u>Remarque</u> : L'intervention pour le défrichement à partir de septembre-octobre permettra d'éviter la destruction d'oiseaux nicheurs (individus au nid) mais ne permettra pas d'éviter la destruction potentielle d'individus de Reptiles, d'Amphibiens, de Mammifères dans leurs habitats d'hivernage (bosquets, souches, etc.).</p> <p>Le déboisement comprend à la fois la coupe de la strate arborée, arbustive et buissonnante.</p> <p>Concernant les zones humides, les travaux sont rendus plus compliqués et plus destructeurs pour les milieux en hiver (tassement, enlèvement) car la portance des sols est faible voire nulle. Les interventions en période de sécheresse sont alors préférables. Aussi, une conduite douce des engins est à privilégier, avec si possible des pneus larges à basse pression.</p>
Coût estimatif	Coût intégré au projet
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisé par le maître d'ouvrage et le coordinateur environnemental

II.2.3. BALISAGE ET MISE EN DEFENS

Généralités	
Objectifs	Mise en place d'un balisage simple sur des zones d'intérêts afin de limiter les impacts annexes liés au chantier et situés dans son environnement immédiat. Ces zones ne peuvent être utilisées pour le dépôt de remblai et de matériel.
Périodes d'action	Phase chantier
Groupes ciblés	Les sites sensibles tels que les arbres reptiles et petits mammifères susceptibles de circuler dans l'espace du chantier
Lieux	Zones sensibles localisées le long du projet, notamment les arbres favorables aux Saproxylophages et Chiroptères conservés

Modalités techniques	
Généralités	Balilage et mise en défens
	<p>Les zones concernées par cette mesure sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les arbres situés le long des voies d'accès au chantier, ou présents à proximité immédiate des secteurs de terrassement, Les haies non impactées situées à proximité immédiate des secteurs de terrassement, Les arbres têtards, à insectes xylophages et à Grand capricorne, les arbres creux et les autres arbres remarquables identifiés à proximité immédiate des zones de chantier. <p>Les zones nécessitant une mise en défens seront balisées à l'aide de clôtures temporaires.</p>

II.2.4. REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE DES ENTREPRISES

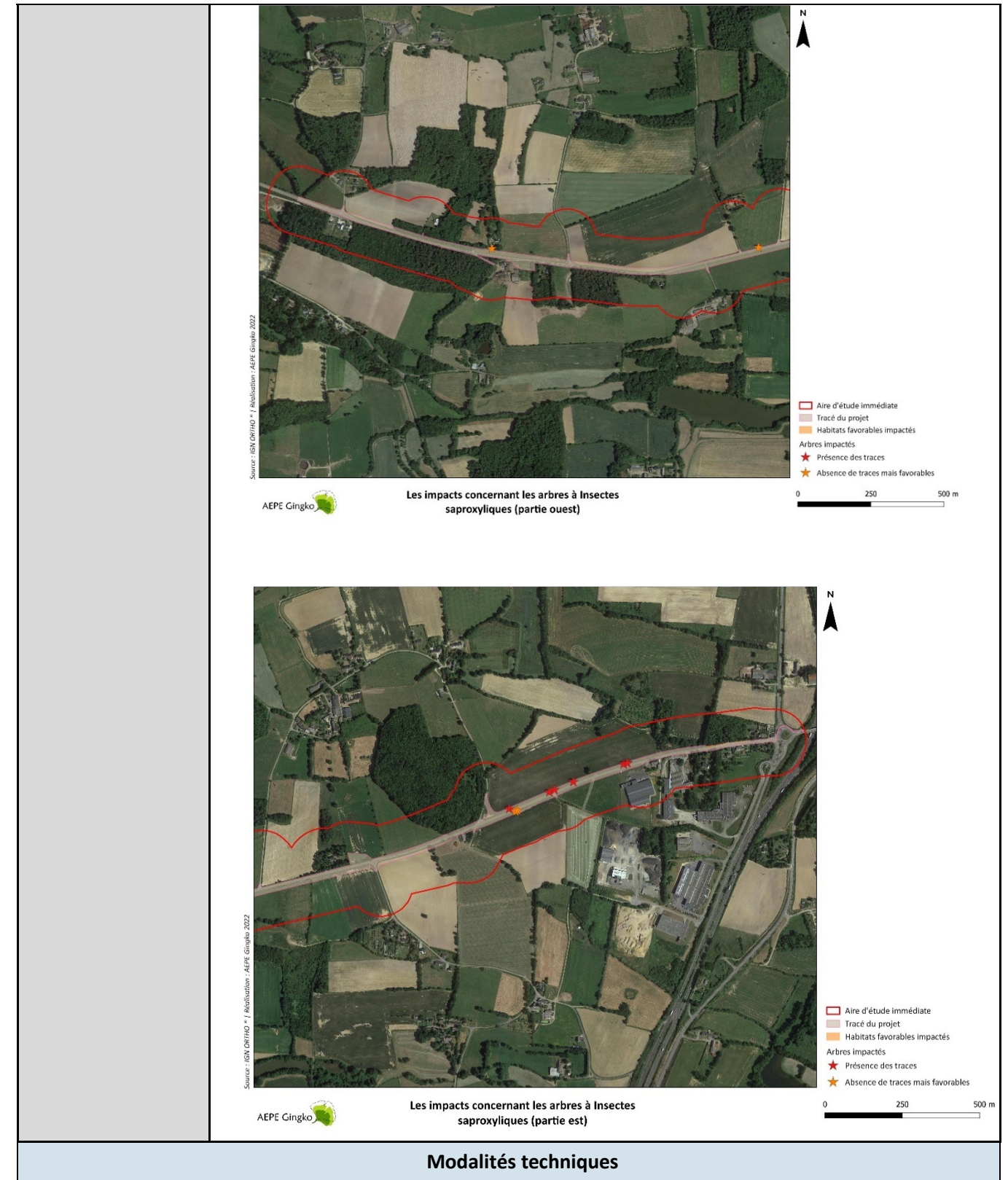
Généralités	
Objectifs	De sorte que les enjeux environnementaux, pour tous les habitats naturels ainsi que toutes les espèces ciblées, soient totalement pris en considération dans le déroulement des activités de chantier, le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) imposera aux entreprises candidates lors de l'appel d'offre pour la réalisation des travaux, de présenter un PRE.
Périodes d'action	De l'amont à l'issue de la phase chantier
Groupes ciblés	Toutes les espèces et tous les habitats
Lieux	Ensemble de la zone de projet
Modalités techniques	
Généralités	<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 (balilage, 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>Le Plan d'Assurance Environnement (PAE) détaillera les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ; Les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ; Les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels. <p>Le cahier des charges environnement sera intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure du PAE fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnement.</p> <p>Le choix du prestataire retenu intégrera une forte composante environnementale, sur la base du cahier des charges environnement et de la capacité des entreprises à satisfaire aux exigences</p>


