



DOSSIER DE DEROGATION

Réalisation d'un demi-échangeur sur la RD31 sur la commune de La Baconnière, Mayenne (53)

Demande de dérogation « espèces protégées »

Mars 2023

Conseil départemental de la Mayenne



MAITRISE D'OUVRAGE

RAISON SOCIALE	Département de la Mayenne
COORDONNÉES	Hôtel du Département 39 rue Mazagran BP1429 53014 LAVAL CEDEX Tel : 02 43 66 53 53
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Sophie BONNIERE Directrice Générale Adjointe Tél. 02 43 66 52 00

SCE

COORDONNÉES	4, rue Viviani – CS 26220 44262 NANTES Cedex 2 Tél. 02.51.17.29.29 - Fax 02.51.17.29.99 E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Monsieur Nicolas RAMONT Chargé de projets Tél. : 02 51 17 29 29 Mob. : 06 45 73 47 66 E-mail : nicolas.ramont@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Réalisation d'un demi-échangeur sur la RD31 sur la commune de La Baconnière, Mayenne (53) Dossier de demande de dérogation espèce protégée
Nombre de pages	94
Nombre d'annexes	2

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
220954	22/12/2022	V0		F. PERRIER	N. RAMONT
220954	03/03/2023	V1	Intégration remarques CD53	F. PERRIER	N. RAMONT

Table des matières

1. Contexte de la demande de dérogation	8	4. Méthodologie	19
1.1. Préambule	8	4.1. Calendrier des inventaires	19
1.2. Contexte réglementaire	9	4.2. Protocoles	19
1.2.1. La demande de dérogation espèce protégée	9	4.2.1. Habitats et flore	19
1.3. Auteurs de l'étude	11	4.2.2. Zones humides	19
2. Demandeur et objet de la dérogation	12	4.2.3. Avifaune	20
2.1. Demandeur de la dérogation	12	4.2.4. Amphibiens	21
2.1.1. Nom	12	4.2.5. Reptiles	21
2.1.2. Interlocuteur	12	4.2.6. Mammifères terrestres	21
2.1.3. Adresse	12	4.2.7. Chauves-souris	21
2.2. Objet de la demande de dérogation	12	4.2.8. Insectes	21
2.3. Formulaire CERFA	13	5. Contexte environnemental	23
3. Justification et description du projet	14	5.1. Protections réglementaires	23
3.1. Contexte du projet	14	5.1.1. Réserve naturelle nationale	23
3.2. Description du projet	14	5.1.2. Site Natura 2000	23
3.2.1. Présentation de l'ouvrage actuel	14	5.1.3. Arrêté préfectoral de protection de biotope	23
3.2.2. Présentation des travaux envisagés	14	5.1.4. Espace naturel sensible (ENS)	23
3.2.2.1. Au niveau de l'échangeur	14	5.1.5. Forêt de protection	23
3.2.2.2. Au niveau du cours d'eau et du bassin de rétention	15	5.1.6. Parc naturel régionaux	23
3.3. Calendrier prévisionnel	16	5.2. Mesures de gestion et de protection non réglementaire	24
3.4. Eligibilité du projet à l'obtention d'une dérogation	16	5.2.1. Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	24
3.4.1. Inscription de la demande	16	5.2.2. Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	24
3.5. Justification de la demande	16	5.3. Continuités écologiques	26
3.5.1. Objet de l'opération	16	5.3.1. Trame verte et bleue	26
3.5.2. Réponses apportées par le projet	16	5.3.2. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	26
3.5.2.1. Réponse à un besoin d'intérêt public majeur ayant trait au développement de La Baconnière	16	5.3.3. Trame verte et bleue du SCoT du Pays de l'Ernée	28
3.5.2.2. Réponse à un besoin d'intérêt public majeur ayant trait au cadre de vie et services aux habitants	16	6. Résultats des inventaires	30
3.5.2.3. Justification de l'absence d'alternative satisfaisante	17	6.1. Habitats naturels et semi-naturels	30
3.5.2.4. Participation à la mise en œuvre des documents de planification du Département	17	6.2. Flore	33
3.5.3. L'intérêt public majeur	17	6.2.1. Enjeux connus sur la commune	33
Etat initial du milieu naturel	18	6.2.2. Relevés sur le site d'étude	33
		6.3. Zones humides	36
		6.3.1. Critère floristique	36
		6.3.2. Critère pédologique	36
		6.4. Avifaune	39

6.5. Amphibiens	42	8.8. Insectes.....	53
6.6. Reptiles.....	42	8.8.1. Impact initial	53
6.7. Mammifères (non volants).....	42	8.8.2. Mesure(s) associée(s).....	53
6.8. Chauves-souris	42	8.8.3. Impact résiduel	53
6.9. Insectes	43		
6.10. Synthèse des enjeux environnementaux	45	9. Impacts et mesures en phase d'exploitation	54
Impacts et mesures sur les espèces protégées.....	47	9.1. Habitats	54
		9.1.1. Impact initial	54
7. Cadre méthodologique.....	48	9.1.2. Mesure(s) associée(s).....	54
7.1. Description des incidences.....	48	9.2. Flore	54
7.2. Evaluation des impacts du projet	48	9.2.1. Impact initial	54
7.3. Définition des mesures environnementales.....	48	9.2.2. Mesure(s) associée(s).....	54
		9.3. Oiseaux	54
8. Impacts et mesures en phase travaux	49	9.3.1. Impact initial	54
8.1. Habitats.....	49	9.3.2. Mesure(s) associée(s).....	54
8.1.1. Impact initial.....	49	9.4. Amphibiens.....	55
8.1.2. Mesure(s) associée(s)	49	9.4.1. Impact initial	55
8.2. Flore.....	51	9.5. Reptiles	55
8.2.1. Impact initial.....	51	9.5.1. Impact initial	55
8.2.2. Mesure(s) associée(s)	51	9.5.2. Mesure(s) associée(s).....	55
8.3. Avifaune.....	51	9.6. Mammifères non-volants	55
8.3.1. Impact initial.....	51	9.6.1. Impact initial	55
8.3.2. Mesure(s) associée(s)	51	9.6.2. Mesure(s) associée(s).....	55
8.3.3. Impact résiduel	52	9.7. Chauves-souris	55
8.4. Amphibiens	52	9.7.1. Impact initial	55
8.4.1. Impact initial.....	52	9.7.2. Mesure(s) associée(s).....	55
8.4.2. Mesure(s) associée(s)	52	9.8. Insectes.....	55
8.5. Reptiles.....	52	9.8.1. Impact initial	55
8.5.1. Impact initial.....	52	9.8.2. Mesure(s) associée(s).....	55
8.5.2. Mesure(s) associée(s)	53		
8.6. Mammifères non volants	53	10. Mesures de compensation	56
8.6.1. Impact initial.....	53		
8.6.2. Mesure(s) associée(s)	53	11. Synthèse des impacts et mesures.....	58
8.7. Chauves-souris	53	11.1. En phase travaux.....	58
8.7.1. Impact initial.....	53	11.2. En phase d'exploitation	59
8.7.2. Mesure(s) associée(s)	53		
		Espèces soumises à dérogation.....	60

12. Rappel des espèces concernées.....	61
13. Tarier pâtre	62
14. Rougegorge familier	63
15. Pinson des arbres.....	64
Modalités d'intervention.....	65
16. Suivi des mesures ERC.....	66
16.1. Modalités de suivi	66
16.2. Coûts des mesures	67
16.3. Structures intervenantes.....	67
16.4. Modalités de restitution.....	67
17. Conclusion	67
ANNEXES	68

Le projet

1. Contexte de la demande de dérogation

1.1. Préambule

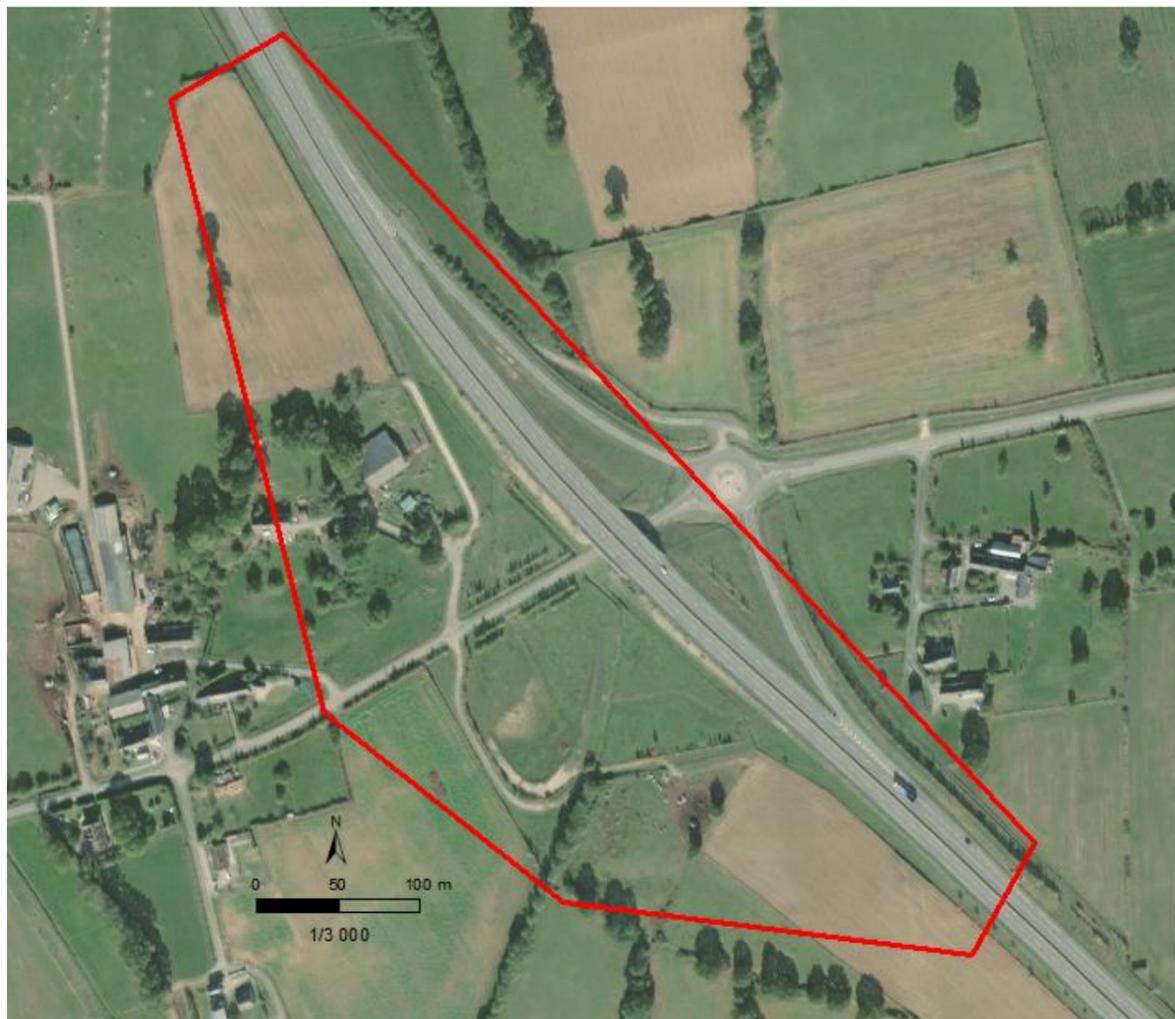
Le Conseil Départemental de la Mayenne a pour projet la réalisation d'un demi-échangeur sur la RD31 sur la commune de la Baconnière.

Afin de connaître les enjeux écologiques sur le site d'étude, le Conseil Départemental de la Mayenne a sollicité SCE pour réaliser une expertise écologique.

Cette expertise a mis en évidence la présence de zones humides réglementaires et d'espèces protégées sur le site d'étude qui seront impactées par le projet. Par conséquent, un dossier loi sur l'eau (DLE) et une demande de dérogation espèces protégées sont nécessaires.

Le présent document concerne la demande de dérogation espèces protégées.

Figure 1 : Délimitation du site d'étude (Source : SCE, 2022).



1.2. Contexte réglementaire

1.2.1. La demande de dérogation espèce protégée

La loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature, a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale en matière de protection de la faune et de la flore sauvages. Ces principes sont retranscrits dans les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement qui prévoient, notamment, l'établissement de listes d'espèces protégées fixées par arrêtés ministériels.

Article L.411-1 du Code de l'environnement : « *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, 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 du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales [...] »

Article L.411-2 du Code de l'environnement : « *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 national sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures et la mer territoriale ;
- ▶ 4° La délivrance de dérogation 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 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 :
 - Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
 - 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. »

Les articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement fixent ainsi 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.

Les arrêtés (faune et flore) interdisent, en règle générale (**se reporter aux arrêtés présentés dans le tableau ci-après**) :

- ▶ l'atteinte aux spécimens (la destruction, la mutilation, la capture, ou l'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 (arrêtés ministériels parus le 19/02/2007 et modifiés le 12/01/2016) avec les directives européennes 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.

Éléments biologiques considérés	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Habitats naturels	Annexe I et II, Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages	Arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine.	(Néant)
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté préfectoral du 10 janvier 1991 relatif à la liste des espèces végétales sauvages faisant l'objet d'une réglementation en Vendée.
Invertébrés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes 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.	(Néant)
Reptiles-Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(Néant)
Oiseaux	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(Néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	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 29 avril 2008 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces de mammifères sur le territoire national Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(Néant)

Le tableau ci-dessus synthétise l'ensemble des arrêtés relatifs aux modalités de protection de la faune et de la flore sur le territoire national.

Il se distingue en plusieurs niveaux de protection : pour certaines espèces, la destruction, l'altération ou la dégradation de leur milieu particulier ne sont pas interdits (en particulier celles non listées à l'annexe IV de la directive habitat).

Concernant la flore, il faut noter que le niveau de protection est le même entre les arrêtés ministériels ayant une portée nationale ou régionale. Il est nécessaire de se reporter à chacun des arrêtés pour plus de précisions sur la liste des interdictions applicables.

1.3. Auteurs de l'étude

La présente demande de dérogation est formulée par



Conseil Départemental de la Mayenne

Direction des routes
39 rue Mazagran CS 21429
53014 Laval
Tel : 02 43 66 53 53

Numéro de SIRET : 22530001100015

Le dossier de dérogation a été établi avec l'aide de :



SCE - Agence de Nantes

4 rue René Viviani – CS 26220
44262 Nantes – Cedex 2
Tél : 02.51.17.29.29

Avec la participation principale et directe de :

- ▶ **Nicolas Ramont**, Chef de projet ;
- ▶ **Flavie Perrier**, Chargée d'études naturalistes, spécialité faune.

2. Demandeur et objet de la dérogation

2.1. Demandeur de la dérogation

2.1.1. Nom

Département de la Mayenne (53).

2.1.2. Interlocuteur

Sophie BONNIERE
Directrice Générale Adjointe
Tél. 02 43 66 52 00

2.1.3. Adresse

Hôtel du Département
39 rue Mazagran
BP1429
53014 LAVAL CEDEX

2.2. Objet de la demande de dérogation

La démarche d'intégration écologique du projet a globalement permis de limiter les impacts résiduels sur les espèces. La demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'individus d'espèces de flore et de faune protégées, de perturbation et de perte d'habitat concerne *in fine* trois espèces d'oiseaux :

- ▶ Le **Tarier pâtre**, dont un couple nicheur a été identifié sur le site d'étude et qui sera concerné par :
 - La perte d'un habitat de reproduction (10 ml de ronciers environ) ;
 - Le dérangement d'individus.
- ▶ Et deux espèces protégées d'oiseaux communs en France : le **Rougegorge familier** (un couple) et le **Pinson des arbres** (un à deux couples), identifiés comme nicheurs dans des haies qui seront abattues dans le cadre du projet. Ces deux espèces seront donc concernées par :
 - La perte d'habitats de reproduction (205 ml de haies) ;
 - Le dérangement d'individus.

2.3. Formulaire CERFA

Les CERFA sont présentés en annexe n°1 :

- ▶ Demande de dérogation pour la destruction et/ou la perturbation de spécimens d'espèces animales protégées.
- ▶ 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.

3. Justification et description du projet

3.1. Contexte du projet

Le projet d'aménagement est porté par le Conseil Département de la Mayenne et consiste à réaliser les bretelles d'accès sur la RD31 à 2x2 voies dans le sens Ernée – Laval. Il s'agit d'un projet de finalisation inscrit sur le Plan Routier Départemental 2022-2028.

3.2. Description du projet

3.2.1. Présentation de l'ouvrage actuel

La déviation de la route RD31 au niveau de la commune de La Baconnière a été réalisée et mise en service en 2009. Actuellement, il existe déjà un premier échangeur à l'Est de la route départementale. Celui-ci a été déclaré publique le 10 février 2004 et mis en service également en 2009.

Figure 2 : Photo du giratoire existant



Source : Notice explicative, Dossier d'examen au Cas par cas au titre de l'article L 122-1 du Code de l'Environnement – Conseil Départemental de la Mayenne, Janvier 2022

Figure 3 : Photo en direction des futurs travaux depuis le fond du bassin de rétention



Source : Notice explicative, Dossier d'examen au Cas par cas au titre de l'article L 122-1 du Code de l'Environnement – Conseil Départemental de la Mayenne, Janvier 2022

3.2.2. Présentation des travaux envisagés

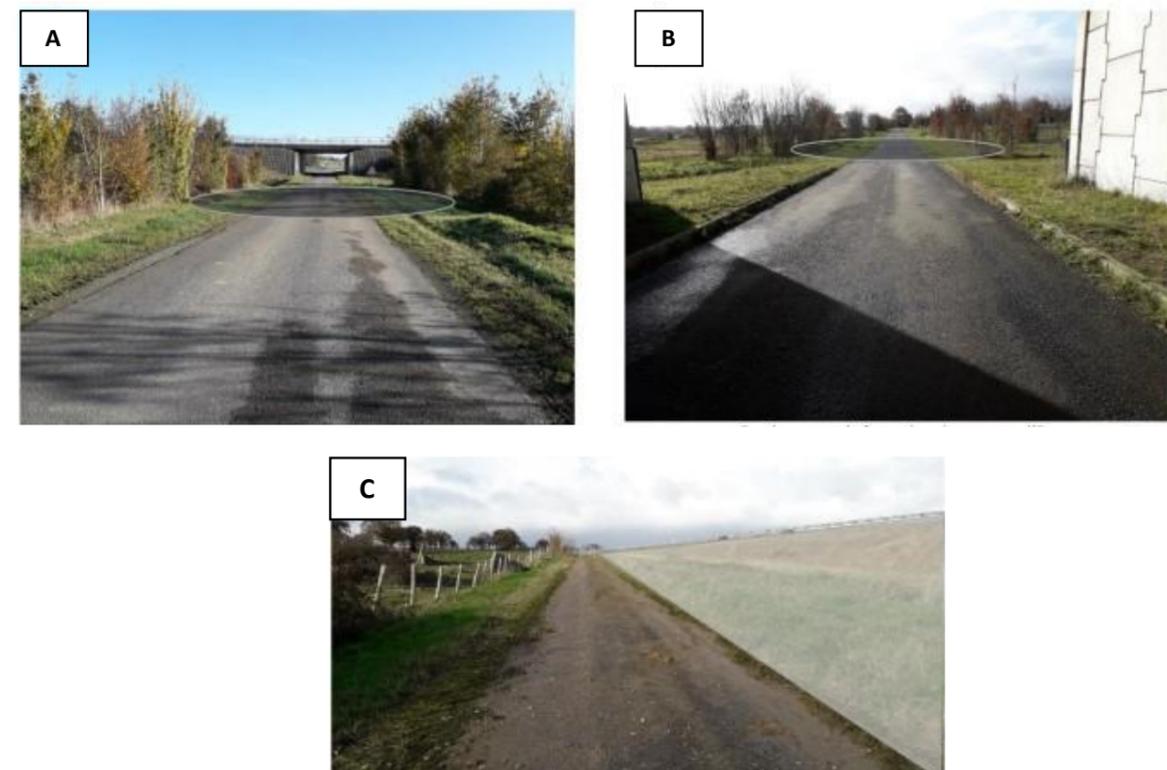
3.2.2.1. Au niveau de l'échangeur

Le demi-échangeur envisagé suit les dimensions suivantes :

- ▶ Longueur de la bretelle de sortie depuis Ernée : **335 dont 150 m de biseau**
- ▶ Longueur de la bretelle d'entrée vers Laval : **410 m dont 190 m de biseau**
- ▶ Largeur de voie : 3,50 m avec accotements enherbés
- ▶ Un giratoire de rayon **Rg=15 m**
- ▶ Surface de chaussée neuve : **3 860 m²**

La surface du projet est d'environ **16 200 m²**.