	<p>du maître d'œuvre. Le coordinateur aura pour mission de vérifier et d'évaluer la cohérence des offres formulées au regard du critère environnemental.</p> <p>Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les Objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; • Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; • Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ; • Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.
	Limiter les risques de pollution des milieux
	<p>La réalisation des travaux peut engendrer des perturbations notables telles que la pollution des sols. Le secteur d'évolution des engins sera limité au maximum de façon à réduire la dévégétalisation qui favorise l'augmentation des phénomènes de transport solide vers le réseau hydrographique.</p> <p>Concernant plus particulièrement les installations de chantier et les aires de stationnement et d'entretien des véhicules :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'emplacement des installations de chantier et des aires de stationnement des véhicules sera aussi éloigné que possible des ouvrages hydrauliques et du réseau de fossés existants, • L'imperméabilisation des aires de stockage et de manipulation des hydrocarbures, avec mise en place d'ouvrages de rétention temporaire en aval hydraulique, associés à des équipements de collecte sera effectuée. L'entretien des engins de travaux s'effectuera en dehors de la zone de chantier. <p>Afin de limiter les impacts résultant des travaux, quelques mesures simples seront mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La durée des travaux sera réduite autant que possible. On évitera les phases de fortes pluies pour limiter le ruissellement important ; • Les aires de stockage des carburants, de dépôts et d'entretien des engins seront équipées de bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables, de bidons destinés au recueil des eaux usagées qui seront évacués à intervalles réguliers, de fossés étanches non raccordés aux réseaux afin de recueillir les déversements accidentels éventuels ; • L'entretien des engins de travaux s'effectuera dans les zones dédiées ; • Le décapage des surfaces sera réduit au maximum, et celles-ci seront rapidement végétalisées ; • Les engins de chantier seront munis de contrôles techniques à jour et le maître d'œuvre devra vérifier toute fuite éventuelle auprès de chaque engin. <p>Le marché des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgences et au code de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables.</p> <p>Ces mesures d'intervention consistent notamment en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un confinement de la pollution par pose de batardeaux, filtres à paille, bâches, etc. ; • La mise en œuvre de bassins de décantation provisoires ; • L'enlèvement des produits et matériaux souillés et le transport vers des sites de traitements et décharges habilités à recevoir ce type de déchet. Le tri des déchets sera par ailleurs organisé sur le chantier.


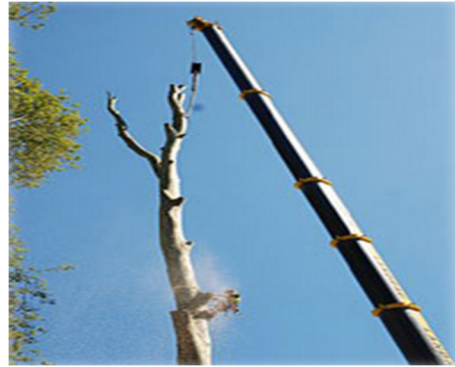
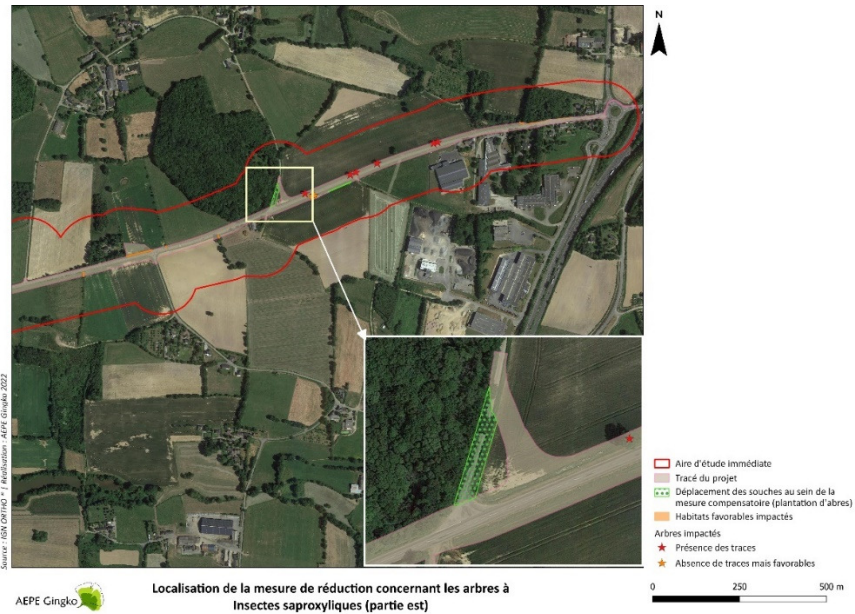
	Limiter la quantité de déchets de chantier
	Les mesures de recyclage et les modalités de traitement et d'évacuation des déchets de chantier (méthodes de tri des déchets, modes de transport, procédés de recyclage, centres de stockage ou de regroupement des différents déchets à évacuer, moyens de contrôle, 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.
	Suivi des matières en suspension
	Le suivi sera assuré dès le décapage de la terre végétale. 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 particules seraient alors susceptibles d'être entraînées vers les cours d'eau et talwegs et d'avoir une incidence sur la qualité du milieu récepteur.
	L'entreprise contrôlera régulièrement les bassins de décantation provisoires, les filtres à paille et les géotextiles recouvrant ces filtres, plus particulièrement durant les épisodes pluvieux. Les géotextiles recouvrant les filtres, ainsi que les filtres eux-mêmes seront changés dès l'apparition de signes de colmatage.
	Plusieurs espèces seront susceptibles d'utiliser ces bassins, notamment les amphibiens qui peuvent y tenter leur reproduction, et d'autres y chercheront leur breuvage ou de la nourriture, etc. La conception de berges en pente douce pour ces bassins provisoires est une solution efficace pour permettre aux individus de s'échapper.
Coût estimatif	Coût intégré au projet. +/- 1 000 €/bassin en point bas (hors dispositif d'assainissement)
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisé par le maître d'ouvrage et le coordinateur environnemental

II.2.5. SAUVEGARDE D'ARBRES A INSECTES SAPROXYLOPHAGES

Généralités	
Objectifs	Détecter la présence d'insectes saproxylophages (notamment les espèces protégées) dans les arbres visés par les défrichements <u>préalables</u> aux travaux routiers afin de mettre en place des mesures adaptées.
Périodes d'action	En phase chantier, préalablement au défrichage
Groupes ciblés	Insectes saproxylophages
Lieux	Ensemble de la zone de projet : localisation des arbres ayant des traces avérées et des arbres favorables.