Figure 4 : A) Emplacement du futur giratoire vue vers l'Est ; B) Emplacement du futur giratoire vue vers l'Ouest ; C) Emplacement du futur remblai pour la bretelle de décélération



Source : Notice explicative, Dossier d'examen au Cas par cas au titre de l'article L 122-1 du Code de l'Environnement – Conseil Départemental de la Mayenne, Janvier 2022

Figure 5 : Plan foncier avec projet



Source : Notice explicative, Dossier d'examen au Cas par cas au titre de l'article L 122-1 du Code de l'Environnement – Conseil Départemental de la Mayenne, Janvier 2022

Figure 6 : Emprises totale du projet

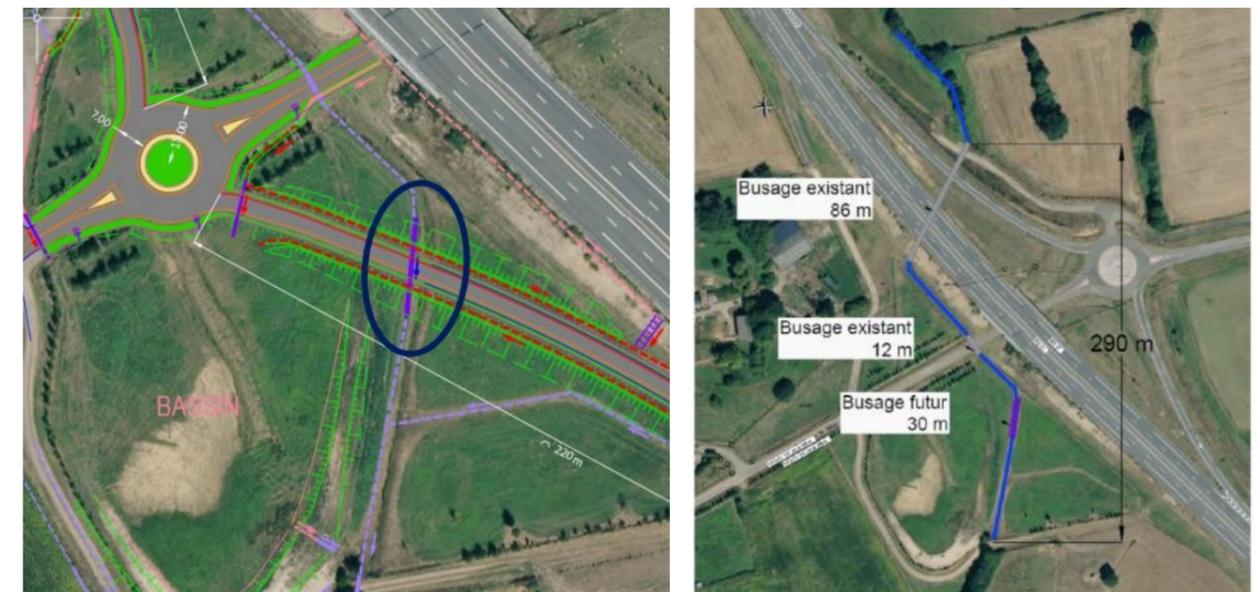


Source : Notice explicative, Dossier d'examen au Cas par cas au titre de l'article L 122-1 du Code de l'Environnement – Conseil Départemental de la Mayenne, Janvier 2022

3.2.2.2. Au niveau du cours d'eau et du bassin de rétention

En ce qui concerne le cours d'eau, le projet prévoit un **busage de 30 m** au niveau de la bretelle Sud. Le cours d'eau a déjà été canalisé sur plusieurs parties lors de l'aménagement de la RD31. Actuellement le cours d'eau est busé sur 98 m sur une section de 290 m entre l'entrée sous la RD31 et le rejet dans ce ruisseau après le bassin de rétention.

Figure 7 : Emplacement du busage au niveau du cours d'eau, le Ruisseau de la Grande Cormerie



Source : Notice explicative, Dossier d'examen au Cas par cas au titre de l'article L 122-1 du Code de l'Environnement – Conseil Départemental de la Mayenne, Janvier 2022

Le projet s'implante à proximité directe d'un bassin de rétention existant, qui permet de décanter et réguler les eaux pluviales issues de la route départementale RD31 sur le secteur, avant rejet dans le ruisseau de la Grande Cormerie. La projection des futurs aménagements, propose d'apporter des modifications sur celui-ci, notamment en modifiant son périmètre et l'entrée du bassin.

Figure 8 : Modifications projetées au niveau du bassin de rétention existant



Source : Notice explicative, Dossier d'examen au Cas par cas au titre de l'article L 122-1 du Code de l'Environnement – Conseil Départemental de la Mayenne, Janvier 2022

3.3. Calendrier prévisionnel

Le calendrier prévisionnel des travaux est décrit dans le tableau suivant :

Figure 9 : Calendrier prévisionnel des travaux

Mois	2024											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Abattage des arbres/haies												
Pose du cadre sur le ruisseau												
Pose autre OA												
Démarrage des terrassements												
Chaussées												
Bordures, équipements, signalisation												
Plantations												

La durée des travaux est estimée à environ 6 mois.

3.4. Eligibilité du projet à l'obtention d'une dérogation

3.4.1. Inscription de la demande

Le champ des dérogations possibles a été élargi (il n'était auparavant possible qu'à des fins scientifiques), mais est strictement encadré. Ainsi l'article L411-2, modifié par la loi d'orientation agricole de janvier 2006, précise qu'en son 4° :

« La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L.411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autres solutions satisfaisantes 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 publique 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) à 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. »

Trois conditions doivent donc être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée :

- ▶ 1) qu'on se situe dans l'un des 5 cas listés de a) à e) ;
- ▶ 2) qu'il n'y ait pas d'autres solutions ayant un impact moindre (localisation, variantes, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes...) ;
- ▶ 3) que les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée (que l'on affecte des individus, des sites de reproduction ou des aires de repos).

L'objet du présent document est de fournir les éléments permettant de conclure au bon respect des trois conditions citées ci-dessus.

3.5. Justification de la demande

Tout d'abord, le projet doit s'inscrire dans l'un des cinq cas envisagés par la réglementation (Article L.411-2 3°c). Le projet de mise en eau de la carrière s'inscrit dans le 3^{ème} cas, à savoir :

- ▶ « 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 »

Les chapitres ci-dessous ont pour objectif de justifier la raison impérative d'intérêt public majeur du projet et de démontrer qu'il n'existe pas de solutions alternatives.

3.5.1. Objet de l'opération

Dans le cadre de l'opération de déviation de la commune de La Baconnière, le demi-échangeur existant « de la Mine », partie intégrante de ce projet, a été déclaré d'utilité publique le 10 février 2004 et mis en service en 2009. Afin de poursuivre l'aménagement du territoire et le développement du secteur ouest Mayennais, le Département a anticipé la maîtrise foncière du complément du demi-échangeur de la Mine qui s'inscrit aujourd'hui dans des emprises propriétés du Conseil départemental depuis 2009.

Le projet objet du présent dossier a été conçu pour répondre aux principaux objectifs identifiés :

- ▶ Fluidifier l'accès à la RD 31, axe Laval-Ernée de désenclavement du nord-ouest mayennais,
- ▶ Offrir un accès direct aux zones d'activités de la commune et éviter ainsi le centre-bourg,
- ▶ Améliorer le cadre de vie des habitants de la commune de La Baconnière,
- ▶ Permettre tous les mouvements de déplacements depuis ou vers la RD 31 depuis la commune de La Baconnière et les communes avoisinantes.

3.5.2. Réponses apportées par le projet

3.5.2.1. Réponse à un besoin d'intérêt public majeur ayant trait au développement de La Baconnière

La nouvelle et principale zone d'activités de la Commune, inscrite au PLUi validé en novembre 2019, est située au sud-ouest de La Baconnière, et desservie par la VC 201, voie reliée au demi-échangeur existant sur la RD 31. A ce jour, deux entreprises de travaux paysagers et de mécanique agricole, sont présentes sur le site.

L'essor économique d'une Commune est nécessaire pour le maintien et l'amélioration du cadre de vie de ses habitants. En effet, les investissements sanitaires, sociaux, culturels sont principalement issus d'un développement économique actif et dynamique.

Afin d'assurer cette croissance, l'implantation des entreprises dans des zones dédiées doit être accompagnée par des infrastructures permettant un désenclavement direct et libre de contraintes circulatoires. En effet, un réseau routier fiable est un élément essentiel de l'attractivité d'un territoire et de son développement équilibré.

Ainsi, le projet permettra l'accès direct et sécurisé à la zone d'activités en venant de Laval ou d'Ernée sans traverser le centre bourg. Cette ouverture vers la RD 31 favorisera l'attractivité de la zone « de la Mine » et facilitera l'installation de nouvelles entreprises sur la commune.

3.5.2.2. Réponse à un besoin d'intérêt public majeur ayant trait au cadre de vie et services aux habitants

La Commune de La Baconnière a été choisie pour accueillir le futur centre du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS), regroupant les casernes de La Baconnière et Chailland. La zone « de la Mine » a été retenue.

La rapidité d'intervention est capitale pour cette entité de secours. Le projet permettra un départ optimisé des véhicules vers toutes les directions du territoire.

Par ailleurs, l'optimisation de la liaison avec l'axe à 2x2 voies Laval/Ernée favorisera le développement de l'offre de transport collectif. Un accès direct vers Laval depuis l'échangeur « de la Mine » permettra au gestionnaire de transport d'adapter le réseau au droit des giratoires de l'échangeur. L'aménagement vient en faveur de l'environnement et du développement du transport alternatif à la voiture. Cette mesure s'accompagnera ultérieurement d'une réflexion complémentaire de la Commune sur l'aménagement d'un parking de co-voiturage au niveau de la zone d'activités.

Enfin, le projet est l'occasion de permettre une circulation douce sécurisée le long de la VC201 avec l'aménagement d'un trottoir dans l'ouvrage de franchissement de la RD31 et la poursuite de l'aménagement jusqu'au giratoire ouest de l'échangeur de la Mine.

3.5.2.3. Justification de l'absence d'alternative satisfaisante

L'objectif de l'aménagement est de permettre l'ensemble des mouvements de la VC 201, en provenance et à destination de la RD31, axe structurant à 2x2 voies. Les normes de conception routière et les emprises déjà réservées en anticipation depuis 2009 imposent l'aménagement du demi-échangeur tel qu'il a été conçu.

En effet, la complétude de l'échangeur dans une forme définitive doit correspondre avec le demi-échangeur existant.

L'emplacement du tracé routier pour répondre au besoin est donc unique.

Tout autre tracé impacterait un environnement naturel et des terres agricoles non concernés aujourd'hui par un tel équipement et nécessiterait de nouvelles acquisitions foncières.

Il n'y a donc aucune autre alternative satisfaisante au regard des besoins et enjeux du projet.

3.5.2.4. Participation à la mise en œuvre des documents de planification du Département

Le plan routier départemental 2022-2028 constitue un document stratégique pour le Département. Il fixe pour les prochaines années les objectifs, puis met en place les outils et la programmation budgétaire pour les atteindre.

Les élus du Département, dans la volonté de désenclavement du territoire et notamment du secteur nord-ouest mayennais, ont validé et inscrit le projet de finalisation de demi-échangeur de la Mine.

La réalisation de cet aménagement participera à la mise en œuvre de cette planification.

3.5.3. L'intérêt public majeur

Les raisons impératives de l'intérêt public majeur du projet se dégagent au regard des avantages attendus de cette réalisation :

- ▶ **Améliorer le développement économique** lié à l'installation de nouvelles entreprises dans la zone d'activités « de la Mine »,
- ▶ **Permettre une intervention rapide des services de secours du futur SDIS,**
- ▶ **Faciliter et optimiser le réseau de transport collectif et sécuriser les circulations douces** sur la VC201 ;
- ▶ **Améliorer la sécurité du centre bourg** en supprimant les flux liés au trafic industriel.
- ▶ Améliorer les déplacements au niveau local et départemental via une liaison sécurisée et rapide entre La Baconnière et la RD 31.

Etat initial du milieu naturel

4. Méthodologie

Le présent dossier CSRPN se base sur un cycle complet d'inventaire réalisé par SCE sur une année (2021-2022) sur le site d'étude. Les inventaires ont ciblé les habitats, la flore, les zones humides, les oiseaux, les amphibiens, les reptiles, les mammifères (non-volants et chauves-souris) et les insectes.

4.1. Calendrier des inventaires

Figure 10 : Planning d'intervention des inventaires faune-flore-habitats.

Date	Objet	Météorologie	Intervenant
Habitats-Flore			
21 et 22.10.2021	Flore tardive	-	Mathias Richard
07.04.2022	Flore précoce	-	Lucie Scott
08.07.2022	Flore estivale	-	Romain Hamon
Zones humides (Pédologie)			
21 et 22.10.2021	Pédologie	Nuageux, vent fort, 13°C	Mathias Richard
Oiseaux			
13 et 14.09.2021	Migrateurs post-nuptiaux	Ensoleillé, 19°C	Flavie Perrier
11.01.2022	Hivernants	Couvert, vent nul, 6°C	Yann Brilland
22.03.2022	Rapaces nocturnes	Temps clair, 12°C	Flavie Perrier
13.04.2022	Nicheurs (1)	Temps brumeux, puis ensoleillé, 14°C	Flavie Perrier
11.05.2022	Nicheurs (2)	Ensoleillé, vent léger, 18°C	Flavie Perrier
08.07.2022	Nicheurs (3)	Ensoleillé, 25°C	Romain Hamon
Amphibiens			
22.03.2022	Passage 1	Temps clair, 12°C	Flavie Perrier
11.05.2022	Passage 2	Temps clair, 12°C	Flavie Perrier
Reptiles			
11.01.2022	Pose des plaques	Couvert, vent nul, 6°C	Yann Brilland
13.04.2022	Relevé des plaques	Ensoleillé, 22°C	Flavie Perrier
11.05.2022	Relevé des plaques	Ensoleillé, vent léger, 18°C	Flavie Perrier
30.06.2022	Relevé des plaques	Ensoleillé, 25°C	Flavie Perrier
Mammifères (hors chauves-souris)			
		Prospection continue	Flavie Perrier
Chauves-souris			
13 et 14.09.2021	Recherche des gîtes	-	Flavie Perrier
11.05.2022	Saison estivale (1)	-	O-Geo
30.06.2022	Saison estivale (2)	-	O-Geo
Insectes			
13 et 14.09.2022	Passage 1	Alternances entre nuages et éclaircies, 22°C	Flavie Perrier
11.05.2022	Passage 2	Ensoleillé, 20°C	Flavie Perrier
30.06.2022	Passage 3	Ensoleillé, 25°C	Flavie Perrier

4.2. Protocoles

4.2.1. Habitats et flore

Pour relever les habitats, l'expert botaniste visite d'abord le périmètre pour identifier les zonages cohérents et définit les entités homogènes. L'état de conservation de chaque habitat est commenté sur site par l'expert sur un outil numérique portatif conçu spécifiquement pour les expertises de SCE (application NAOPAD) permettant de géoréférencer et sécuriser la donnée immédiatement.

Une liste exhaustive des espèces floristiques par habitat est réalisée mais une attention particulière est portée à la recherche des espèces patrimoniales, caractéristiques des zones humides et éventuelles exotiques envahissantes.

L'ensemble des espèces observées est présenté sous la forme d'un tableau avec : nom d'espèce, patrimonialité, le caractère humide selon les annexes de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008, le caractère invasif selon les listes réalisées par le Conservatoire Botanique National.

Les espèces patrimoniales et exotiques envahissantes sont géolocalisées sur le terrain. Les premières sont ensuite présentées et hiérarchisées selon leurs différents statuts, locaux, régionaux, nationaux (protégées, listes rouges, espèces déterminantes...).

Les habitats naturels sont cartographiés sur la base de la codification Corine Biotopes. SCE dispose par ailleurs d'un outil SIG qui associe automatiquement les habitats Corine Biotope à leur éventuel caractère de zone humide selon les annexes de l'arrêté du 24 juin 2008. Cet outil relie également ces habitats à leur éventuelle correspondance aux habitats d'intérêt communautaire, figurant en annexe I de la Directive 92/43/CEE « Habitats, faune, flore ».

Deux passages ont été réalisés, le premier en avril afin de cibler les espèces précoces et la seconde en juillet a eu pour objectif l'inventaire de la flore estival. A noter que le passage en mai, période optimale d'inventaire de la flore, n'a pas pu être réalisé cette année. Néanmoins, il est possible de localiser les secteurs à enjeu potentiel vis-à-vis de la flore et des habitats patrimoniaux sur la base des expertises terrain réalisées entre octobre 2021 et juillet 2022.

4.2.2. Zones humides

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, dans son article 1er, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement. Il avait été complété par la note technique du 26 juin 2017 du ministère de la transition énergétique et solidaire, et précisait la notion de "végétation" inscrite à l'article L.211-1 du code de l'Environnement à la suite de la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'État dans sa décision du 22 février 2017.

Or, la loi portant création de l'Office français de la biodiversité, parue le 26 juillet 2019 au Journal Officiel, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L.211-1 du code de l'environnement afin d'y restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique de la caractérisation des zones humides. Par conséquent, l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet et la note technique du 26 juin 2017 est caduque.

Ainsi, l'identification et la délimitation des zones humides repose donc sur au moins un des critères suivants :

- ▶ Les sols, habituellement inondés ou gorgés d'eau, présentant les caractéristiques des zones humides, définies selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés en annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- ▶ La végétation caractérisée, pendant au moins une partie de l'année, par des plantes hygrophiles, en référence aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Après analyse des données bibliographiques, un diagnostic réglementaire des zones humides a été réalisé dans l'objectif d'identifier et de délimiter les zones humides conformément à la réglementation en vigueur. Ce diagnostic s'est donc appuyé sur des relevés floristiques et pédologiques, avec la réalisation de plusieurs passages comme indiqué au chapitre « Calendrier des inventaires ».

Méthode des relevés floristiques

L'analyse de la flore, au regard du critère réglementaire zones humides, c'est d'une part appuyée sur les relevés habitats/flore réalisés dans le cadre de ce projet pour le chapitre milieu naturel, avec pour objectif de faire ressortir les habitats humides identifiés, conformément à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

D'autre part, en parallèle des études pédologiques et pour ce qui est des habitats non humides ou pro parte selon l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008., une recherche d'éventuelles espèces indicatrices de zones humides a été effectuée et le cas échéant, si elles sont dominantes au regard du taux de recouvrement. Si au moins la moitié des espèces dominantes, correspondant aux espèces présentant plus de 20% de recouvrement et/ou permettant d'atteindre un taux de recouvrement de 50% par strate, sont des espèces retenues comme indicatrices des zones humides (annexe de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 ou dans les listes régionales réalisées ensuite par le réseau des conservatoires botaniques), la zone est retenue comme zone humide au regard du critère floristique.

Méthode des relevés pédologiques

L'identification des zones humides est fondée sur la réalisation de sondages in situ à l'aide d'une tarière à main de type Edelman.

En cas d'absence de données pédologiques antérieures (carte ou données ponctuelles), une prospection systématique doit être effectuée sur la zone afin de définir les différents types de sols en présence. La densité des observations est fonction de l'échelle de restitution et augmente au niveau des zones de transition éventuelles (topographie, transition zone humide/zone non humide).

Les sondages répondant à l'un des quatre critères suivants, tels qu'ils sont définis par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009, sont considérés comme caractéristiques d'une zone humide :

- ▶ Présence d'un horizon histique (tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- ▶ Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- ▶ Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ▶ Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Ces différents critères traduisent des conditions d'hydromorphie variées :

- ▶ Les traits rédoxiques résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction du fer. Le fer réduit (soluble) migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous formes de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs ;
- ▶ Les horizons réductiques résultent d'un engorgement permanent ou quasi permanent, qui induit un manque d'oxygène dans le sol et crée un milieu réducteur riche en fer ferreux (ou réduit). Ces horizons sont caractérisés par une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre ;
- ▶ Les horizons histiques sont quant à eux des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques mal décomposées et formés dans un milieu saturé en eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année).

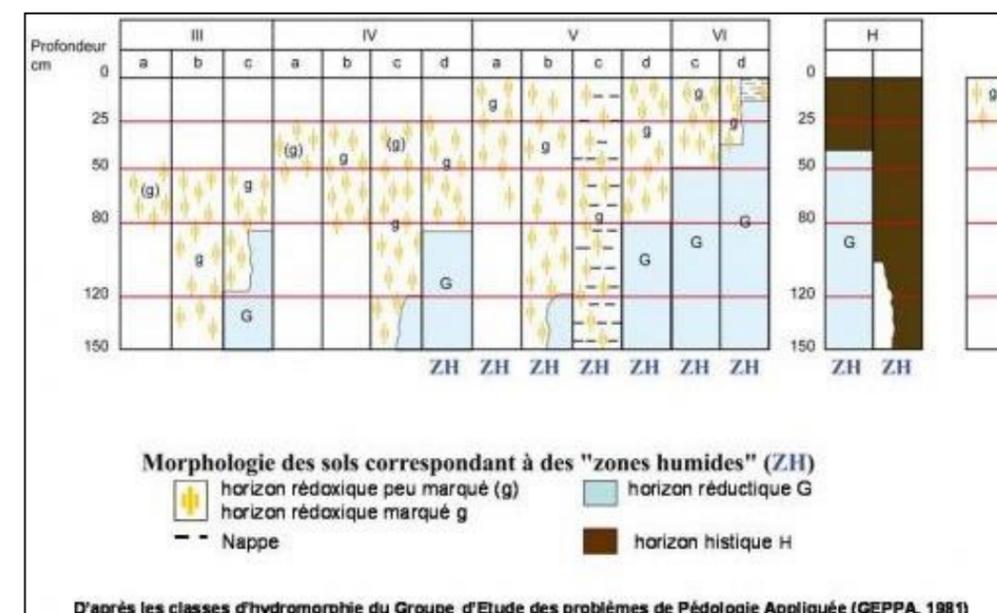


Figure 11 : Tableau GEPPA - Classes d'hydromorphie (Source : GEPPA 1981 ; modifié).