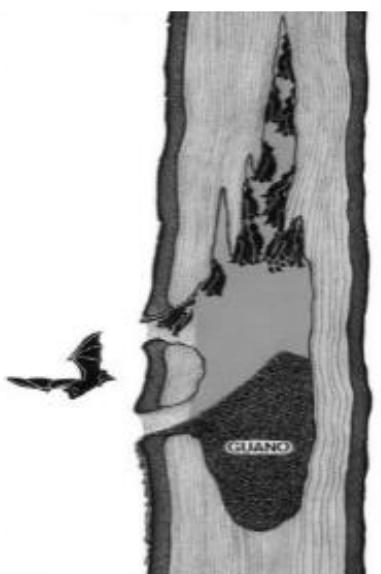


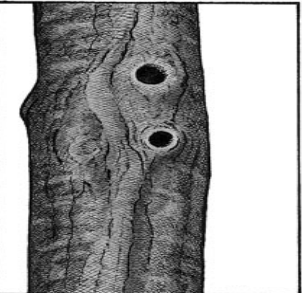


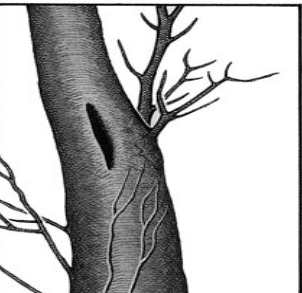
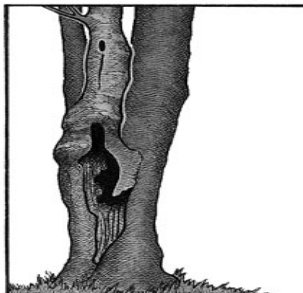
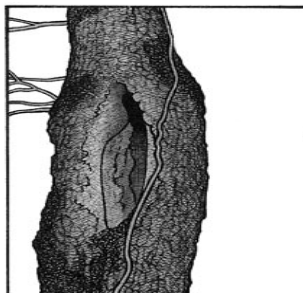
Généralité	Phase 1 : Prospection
	<p>Les insectes saproxylophages :</p> <p>Les différentes étapes à suivre :</p> <ul style="list-style-type: none"> Examen global, éventuellement à l'aide d'une paire de jumelles, des arbres favorables (présentant un diamètre et une taille suffisants, leur permettant d'accueillir des coléoptères saproxylophages), notamment chênes, hêtres, frênes... Détection des traces de sénescence sur l'arbre : cavités, orifices, branches cassées, décollements d'écorce, présence de terreau Détection des indices de présence des espèces recherchées (trous d'émergence, galeries, restes prédatés d'individus adultes) <p>Si l'écologue en charge des prospections suspecte la présence du Pique-prune, un tamisage du terreau pour la recherche d'indices de présence sera réalisé.</p> <p>Sur l'ensemble de la zone du projet, 8 arbres ont révélé la présence de traces dont 6 seront impactés par le projet.</p> <p>Ces arbres (situés sur l'emprise du projet) seront à prospecter en amont de la phase travaux, quelle que soit sa période de démarrage, notamment dans le cadre de la prospection pour les gîtes à chiroptères.</p>
	Phase 2 : Elagage et démontage
	<p>Les arbres abattus seront déplacés à proximité de boisements existants (cf. ci-dessous : Localisation de la mesure). Ainsi, les individus installés 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 sera repérée afin de disposer ces tronçons debout et dans la même orientation que précédemment. Cette mesure peut également permettre aux arbres déplacés, disposant de cavités, d'accueillir des Chiroptères.</p> <p>Il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit.</p> <p>Les arbres seront conservés, déplacés et disposés à la verticale en bordure de haies favorables (cf. mesure Saproxylophages ci-dessus).</p>
	

	 <p><i>Exemples de mesure en faveur du Grand capricorne et favorable aux Chiroptères arboricoles</i></p>
	 <p><i>Exemple d'élingue pour le démontage des futs</i></p>
Localisation de la mesure	 <p>Localisation de la mesure de réduction concernant les arbres à insectes saproxyliques (partie est)</p>
Responsable	<p>Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisée par le maître d'ouvrage et le coordinateur environnemental.</p> <p>Entreprise intervenant sur le chantier pour le défrichage</p> <p>Cette mesure nécessite de faire appel à des spécialistes habitués à la recherche de chauves-souris (naturalistes locaux, associations de protection de la nature, bureaux d'études...).</p>

II.2.6. PROSPECTION D'ARBRES A CHIROPTERES

Généralités	
Objectifs	Réduire l'impact sur l'habitat arboricole des chauves-souris forestières, éviter toute destruction d'individus et permettre de maintenir le réseau de gîtes arboricoles nécessaire aux espèces forestières présentes sur l'aire d'étude
Périodes d'action	En phase chantier, préalablement au défrichage
Groupes ciblés	Chiroptères
Lieux	Ensemble de la zone de projet : localisation des arbres favorables
Modalités techniques	
Généralité	Phase 1 : Prospection
	<p>Les chiroptères :</p> <p>Sur l'ensemble de la zone d'étude, plusieurs arbres favorables (situés dans l'emprise du projet) seront à prospector en amont de la phase travaux, quelle que soit sa période de démarrage.</p> <p>Les arbres, plus particulièrement les feuillus, offrent des gîtes à de nombreuses espèces de chauves-souris arboricoles. Plus ou moins temporaires, ils sont habités par des individus solitaires ou par de petits groupes. Les gîtes occupés sont d'anciennes loges de pics (oiseaux arboricoles), 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, suivis par 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> <p>Aucun arbre avec présence avérée de Chiroptères (ni traces de présence) n'a pu être identifié le long de l'emprise du projet. Cependant, plusieurs arbres sont favorables à la présence de cavités susceptibles d'accueillir des individus. Ainsi, les arbres favorables seront vérifiés au préalable des travaux d'abattage.</p> <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>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.</p>

Exemple des typologies des cavités favorables et exemple de décollement d'écorces à prospector

Les cavités situées en hauteur seront prospectées avec une échelle et un endoscope. Lorsque l'occupation de la cavité pourra être confirmée (présence décelée ou indices), la croix orange sera encerclée. Cet arbre fera ensuite l'objet d'un démontage (voir Phase 2) en amont des travaux.

Phase 2 : Elagage et démontage

Seuls les arbres (favorables) directement sous emprise du projet routier, et donc détruits, feront l'objet d'une prise en charge spécifique. En amont des travaux, 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 la sortie des chiroptères (et d'éviter ainsi le risque d'obstruction des cavités en posant au sol), et seront laissés sur place pendant 2 ou 3 jours pour que les espèces s'y trouvant aient le temps de fuir.

- 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.

Des arbres présentant des cavités intéressantes seront conservés, déplacés et disposés à la verticale en bordure de haies favorables (cf. mesure Saproxylophages ci-dessus).

Si le report de l'abattage est possible, il faut attendre la nuit que les chiroptères quittent le gîte et obstruer l'entrée du gîte avec du papier après s'être assuré que toutes les chauves-souris soient parties. L'arbre peut ensuite être abattu.

Si le report de l'abattage n'est pas possible ou si la cavité n'est pas accessible, il faut faire tomber l'arbre le plus doucement possible en gardant les branches qui vont amortir dans une moindre mesure la chute au sol. Une fois l'arbre à terre, il faut inspecter les cavités pour rechercher les chauves-souris. Si des chauves-souris sont présentes, ou si l'intérieur de la cavité n'est pas entièrement visible, l'arbre sera débité et la partie du tronc contenant la cavité sera mise debout à l'extérieur de la zone du chantier pour que les animaux puissent s'enfuir la nuit suivante.

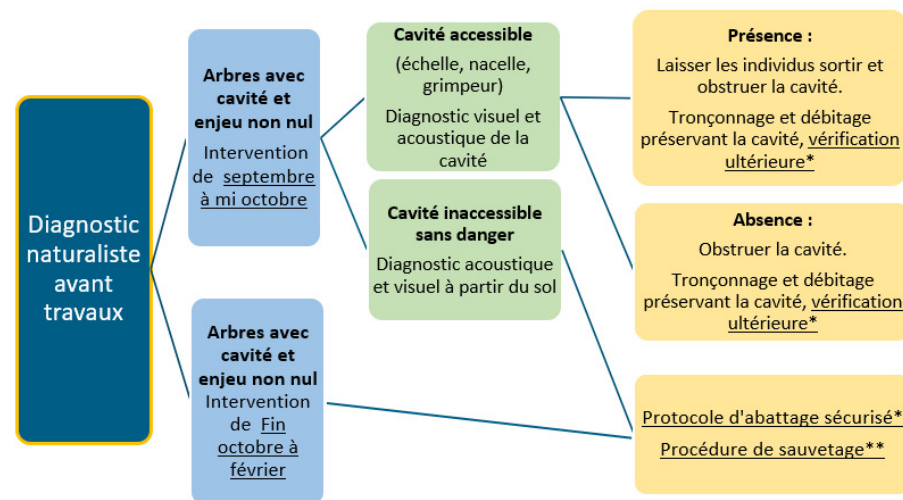


Schéma du protocole d'abattage des arbres

Période

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 :

- Eviter absolument les mois de juin et juillet, c'est l'époque de la mise-bas
- Eviter absolument la période de novembre à mars, c'est l'hibernation
- **Avril-mai et 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



	<p>La détection des arbres présentant des cavités (Chiroptères) est plus facile à réaliser en période hivernale, lorsque les arbres ont perdu leur feuillage.</p> <p>Toutefois, si la phase travaux ne peut être réalisée en dehors des périodes considérées comme défavorables, les opérations devront considérer la présence possible de Chiroptères en hibernation au sein d'arbres à cavités. En effet, bien qu'aucun gîte ou aucune espèce en hivernage n'ait été identifiée lors de l'état initial, certains arbres de la zone d'étude recèlent un potentiel d'accueil pour ces espèces. Le passage d'un écologue sera donc impératif avant le démarrage des travaux, en assurant le respect des phases énumérées ci-avant.</p>
Coût estimatif	<p>Prospection des arbres potentiellement favorables</p> <p>150 €/arbre (prospection + abattage compris lorsque nécessaire)</p>
Responsable	<p>Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisée par le maître d'ouvrage et le coordinateur environnemental.</p> <p>Entreprise intervenant sur le chantier pour le défrichage</p> <p>Cette mesure nécessite de faire appel à des spécialistes habitués à la recherche de chauves-souris (naturalistes locaux, associations de protection de la nature, bureaux d'études...).</p>

II.3. EFFETS RESIDUELS

Après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, peu d'effets résiduels persistent. Toutefois, le projet engendre des pertes d'habitats pour l'avifaune, les amphibiens, les reptiles et les chiroptères via l'arrachage de boisements et haies, et l'abattage d'arbres présentant des traces d'insectes saproxylophages. Ces impacts nécessitent la mise en place de mesures de compensation. Celles-ci sont présentées dans les fiches détaillées dans les pages suivantes.

À savoir également que le projet impacte 4 306 m² de boisements, dont 3 585 m² sont pris en considération dans le dossier de défrichage, par l'engagement d'une compensation monétaire.

Par conséquent, une demande de dérogation de destruction d'espèces protégées (DEP) est à prévoir pour l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens et les reptiles en raison de la destruction d'une partie de leurs habitats de reproduction, et pour les insectes saproxylophages susceptibles d'utiliser de nouveau les arbres sénescents. Le Erreur ! Source du renvoi introuvable., affiché à la fin de cette partie, récapitule les espèces concernées par cette demande.