L'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 précise que dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, calcaires ou sableux le plus souvent et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables.

Dans ces cas particuliers, une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol (données piézométriques, étude spécifique de la nappe, ...).

4.2.3. Avifaune

Cette expertise a pour objectif de localiser les enjeux liés à la présence d'espèces protégées/patrimoniales en période de nidification, hivernage et migration, mais également les habitats de vie de ces espèces (habitats fonctionnels).

Hivernage

Si les enjeux sont souvent limités en période hivernale, des rassemblements d'oiseaux patrimoniaux peuvent avoir lieu au sein des cultures et surtout des zones humides. Ainsi, un passage a été réalisé en période hivernale, en janvier. Lors de ce passage, l'ensemble de l'aire d'étude a été parcourue, avec une recherche rapide sur les grandes étendues de cultures et une attention plus forte au droit des zones humides et boisements.

Période de reproduction

Une visite nocturne a été réalisée en mars pour mettre en évidence la présence éventuelle de rapaces nocturnes. Lors de cette visite, des points d'écoute ont été réalisés de sortes à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude. En cas d'absence de chant spontanée, la repasse a été utilisée (diffusion du chant pour provoquer une réponse). Puis, conformément aux protocoles préconisés par les services de l'état deux visites ont eu lieu en matinée, en avril puis en mai avec réalisation de points d'écoute type IPA (20mn) et relevés des indices de reproduction selon l'échelle utilisée dans le cadre de l'atlas des oiseaux nicheurs de France. Cette série de comportements conduit à trois niveaux de probabilité : nicheur possible, probable ou certain. Les points d'écoute IPA ont été disposés de sortes à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude

Figure 12 : Critères pour définir le statut d'un oiseau nicheur.

	Code	Comportement
Nidification possible	01	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	02	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable	03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
	04	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site
	05	Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes
	06	Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos)
	07	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
	08	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
	09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
	11	Nid utilisé récemment ou coquilles vides (œuf pondu pendant l'enquête)
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	15	Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
	16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Périodes de migration

Les migrateurs postnuptiaux ont été recherchés lors de la visite du site en septembre 2021, lors du pré-diagnostic. Quant aux migrateurs pré-nuptiaux, ils ont été notés lors de la première visite dédiée aux oiseaux nicheurs, en mars.

4.2.4. Amphibiens

Cette expertise a pour objectif de déterminer les populations d'amphibiens en identifiant également les habitats de reproduction et d'hivernage de ces espèces protégées.

Deux visites ont été réalisées pour l'étude de ce groupe d'espèces. La première (en mars) a été couplée à la recherche de rapaces nocturnes. La seconde (en avril) correspond à la période optimale pour nombre d'espèces d'amphibiens. Durant ces visites, l'inventaire a été réalisé via des points d'écoute à proximité des zones favorables identifiées (lagune industrielle au sud-ouest du site). Une recherche d'individus a également été réalisée en bordure des zones humides par torching (recherche à la lampe). Enfin, des nasses ont été disposées dans les mares favorables dans le but d'inventorier les populations de tritons.

4.2.5. Reptiles

Cette expertise a pour objectif de déterminer les populations de reptiles sur une aire d'étude donnée en identifiant également les habitats de vie de ces espèces protégées.

Deux protocoles ont été mis en place afin d'assurer des inventaires les plus complets possibles.

- ▶ Abris artificiels

SCE a utilisé la méthodologie conseillée par la SHF (Société Herpétologique de France), à savoir : l'utilisation de plaques attractives pour les squamates (lézards et serpents). Il s'agit de plaques ondulées bitumées d'environ 1 m x 1 m. Plusieurs plaques ont été disposées au cours de la première visite, sur les secteurs identifiés comme potentiellement attractifs (bordures de haies et de fourrés notamment).

Les plaques ont été posées lors de la première visite de site. En effet, en disposant les plaques suffisamment tôt en saison (avant la fin de la période d'hivernation), les reptiles les plus précoces peuvent utiliser et rester « fidèles » à

leur plaque, ce qui facilite les expertises. Leur dépose s'est faite lors du dernier passage et n'a pas nécessité de session dédiée. Les relevés des plaques ont été réalisés lors des visites dédiées aux autres groupes faunistiques.

- ▶ Transects

En complément, des recherches à vue ont été réalisées durant toutes les visites printanières et estivales, sur les places favorables à l'insolation des reptiles (talus, haies, fourrés).

4.2.6. Mammifères terrestres

Cette expertise a pour but de déceler la présence d'espèces de mammifères protégées/patrimoniales.

Une attention forte a été portée sur les zones humides afin de rechercher d'éventuelles traces traduisant la présence de mammifères protégés/patrimoniaux comme le Campagnol amphibie, Crossope aquatique ou la Loutre d'Europe. Pour les mammifères terrestres une recherche de traces (crottes, coulées, restes de repas) a également été réalisée en parallèle sur l'ensemble des habitats présents sur le site.

Ces observations ont été réalisées en même temps que les prospections dédiées aux autres groupes (prospection continue).

4.2.7. Chauves-souris

Cette expertise a pour but d'identifier les espèces de chauves-souris fréquentant une aire d'étude donnée, mais également de statuer quant à la présence de gîtes hivernaux ou de mise bas. SCE réalise la pose et dépose du matériel d'enregistrements ainsi que la recherche de gîte sur le terrain. L'analyse des enregistrements ultra-son est ensuite confiée aux experts de la société OGeo.

L'analyse de la fréquentation du peuplement de chauves-souris a été faite par la réalisation de points d'écoute. Pour se faire, SCE a disposé des enregistreurs ultra son de type Mini-Batcorder (fabriqués par EcoObs) sur 1 point d'écoute durant 2 nuits entières (en mai, puis juin). Ainsi, nous disposons d'un nombre suffisant de sessions d'enregistrements qui ont été analysés et interprétés par notre sous-traitant O-Geo.

Chaque session faisant 8 à 10 heures, cette méthode permet de recueillir des milliers de données qui permettent non seulement de dresser la liste des espèces fréquentant le site, mais également l'indice d'activité espèce par espèce ainsi que la phénologie de leur activité (notamment en cas d'émergence nocturne précoce, la possibilité d'un gîte à proximité).

Une recherche des gîtes a également été réalisée en septembre dans l'ensemble des arbres et des bâtis favorables. Pour se faire, des indices de présence et notamment la présence de crottes est recherchée.

4.2.8. Insectes

Cette expertise a pour objectif de déterminer les populations d'insectes protégés/patrimoniaux au sein d'une aire d'étude.

Papillons de jour

3 visites ont été réalisées entre mai et septembre aux heures chaudes de la journée. Des transects ont été réalisés au sein de chaque grand type d'habitat afin de dresser un inventaire le plus complet possible des populations présentes. Les individus ont été identifiés à vue ou par capture au filet et relâchés après identification.

Odonates

3 visites seront réalisées entre mai et septembre. Durant ces dernières, l'ensemble des zones humides a été prospecté pour identifier les peuplements à vue et à l'aide d'un filet long.

Orthoptères

Une visite a été dédiée aux orthoptères en septembre pour dresser l'inventaire de ce groupe d'espèces.

Coléoptères saproxylophages

Le Lucane Cerf-Volant a été recherché en fin d'été dans les secteurs favorables.

Les traces de Grand Capricorne ont été détectées par les trous caractéristiques de sorties sur les arbres. Cette expertise a été réalisée lors des visites en 2021 et complétée sur les inventaires complets de 2022.

5. Contexte environnemental

5.1. Protections réglementaires

5.1.1. Réserve naturelle nationale

En France, le système de protection par réserve naturelle fonctionne selon une échelle à deux niveaux :

- ▶ **Les réserves naturelles nationales**, dont la valeur patrimoniale est jugée nationale ou internationale, et qui sont classées par décision du ministre de l'Environnement ;
- ▶ **Les réserves naturelles régionales** (qui remplacent depuis 2002 les réserves naturelles volontaires), classées par décision en conseil régional, dont la valeur patrimoniale est de niveau régional.

L'autorité administrative à l'initiative du classement confie localement la gestion à un organisme qui peut être une association, une collectivité territoriale, un regroupement de collectivités, un établissement public, des propriétaires, un groupement d'intérêt public ou une fondation. Leur champ d'intervention est multiple :

- ▶ Préservation d'espèces animales ou végétales et d'habitats en voie de disparition ou remarquables ;
- ▶ Reconstitution de populations animales ou végétales ou de leurs habitats ;
- ▶ Conservation des jardins botaniques et arboretum constituant des réserves d'espèces végétales en voie de disparition, rares ou remarquables ;
- ▶ Préservation des biotopes et des formations géologiques, géomorphologiques ou spéléologiques remarquables ;
- ▶ Préservation ou constitution d'étapes sur les grandes voies de migration de la faune sauvage, études scientifiques ou techniques indispensables au développement des connaissances humaines ;
- ▶ Préservation des sites présentant un intérêt particulier pour l'étude de la vie et des premières activités humaines.

Par ailleurs, les réserves biologiques dirigées ou intégrales font partie des Espaces Naturels Protégés (ENP) qui sont des zones désignées ou gérées dans un cadre international, communautaire, national ou local en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation du patrimoine naturel :

- ▶ **Une réserve biologique dirigée** est un espace protégé en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes), dans lequel une gestion conservatoire visant la protection d'espèces et d'habitats remarquables ou menacés est mise en place ;
- ▶ **Une réserve biologique intégrale** est un espace protégé en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes), laissé en libre évolution pour y étudier la dynamique spontanée des écosystèmes.

Ces statuts s'appliquent aux forêts gérées par l'Office National des Forêts. Les réserves biologiques font partie des espaces relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées. Elles relèvent de la catégorie IV de l'UICN.

Enjeu nul | **Aucun parc naturel régional n'est présent dans un rayon de 5 km autour du site d'étude.**

5.1.2. Site Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats naturels et espèces concernés sont mentionnés dans :

- ▶ La directive du Parlement européen et du Conseil de l'Union Européenne n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux » ;
- ▶ La directive du Conseil des Communautés Européennes n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvage, dite Directive « Habitats ».

Le dispositif Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- ▶ Les Zones de Protections Spéciales ou ZPS relevant de la Directive « Oiseaux » ;
- ▶ Les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC relevant de la Directive « Habitats ».
- ▶ La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :
- ▶ La désignation du site est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale ;
- ▶ Un document d'objectifs organise, pour chaque site, la gestion courante ;
- ▶ Les projets d'aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

Enjeu nul | **Aucun site Natura2000 n'est présent dans un rayon de 5 km autour du site d'étude.**

5.1.3. Arrêté préfectoral de protection de biotope

L'arrêté préfectoral de protection de biotope est un outil de protection des milieux naturels. Un écosystème est constitué d'un biotope (milieu de vie physicochimique et spatiale) et d'une biocénose (ensemble des communautés vivantes dans ce biotope) en interaction l'une avec l'autre. Les espaces concernés sont des parties du territoire constituées par des formations naturelles peu exploitées, où l'exercice des activités humaines est réglementé soit pour préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées, soit pour protéger l'équilibre biologique de certains milieux.

Enjeu nul | **Aucun site sous arrêté de protection biotope n'est présent dans un rayon de 5 km autour du site d'étude.**

5.1.4. Espace naturel sensible (ENS)

Un « espace naturel sensible » (ENS) est une notion définie par la loi du 18 juillet 1985, modifiée par celle du 2 février 1995 puis codifiée à l'article L.113-8. Le texte officiel dispose qu'« afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. »

Enjeu faible | **Présent en limite de périmètre élargi, le plan d'eau d'Olivet est un site classé Espace Naturel Sensible (ENS) par le Conseil Département de la Mayenne.**

5.1.5. Forêt de protection

Ce statut a été créé en 1922 pour lutter contre l'érosion des sols en montagne, et la défense contre les risques naturels (avalanches, glissements de terrain...) ainsi que contre l'envahissement des eaux et des sables en zone côtière. Il a été élargi en 1976, par la loi sur la protection de la nature, aux forêts dont le maintien s'impose soit pour des raisons écologiques, soit pour le bien-être de la population pour les forêts périurbaines. Le classement en forêt de protection, outil juridique le plus contraignant pour la protection des forêts, est réservé aux massifs présentant de forts enjeux en matière environnementale et sociale, notamment en zone périurbaine.

Enjeu nul | **Il n'existe pas de massif forestier classé en forêt de protection à proximité de la zone d'étude.**

5.1.6. Parc naturel régionaux

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles, parce que menacés soit par la dévitalisation, soit par une trop forte pression urbaine ou touristique. Leur mission est d'assurer un développement économique et social harmonieux de leurs territoires en s'appuyant sur le respect de l'environnement.

Un PNR a pour missions :

- ▶ La protection et la gestion du patrimoine naturel et culturel, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ;
- ▶ L'aménagement du territoire, en contribuant à la définition et à l'orientation des projets d'aménagement ;
- ▶ Le développement économique et social, en animant et coordonnant les actions économiques et sociales pour assurer une qualité de vie sur son territoire ; le PNR soutient les entreprises respectueuses de l'environnement qui valorisent ses ressources naturelles et humaines ;
- ▶ L'accueil, l'éducation et l'information du public. Il favorise le contact avec la nature, sensibilise les habitants aux problèmes environnementaux ;
- ▶ L'expérimentation : le PNR contribue aux programmes de recherche et a pour mission d'initier des procédures nouvelles et des méthodes d'actions.

Enjeu nul | **Aucun parc naturel régional n'est présent dans un rayon de 5 km autour du site d'étude.**

5.2. Mesures de gestion et de protection non réglementaire

5.2.1. Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est un secteur du territoire identifié comme étant particulièrement intéressant sur le plan écologique, comme participant au maintien des grands équilibres naturels ou comme constituant le milieu de vie d'espèces animales végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

Un inventaire national des ZNIEFF est établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement et mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement. Cet inventaire identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il organise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. Le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et le Muséum National d'Histoire Naturelle en certifient la validité scientifique.

Une ZNIEFF constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France et non une mesure de protection juridique directe. Toutefois, l'objectif principal de cet inventaire est l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Chaque région identifie les espèces et milieux déterminants selon une série de critères (statut légal, endémisme, rareté, état de conservation, menaces subies, représentativité, etc.). On distingue deux types de ZNIEFF :

- ▶ **ZNIEFF de type I** : elles concernent des superficies limitées qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, caractérisé par un intérêt biologique remarquable ;
- ▶ **ZNIEFF de type II** : elles concernent de grands ensembles riches ou peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes.

1 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II sont présentes dans un rayon de 5 km autour du site d'étude.

- ▶ **520016253 « Anciennes carrières de la Jaslerie »**, 21 ha, à 1.6 km

« Cette ZNIEFF englobe un milieu de bocage avec des zones d'anciennes carrières en eau. Le substrat est calcaire. Toutes les parcelles incluses dans cette zone sont des prairies naturelles soit humides, soit sèches. La présence de mares accroît la richesse du milieu.

Intérêt botanique:

- présence de huit espèces végétales déterminantes

- présence de deux espèces végétales de la liste rouge du Massif armoricain dont une belle station d'ophioglosse commune. Plusieurs espèces végétales sont en limite septentrionale de leur répartition mayennaise.

Intérêt batrocologique : Présence de trois espèces de tritons protégés sur le territoire national dont deux sont déterminants en Pays de Loire (Tritons alpestre et marbré). Présence de quatre espèces d'anoues dont trois protégées.» (Source : site de l'INPN).

4 espèces déterminantes d'amphibiens sont présentes sur ce site. Il s'agit de l'Alyte accoucheur, du Triton alpestre, de la Grenouille rousse et du Triton marbré.

- ▶ **520005852 « Etang d'Olivet »**, 28 ha, à 4.9 km

« Ce plan d'eau, en limite du village d'Olivet, présente un intérêt biologique intéressant quant à l'hivernage et aux stationnements des anatidés. Cet étang encaissé, possède de petites surfaces de ceinture de végétation aquatique. Intérêt botanique : présence d'une espèce végétale figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire. Intérêt ornithologique : hivernage de quatre anatidés de la liste déterminante des Pays de la Loire. Deux espèces migratrices occasionnelles figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire. Dortoir hivernal de laridés.» (Source : site de l'INPN).

16 espèces faunistiques déterminantes sont présentes sur ce site protégé, parmi lesquelles 5 oiseaux (Fuligule milouin, Fuligule morillon, Gros-bec casse-noyaux, Bergeronnette des ruisseaux et Grèbe à cou noir) et 11 plantes (Leersie faux riz, Naïade marine et Macre nageante par exemple).

Enjeu faible | **Deux ZNIEFF sont présentes à moins de 5 km du site d'étude. Elles accueillent des espèces floristiques et faunistiques remarquables, notamment des oiseaux et des plantes. Certaines de ces espèces sont susceptibles d'être retrouvées sur le site d'étude, car certains habitats présents dans le périmètre d'étude leur sont favorable. Cependant les deux ZNIEFF sont éloignées et non connectées au site d'étude, d'où un enjeu faible.**

5.2.2. Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO sont des zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. Cependant, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

Enjeu nul | **Aucune ZICO n'est présente dans un rayon de 5 km autour du site d'étude.**

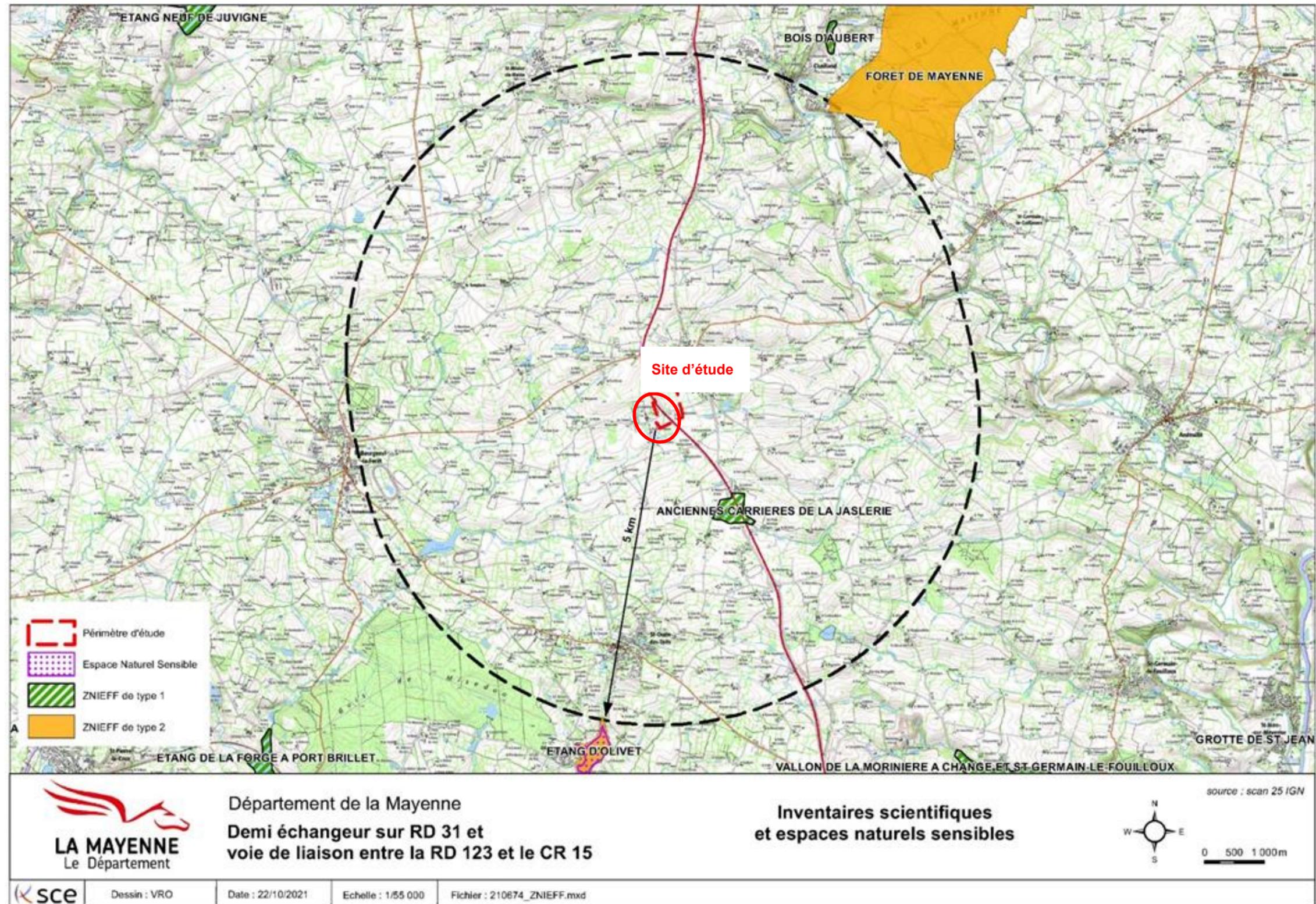


Figure 13 : Localisation des ZNIEFF et ENS présentes dans un rayon de 5 km autour du site d'étude (Source : INPN - 2021).

5.3. Continuités écologiques

5.3.1. Trame verte et bleue

Les continuités écologiques sont essentielles à la préservation de la qualité des espaces naturels, car elles permettent à des individus de même espèce de recoloniser un espace où la population s'est éteinte. Les populations isolées sur un site risquent d'entraîner une extinction locale, cet isolement peut être créé par différents facteurs : un sol labouré aura tendance à être évité par de nombreuses espèces, une clôture arrête la faune en fonction de la taille des mailles ou de la hauteur du grillage, une route plus ou moins large n'est pas franchie ou seulement si le trafic est modéré...

« La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural » (article L371-1 du code de l'environnement).

5.3.2. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

À l'échelle régionale, l'article L.371-3 du Code de l'Environnement (modifié par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016) prévoit l'élaboration de **Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE)**, conjointement par l'État et la Région, en association avec un comité régional « trames verte et bleue » (comité TVB).

L'élaboration du SRCE est encadrée par le décret n°2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. Ce décret comporte notamment un guide méthodologique qui précise le contenu des SRCE et les critères de cohérence nationale qu'il doit obligatoirement intégrer. Les documents d'urbanisme comme le SCoT, le PLU le PLUi et les cartes communales devront prendre en compte le SRCE au cours de leur élaboration.

Issue du Grenelle de l'environnement, **la mise en œuvre de la Trame verte et bleue répond à la nécessité de limiter les pertes de biodiversité**. Elle a pour but de préserver et/ou restaurer les continuités écologiques, à la fois aquatiques et terrestres. La trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité (zones les plus riches), reliés entre eux par des corridors écologiques. Elle se décompose en sous-trames correspondant à différents types de milieux (ex : sous-trame milieux forestiers, zones humides...).

Le SRCE comporte, entre autres, une analyse des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ainsi qu'un volet identifiant ses composantes. Il doit être cohérent avec ceux des régions voisines et avec les orientations définies au niveau national par décret.

Les continuités écologiques se composent de :

- ▶ Réservoirs de biodiversité : zones riches en biodiversité, où les espèces animales ou végétales peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie ;
- ▶ Corridors écologiques : voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils ne sont pas nécessairement linéaires, et peuvent exister sous la forme de réseaux d'habitats discontinus, mais suffisamment proches. –
- ▶ Cours d'eau et canaux, qui jouent à la fois le rôle de réservoirs de biodiversité et de corridors.

Le schéma régional de cohérence écologique des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015 (<https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/>).

Selon le SRCE des Pays de la Loire, le site d'étude est situé dans une sous-trame bocagère et à proximité d'une trame verte et d'une trame bleue.

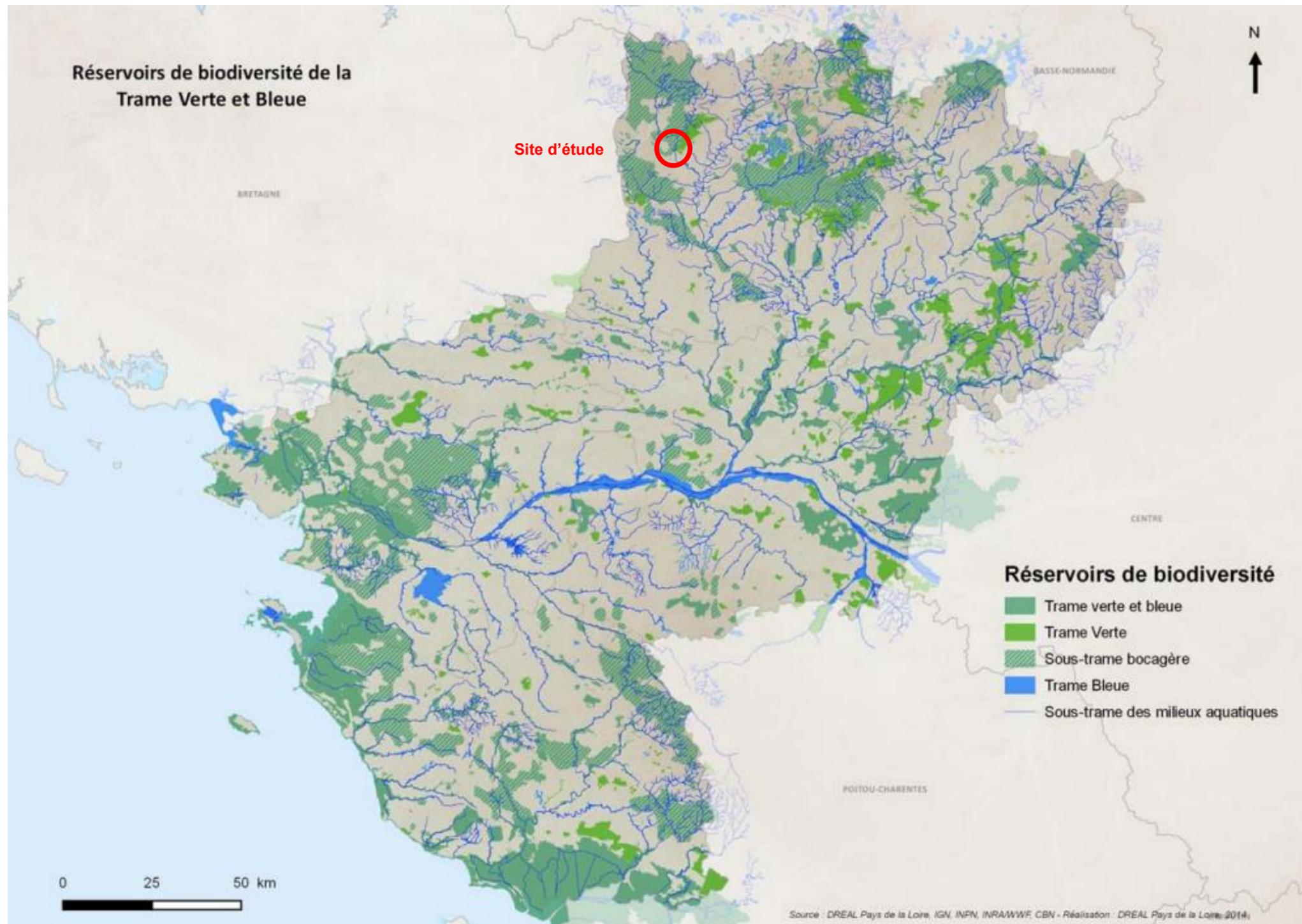


Figure 14 : Réservoirs de biodiversité de la Trame verte et bleue (Source : SRCE Pays de la Loire, 2015).

5.3.3. Trame verte et bleue du SCoT du Pays de l'Ernée

Le projet est situé sur la commune de la Baconnière qui est soumise au SCoT du Pays de l'Ernée, approuvé le 22 décembre 2014.
Le site d'étude n'est pas situé dans un des milieux naturels d'intérêt patrimonial identifiés dans le SCoT du pays de l'Ernée.

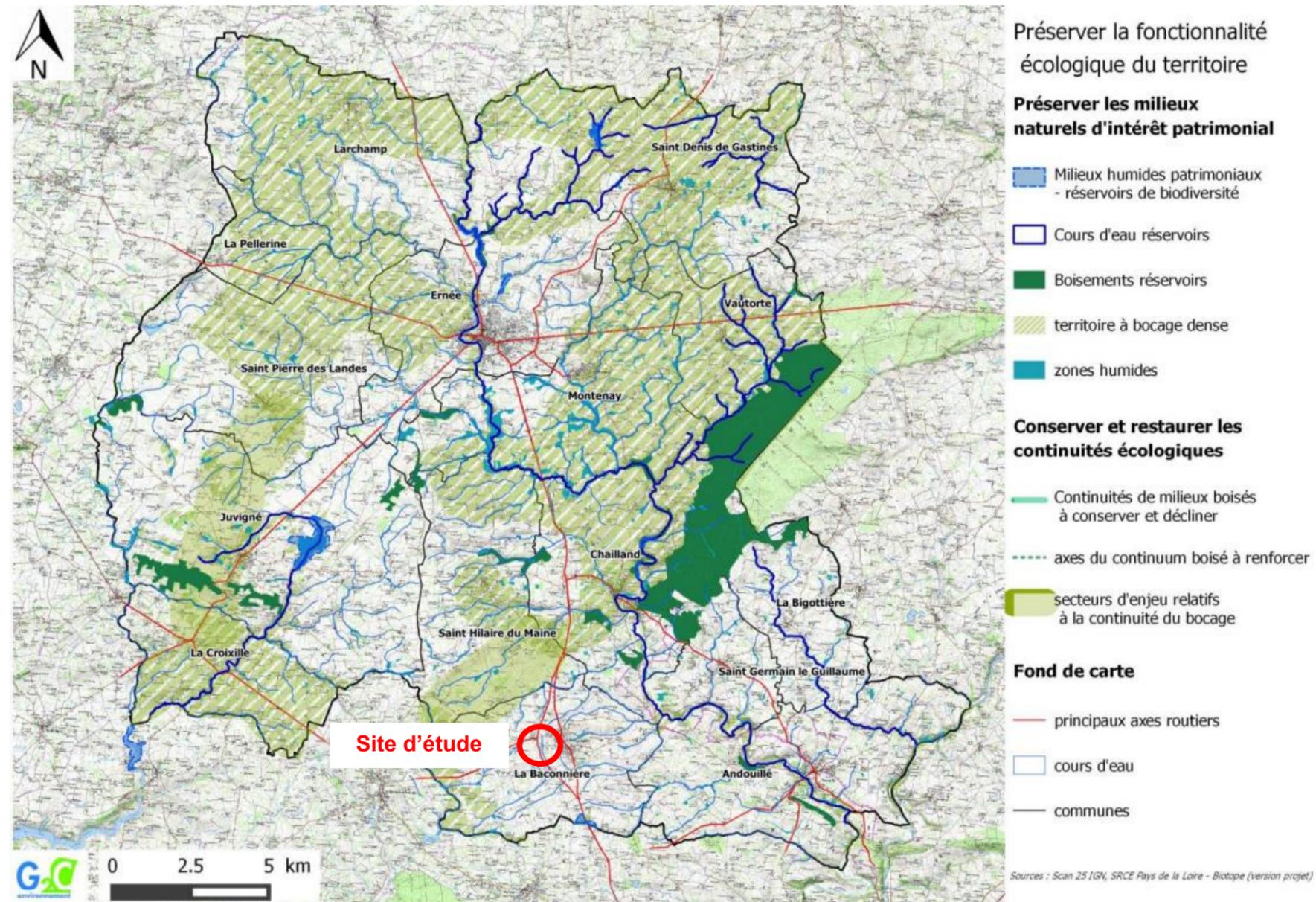


Figure 15 : Milieux naturels d'intérêt patrimonial identifiés dans le SCoT du Pays de l'Ernée (Source : SCoT du Pays de l'Ernée, 2014).

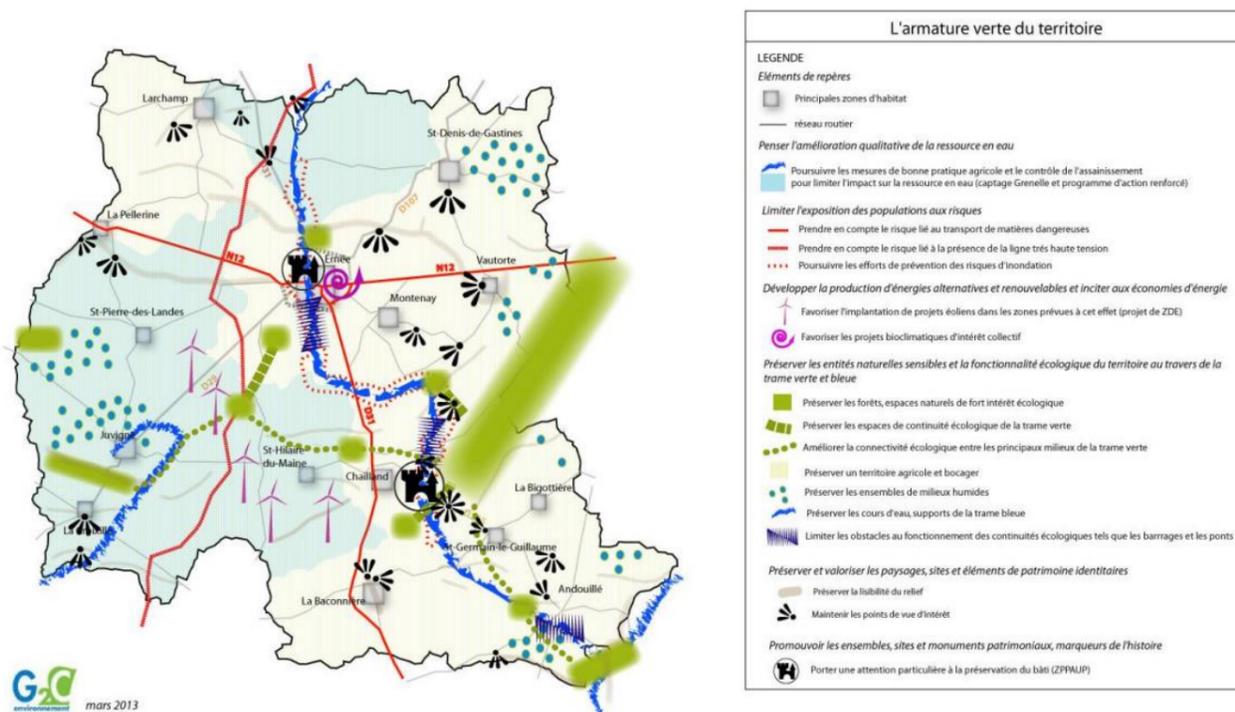
Par ailleurs, un des trois grands axes mentionnés dans le PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durables) du SCoT de l'Ernée est : « Valoriser l'environnement d'un espace rural et créer une véritable armature verte support du cadre de vie ». Les grandes lignes incluses dans cet axe sont reprises ci-dessous :

- ▶ Maîtriser et accompagner le développement urbain :
 - Rechercher un développement économe en espaces agricoles, forestiers et naturels ;
 - Limiter les impacts du développement en veillant à anticiper la capacité des infrastructures et équipements ;
 - Veiller à la sécurité des personnes et des biens face aux risques.
- ▶ Préserver les entités naturelles sensibles et leur fonctionnalité :
 - Protéger les espaces naturels d'intérêt
 - Maintenir et développer les continuités écologiques afin de préserver la biodiversité locale ;
 - Préserver les prairies de fond de vallée et le bocage.
- ▶ Préserver la qualité des paysages ruraux :
 - Préserver la lisibilité des paysages
 - Préserver l'identité bâtie des hameaux et petits villages.

De même, le DOO (Document d'Orientation et d'Objectifs) du SCoT de l'Ernée indique « les grands équilibres entre espaces urbains, agricoles et naturels » comme l'un des quatre grands axes. Les grandes lignes incluses dans cet axe sont reprises ci-dessous :

- ▶ Préserver la qualité et la fonctionnalité écologique du territoire :
 - Préserver les milieux naturels d'intérêt ;
 - Préserver le bocage agricole ;
 - Maintenir la fonctionnalité écologique du territoire
 - Pérenniser les espaces agricoles situés aux abords des secteurs d'extension urbaine.
- ▶ La valorisation des paysages et des espaces bâtis :
 - Préserver la lisibilité des paysages ;
 - Préserver l'identité bâtie des hameaux et des villages.

Enjeu faible | Le site d'étude n'est pas compris dans les milieux naturels d'intérêt patrimonial identifiés dans le SCoT du Pays de l'Ernée



6. Résultats des inventaires

6.1. Habitats naturels et semi-naturels

Le site est principalement constitué de prairies mésophile (dont le caractère humide a été analysé par les sondages pédologiques – voir paragraphe ad'hoc) et par de grandes cultures.

Le site intègre également un corps de ferme, un habitat de type lagune industrielle correspondant au bassin de rétention des eaux pluviales provenant de la RD 31 de quelques ronciers, et d'un résidu de prairie humide situé au sud du bassin de rétention.

Figure 16 : Habitats présents sur le site d'étude.

Habitat (libellé Corine Biotope)	CCB	EUR28	ZH
Ronciers	31.831	/	/
Prairies humides eutrophes	37.2	/	H.
Pâtures mésophiles	38.1	/	p.
Prairies mésophiles de fauche	38.2	/	p.
Cultures	82	/	p.
Villes, villages et sites industriels	86	/	/
Zones rudérales	87.2	/	p.
Lagunes industrielles et bassins ornementaux	89.23	/	/

Légendes :

CCB : BISSARDON M., GUIDAL L., RAMEAU J-C, 1997. Corine Biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, 175p.

EUR28 : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

* = habitats d'intérêt communautaire prioritaire

ZH : M.E.E.D.A.T., 2008. Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Journal officiel de la république française, n° 159 du 9 juillet 2008, pp. 11015-11076.

H = habitats humides

p = habitats « pro parte » nécessitant des analyses pédologiques complémentaires

Aucun habitat d'intérêt communautaire (inscrit à l'annexe I de la directive 92/43/CEE) n'a été répertorié sur l'aire d'étude du futur aménagement du demi-échangeur de la RD31.

Enjeu modéré

L'enjeu habitat du site est modéré et présenté essentiellement par la présence de zones humides (voir chapitre associé) et la présence de la lagune artificielle (bassin de rétention des eaux pluviales).

TYPE HABITAT	Ronciers
Code Corine Biotope	31.831 Ronciers
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	Les ronciers présents sur le site correspondent à des zones abords de champs, de haies et de routes, au niveau desquels la ronce commune s'est développée (<i>Rubus fruticosus</i>).
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Rubus fruticosus</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu faible	Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier pour la flore.



Type habitat	Prairies humides
Code Corine Biotope	37.2 Prairies humides eutrophes
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	<p>Les prairies humides eutrophes se développent sur des sols riches en nutriments et gorgés d'eau une partie de l'année. Elles peuvent accueillir une importante biodiversité en faune et en flore.</p> <p>Une prairie humide a été identifiée au sud-ouest du site d'étude.</p>
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Ranunculus repens</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Cardamine pratensis</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu modéré	Les prairies humides correspondent à un habitat caractéristique de zone humide d'après la réglementation en vigueur. Elles représentent un enjeu modéré.



TYPE HABITAT	Prairies mésophiles
Code Corine Biotope	38.1 Pâtures mésophiles 38.2 Prairies mésophiles de fauche
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	<p>Les prairies mésophiles sont des végétations herbacées dominées par les graminées. Elles sont gérées par fauche et/ou pâturage. Ces végétations se développent sur des milieux bien drainés qui ne s'engorgeant pas l'hiver et eutrophes.</p> <p>Les prairies mésophiles sont l'habitat majoritaire sur le site, surtout au niveau des deux tiers sud.</p>
Espèce(s) végétale(s) caractéristique(s)	<i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Holcus lanatus</i>
Espèce(s) végétale(s) patrimoniale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu faible	Les prairies mésophiles ne constituent pas un enjeu particulier pour la flore.



TYPE HABITAT		Cultures
Code Corine Biotope		82 Grandes cultures
Natura 2000 (EUR28)		/
Description générale	Les cultures sont des formations herbacées très anthropiques souvent constituées d'une seule espèce végétale (blé, fèves...) ou quelques-unes en mélange dans le cas des prairies améliorées. Ces grandes parcelles font l'objet de pratiques agricoles (labours, rotation des cultures...) et parfois d'utilisation de produits phytosanitaires influençant l'expression spontanée de la flore et réduisant la diversité spécifique. Le cortège floristique est représenté par quelques espèces adventices présentes surtout en marge des parcelles.	
Espèce(s) caractéristique(s)	végétale(s)	<i>Trifolium pratense, Lolium perene</i>
Espèce(s) patrimoniale(s)	végétale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)		/
Enjeu faible	Ces habitats ne représentent pas un enjeu particulier pour la flore.	