II.4. MESURES DE COMPENSATION

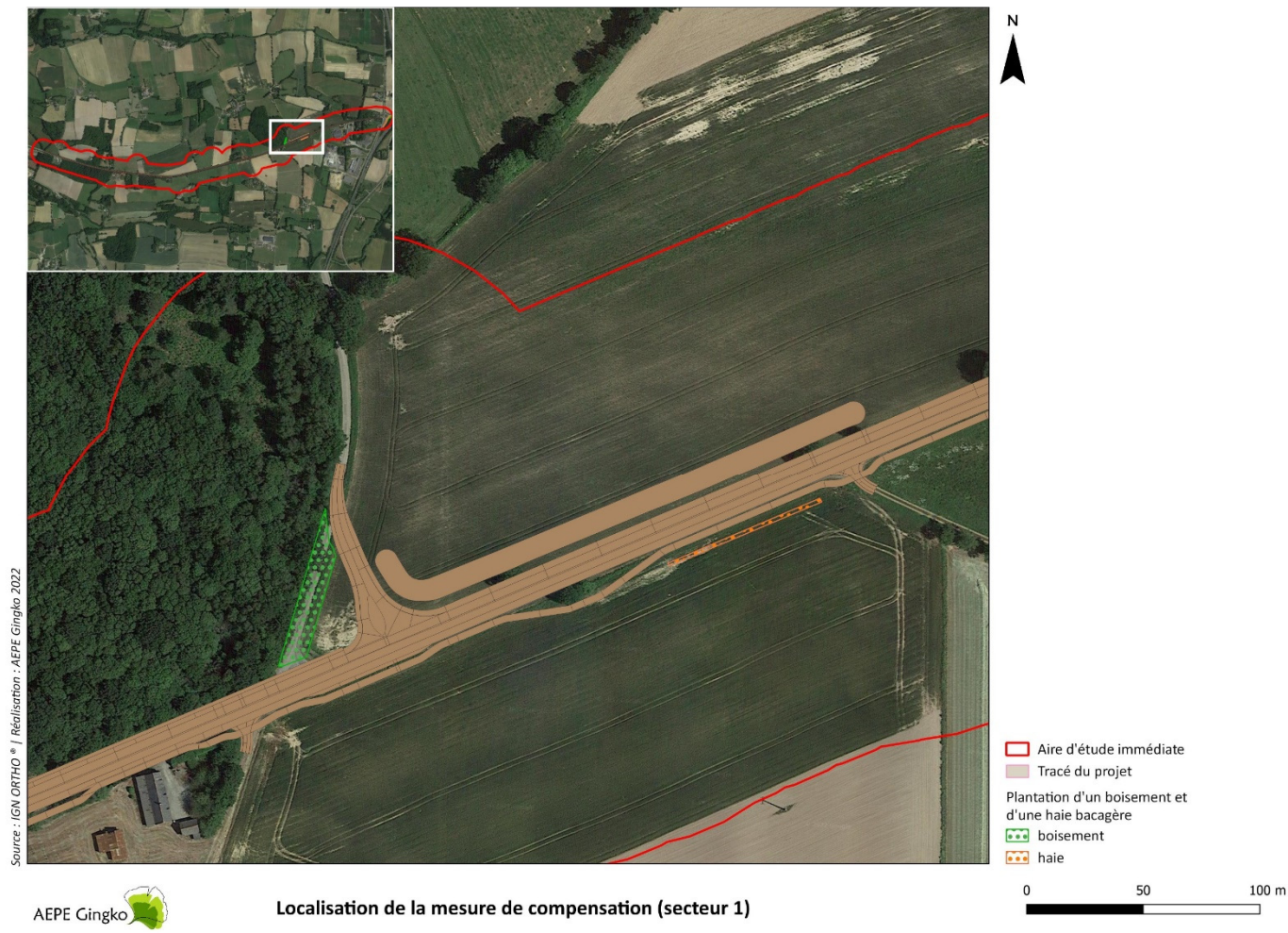
II.4.1. PLANTATION DE HAIES BOCAGERES ET DE BOISEMENTS

Généralités

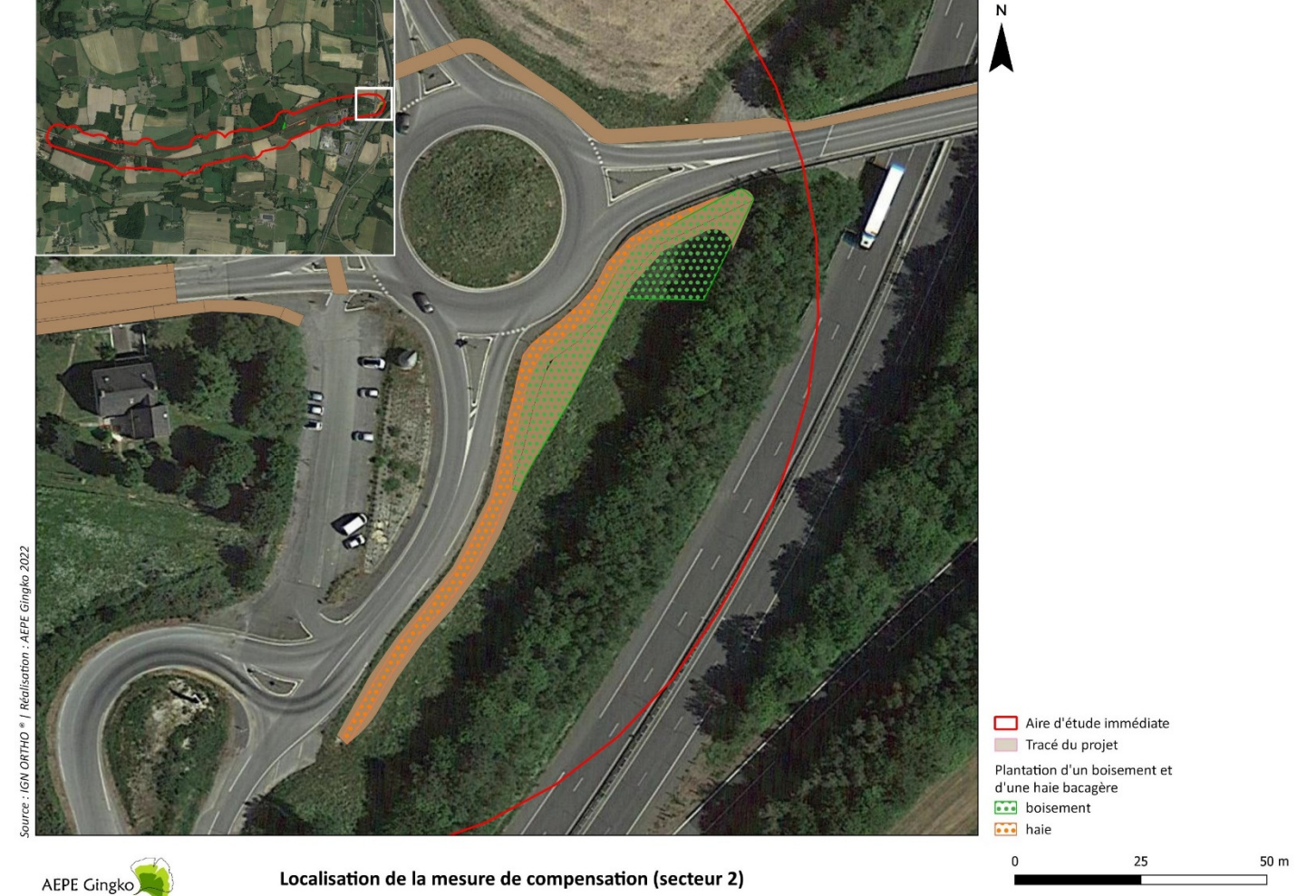
Objectifs	Compenser la perte de haies et de boisements Créer des continuités paysagères et renforcer les pincements paysagers identifiés Maintien des connexions écologiques et des habitats des espèces protégées
Surfaces impactées	Le projet impacte 135 ml de haies tous types et 4 306 m ² de boisements, dont 3 585 m ² sont considérés dans le dossier de défrichement (par une compensation monétaire). Cependant, le reste des boisements impactés, soit 710 m², nécessite une mesure de compensation de plantation.
Surfaces créées	Ainsi, il est prévu la plantation de 410 m ² de boisement le long du bois de la Fromentinière, là où seront également installés les arbres à saproxylophages déplacés, et de 300 m ² au niveau d'une future aire de covoiturage, située en bordure est de la zone d'étude (cf. cartes en pages suivantes). Pour les haies, 70 ml seront installés le long de la RD48, et 65 ml en bordure de la future aire de covoiturage, soit un total de 135 ml dont au moins 75 ml devront disposer d'arbres de haut-jet. S'il s'avère qu'au cours de la création, la surface estimée pour la compensation ne peut être atteinte, le Département s'engage à replanter et compenser la surface manquante sur un autre site lui appartenant.
Périodes d'action	De l'amont de la phase chantier à la phase d'exploitation
Groupes ciblés	Les haies, boisements et les communautés associées
Modalités techniques	
Généralités	Phasage des travaux
	<p>Les différentes étapes de plantation sont présentées ci-dessous :</p> <p>Etape 1 – Décompactage Qu'il s'agisse des plantations sur merlons ou sur ancien terrain agricole, un décompactage des sols sera assuré sur une profondeur de 60 cm, par un passage croisé de dent de ripper ou, si non possible, à la pelle mécanique munie de dents de 40 cm par réglage dit « à la retrousse » (cas des talus ou merlons).</p> <p>Etape 2 – 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. Lors de la mise en place d'un talus, il faudra veiller à ce qu'une épaisseur de terre végétale suffisante soit conservée pour assurer le bon développement des végétaux. 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.</p> <p>Etape 3 – 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 plan 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.</p> <p>Etape 4 – Plantations et compositions variées et non cycliques</p>

	<p>Les plants seront plantés directement dans le sol ameubli. Dans un sol non meuble, le pralinage (racines trempées dans un mélange de terres, d'eau et de bouse de vache) s'avérera nécessaire et améliorera la reprise du plant. Afin de favoriser la biodiversité, il est préconisé de planter les essences de façon aléatoire. En revanche, il est recommandé de planter un arbre de haut jet tous les 4 m linéaire. Cette densité forte permettra de faire un choix à l'avenir.</p> <p style="text-align: center;">Période d'intervention</p> <p>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. Les travaux de sol seront à effectuer sur sol ressuyé.</p> <p>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.</p>
--	--

Carte 16 : La localisation des mesures de compensation (secteur Fromentinière)



Carte 17 : La localisation des mesures de compensation (secteur aire de covoiturage)



Le choix des essences	
	<p>Les haies bocagères (haies multistrates) se composent d'une alternance d'arbres de haut jet, d'arbres de taille moyenne et d'arbustes. Elles sont généralement denses et associent plusieurs strates (strate arborée, strate arbustive, strate herbacée ou encore couvre-sols et grimpants). Ce type de haie est à privilégier, dans la mesure où sa mixité d'essences permet d'apporter une diversité d'habitats, étant favorable à la faune.</p> <p>Le choix des essences repose sur les caractéristiques suivantes :</p> <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. <p>Les espèces utilisées sont issues de la liste d'espèces présentes sur le terrain.</p> <p style="text-align: center;">Strate arborée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>) - Charme (<i>Carpinus betulus</i>) - Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>) - Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) - Chêne Sessile (<i>Quercus petraea</i>) - Erable champêtre (<i>Acer platanoides</i>) - Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>) - Frêne (<i>Fraxinus excelsior</i>) (milieu humide) - Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>) - Cormier (<i>Sorbus domestica</i>) <p style="text-align: center;">Strate arbustive :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>) - Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) - Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>) - Houx (<i>Ilex aquifolium</i>) - Merisier (<i>Prunus avium</i>) - Noisetier (<i>Corylus avellana</i>) - Prunelier (<i>Prunus spinosa</i>) - Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>) - Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>) - Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>) - Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>)
Entretien et gestion	<p>Pour la gestion des haies et du boisement, c'est le principe de non-intervention qui sera mis en place, excepté les premières années. En effet, étant 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.</p> <p>Deux tailles seront réalisées dans les cinq premières années à la suite de la plantation. Dès la seconde année suivant la plantation (n+2), une taille en haut-jet (arbres) ou par recépage (arbustes notamment) sera engagée à l'année n+2. A l'année n+5 puis tous les 5 à 10 ans selon le développement de la haie, une taille de gestion par recépage et/ou taille en haut jet sera effectuée.</p> <p>Les tailles seront réalisées 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 des haies. Le broyeur avec rotor à fléaux est proscrit.</p> <p>Lors des tailles, les petites branches seront laissées au pied des haies afin de former des habitats de refuge et d'hivernage.</p> <p>En complément de ces entretiens réguliers, des interventions ponctuelles permettront de réguler la végétation, apparition éventuelle d'espèces indigènes ou d'espèces invasives.</p> <p>Afin de favoriser la biodiversité sur les haies, plusieurs principes de gestions seront respectés :</p>