TYPE HABITAT		Lagune industrielle
Code Corine Biotope		89.23 Lagunes industrielles et bassins ornementaux
Natura 2000 (EUR28)		/
Description générale	Cet habitat correspond à un bassin anthropique, dans le cas présent végétalisé (fond, berges et abords). Également dans le cas présent cette lagune est en eau uniquement une partie de l'année. Cette lagune est présente au sud-ouest du site.	
Espèce(s) caractéristique(s)	végétale(s)	<i>Hydrocotyle vulgaris, Juncus acutiflorus, Ranunculus flammula</i>
Espèce(s) patrimoniale(s)	végétale(s)	/
Espèce(s) invasive(s)		/
Enjeu modéré	Bien que cet habitat soit anthropique, il s'agit d'un milieu humide mais sans être considéré comme une zone humide réglementaire (bassin artificiel). L'enjeu est donc considéré comme modéré pour la flore	



TYPE HABITAT	Habitations
Code Corine Biotope	86. Villes, villages et sites industriels
Natura 2000 (EUR28)	/
Description générale	<p>Cet habitat englobe l'ensemble des bâtiments (habitations, bâtiments de ferme ...) et extérieurs non ou peu végétalisés, associés aux propriétés privées</p> <p>Cet habitat comprend le corps de ferme au nord-ouest du site.</p>
Espèce(s) caractéristique(s)	végétale(s) <i>Digitalis purpurea, Galium aparine, Hedera helix, Taraxacum officinale</i>
Espèce(s) patrimoniale(s)	végétale(s) /
Espèce(s) invasive(s)	/
Enjeu faible	Cet habitat ne représente pas un enjeu particulier pour la flore.

6.2. Flore

6.2.1. Enjeux connus sur la commune

Une espèce protégée est connue sur la commune de la Baconnière : il s'agit d'une sous-espèce de la Cardamine amère (*Cardamine amara L. subsp. amara*). Cette espèce caractéristique des zones humides n'a pas été identifiée sur le site d'étude (Source : *Conservatoire Botanique National de Brest*).

6.2.2. Relevés sur le site d'étude

Aucune espèce protégée n'a été identifiée sur le site. A noter la présence de plusieurs espèces caractéristiques des zones humides (inscrites comme tel dans l'arrêté du 24 juin 2008) : Cardamine des prés, Cirse des marais, Ecuelle d'eau, Jonc à tépales aigus, jonc des crapauds et Jonc épars.

Figure 17 : Liste des espèces végétales identifiées sur le site d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	DZ	PR	LRR
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	LC
Bouton d'or	<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-	LC
Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i>	X	-	-	LC
Centaurée noire	<i>Centaurea nigra</i>	-	-	-	LC
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	-	-	-	LC
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i>	-	-	-	LC
Cirse des marais	<i>Cirsium palustre</i>	X	-	-	LC
Conopode dénudé	<i>Conopodium majus</i>	-	-	-	LC
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	LC
Digitale pourpre	<i>Digitalis purpurea</i>	-	-	-	LC
Écuelle d'eau	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	X	-	-	LC
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	LC
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	-	-	LC
Fumeterre grimpante	<i>Fumaria capreolata</i>	-	-	-	LC
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	-	-	-	LC
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	-	-	-	LC
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	LC
Ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i>	-	-	-	LC
Jonc acutiflore	<i>Juncus acutiflorus</i>	X	-	-	LC
Jonc des crapauds	<i>Juncus bufonius</i>	X	-	-	LC
Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>	X	-	-	LC
Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i>	-	-	-	LC
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	-	-	-	LC
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	LC
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	-	LC
Matricaire inodore	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	-	-	-	LC
Mauve sauvage	<i>Malva sylvestris</i>	-	-	-	LC
Millepertuis perfolié	<i>Hypericum perfoliatum</i>	-	-	-	
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	LC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZH	DZ	PR	LRR
Oseille des pres	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	LC
Patience crépue	<i>Rumex crispus</i>	-	-	-	LC
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	-	-	-	LC
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	LC
Plantain majeur	<i>Plantago major</i>	-	-	-	LC
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	-	-	-	LC
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	
Saule à feuilles d'Olivier	<i>Salix atrocinerea</i>	-	-	-	LC
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	-	-	-	LC
Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i>	-	-	-	LC
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	LC
Véronique à feuilles de lierre	<i>Veronica hederifolia</i>	-	-	-	LC
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	LC

Légendes :

M.E.E.D.A.T., 2008. Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Journal officiel de la république française, n° 159 du 9 juillet 2008, pp. 11015-11076.

CONSEIL SCIENTIFIQUE REGIONAL du PATRIMOINE NATUREL, 2018. Inventaire ZNIEFF en Pays-de-la-Loire. Liste des espèces déterminantes.

Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale. NOR : ENVN9320049A. Version consolidée au 06 mars 1993.

DORTEL F., MAGNANON S., BRINDEJONC O., 2015. Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire - Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN : Document validé par l'UICN le 21/10/2015 et par le CSRPN le 26/11/2015. DREAL Pays de la Loire /Région des Pays de la Loire.

Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 53p. & annexes

Catégories de menace (UICN)

RE	Espèces disparues au niveau régional
CR	Espèces en danger critique et non présumées disparues
CR*	Espèces en danger critique et peut-être disparues
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi-menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces pour lesquelles les données sont déficientes
NA	Espèces naturalisées

Enjeu faible

Aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée sur le site. A noter cependant la présence de plusieurs espèces caractéristiques de zones humides.

Figure 18 : Habitats naturels et semi-naturels au droit de l'aire d'étude (source : SCE 2022)



Aire d'étude

Haies

- Haie récente
- Haie basse rectangulaire sans arbre
- Haie arbustive haute
- Haie multi-strates
- Haie relictuelle
- Haie relictuelle arborée
- Haies horticoles

Habitats

3 - Landes, fruticées et prairies

- 31.831 / Ronciers
- 37.2 / Prairies humides eutrophes
- 38.1 / Pâtures mésophiles
- 38.1 / Pâtures mésophiles x 37.2 / Prairies humides eutrophes
- 38.2 / Prairies mésophiles de fauche

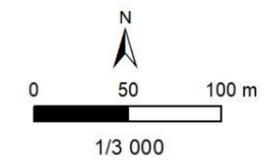
8 - Terres agricoles et paysages artificiels

- 82.1 / Grandes cultures
- 83.15 / Vergers
- 86 / Villes, villages et sites industriels
- 87.2 / Zones rudérales
- 89.23 / Lagunes industrielles et bassins ornementaux



Département de la Mayenne
 Réalisation d'un demi-échangeur sur la RD31
 sur la commune de La Baconnière (53)

Habitats naturels et semi-naturels



	Auteur : NRM	Date : 20/12/2022	Etude : 220954	220954_Baconniere_flore_habitats.mxd	Sources : IGN - SCE
--	--------------	-------------------	----------------	--------------------------------------	---------------------

6.3. Zones humides

6.3.1. Critère floristique

Les relevés des habitats ont permis de mettre en évidence deux habitats humides au regard de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, à savoir :

- ▶ **Une prairie humide eutrophe (Corine Biotope : 37.2) :** une parcelle d'environ 500 m² située au sud-ouest du site est concernée ;

D'autres habitats considérés comme pro parte (prairies mésophiles pâturées et/ou de fauche – codes Corine biotope 38.1 et 38.2) ont nécessité un examen de la végétation. Aucune espèce hygrophile n'y a cependant été identifiée. Ces prairies mésophiles ont fait l'objet d'une expertise pédologique.

A noter la présence de végétation hygrophile dans le bassin de rétention des eaux pluviales de la RD31. Cet « habitat » artificiel a été identifié en Lagunes industrielles et bassins ornementaux (code Corine Biotope 89.23) et est de fait exclu de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. S'agissant d'un ouvrage de régulation issu de l'aménagement de la RD31, il est exclu de la définition d'une zone humide.

Le critère botanique permet d'identifier une surface d'environ 450 m² de zone humide.

Figure 19 : Localisation des zones humide selon le critère – végétation hygrophile (source : SCE 2022)



6.3.2. Critère pédologique

Les investigations pédologiques ont permis une analyse dans de bonnes conditions. Les sondages ont été réalisés et positionnés en fonction de la géomorphologie et de la topographie du secteur d'étude.

Les investigations pédologiques ont été réalisées en novembre 2021 et novembre 2022. Ainsi sur les 24 sondages réalisés :

- ▶ **11 sont caractéristiques des sols de zones humides au regard de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009,**
 - Tous avec des traits rédoxiques apparaissant avant 0,25 m, et s'intensifiant en profondeur, jusqu'à au moins 50 cm (classe Vb du tableau GEPPA). Parmi eux, 3 présentent des refus de tarière entre 50 et 70 cm, liée à la présence de remblai compact en profondeur.
- ▶ 13 ne sont pas caractéristiques de sols de zones humides au regard de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :
 - 7 présentent des traits rédoxiques apparaissant à trop grande profondeur, entre 0,25 et 0,5 m et sans traces réductiques (classe IVc du tableau GEPPA) ;

Les investigations pédologiques spécifiques ont été réalisées à la tarière manuelle. La tarière manuelle de diamètre 70 mm permet d'échantillonner les sols jusqu'à une profondeur de 120 cm en absence de refus. Le positionnement des sondages est établi selon plusieurs critères :

- ▶ L'existence d'une prélocalisation de zones humides
- ▶ La distance par rapport au réseau hydrographique
- ▶ La topographie et la microtopographie du site
- ▶ La lecture du paysage et la nature des sols

Les sondages réalisés permettent de couvrir l'ensemble de la zone d'étude selon un maillage homogène et d'obtenir un échantillonnage représentatif des sites étudiés.

Les investigations pédologiques ont permis une analyse dans de bonnes conditions

Les investigations pédologiques ont été réalisées en novembre 2021 et novembre 2022. Ainsi sur les 23 sondages réalisés :

- ▶ **10 sont caractéristiques des sols de zones humides au regard de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009,**
 - Tous avec des traits rédoxiques apparaissant avant 0,25 m, et s'intensifiant en profondeur, jusqu'à au moins 50 cm (classe Vb du tableau GEPPA). Parmi eux, 3 présentent des refus de tarière entre 50 et 70 cm, liée à la présence de remblai compact en profondeur.
- ▶ 13 ne sont pas caractéristiques de sols de zones humides au regard de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :
 - 7 présentent des traits rédoxiques apparaissant à trop grande profondeur, entre 0,25 et 0,5 m et sans traces réductiques (classe IVc du tableau GEPPA) ;

Enjeu fort | La présence de zones humides réglementaires, identifiées sur critères pédologiques et floristiques, sur une partie conséquente de la surface du site constitue un enjeu fort.

Tableau 1 : Caractéristiques des sondages pédologiques – zone humide au droit du site d'étude (@SCE – 2021/2022)

N° Sondage	Sondage caractéristique d'une zone humide	Classe GEPPA	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques (cm)	Profondeur d'apparition des traits réductiques (cm)	Profondeur du sondage (cm)	Observation(s)
1	Non	-	10	-	50	Refus remblai 45 cm mais très marqué dès le début
2	Non	-	20	-	50	Refus remblai - traces des 20
3	Non	IVc	45	-	80	
4	Non	IVc	40	-	80	
5	Oui	Vb	20	-	60	
6	Oui	Vb	20	-	80	
7	Oui	Vb	10	50	90	
8	Oui	Vb	10	-	70	
9	Oui	Vb	10	-	90	Engorgement 80
10	Oui	Vb	20	-	70	
11	Oui	Vb	10	-	60	
12	Oui	Vb	10	-	50	
13	Oui	Vb	10	-	50	
14	Non	IVc	40	-	80	
15	Non	IVc	40	-	80	
16	Non	IVc	40	-	60	
17	Non	IVc	40	-	60	
18	Non	IVc	40	-	80	
19	Non	IVc	40	-	70	
20	Non	IVc	40	-	60	
21	Non	IVc	40	-	50	
23	Non	IVc	30	-	40	
24	Oui	Vb	10	-	80	

La localisation des sondages pédologiques ainsi que la délimitation des zones humides sont présentés sur la carte en figure suivante



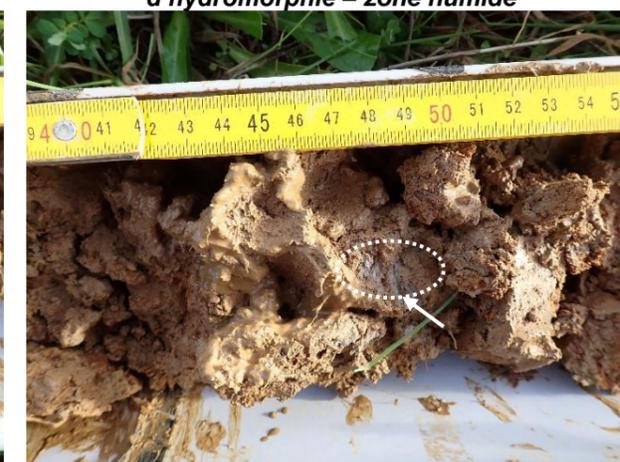
Sondage n°01 sur zone de remblai (refus) – non humide



Sondage n°07 présentant des traces d'hydromorphie – zone humide



Trace rédoxique (oxydation du fer) – sondage n°08



Trace réductique (réduction du fer) – sondage n°07



Vue sur la zone humide n°01

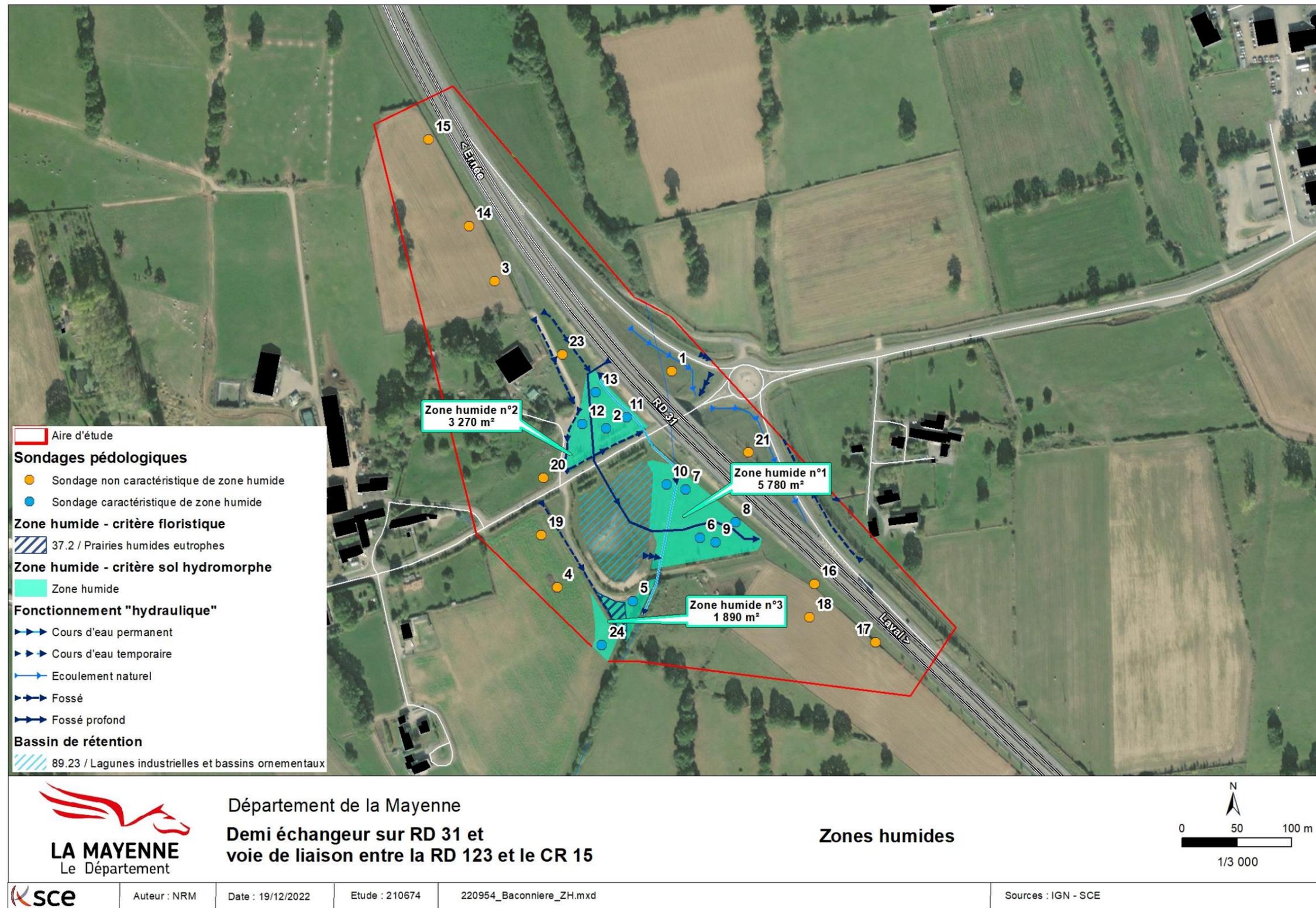


Vue sur la zone humide n°02

On peut distinguer 3 ensembles de zones humides : la ZH n°1 de près de 5 780m² ; ZH n°2 de 2 370 m² et la ZH n°3 de 1890 m².

Les zones humides délimitées selon les critères pédologiques et floristiques représentent une surface totale d'environ 10 040 m² soit environ 1 ha.

Figure 20 : Carte des zones humides délimitées dans l'aire d'étude (source : SCE 2022)



6.4. Avifaune

20 espèces d'oiseaux ont été observées sur la totalité de l'année d'inventaire effectuée sur le site d'étude. Parmi elles, 13 sont nicheuses, 13 sont hivernantes, 2 sont migratrices et 6 sont estivantes, c'est-à-dire qu'elles ont été observées sur le site en période de nidification mais elles n'y nichent pas. A noter que plusieurs espèces ont été observées sur plusieurs périodes et sont donc comptabilisées dans plusieurs catégories.

Concernant les 13 espèces hivernantes, aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence.

Concernant les oiseaux migrateurs, 2 espèces sont concernées : la Bécassine des marais – observée en dortoir dans la lagune industrielle lors des passages nocturnes pour les amphibiens – et le Tarier pâtre. Ces espèces, en période de migration, ne portent pas d'enjeu particulier.

Enfin, concernant la période de nidification, 19 espèces d'oiseaux ont été observées, dont 12 sont protégées en France. Six des 19 espèces observées en période de nidification sont estivantes sur le site d'étude. C'est-à-dire qu'elle n'y nichent pas mais utilisent le site comme site d'alimentation ou de repos. Il s'agit de la Bergeronnette grise, du Bruant zizi, de la Buse variable, de la Corneille noire, de la Grive musicienne et de la Tourterelle turque. Concernant les 12 espèces nicheuses sur site, **5 portent un enjeu modéré à fort car elles sont protégées et menacées ; Bruant jaune, Chevêche d'Athéna, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse et Tarier pâtre.** Ces cinq espèces sont présentées ci-dessous.

Bruant jaune		Enjeu fort
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Statut de conservation vulnérable à l'extinction en France et en danger à l'échelle régionale
<p>L'espèce affectionne les milieux ensoleillés et secs ainsi que les paysages ouverts avec des haies en faible densité et des buissons et des arbres isolés, tant qu'elle peut y trouver un perchoir pour chanter à la belle saison. Les landes forestières lui conviennent également. Le nid est situé au sol ou près du sol au pied d'une haie ou d'un buisson.</p>		 <p>©Wikimedia commons – Tim Felce)</p>
Commentaire	1 couple est présent dans une haie en bordure de la lagune industrielle.	

Chevêche d'Athéna		Enjeu fort
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Responsabilité régionale très forte
<p>Cette petite chouette apprécie fortement les secteurs avec de vieux arbres offrant des cavités ou les villages pour ses vieux bâtiments dans lesquels elle peut se reproduire. Ces secteurs doivent être accompagnés d'un perchoir (un piquet, un arbre...) pour guetter les proies et de prairies. La conservation des populations nicheuses de Chevêche d'Athéna est une priorité très élevée en Pays de la Loire, et notamment en Mayenne où elle est très présente dans les bâtiments de ferme.</p>		 <p>©Wikimedia commons – Trebol-a</p>
Commentaire	1 couple est présent dans le corps de ferme au nord du site.	

Hirondelle rustique		Enjeu modéré
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Quasi menacée d'extinction en France
<p>L'espèce niche dans les bâtiments, souvent près des exploitations agricoles qui favorisent la présence des insectes.</p>		 <p>©Wikimedia commons – Martin Mecnarowski</p>
Commentaire	L'espèce niche dans des bâtiments de ferme en limite de site d'étude (nord-ouest).	

Linotte mélodieuse		Enjeu fort
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	« Vulnérable » à l'extinction en France et à l'échelle régionale
<p>Cette espèce est présente dans les milieux ouverts, lui permettant de chasser. Son habitat de prédilection est les friches et les landes et elle fréquente aussi les milieux littoraux, prairies, marais, vignes...Le nid est situé dans un buisson ou une haie.</p>		 <p>©Wikimedia commons – Pierre Dalous</p>
Commentaire	1 à 2 couples sont présents sur le site.	

Tarier pâtre		Enjeu modéré
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Quasi menacée d'extinction en France et dans les Pays de la Loire
<p>Le Tarier pâtre est une espèce typique des milieux ruraux et qui évite les zones péri-urbaines. Son habitat doit se composer de zones dégagées à végétation rase, de perchoirs pour chasser et surveiller son territoire ainsi que de végétation plus dense pour installer son nid, tel un roncier.</p>		 <p>©Wikimedia commons – El Golli Mohamed</p>
Commentaire	1 couple est présent sur le site d'étude. Il niche dans un roncier bordant la route qui traverse le site selon un axe ouest-est.	

La liste exhaustive des espèces d'oiseaux identifiées sur le site lors du cycle complet d'inventaire est présentée ci-dessous.

Figure 21 : Liste des espèces d'oiseaux identifiées sur le site d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO An. 1	France protégée	France LR nicheurs	STOC Fr 2001-2015	PdL LR nicheurs	PdL prioritaires nicheurs	ZNIEFF	STOC PdL 2001-2015	Statut sur le site			
										Nicheur	Hivernant	Migrateur	Estivant
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	-	-	CR	-	CR	priorité élevée	Nicheur	-	-	-	X	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	X	-	stable	-	-	-	stable	-	X	-	X
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	X	VU	déclin modéré (-48%)	EN	-	-	fort déclin (-69%)	X	X	-	-
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	X	-	stable	-	-	-	stable	-	-	-	X
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	X	-	déclin modéré (-8%)	-	-	-	stable	-	X	-	X
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	X	-	-	-	très élevée	Nicheur	-	X	-	-	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	déclin modéré (-4%)	-	-	-	déclin modéré (-18%)	-	X	-	X
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	déclin modéré (-12%)	-	-	-	stable	X	X	-	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	stable	-	-	-	déclin modéré (-21%)	-	-	-	X
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	X	NT	déclin modéré (-31%)	-	-	-	stable	X	-	-	-
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	X	VU	déclin modéré (-30%)	VU	-	-	déclin modéré (-57%)	X	X	-	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	stable	-	-	-	déclin modéré (-8,5%)	X	X	-	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	X	-	déclin modéré (-13%)	-	-	-	déclin modéré (-31%)	X	X	-	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	augmentation modérée (+13%)	-	-	-	stable	X	X	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	augmentation modérée (+47%)	-	-	-	augmentation modérée (+31%)	X	X	-	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	X	-	augmentation modérée (+7%)	-	-	-	stable	X	X	-	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	X	-	déclin modéré (-15%)	-	-	-	déclin modéré (-26%)	X	-	-	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	X	-	déclin modéré (-25%)	-	-	-	déclin modéré (-26%)	X	X	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO An. 1	France protégée	France LR nicheurs	STOC Fr 2001-2015	PdL LR nicheurs	PdL prioritaires nicheurs	ZNIEFF	STOC PdL 2001-2015	Statut sur le site			
										Nicheur	Hivernant	Migrateur	Estivant
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	X	NT	déclin modéré (-28%)	NT	-	-	déclin modéré (-60%)	X	-	X	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	augmentation modérée (+15%)	-	-	-	stable	-	X	-	X

Légendes :

Directive Oiseaux An. 1 : Annexe 1 de la Directive européenne dite "Oiseaux" (2009/147/CE) : espèces vulnérables, rares ou menacées de disparition bénéficiant de mesures de protections spéciales de leurs habitats (mise en place de ZPS).

France protégée : article 3 : sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des nids, des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce.

LR France nicheurs : Liste Rouge France (UICN-MNHN-LPO-SEOF-ONCFS, 2016).

STOC FR 2001-2015 (Jiguet F., vigienature.mnhn.fr, 2016) : **déclin** (tendance linéaire négative significative (P<0.05) sur le long terme (depuis 1989)) ; **diminution** (tendance linéaire négative significative (P<0.05) sur le moyen terme (depuis 2001)) ;

augmentation (tendance linéaire positive significative (P<0.05) sur le long ou le moyen terme) ; **stable** (tendance linéaire non significative et pas de variations inter-annuelles significatives).

PdLLR nicheurs : Liste Rouge régionale des Pays de la Loire (Marchadour B. et co., 2014).

Priorité régionale : espèces prioritaires en Pays de la Loire (MARCHADOUR B. & SECHET E., 2008) : **élevée** espèces pour lesquelles la région à une responsabilité importante (espèces menacées et dont une part significative de la population biogéographique niche dans la région), **très élevée** espèces pour lesquelles la région à une responsabilité très importante (espèces menacées et dont une part non significative de la population biogéographique niche dans la région ou espèces non menacées mais dont une part significative de la population biogéographique niche dans la région).

PdL dét. ZNIEFF : Espèces déterminantes pour la désignation d'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique en PDL.

STOC PdL 2001-2015 (Dulac P., Ligue pour la Protection des Oiseaux Pays de la Loire, Conseil régional Pays de la Loire 2016)

Enjeu fort | 20 espèces d'oiseaux ont été observées au cours de l'année d'inventaire. Parmi elles, 5 sont nicheuses et portent un enjeu modéré à fort car elles sont protégées et possèdent un statut de conservation défavorable à l'échelle de la France et/ou de la région. Il s'agit du Bruant jaune, de la Chevêche d'Athéna, de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre.

6.5. Amphibiens

Une espèce d'amphibien a été observée sur le site d'étude : la Grenouille rieuse. Au moins 8 adultes ont été observés dans la lagune industrielle.

Cette espèce ne sera pas considérée comme un enjeu dans le cadre de cette étude. En effet, la présence de cette espèce en Mayenne est due, d'après une hypothèse largement acceptée par la communauté herpétologique (mais non prouvée), à des introductions volontaires ou accidentelles. Certains spécialistes la considèrent même comme une espèce invasive, polluant génétiquement et affaiblissant les populations de Grenouilles vertes indigènes. Pour cette raison, la Grenouille rieuse ne sera pas retenue comme une espèce patrimoniale dans cette étude.

Figure 22 : Liste des amphibiens observés sur le site d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire			Statut de conservation				ZNIEFF
		DH An2	DH An4	PN	LR France	PNA	LR PdL	Priorité régionale	
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	-	-	Ar3	-	-	-	-	-

Légende des statuts

DH An2 : Annexe 2 de la Directive européenne dite "Habitats" (1992//43/CE) : espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection nécessite la désignation de ZSC.

DH An4 : Annexe 4 de la Directive européenne dite "Habitats" (1992//43/CE) : espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national.

PN : Protection nationale, **article 2** : sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce, **article 3** : sont interdits la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, **article 5** : sont interdits la mutilation, la détention, la naturalisation et le commerce de l'espèce (protection partielle)

LR France : Liste Rouge France (UICN-MNHN-SHF, 2015)

PNA : Plan National d'Action (MEDDE, 2014) : espèce faisant (ou ayant fait l'objet) d'un plan national d'action en raison de son statut de conservation défavorable. / Période couverte. (EP)= nouveau plan en préparation

LR PdL : Liste Rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire (Coord. LPO Pays de la Loire, 2021)

RR PdL : Responsabilité régionale, espèces pour lesquelles la région a une responsabilité modérée, élevée ou très élevée en termes d'actions de conservation (Coord. LPO Pays de la Loire, 2021)

ZNIEFF : Espèces déterminantes pour la désignation d'une ZNIEFF en Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, 2018)

CR en danger critique d'extinction, **EN** en danger d'extinction, **VU** vulnérable à l'extinction, **NT** quasi menacée d'extinction

Enjeu faible

Une espèce d'amphibien a été observée sur le site d'étude : la Grenouille rieuse. Cependant, cette espèce est considérée comme introduite selon une hypothèse largement acceptée par la communauté herpétologique. Elle ne sera donc pas considérée comme un enjeu. L'enjeu concernant ce taxon est tout de même considéré comme faible car deux habitats favorables aux amphibiens sont présents : une prairie humide et une lagune industrielle.

6.6. Reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été observée sur le site d'étude. Cependant, il est probable que certaines soient bien présentes. Plus particulièrement le Lézard des murailles qui est une espèce protégée en France, bien que très commune. Le Lézard des murailles est très certainement présent au sein du corps de ferme, au nord du site, au niveau des bâtiments en pierre, très appréciés par cette espèce. Il est également possible que la Couleuvre d'esculape et la Couleuvre helvétique soient présentes, également à proximité des bâtiments de ferme et au niveau des quelques ronciers présents sur le site.

Enjeu faible

Aucune espèce de reptile n'a été observée sur le site d'étude. Cependant, 3 espèces (Lézard des murailles, Couleuvre d'esculape et Couleuvre helvétique) pourraient être présentes à proximité des bâtiments de ferme et des ronciers présents sur le site.

6.7. Mammifères (non volants)

Aucune espèce de mammifère non-volant n'a été observée sur le site. Le Campagnol amphibie a été recherché aux abords de la lagune industrielle qui représente un habitat favorable pour l'espèce. Cependant, aucun indice de présence n'a été mis en évidence.

Enjeu faible

Aucune espèce de mammifère non volant n'a été mise en évidence sur le site. A noter toutefois que les abords de la lagune industrielle sont favorables à la présence du Campagnol amphibie, un rongeur semi-aquatique protégé en France. Malgré des recherches spécifiques, aucun indice de présence n'a été trouvé.

6.8. Chauves-souris

Les paragraphes qui suivent sont tirés du rapport rédigé par O-Géo. Le rapport complet est disponible en annexe.

L'étude s'appuie sur 2 sessions effectuées à l'initiative du bureau d'étude SCE, en période estivale (mise-bas et élevage des jeunes) le 11 mai et le 30 juin 2022.

L'étude a permis d'identifier 6 espèces :

- ▶ Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) ;
- ▶ Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* (Natterer in Kuhl, 1817) ;
- ▶ Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) ;
- ▶ Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) ;
- ▶ Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) ;
- ▶ Oreillard gris *Plecotus austriacus* (J. B. Fischer, 1829).

La Pipistrelle commune domine largement les proportions de contacts (90%). La Pipistrelle de Kuhl suit avec une proportion nettement plus faible. Les autres espèces affichent des proportions très faibles.

Aucune espèce n'a une activité suffisamment précoce pour avoir un gîte sur le site d'étude.

Enjeu faible

Une diversité faible de chauves-souris a été identifiée sur le site d'étude (6 espèces sur les 21 présentes en Pays de la Loire et sur les 35 recensées en France). Seule la Pipistrelle commune a une activité importante sur le site. Par ailleurs, aucune des espèces identifiées n'a de gîte sur le site d'étude, d'où un niveau d'enjeu faible pour ce taxon.

6.9. Insectes

- **Odonates** : Quatre espèces ont été observées dont une – l'**Agrion de Mercure** – est protégée nationalement. L'Agrion de mercure a été observé au niveau de la lagune industrielle. On note également la présence d'une espèce déterminante ZNIEFF : le Cordulégastre annelé. Cette espèce n'est cependant pas considérée comme un enjeu ici car seuls des individus adultes en déplacement ont été observés. L'espèce ne se reproduit pas sur site. La reproduction se fait dans des rivières à fond sableux et cet habitat n'est pas présent sur le site d'étude.



Figure 23 : Une espèce protégée d'Odonate a été identifiée sur le site d'étude : l'Agrion de mercure © SCE, hors site.

- **Papillons de jours** : Seules des espèces de papillons à large répartition bio-géographique et ne portant pas d'enjeu particulier ont été observées sur le site d'étude.
- **Coléoptères saproxylophages** : Seules des espèces de Coléoptères ne portant pas d'enjeu particulier ont été observées sur le site d'étude.
- **Orthoptères** : Seules des espèces d'Orthoptères ne portant pas d'enjeu particulier ont été observées sur le site d'étude.

Figure 24 : Liste des insectes observés sur le site d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	PN	LR Fr	PNA	LR PdL	ZNIEFF
Odonates							
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	An2	art.3	-	2018-2022	NT	X
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	-	-	-	-	-	X
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	-	-	-	-
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	-	-	-	-
Rhopalocères							
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	-	-	-	-
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-	-	-	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	-	-	-
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	-	-	-	-	-
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	-	-	-
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	-	-	-	-
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	-	-	-	-
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	-	-	-	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	-	-	-	-
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	-	-	-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-	-	-	-
Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	-	-	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	-	-	-
Coléoptères							
-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptères							
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	4	4	-	-
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	4	4	-	-
Criquet des pâtures		-	-	4	4	-	-
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	-	-	4	4	-	-
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	4	4	-	-
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	4	4	-	-
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	-	4	4	-	-

Enjeu moyen

Une espèce d'Odonate protégée en France a été identifiée dans la lagune industrielle.

Figure 25 : Faune patrimoniale sur l'aire d'étude (source SCE 2022)

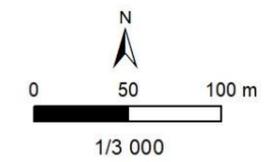


- Aire d'étude
- Oiseaux (* espèce protégée)**
- HR Hirondelle rustique*
- CA Chevêche d'Athéna*
- BJ Bruant jaune*
- LM Linotte mélodieuse*
- TP Tarier pâtre*
- Odonates (* espèce protégée)**
- AM Agrion de Mercure*
- Haies**
- Haie récente
- Haie basse rectangulaire sans arbre
- Haie arbustive haute
- Haie multi-strates
- Haie relictuelle
- Haie relictuelle arborée
- Haies horticoles



Département de la Mayenne
Réalisation d'un demi-échangeur sur la RD31
sur la commune de La Baconnière (53)

Faune patrimoniale



Auteur : NRM

Date : 08/12/2022

Etude : 220954

220954_Baconniere_faune.mxd

Sources : IGN - SCE

6.10. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

	Thème	Commentaire	Enjeu
1 ZNIEFF de type I	Anciennes carrières de la Jaslerie Etang d'Olivet	Deux ZNIEFF sont présentes à moins de 5 km du site d'étude. Elles accueillent des espèces floristiques et faunistiques remarquables, notamment des oiseaux et des plantes. Certaines de ces espèces sont susceptibles d'être retrouvées sur le site d'étude, car certains habitats présents dans le périmètre d'étude leur sont favorables. Cependant les deux ZNIEFF sont éloignées et non connectées au site d'étude, d'où un enjeu faible.	Faible
Espace naturel sensible	Etang d'olivet	Présence en limite de périmètre élargi de l'étang Olivet en gestion par la fédération de la Mayenne pour la Pêche et la Protection du Milieu aquatique	Faible
SCOT	-	Le site d'étude n'est pas compris dans les milieux naturels d'intérêt patrimonial identifiés dans le SCoT du Pays de l'Ernée	Faible
Habitats	Habitats d'intérêts patrimonial et/ ou protégés	Deux habitats humides sont présents : une lagune industrielle et une prairie humide	Moyen
Flore	Flore patrimoniale et invasive	Aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée sur le site. A noter cependant la présence de plusieurs espèces caractéristiques de zones humides.	Faible
Zones humides	Zones humides sur critères floristiques et pédologiques	Présence de zones humides réglementaires, identifiées sur critères pédologiques et floristiques, sur une partie conséquente de la surface du site.	Fort
Oiseaux	Bruant jaune	1 couple présent sur site	Fort
	Chevêche d'Athéna	1 couple présent sur site	Fort
	Hirondelle rustique	Plusieurs nids présents dans les bâtiments de la ferme au nord du site	Moyen
	Linotte mélodieuse	1-2 couple(s) présent(s) sur site	Fort
	Tarier pâtre	1 couple présent sur site	Moyen
Amphibiens	Grenouille rieuse	> 8 adultes identifiés, mais l'espèce, considérée comme introduite, ne constitue pas un enjeu	Faible
Reptiles	/	Aucun individu directement observé sur l'aire d'étude	Faible
Mammifères	Pipistrelle commune	Activité forte sur le site mais pas de présence de gîte	Faible
Insectes	Agrion de mercure	L'Agrion de mercure a été observé dans la lagune industrielle	Fort

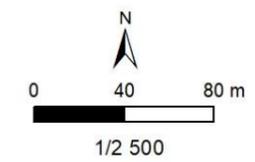
Figure 26 : Carte de synthèse des enjeux environnementaux (source SCE 2022)



Département de la Mayenne
**Réalisation d'un demi-échangeur sur la RD31
sur la commune de La Baconnière (53)**

Synthèse des enjeux

-  Enjeu modéré
-  Enjeu fort



Auteur : NRM

Date : 03/03/2023

Etude : 220954

220954_Baconniere_enjeux.mxd

Sources : IGN - SCE

Impacts et mesures sur les espèces protégées

7. Cadre méthodologique

Les impacts sur le milieu naturel sont évalués à partir du chapitre relatif à la présentation du projet.

7.1. Description des incidences

La description des incidences sur l'environnement porte sur :

- ▶ Les **effets directs** c'est-à-dire qui sont directement liés au projet lui-même, à sa création et à son exploitation.
- ▶ Les **effets indirects** qui sont des conséquences, et résultent généralement d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct.
- ▶ Les **effets cumulatifs** qui sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des facteurs de l'environnement.
- ▶ Les **effets permanents** qui correspondent à des effets irréversibles dus à la création même du projet ou à son fonctionnement qui se manifesteront tout au long de sa vie.
- ▶ Les **effets temporaires** qui sont appelés à régresser, voire disparaître totalement, plus ou moins rapidement, soit parce que leur cause aura disparu, soit parce que la situation se sera restaurée, naturellement ou après travaux d'aménagement. Il s'agit essentiellement des effets en phase de travaux.

La plupart des effets décrits sont **négatifs** vis-à-vis de l'environnement, mais certains, qui permettent une amélioration de l'existant, sont **positifs**.

Le degré de chaque effet est hiérarchisé selon 4 niveaux :

Effet nul	<p>Absence d'incidence de la part du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur, ■ Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation.
Effet faible	<p>Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Une perte partielle et faible de valeur, ■ La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de valeur, ■ Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation
Effet moyen	<p>Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Une perte partielle et moyenne de valeur, ■ La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur, ■ Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d'une préoccupation
Effet fort	<p>Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Une perte totale de valeur, ■ La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur, ■ La création d'une préoccupation, ■ La disparition totale d'une préoccupation, ■ Une forte augmentation d'une préoccupation.

7.2. Evaluation des impacts du projet

Les impacts sont ensuite définis en croisant les effets et les niveaux d'enjeux définis dans le cadre de la description de l'état actuel de l'environnement, à partir de la matrice d'identification des impacts suivants :

	<i>Effet</i>	Nul	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
<i>Enjeu</i>						
Enjeu nul		Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
Enjeu faible		Impact nul	Impact négligeable	Impact faible	Impact faible	Impact moyen
Enjeu moyen		Impact nul	Impact négligeable	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
Enjeu fort		Impact nul	Impact négligeable	Impact moyen	Impact fort	Impact fort

7.3. Définition des mesures environnementales

L'ensemble des mesures environnementales est déterminé à la suite de l'analyse des effets du projet sur son environnement. Pour cela, la doctrine Éviter Réduire Compenser Accompagner a été appliquée, afin d'intégrer les enjeux environnementaux à la conception du projet. Cette séquence ERCA est considérée sur toutes les phases de déroulement de l'opération et s'applique de manière proportionnée aux enjeux des différents thèmes environnementaux. Elle comprend différents types de mesures :

- ▶ **Les mesures d'évitement**, elles peuvent consister à renoncer à certains projets ou éléments de projets qui pourraient avoir des impacts négatifs, d'éviter les zones fragiles du point de vue de l'environnement ;
- ▶ **Les mesures de réduction** qui visent à atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu au moment où ils se développent. Il s'agit de proposer des mesures qui font partie intégrante du projet : rétablissement ou raccordement des accès et des communications, insertion du projet dans le paysage, protections phoniques, adaptation de la période des travaux, etc. ;
- ▶ **Les mesures de compensation** qui interviennent lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé totalement. Elles n'agissent pas directement sur les effets dommageables du projet, mais elles offrent une contrepartie lorsque subsistent des impacts non réductibles ;
- ▶ **Les mesures d'accompagnement** qui peuvent être définies en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, dans le but d'améliorer la performance environnementale du projet : étude scientifique, soutien à un programme d'actions locales, régionales ou nationales, soutien à des centres de sauvegarde, soutien d'actions d'éradication des plantes invasives, action de sensibilisation du public, méthode d'entretien, etc.

Chaque mesure est identifiée par sa lettre initiale (Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Cerema 2018) :

- ▶ E : mesure d'évitement ;
- ▶ R : mesure de réduction ;
- ▶ C : mesure de compensation ;
- ▶ A : mesure d'accompagnement.