	<p>Pas d'utilisation des produits phytosanitaires, afin de ne pas altérer la qualité du milieu.</p> <p>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) forment des gîtes favorables à des espèces d'oiseaux et de chauves-souris arboricoles.</p>
Coût estimatif	Plantation (préparation du sol et paillage compris) et entretien : 20 €/ml
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises spécialisées, supervisée par le maître d'ouvrage et le coordinateur environnemental
Suivi et évaluation	
Modalités et Périodicités	<p>Il s'agit de suivre et d'évaluer le succès des mesures prises sur plusieurs aspects :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des plantations selon les préconisations (essences, schéma de plantations, ...). - Vérification du bon développement des différentes strates de végétation. - Qualité du site par la diversité végétale pour répondre à la problématique de corridor. - Vérification de l'entretien effectif des haies et de la création d'arbres têtards. <p>Les suivis sont initialement prévus sur les années n+1, n+3, n+5. Ils seront transmis aux services de l'Etat (Direction Départementale des Territoires).</p>

Enfin, avec la mise en place des mesures d'évitement, de réduction et surtout de compensation, des suivis seront à réaliser en phase exploitation de la nouvelle infrastructure routière, afin d'évaluer l'efficacité de ces dernières (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** - **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

II.5. MESURES DE SUIVI

II.5.1. MESURES EN PHASE CHANTIER

Généralités	
Objectifs	Veiller au respect de la prise en compte des enjeux environnementaux par la maîtrise d'œuvre et les entreprises en charge de la construction de l'infrastructure
Périodes d'action	De l'amont à l'issue de la phase chantier
Groupes ciblés	Toutes les espèces et tous les habitats
Lieux	Ensemble de la zone de projet
Mesures associées	Toutes les mesures
Modalités techniques	
Généralités	<p>Lors de la réalisation de la phase de maîtrise d'œuvre et dès cette phase, il apparaît nécessaire d'adjoindre au maître d'œuvre, des compétences techniques environnementales afin de concevoir un projet qui tienne compte de l'étude d'impact et de ses préconisations.</p> <p>La présence d'une structure compétente en écologie et protection des milieux naturels est importante pour la bonne mise en œuvre d'étapes clés de la démarche :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La présentation du cadre environnemental général de l'aire du projet ; - La validation de la méthodologie de réalisation des aménagements destinés à la protection des espèces et de leurs habitats ; la validation des aménagements réalisés destinés à la protection des espèces et des habitats ; - La validation du plan d'assurance environnement du titulaire des travaux ; - La validation de la localisation des installations de chantier et des zones de stockage ; - La prise en compte de contraintes environnementales fortes à proximité des zones humides, la mise en place du balisage autour des zones sensibles situées à proximité des zones de travaux ; ainsi que leur maintien et leur renouvellement au cours de la durée des travaux ; <p>Le rôle du coordonnateur environnemental du projet sera donc :</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. - 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>Afin de minimiser les incidences du projet sur les habitats et les espèces, un plan du suivi du chantier sera mis en place. Il s'agit d'une mesure particulièrement importante. En</p>

	<p>effet, de celle-ci découle la bonne fonctionnalité des mesures mises en place. Ce plan de suivi de chantier intégrera le contrôle sur le terrain de la mise en place des mesures d'atténuation.</p> <p>A la fin des travaux, il y aura une validation des aménagements réalisés destinés à la protection des espèces et des habitats.</p> <p>Chacune de ces phases fera l'objet d'un point d'arrêt contractuel et d'une validation sur le terrain en présence de l'entreprise prestataire, du maître d'œuvre et du coordinateur environnement.</p> <p>La mission de coordination environnementale sera assurée par une structure indépendante et compétente. Elle prévoit notamment des visites régulières pendant les travaux.</p> <p>La personne missionnée participera aux réunions de chantier et établira pour le maître d'ouvrage un compte-rendu de sa mission environnementale.</p> <p>Des visites de chantier seront donc effectuées régulièrement et des comptes rendus rédigés à chaque visite pour informer le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre sur les éventuels points de vigilance, les actions de correction à entreprendre et les points positifs du chantier</p>
Coût estimatif	Coût intégré aux travaux lors du DCE
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisé par le maître d'ouvrage et le coordinateur environnemental

II.5.2. SUIVI DES MESURES MISES EN PLACE

Généralités	
Objectifs	Vérifier et évaluer l'impact résiduel du projet et les mesures compensatoires
Périodes d'action	Phase exploitation
Groupes ciblés	Avifaune, Amphibiens, Reptiles et Chiroptères
Lieux	Sur la zone du projet
Modalités techniques	
Méthodologie des suivis	<p><u>Le protocole d'inventaire des oiseaux</u> privilégié pour ce type d'étude est l'IPA (Indice Ponctuel d'abondance). Les IPA seront réalisés aux abords des différents milieux présents sur la zone définie. Sur chaque point, l'inventaire dure à minima 20 minutes. Dans le meilleur cas, les points seront les mêmes que ceux figurant dans l'étude environnementale de ce projet. L'ensemble des individus observés et/ou entendus sera noté.</p> <p>Pour les espèces nicheuses, 2 passages minimums seront réalisés au printemps, le premier en mars/avril et le second en mai/juin. Les indices éventuels de nidification seront notés.</p> <p>Pour les espèces hivernantes, un passage minimum en hiver entre mi-décembre et mi-janvier sera réalisé. Une attention particulière sera portée aux espèces de Laridés et Limicoles pouvant venir hiverner.</p> <p>Pour les espèces migratrices, un passage sera réalisé en septembre afin de localiser d'éventuels individus en halte migratoire utilisant certains habitats présents (zone de repos et d'alimentation).</p>




	<p>Les suivis feront l'objet de comptes-rendus (méthodologies employées, dates de visites, résultats, carte de localisation...) qui seront transmis aux services de l'Etat (Direction Départementale des Territoires). Ils seront effectués sur les années n+1, n+2 et n+3 a minima.</p> <p>Pour les amphibiens, étant donné que des individus ont été observés dans les mares évité par les aménagements du projet, un suivi de 2 passages minimum pourra être effectué dans le but d'observer si le site est toujours fréquenté.</p> <p>Les comptages seront réalisés en période de reproduction, moment où les adultes reproducteurs sont en phase aquatique (plus actifs et moins discrets), soit entre mars et juin. La technique d'échantillonnage consiste à marcher lentement sur les bords du milieu de reproduction, ou directement dans l'eau, tout en cherchant des pontes, des larves et des adultes.</p> <p>Il est également possible et recommander de suivre les ouvrages pour connaître leur utilisation par la faune.</p> <p>Pour les Reptiles : Il s'agira de réaliser le même protocole d'inventaire que lors de l'état initial, à savoir prospecter les lisières de haies et de boisements. Des plaques à reptiles pourront être également utilisés.</p>
Coût estimatif	4 passages mutualisés + un rapport par année de suivi = 4000 €/année
Responsable	Suivi réalisé par des spécialistes en environnement et supervisé par le maître d'ouvrage

Des mesures d'accompagnement ont également été proposés pour favoriser le maintien de la biodiversité sur ce secteur après les travaux et modifications apportées, et permettre d'apporter un réel gain écologique. Elles sont présentées en page suivante et consiste en :

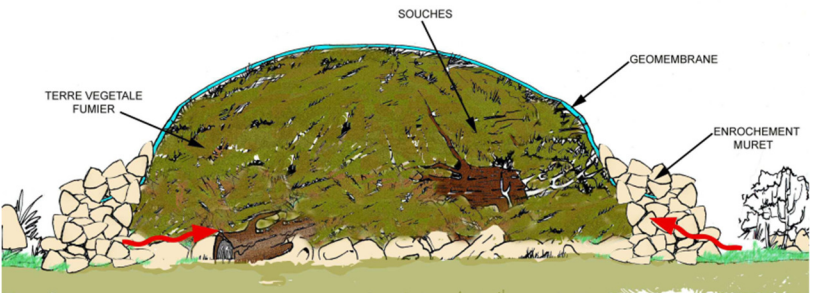
- l'installation de gîtes à chiroptères ;
- et la création d'un hibernaculum et site de ponte pour les reptiles.