Un tableau récapitulatif conclut chaque thématique sur l'analyse des effets et le niveau de l'incidence, avant la mise en place de mesures d'évitement et/ou réduction (**impact initial**) et après leur mise en œuvre (**impact résiduel**) :

	<i>Incidence</i>	Niveau d'incidence		Temporaire Permanente		Court/Moyen/Long terme		
<i>Enjeu</i>		Directe	Indirecte					
Niveau d'enjeu	Niveau d'impact initial	X	-	X	-	X	-	-

8. Impacts et mesures en phase travaux

8.1. Habitats

8.1.1. Impact initial

L'impact du projet sur les habitats se limitera à la phase travaux. Les deux habitats à enjeu modéré (lagune industrielle et prairie humide) seront concernés ainsi que certains habitats à enjeu faible (ronciers et prairie mésophile) et certaines haies. Seules les haies sont concernées par une incidence forte car certaines seront inévitablement abattues. Un seul type de haie est concerné ici : des haies arbustives hautes.

L'impact initial en phase travaux du projet sur les habitats est présenté ci-dessous :

Habitat	incidence		Directe	Indirecte	Temporaire	Permanente	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu	Forte							
Haie	Moyen	Impact initial fort	X	-	X	X	-	X	-

Habitat	incidence		Directe	Indirecte	Temporaire	Permanente	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu	Faible							
Lagune industrielle	Moyen	Impact initial faible	X	-	X	X	X	-	-
Prairie humide	Moyen	Impact initial faible	X	-	X	-	X	-	-
Roncier	Faible	Impact initial négligeable	X	-	X	X	-	X	-
Prairie mésophile	Faible	Impact initial négligeable	X	-	X	-	X	-	-
Autres habitats	Faible	Impact initial négligeable	X	-	X	-	X	-	-

Deux mesures de réduction peuvent être mises en place afin de limiter l'impact en phase travaux sur les habitats. Ces mesures de réduction sont présentées ci-dessous.

8.1.2. Mesure(s) associée(s)

RED 1 - Mise en défens de haies - d'intérêt pour l'avifaune - et conservées dans le cadre du projet, et d'une partie de la lagune

Objectif de la mesure

L'objectif est de protéger de tout impact non nécessaire, en phase chantier, des haies d'intérêt pour l'avifaune du site.

Description de la mesure

Afin d'assurer l'absence d'impact sur les haies présentes aux abords de la lagune, un dispositif de mise en défens sera mis en place. Les zones à mettre en défens seront clôturées avec un grillage avertisseur de couleur vive en polyéthylène haute densité (200 g/m²), fixé à des barres à haute adhérence en acier, enfoncées dans le terrain et/ou la pose d'un grillage type grillage à moutons. La mise en place de cette limite physique destinée à éviter toute intrusion, sera réalisée par l'entreprise en charge des travaux de dégagement des emprises/abattage. L'entreprise devra assurer la pérennité du dispositif pendant toute la durée des travaux.

RED 1 - Mise en défens de haies - d'intérêt pour l'avifaune - et conservées dans le cadre du projet, et d'une partie de la lagune



Figure 27 : Principe de clôture de mise en défens à mettre en place.

Ce dispositif est à mettre en place à 1 mètre environ des 260 ml de haie concernés (zone délimitée ci-dessous).

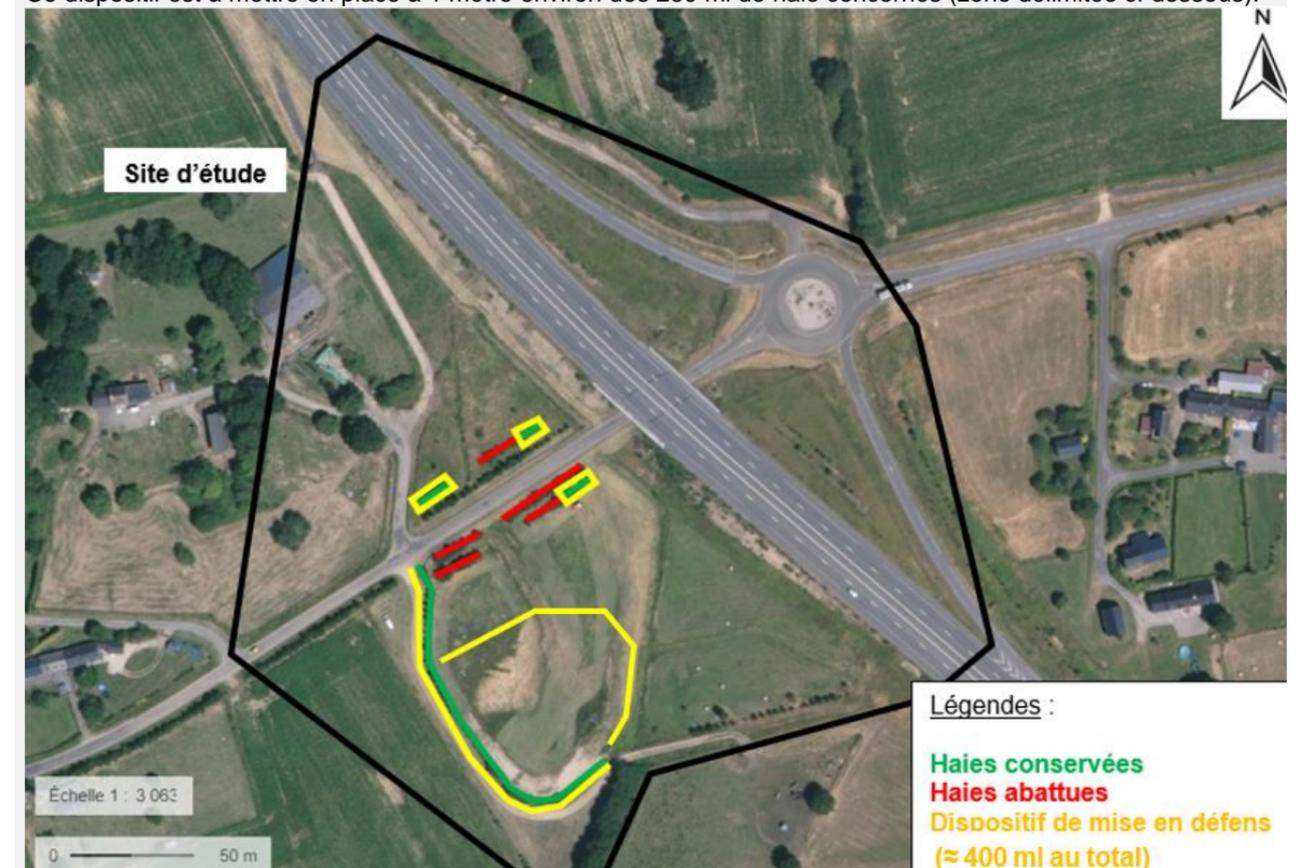


Figure 28 : Emplacement du dispositif de mise en défens (260 ml de haie + 140 ml pour la lagune, voir partie insectes) (Source : Géoportail, 2022).

RED 1 - Mise en défens de haies - d'intérêt pour l'avifaune - et conservées dans le cadre du projet, et d'une partie de la lagune

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	450 euros	En amont / avant le démarrage des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non

RED 2 - Adaptation de la période des travaux au niveau de la lagune

Objectif de la mesure

L'objectif est de limiter l'impact sur la lagune (bassin de rétention) en intervenant en période d'étiage.

Description de la mesure

Afin d'assurer un impact minimal sur la lagune la période de travaux doit être adaptée. L'ensemble des travaux réalisés au niveau de la lagune doit être effectué en période d'étiage, c'est-à-dire en août et septembre.

Application calendaire de la mesure :

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Intervention au niveau de la lagune								1 ^{er}	30			

Légende : Période d'intervention favorable ; période d'intervention défavorable

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Intégré aux coûts du projet	Planification et réalisation des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non

IMPACT RESIDUEL

Après application des mesures de réduction, l'impact résiduel est négligeable pour l'ensemble des habitats excepté les haies pour lesquelles l'impact résiduel reste moyen car une partie sera abattue.

L'impact résiduel en phase travaux du projet sur les habitats est présenté ci-dessous :

Habitat	incidence		Moyen	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu			Indirecte	Permanente				
Haie	Moyen	Impact résiduel moyen	X	-	X	X	-	X	-

Habitat	incidence		Négligeable	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu			Indirecte	Permanente				
Lagune industrielle	Moyen	Impact résiduel négligeable	X	-	X	X	X	-	-
Prairie humide	Moyen	Impact résiduel négligeable	X	-	X	-	X	-	-
Roncier	Faible	Impact résiduel négligeable	X	-	X	X	-	X	-
Prairie mésophile	Faible	Impact résiduel négligeable	X	-	X	-	X	-	-
Autres habitats	Faible	Impact résiduel négligeable	X	-	X	-	X	-	-

L'impact résiduel en phase travaux est moyen pour les haies et négligeable pour les autres habitats. L'impact reste moyen pour les haies car une partie sera inévitablement abattue, aucun évitement ni réduction n'est

possible. Par conséquent, une mesure de compensation est proposée concernant la création de nouvelles haies dans la suite du rapport (COMP-1).

8.2. Flore

8.2.1. Impact initial

Aucune espèce floristique protégée ni patrimoniale n'a été relevée, d'où un niveau d'enjeu faible annoncé.

L'impact initial en phase travaux du projet sur la flore est présenté ci-dessous :

Taxon	Incidence Enjeu	Faible	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte	Indirecte	Permanente	Permanente			
Flore	Faible	Impact initial négligeable	X	-	X	-	X	-	-

8.2.2. Mesure(s) associée(s)

L'impact initial sur la flore est négligeable en phase travaux, aucune mesure environnementale n'est nécessaire.

8.3. Avifaune

8.3.1. Impact initial

En phase travaux, les incidences attendues se situent sur les habitats de reproduction et concernent la destruction éventuelle des nids, des œufs et des juvéniles lors des opérations de débroussaillage et de défrichage. Les adultes sont à l'abri d'une destruction directe car ils peuvent voler. Le dérangement de l'avifaune est également une incidence attendue et peut entraîner des répercussions :

- ▶ Sur la reproduction : la diminution du succès reproducteur (ponte, envol, etc.) ;
- ▶ Physiologiques : augmentation du stress ;
- ▶ Comportementales : la diminution du temps d'alimentation ;
- ▶ Spatiales : modification de la distribution spatiale/diminution de la capacité d'accueil.

L'impact sur les oiseaux par dérangement semble inévitable mais est aussi très difficilement appréciable car :

- ▶ Un chantier d'une telle ampleur (en termes de durée des travaux) ne permet pas d'anticiper tous les déplacements et toutes les nuisances sonores ;
- ▶ La réaction des animaux reste une donnée comportementale, qui ne peut jamais être chiffrée précisément.

Les impacts possibles sur les oiseaux en phase travaux sont donc :

- ▶ La destruction des individus
- ▶ La perturbation et le dérangement des individus

Dans le cas présent, 3 des 5 espèces d'oiseaux à enjeu identifiées sur le site sont concernées par un impact :

- ▶ **Le Tarier pâtre** : L'espèce est concernée par une destruction d'habitat (environ 10 ml de roncier) et d'individus et une perturbation des individus en l'absence de mesures. L'incidence est forte ;
- ▶ **La Linotte mélodieuse et le Bruant jaune** : Leur habitat de reproduction (haie) sera conservé. Cependant sans adaptation de la période de travaux, ces deux espèces peuvent être concernées par la destruction et perturbation d'individus. L'incidence est modérée pour ces deux espèces.

Pour ce qui est de la **Chêche d'Athéna** et de l'**Hirondelle rustique** il s'agit d'espèces associées aux bâtis de la ferme située au nord du projet. Ces espèces ne seront pas impactées (ni destruction ni perturbation) par les travaux, l'incidence est négligeable.

Concernant les autres espèces d'oiseaux, à enjeu faible, le Rougegorge familier et le Pinson des arbres (espèces protégées en France) seront potentiellement concernées par une destruction et une perturbation d'individus et une perte d'habitat de reproduction (175 ml de haies). L'incidence associée est forte.

L'impact initial en phase travaux du projet sur les oiseaux est présenté ci-dessous :

Espèce	Incidence Enjeu	Forte	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte	Indirecte	Permanente	Permanente			
Tarier pâtre	Moyen	Impact initial fort	X	-	-	X	-	-	X
Pinson des arbres	Faible	Impact initial moyen	X	-	-	X	-	-	X
Rougegorge familier	Faible	Impact initial moyen	X	-	-	X	-	-	X

Espèce	Incidence Enjeu	Moyenne	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte	Indirecte	Permanente	Permanente			
Linotte mélodieuse	Fort	Impact initial fort	X	-	X	-	X	-	-
Bruant jaune	Fort	Impact initial fort	X	-	X	-	X	-	-

Espèce	Incidence Enjeu	Négligeable	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte	Indirecte	Permanente	Permanente			
Chevêche d'Athéna	Fort	Impact initial négligeable	X	-	X	-	X	-	-
Hirondelle rustique	Moyen	Impact initial négligeable	X	-	X	-	X	-	-
Autres espèces d'oiseaux	Faible	Impact initial négligeable	X	-	X	-	X	-	-

L'impact initial en phase travaux est fort pour 3 espèces d'oiseaux et moyen pour 2 autres. Une mesure de réduction présentée ci-dessous permettra d'abaisser le niveau d'impact.

8.3.2. Mesure(s) associée(s)

RED 3 – Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est d'éviter les risques de destruction d'individus durant les travaux de préparation (débroussaillage).

Espèces concernées

- ▶ **Oiseaux** : Tarier pâtre, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Pinson des arbres, Rougegorge familier et les autres espèces d'oiseaux nicheuses.

Description de la mesure

RED 3 – Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune

- **Oiseaux** : la période de reproduction est comprise entre le 1^{er} mars et le 31 août. Les travaux de débroussaillage doivent donc être réalisés entre le 1^{er} septembre et le 28 février.

Application calendaire de la mesure :

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Travaux de débroussaillage et abattage d'arbres, haies et de toute végétation arbustive			1 ^{er}					31				

Légendes : **Période d'intervention favorable** ; **période d'intervention défavorable**

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Amont (planification) et pendant les travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non

8.3.3. Impact résiduel

Une fois la mesure d'adaptation de la période de travaux appliquée, deux impacts persisteront :

- La perte d'habitat de reproduction pour le Tarier pâtre (roncier) ;
- La perte d'habitat de reproduction pour le Pinson des arbres et le Rougegorge familier (175 ml de haies).

L'impact résiduel en phase travaux du projet sur les oiseaux est présenté ci-dessous :

Espèce	Incidence Enjeu	Moyen	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte		Permanente				
Tarier pâtre	Moyen	Impact résiduel moyen	X	-	-	X	-	-	X
Pinson des arbres	Faible	Impact résiduel faible	X	-	-	X	-	-	X
Rougegorge familier	Faible	Impact résiduel faible	X	-	-	X	-	-	X

Espèce	Incidence Enjeu	Négligeable	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte		Permanente				
Linotte mélodieuse	Fort	Impact résiduel négligeable	X	-	X	-	X	-	-
Bruant jaune	Fort	Impact résiduel négligeable	X	-	X	-	X	-	-

Espèce	Incidence Enjeu	Nulle	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte		Permanente				
Chevêche d'Athéna	Fort	Impact résiduel nul	-	-	-	-	-	-	-
Hirondelle rustique	Moyen	Impact résiduel nul	-	-	-	-	-	-	-
Autres espèces d'oiseaux	Faible	Impact résiduel nul	-	-	-	-	-	-	-

L'impact résiduel en phase travaux est moyen ou faible pour 3 espèces et négligeable ou nul pour les autres. Deux mesures compensatoires sont présentées dans la chapitre dédié à suivre (COMP1 et COMP2).

8.4. Amphibiens

8.4.1. Impact initial

Une seule espèce d'amphibien a été inventoriée sur le site d'étude : la Grenouille rieuse. Cependant cette espèce n'est pas considérée comme un enjeu dans le cadre de cette étude. En effet, sa présence en Mayenne est due, d'après une hypothèse largement acceptée par la communauté herpétologique (mais non prouvée), à des introductions volontaires ou accidentelles. Certains spécialistes la considèrent même comme une espèce invasive, polluant génétiquement et affaiblissant les populations de Grenouilles vertes indigènes. Pour cette raison, la Grenouille rieuse n'est pas retenue comme une espèce patrimoniale dans cette étude. Aucune autre espèce n'a été identifiée sur le site d'étude, d'où un enjeu faible associé à ce taxon.

L'impact initial en phase travaux du projet sur les amphibiens est présenté ci-dessous :

Taxon	Incidence Enjeu	Nulle	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte		Permanente				
Amphibiens	Faible	Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-

8.4.2. Mesure(s) associée(s)

L'impact initial en phase travaux est nul concernant les amphibiens. Par conséquent, aucune mesure environnementale n'est nécessaire.

8.5. Reptiles

8.5.1. Impact initial

Aucune espèce de reptile n'a été relevée sur le site d'étude, d'où un niveau d'enjeu faible annoncé.

L'impact initial en phase travaux du projet sur les reptiles est présenté ci-dessous :

Taxon	Incidence Enjeu	Nulle	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte		Permanente				
Reptiles	Faible	Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-

8.5.2. Mesure(s) associée(s)

L'impact initial sur les reptiles est nul en phase travaux, aucune mesure environnementale n'est nécessaire.

8.6. Mammifères non volants

8.6.1. Impact initial

Aucune espèce de mammifère protégée ni patrimoniale n'a été relevée sur le site d'étude, d'où un niveau d'enjeu faible annoncé.

L'impact initial en phase travaux du projet sur les mammifères non-volants est présenté ci-dessous :

Taxon	Incidence		Nulle	Directe Indirecte		Temporaire Permanente		Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu									
Mammifères	Faible		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-

8.6.2. Mesure(s) associée(s)

L'impact initial sur les mammifères non volants est nul en phase travaux, aucune mesure environnementale n'est nécessaire.

8.7. Chauves-souris

8.7.1. Impact initial

6 espèces, toutes protégées en France ont été identifiées sur le site d'étude. Cependant, mise à part une espèce très commune (la Pispistrelle commune), il a été déterminé que ces espèces ne passent que ponctuellement sur le site d'étude. De plus, aucune n'y gîte. En effet, aucun bâti ni arbre favorable à la présence d'un gîte n'est présent sur le site d'étude. Il en résulte un enjeu faible annoncé pour ce taxon.

L'impact initial en phase travaux du projet sur les chauves-souris est présenté ci-dessous :

Taxon	Incidence		Nulle	Directe Indirecte		Temporaire Permanente		Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu									
Chauves-souris	Faible		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-

8.7.2. Mesure(s) associée(s)

L'impact initial sur les chauves-souris est nul en phase travaux, aucune mesure environnementale n'est nécessaire.

8.8. Insectes

8.8.1. Impact initial

La quasi-totalité des espèces d'insectes observées sur le site d'étude est commune. La présence d'une espèce de libellule protégée en France a toutefois été mise en évidence : l'Agrion de mercure.

En l'absence de mesure, l'impact initial sur l'Agrion de mercure est moyen car il y a un risque que des engins passent dans la lagunes et détruisent des individus (forme larvaire notamment). L'incidence est nulle pour les autres espèces d'insectes.

L'impact initial en phase travaux du projet sur les insectes est présenté ci-dessous :

Espèce/Taxon	Incidence		Nulle	Directe Indirecte		Temporaire Permanente		Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu									
Agrion de mercure	Moyen		Impact initial moyen	X	-	X	-	X	-	-

Espèce/Taxon	Incidence		Nulle	Directe Indirecte		Temporaire Permanente		Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu									
Autres insectes	Faible		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-

8.8.2. Mesure(s) associée(s)

L'impact initial en phase travaux est moyen pour l'Agrion de mercure. L'habitat de l'espèce doit être mis en défens. L'habitat en question correspond à la partie sud de la lagune, seule partie à être en eau toute (ou quasiment toute) l'année. Cette mesure de réduction correspond à la mesure RED1 présentée dans la partie habitat de ce même chapitre.

8.8.3. Impact résiduel

Après application de la mise en défens de l'habitat à Agrion de mercure, l'impact résiduel en phase travaux sera nul.

L'impact résiduel en phase travaux sur les insectes est présenté ci-dessous :

Espèce/Taxon	Incidence		Nulle	Directe Indirecte		Temporaire Permanente		Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu									
Agrion de mercure	Moyen		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-
Autres insectes	Faible		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-

9. Impacts et mesures en phase d'exploitation

9.1. Habitats

9.1.1. Impact initial

L'impact du projet sur les habitats se limite aux impacts en phase travaux (voir le chapitre précédent).

L'impact initial en phase d'exploitation sur les habitats est présenté ci-dessous :

Habitat	Incidence / Enjeu		Nul	Directe Indirecte		Temporaire Permanente		Court/Moyen/Long terme		
Lagune industrielle	Moyen		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-
Prairie humide	Moyen		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-
Roncier	Faible		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-
Prairie mésophile	Faible		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-
Haies	Moyen		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-
Autres habitats	Faible		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-

9.1.2. Mesure(s) associée(s)

Aucun impact en phase d'exploitation n'est à mentionner. Par conséquent, aucune mesure environnementale n'est nécessaire.