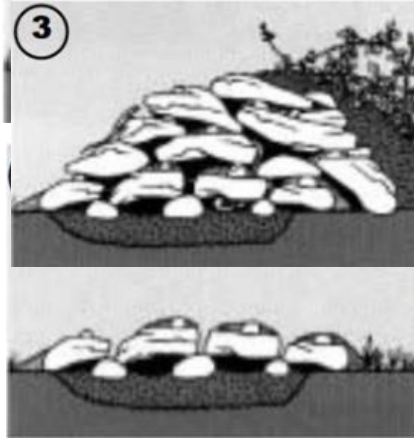
II.6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

II.6.1. CREATION DE GITES A CHIROPTERES

Généralités	
Objectifs	Créer des habitats/gîtes artificiels
Périodes d'action	Phase chantier et phase exploitation
Groupes ciblés	Les Chiroptères
Lieux	A proximité des cavités détruites
Modalités techniques	
Généralités	<p>Afin de compenser la perte de gîtes durant la phase travaux, la pose de nichoirs artificiels sur les arbres environnants sera réalisée. Une attention particulière sera prise, lors de leur installation, afin de 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.</p> <p>Ainsi, 8 gîtes à Chiroptères seront installés le long du projet routier à une distance minimum de 50 m de l'ouvrage pour limiter le risque de mortalité par collision.</p> <p>La pose des gîtes se fera à la fin de l'hiver, avant que les Chiroptères sortent de l'hibernation et cherchent un gîte. Ils servent en effet de gîtes « étapes » pour les individus. Le travail de prospection réalisé au préalable permettra d'adapter le nombre de gîtes nécessaires et leurs positionnements le long du projet.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p style="text-align: center;"><i>Exemple de gîte à Chiroptères Schwegler (vu de face ou du dessous)</i></p> <p>Des gîtes en béton de bois ou en béton léger seront privilégiés afin de permettre une plus longue durée de vie.</p>
Entretien et gestion	L'entretien consistera à vérifier tous les 2 à 3 ans si le gîte reste bien accessible et accueillant pour les Chiroptères (entrée du gîte non obstruée par la végétation ou autre, gîte non dégradé, etc.)
Coût estimatif	1000 €/unité (fourniture et pose comprise) - 8 gîtes de prévus
Responsable	Mesure mise en place par les entreprises en charge du chantier, supervisé par le maître d'ouvrage et le coordinateur environnemental
Suivi et évaluation	
Modalités et Périodicités	Les suivis sont initialement prévus sur les années n+1, n+2, n+3, n+5. Ils seront transmis aux services de l'Etat (Direction Départementale des Territoires).

II.6.2. CREATION D'HIBERNACULUM ET SITE DE PONTE POUR LES REPTILES

Généralités	
Objectifs	Aider à recréer des habitats favorables à l'herpétofaune en proposant aux espèces un abri artificiel leurs permettant de pondre et de se cacher
Périodes d'action	Issue de la phase chantier à la phase d'exploitation
Groupes ciblés	Reptiles, amphibiens et micromammifères
Lieux	Sera défini par l'écologue chargé du suivi de chantier, à proximité directe du bois de Bel Air.
Modalités techniques	
	Il s'agit de mettre en place des abris favorables à l'herpétofaune (zone de repos, de ponte...) composés principalement de pierres et de bois. Les pierres seront issues des travaux de terrassement et le bois de l'abattage ou de l'élagage des arbres présents sur le site du projet et la zone du chantier. Le ou les milieux seront disposés le long des lisières de boisements/haies ou à proximité de mares/fossés, dans les secteurs favorables aux reptiles et aux amphibiens. Ils seront orientés sud afin de faciliter la thermorégulation des espèces. Les emplacements les plus prometteurs sont les endroits ensoleillés ou mi-ombragés, protégés du vent et à proximité de l'eau. Sur la zone du projet, au moins 2 hibernaculums et sites de pontes peuvent être créés. Cependant, un écologue devra avoir la charge du suivi de chantier, et pourra imposer la localisation et la mise en place de sites supplémentaires si un secteur est jugé propice à l'accueil de l'herpétofaune ou si des individus sont découverts lors des travaux.
Création d'un site de ponte	<p>Plutôt destiné à des espèces ovipares, les lieux de pontes consistent en des tas de terre végétale et de matières organiques (fumier, déchets végétaux...) mélangées, déposés sur un lit épais de blocs de pierres de taille variable (de 5 à 30 kg). Ce tas est recouvert d'une géomembrane, qui permet la conservation de l'humidité à l'intérieur du site de ponte. Cette géomembrane, pour des raisons esthétiques ou pour sa protection UV, peut être recouverte d'une couche de terre engazonnée. Plus le tas sera gros, plus la température en son sein sera constante (Cerema, note d'informations, mai 2015).</p> <p>Enfin, il doit être entouré d'un muret de pierres et peut éventuellement être à demi enterré. Les dimensions sont d'environ 4x4 m sur 1,2 m de haut, pouvant aller jusqu'à environ 50m³ dans ces mêmes proportions de dimensions. Ce dispositif garde une humidité constante et une température suffisamment tamponnée pour être accueillant pour les reptiles.</p> <p>Il peut également servir de site de repos hivernal (constituant ainsi un hibernaculum) pour les adultes reproducteurs, en général des couleuvres.</p>  <p>Schéma de principe d'un site de ponte artificiel pour reptiles (Cerema, 2015)</p>

Création d'un hibernaculum	<p><u>Les étapes de la construction :</u></p> <p>On ameublit la terre sur environ 30 cm de profondeur et sur une surface de 2 à 5 m². Le cas échéant, on y ajoute également du sable, du gravier ou du limon. On dispose ensuite quelques grandes pierres (des pierres de soutien) qui créent de nombreux interstices. Sur ces pierres de soutien, on répartit d'autres pierres jusqu'à obtenir une sorte d'étage intermédiaire. Au-dessus, on place à nouveau quelques pierres de soutien et on remplit les espaces intermédiaires avec du sable, du gravier ou de la terre, afin de constituer un véritable labyrinthe. Ensuite, on agence une nouvelle couche de pierres plates. On répète ce processus jusqu'à ce que la construction atteigne une hauteur de 1,0 à 1,5 m. On peut recouvrir une partie du tas de pierres avec de la terre, ce qui constituera une base pour la végétation. Puis, on complète le tout avec des racines, des branchages et autres morceaux de bois ; ces matériaux créent alors des zones ensoleillées de différentes températures. De plus, afin de décourager les chats, on peut aussi disposer quelques branches épineuses sur l'édifice.</p> <p>Enfin, pour rendre le site favorable aux reptiles, un ourlet herbeux devra être conservé ou aménagé au plus près des hibernaculums (environ 3m). La fauche de cet ourlet et éventuellement un débroussaillage devront intervenir une fois par an, en septembre/octobre afin de limiter le risque de destruction de juvéniles. Les produits de fauche seront laissés sur place pour servir de matériaux pour les hibernaculums (branchages uniquement). En outre, sur la parcelle où l'hibernaculum sera implanté, l'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite. Concernant l'entretien, un réapprovisionnement une fois tous les 5 ans en débris végétaux (branchages uniquement) est préconisé.</p>	 
	Responsable	Mesure mise en place en phase chantier par les entreprises notamment et supervisé par le maître d'ouvrage et le coordinateur environnemental avec matériaux de récupération.

II.7. BILAN FINAL

Après la détermination des enjeux faisant suite aux inventaires de l'état initial, puis le calcul des impacts du projet et la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, des mesures compensatoires et d'accompagnement ont finalement été prévues pour limiter les effets résiduels persistants.

A la suite de ces mesures, il est possible de conclure en l'absence de remise en cause du bon état de conservation des espèces impactées par le projet d'aménagement routier de Bourg-des-Comptes.

PARTIE 4 - SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES

Tableau 7 : Tableau de synthèse des effets et des mesures du projet sur les milieux naturels et espèces protégées

	Impacts du projet	Niveaux d'impacts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction ou d'accompagnement	Effets résiduels	Mesures de compensation	Mesures de suivi	Bilan final
Flore	Pas d'impact sur des espèces floristiques patrimoniales	Nul	/	/	/	/	/	Aucun risque sur la conservation des espèces floristiques patrimoniales
Habitat Natura 2000	Destruction de 1041,61 m ² de cet habitat Natura 2000 (soit moins de 0,6% de la surface totale)	Très faible	Optimisation du tracé pour éviter les habitats patrimoniaux		Très faible	Aucune	/	Aucun risque sur la conservation d'habitats patrimoniaux
Avifaune	Impact sur l'habitat de reproduction du Chardonneret élégant et du Verdier d'Europe (défrichage des boisements et des haies)	Très faible	Optimisation du tracé pour limiter l'arrachage des habitats de reproduction (haies et boisements)	/	Très faible	Plantation de 410m ² + 300 m ² de boisements et de 135 m de haies	Suivi d'activité	Aucun risque sur la conservation des espèces d'Oiseaux
	Impact sur l'habitat de reproduction de l'Alouette lulu (prairies)	Très faible		/	Très faible	/		
	Dérangement et risque de mortalité en phase de travaux et d'exploitation	Fort		Pas de travaux d'élagage et d'arrachage de haie entre fin mars et mi-août afin d'éviter le dérangement de l'Avifaune	Très faible	/		
Chiroptères	Destruction de 90 ml de haies arborées et 4*306m ² de boisements favorables (gîte et corridors)	Faible	Optimisation du tracé pour éviter l'arrachage d'une partie du boisement (corridor de chasse)	Prospection par un écologue des arbres avant abattage	Faible	Plantation de 410m ² + 300 m ² de boisements et de 135 m de haies	Suivi d'activité	Aucun risque sur la conservation des espèces de Chiroptères
	Impacts sur les corridors principaux	Faible		Limitation des travaux nocturnes et de la pollution lumineuse sur l'emprise du projet	Très faible	Plantation de 410m ² + 300 m ² de boisements et de 135 m de haies		
	Dérangement et risque de mortalité en phase de travaux et d'exploitation	Faible			Très faible	/		
Insectes	Destruction de 6 arbres isolés favorables (dont 4 présentant des traces) + de 135 ml de haies tous types dont 90ml de haie arborée	Modéré	Optimisation du tracé pour éviter l'arrachage des haies et arbres favorables	Phasage travaux, Balisage et mise en défens	Faible	Intégration des troncs dans la mesure de plantation de 410 m ² de boisements	Suivi d'activité	Aucun risque sur la conservation des espèces d'Insectes
	Dérangement et risque de mortalité en phase de travaux et d'exploitation	Fort en phase travaux		Déplacement des 6 arbres favorables impactés et sauvegarde de 2 arbres favorables dans l'emprise				
Amphibiens	Impact de 135 ml de haies tous types dont 90ml de haie arborée et de 4 306m ² de boisements et landes	Très faible	Optimisation du tracé pour éviter l'arrachage des haies et arbres favorables		Très faible	Plantation de 410m ² + 300 m ² de boisements et de 135 m de haies	Suivi d'activité	Conservation des populations d'amphibiens assurée et accompagnée
	Risque de mortalité des amphibiens en phase travaux et exploitation							
Reptiles	Impact de 135 ml de haies tous types et de 4 306m ² de boisements et landes	Faible	Optimisation du tracé pour éviter l'arrachage des haies et arbres favorables		Faible	Plantation de 410m ² + 300 m ² de boisements et de 135 m de haies	Suivi d'activité	Aucun risque sur la conservation des espèces de Reptiles
	Risque de mortalité des reptiles en phase travaux et exploitation				/			
Mammifères	Impact de 135 ml de haies tous types et de 4 306m ² de boisements et landes	Faible	Optimisation du tracé pour éviter l'arrachage des haies et arbres favorables		Faible	Plantation de 410m ² + 300 m ² de boisements et de 135 m de haies	/	Aucun risque sur la conservation des espèces de Mammifères

SOMMAIRE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES CARTES

CARTE 1 : L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE DU PROJET	10
CARTE 2 : LA VARIANTE RETENUE POUR LE PROJET DE BOURG DES COMPTES.....	10
CARTE 3 : METHODE D'INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE.....	13
CARTE 4 : METHODE D'INVENTAIRE DES CHIROPTERES	15
CARTE 5 : REPARTITION DU GRAND CAPRICORNE EN FRANCE (INPN, 2021).....	19
CARTE 6 : REPARTITION DES GRENOUILLES VERTES EN FRANCE (ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE FRANCE, BIOTOPE, 2012)	20
CARTE 7 : REPARTITION DE LA GRENOUILLE DE LESSON (A GAUCHE), DE LA GRENOUILLE COMMUNE (AU MILIEU) ET DE LA GRENOUILLE RIEUSE (A DROITE) EN FRANCE (ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE FRANCE, BIOTOPE, 2012)	21
CARTE 8 : REPARTITION DE LA COULEUVRE D'ESCALAPE EN FRANCE. (ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE FRANCE, BIOTOPE, 2012).....	22
CARTE 9 : REPARTITION DU LEZARD DES MURAILLES EN FRANCE (ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE FRANCE, BIOTOPE, 2012).....	23
CARTE 10 : REPARTITION DU LEZARD A DEUX RAIES EN FRANCE (ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE FRANCE, BIOTOPE, 2012)	23
CARTE 11 : LES HABITATS FAVORABLES AUX INSECTES, AMPHIBIENS ET REPTILES.....	26
CARTE 12 : LES HABITATS FAVORABLES A L'AVIFAUNE	27
CARTE 13 : LES HABITATS FAVORABLES AUX MAMMIFERES TERRESTRES.....	28
CARTE 14 : REPARTITION DE L'ECUREUIL ROUX EN FRANCE METROPOLITAINE (SOURCE : INPN)	29
CARTE 15 : LES HABITATS DE HAIES ET DE BOISEMENTS IMPACTES PAR LE PROJET	35
CARTE 16 : LA LOCALISATION DES MESURES DE COMPENSATION (SECTEUR FROMENTINIERE)	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
CARTE 17 : LA LOCALISATION DES MESURES DE COMPENSATION (SECTEUR AIRE DE COVOITURAGE)	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : CALENDRIER DES PHASES AQUATIQUES DES DIFFERENTES ESPECES D'AMPHIBIENS.....	13
---	----

LISTE DES PHOTOS

AUCUNE ENTREE DE TABLE D'ILLUSTRATION N'A ETE TROUVEE.

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LISTE DES ESPECES PROTEGEES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION.....	8
TABLEAU 2 : CALENDRIER DES INVENTAIRES REALISES SUR LE PROJET	12
TABLEAU 3 : CATEGORIES UICN DES LISTES ROUGES.....	17
TABLEAU 4 : LISTE DES ESPECES OBSERVEES EN PERIODE DE NIDIFICATION SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	24
TABLEAU 5 : LISTE DES ESPECES DE CHIROPTERES RECENSEES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	29
TABLEAU 6 : IMPACTS SUR LES HABITATS DES ESPECES PROTEGEES	34
TABLEAU 7 : TABLEAU DE SYNTHESE DES EFFETS ET DES MESURES DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS ET ESPECES PROTEGEES	53