9.2. Flore

9.2.1. Impact initial

Aucune espèce floristique protégée ni patrimoniale n'a été relevée, d'où un niveau d'enjeu faible annoncé.

L'impact initial en phase d'exploitation sur la flore est présenté ci-dessous :

Taxon	Incidence / Enjeu		Nulle	Directe Indirecte	Temporaire Permanente	Court/Moyen/Long terme
Flore	Faible		Impact initial nul	-	-	-

9.2.2. Mesure(s) associée(s)

L'impact initial sur la flore est négligeable en phase d'exploitation, aucune mesure environnementale n'est nécessaire.

9.3. Oiseaux

9.3.1. Impact initial

En phase d'exploitation, seule une espèce sera concernée par un impact :

- **La Chevêche d'Athéna** : Un couple nicheur a été identifié au sein des bâtis de la ferme au nord du site. Cette espèce sera concernée par une augmentation possible de la mortalité par collisions routières, et, par une perte et fragmentation de son habitat de chasse. Ces impacts sont cependant négligeables car :
 - La Chevêche d'Athéna pratique la chasse à l'affût. Par conséquent, en l'absence de perchoirs (haies) aux abords des voiries, la présence de l'espèce et par conséquent les collisions routières seront limitées.
 - La voirie prévue se positionne en partie sur un chemin existant (chemin de ferme). La fragmentation est donc déjà existante même si elle sera renforcée par le projet. Par ailleurs, la surface prairiale supprimée par le projet est faible et l'utilisation de cette parcelle est supposée limitée en raison de sa configuration (absence de perchoirs, fragmentation) et de sa localisation (en bordure de 2x2 voies).

L'impact initial en phase exploitation sur les oiseaux est présenté ci-dessous :

Espèce	Incidence / Enjeu		Négligeable	Directe Indirecte		Temporaire Permanente		Court/Moyen/Long terme		
Chevêche d'Athéna	Fort		Impact initial négligeable	X	-	-	X	-	-	X

Espèce	Incidence / Enjeu		Nulle	Directe Indirecte		Temporaire Permanente		Court/Moyen/Long terme		
Tarier pâtre	Moyen		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-
Pinson des arbres	Faible		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-
Rougegorge familier	Faible		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-
Linotte mélodieuse	Fort		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-
Bruant jaune	Fort		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-
Hirondelle rustique	Moyen		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-
Autres espèces d'oiseaux	Faible		Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-

9.3.2. Mesure(s) associée(s)

L'impact initial en phase exploitation négligeable pour la Chevêche d'Athéna et nul pour toutes les autres espèces.

A noter concernant la Chevêche d'Athéna que pour limiter au maximum le risque de collisions routières, aucune nouvelle haie ne sera positionnée de part et d'autre de la bretelle au nord de l'échangeur. L'absence de haie permettra de limiter la fréquentation des abords des routes par l'espèce (pas d'utilisation des haies comme perchoir de chasse) et ainsi de limiter les collisions mortelles.

9.4. Amphibiens

9.4.1. Impact initial

Une seule espèce d'amphibien a été inventoriée sur le site d'étude : la Grenouille rieuse. Cependant cette espèce n'est pas considérée comme un enjeu dans le cadre de cette étude. En effet, sa présence en Mayenne est due, d'après une hypothèse largement acceptée par la communauté herpétologique (mais non prouvée), à des introductions volontaires ou accidentelles. Certains spécialistes la considèrent même comme une espèce invasive, polluant génétiquement et affaiblissant les populations de Grenouilles vertes indigènes. Pour cette raison, la Grenouille rieuse n'est pas retenue comme une espèce patrimoniale dans cette étude.

Aucune autre espèce n'a été identifiée sur le site d'étude, d'où un enjeu faible associé à ce taxon.

L'impact initial en phase exploitation sur les amphibiens est présenté ci-dessous :

Taxon	Incidence Enjeu	Nulle	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte	Indirecte	Permanente	Permanente			
Amphibiens	Faible	Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-

L'impact initial en phase exploitation est nul concernant les amphibiens. Par conséquent, aucune mesure environnementale n'est nécessaire. A noter que la mesure COMP1 détaillée dans le chapitre suivant (Création de haies) profitera également à ce taxon.

9.5. Reptiles

9.5.1. Impact initial

Aucune espèce de reptile n'a été relevée sur le site d'étude, d'où un niveau d'enjeu faible annoncé.

L'impact initial en phase exploitation sur les reptiles est présenté ci-dessous :

Taxon	Incidence Enjeu	Nulle	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte	Indirecte	Permanente	Permanente			
Reptiles	Faible	Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-

9.5.2. Mesure(s) associée(s)

L'impact initial sur les reptiles est nul en phase exploitation, aucune mesure environnementale n'est nécessaire. A noter que la mesure COMP1 détaillée dans le chapitre suivant (Création de haies) profitera également à ce taxon.

9.6. Mammifères non-volants

9.6.1. Impact initial

Aucune espèce de mammifère protégée ni patrimoniale n'a été relevée sur le site d'étude, d'où un niveau d'enjeu faible annoncé.

L'impact initial en phase exploitation sur les mammifères non-volants est présenté ci-dessous :

Taxon	Incidence Enjeu	Nulle	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte	Indirecte	Permanente	Permanente			
Mammifères	Faible	Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-

9.6.2. Mesure(s) associée(s)

L'impact initial sur les mammifères non volants est nul en phase exploitation, aucune mesure environnementale n'est nécessaire. A noter que la mesure COMP1 détaillée dans le chapitre suivant (Création de haies) profitera également à ce taxon.

9.7. Chauves-souris

9.7.1. Impact initial

6 espèces, toutes protégées en France ont été identifiées sur le site d'étude. Cependant, mise à part une espèce très commune (la Pispistrelle commune), il a été déterminé que ces espèces ne passent que ponctuellement sur le site d'étude. De plus, aucune n'y gîte, d'où un enjeu faible annoncé.

L'impact initial en phase exploitation sur les chauves-souris est présenté ci-dessous :

Taxon	Incidence Enjeu	Nulle	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte	Indirecte	Permanente	Permanente			
Chauves-souris	Faible	Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-

9.7.2. Mesure(s) associée(s)

L'impact initial sur les chauves-souris est nul en phase exploitation, aucune mesure environnementale n'est nécessaire. A noter que la mesure COMP1 détaillée dans le chapitre suivant (Création de haies) profitera également à ce taxon.

9.8. Insectes

9.8.1. Impact initial

En phase exploitation l'impact du projet sur les insectes sera nul. En effet, il n'y aura pas de perte d'habitat ni de dérangement d'individus.

L'impact initial en phase exploitation sur les insectes est présenté ci-dessous :

Espèces	Incidence Enjeu	Nulle	Directe		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirecte	Indirecte	Permanente	Permanente			
Agrion de mercure	Moyen	Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-
Autres insectes	Faible	Impact initial nul	-	-	-	-	-	-	-

9.8.2. Mesure(s) associée(s)

L'impact initial sur les insectes est nul en phase exploitation, aucune mesure environnementale n'est nécessaire.

10. Mesures de compensation

Il ressort des deux chapitres précédents (« Impacts et mesures en phase travaux » et « Impacts et mesures en phase exploitation »), la nécessité de mettre en place deux mesures de compensations, détaillées ci-dessous.

COMP1 – Création de haies

Objectif de la mesure

Cette mesure vise à compenser la perte de 175 ml de haies. Il s'agit de haies paysagères, plantées dans le cadre de l'aménagement de la déviation de la Baconnière en 2009.

Le projet prévoit un abattage de 175 ml et la préservation de 40 autres ml. Cependant, il sera considéré ici la perte de 205 ml de haies. En effet, les 40 ml conservés sont séparés en trois portions différentes, non connectées entre elles et isolées de tout autre élément paysager. A la suite du projet, ces fragments auront donc perdu en fonctionnalité d'un point de vue écologique. Autant que possible il convient de les conserver (voir RED1) mais ils ne pourront plus être considérés comme des haies fonctionnelles, d'où la nécessité de les compenser également.

De plus, les haies gagnent en fonctionnalité et en potentiel selon une échelle de temps longue. Par conséquent, lorsqu'une haie – ici de 13 ans - est compensée par une nouvelle, il y a inévitablement une perte d'intérêt écologique. Dans le cas présent, les 205 ml impactés seront compensés par la création de 300 ml de haies bocagères.

Espèces concernées

Pinson des arbres et Rougegorge familier.

Description de la mesure

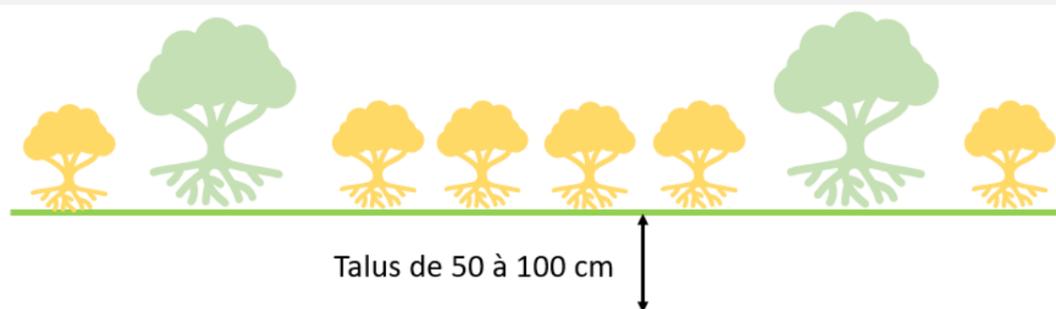
Les haies seront créées sur talus. Les plants des essences répondront aux critères du label « végétal local ». Les listes des espèces possibles sont données ci-dessous.

Les haies créées suivront une alternance d'un arbre planté pour quatre arbustes.

Les haies seront gérées pour atteindre au moins une largeur de 3 à 5 mètres.

Il est important que la strate herbacée soit présente afin de renforcer le rôle de corridor. Les futures haies ne doivent donc pas être « trop » entretenues. La communication sera donc très importante entre le maître d'ouvrage et les entreprises en charge de l'exécution de la mesure.

La réussite de cette mesure repose, entre autres, sur le taux de reprise des plants qui doit être le plus élevé possible. Le maître d'ouvrage veillera donc à remplacer les plants morts, au moins lors des trois premières années de suivi, ainsi qu'à effectuer une taille sur les espèces à croissance rapide deux ans après les plantations afin de soutenir les espèces à croissance plus lente.



Talus : Leur hauteur sera comprise entre 50 et 100 cm et leur largeur n'excèdera pas 2m à la base et 40 cm au sommet.

Liste des espèces d'arbustes :

- ▶ Aubépine monogyne *Crataegus monogyna*
- ▶ Néflier *Mespilus germanica*
- ▶ Églantier *Rosa canina*
- ▶ Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*
- ▶ Genêt à balais *Cytisus scoparius*
- ▶ Fusain d'Europe *Euonymus europaeus*
- ▶ Noisetier *Corylus avellana*
- ▶ Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*
- ▶ Sureau noir *Sambucus nigra*
- ▶ Viorne obier *Viburnum opulus*
- ▶ Viorne lantane *Viburnum lantana*
- ▶ Poirier sauvage *Pyrus pyraster*
- ▶ Nerprun purgatif *Rhamnus cathartica*
- ▶ Bourdaine *Rhamnus frangula*
- ▶ Houx *Ilex aquifolium*
- ▶ Saule roux-cendré *Salix atrocinerea*
- ▶ Saule fragile *Salix fragilis*
- ▶ Saule des vanniers *Salix viminalis*
- ▶ Prunellier *Prunus spinosa*

Liste des espèces d'arbres :

- ▶ Chêne pédonculé *Quercus robur*
- ▶ Chêne tauzin *Quercus pyrenaica*
- ▶ Cormier *Sorbus domestica*
- ▶ Alisier torminal *Sorbus Torminalis*
- ▶ Merisier *Prunus avium*
- ▶ Châtaigner *Castanea sativa*
- ▶ Noyer *Juglans regia*
- ▶ Charme *Carpinus betulus*
- ▶ Hêtre *Fagus sylvaticus*
- ▶ Frêne *Fraxinus excelsior*

A noter qu'il ne serait pas pertinent d'implanter ces haies dans l'emprise du projet. En effet, si les haies étaient créées dans l'enceinte du projet, elles seraient forcément proches de voiries ce qui serait néfaste pour la biodiversité et notamment pour la Chevêche d'Athéna. Cette espèce chasse à l'affût, c'est-à-dire qu'elles se positionnent sur un perchoir en hauteur et surveillent la présence de leur proies à proximité. Par conséquent, ne pas implanter de haies le long des voiries contribue à les rendre moins attractives et donc à limiter les collisions routières.

Il a donc été décidé d'implanter les nouvelles haies plus au nord du site d'étude, afin de renforcer un maillage de haies bocagères existant, à l'écart des voiries

La localisation des haies compensatoires est prévue dans l'emprise délimitée ci-dessous.

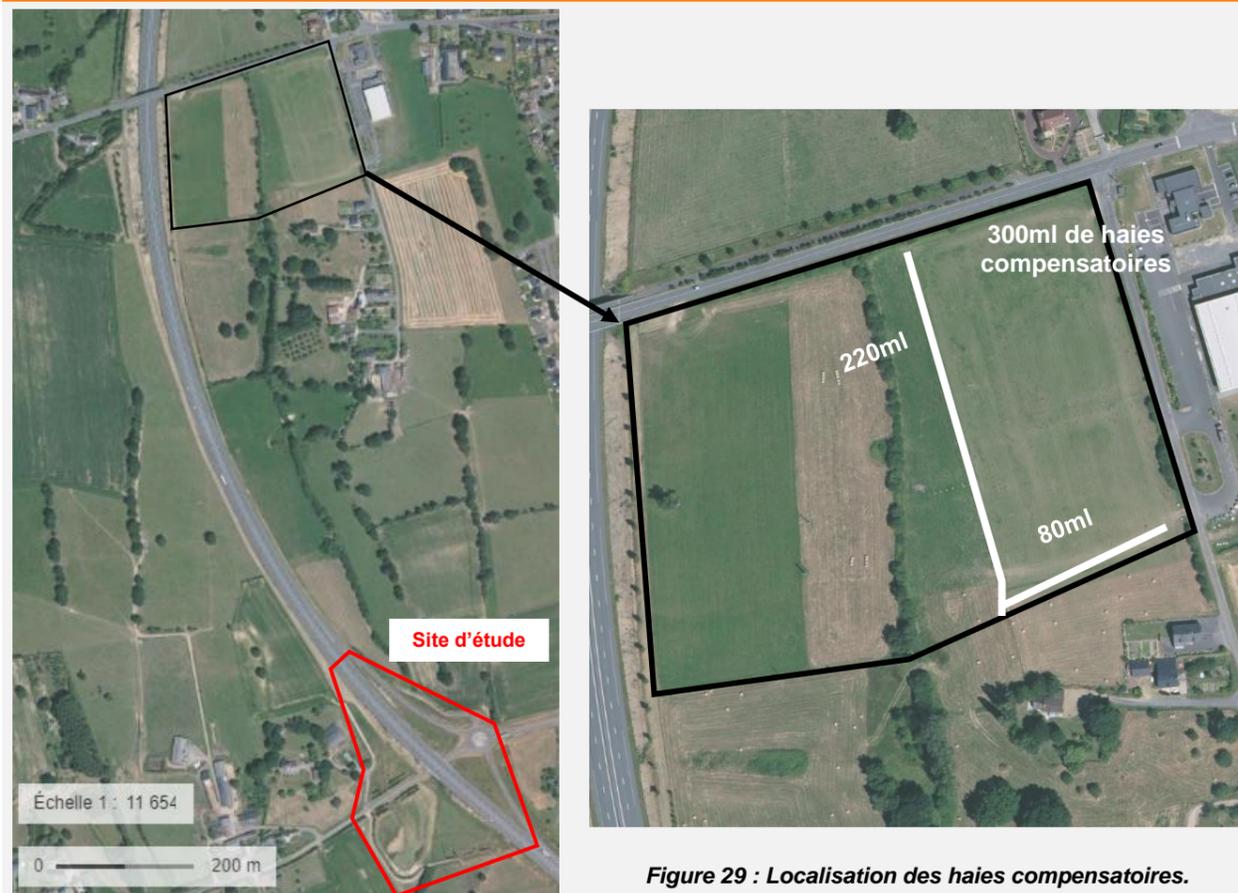


Figure 29 : Localisation des haies compensatoires.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	15 000 € (+ 500 € /an de coûts d'entretien)	Avant la destruction des haies	Maître d'œuvre, entreprises de travaux et écologue	Oui

COMP2 – Création d'un habitat favorable au Tarier pâtre

Objectif de la mesure

L'objectif est de créer un habitat favorable au Tarier pâtre afin de compenser l'habitat perdu (environ 10 ml de ronciers) dans le cadre du projet. En effet, un couple a été identifié sur le site, au niveau d'un roncier qui sera supprimé. L'objectif est donc de créer et gérer une parcelle à proximité directe spécifiquement pour cette espèce afin que le couple en question puisse être préservé sur place.

Espèces concernées

Tarier pâtre

Description de la mesure

L'habitat favorable au Tarier pâtre et qui sera supprimé par le projet est un roncier, présent en bord de route et délimitant une prairie. Le principe est de gérer une zone herbacée située à l'est de la lagune de sorte à ce qu'un nouvel habitat à Tarier pâtre soit disponible.

La zone compensatoire identifiée est délimitée sur la carte ci-dessous (≈ 2500m²).

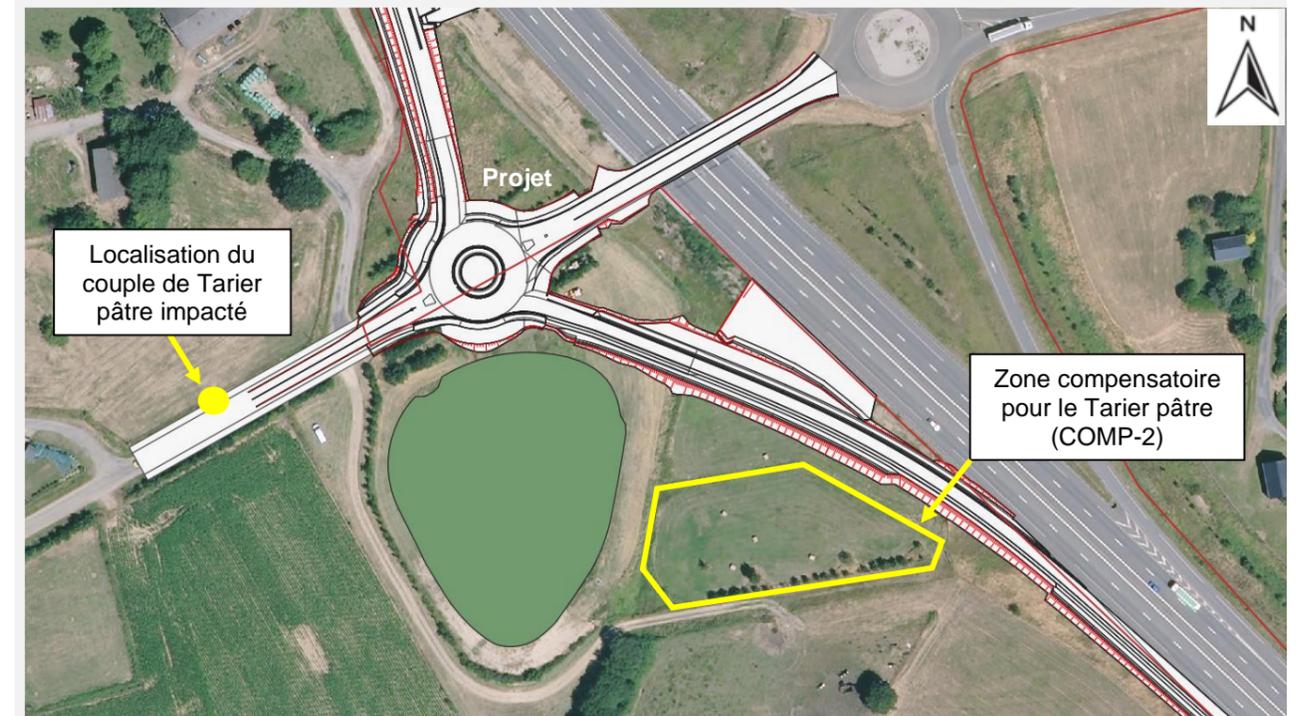


Figure 30 : Localisation de la parcelle compensatoire pour le Tarier pâtre.

Sur cette zone compensatoire, il est prévu de laisser évoluer la strate herbacée en une friche herbacée, attractive pour l'espèce. Pour se faire, il sera réalisé **une fauche tous les deux ans, avec export du produit de coupe. Cette fauche doit être réalisée entre mi-septembre et mi-novembre.**

Le succès de la mesure dépend notamment du bon respect de la gestion de cette parcelle. En effet, il est important d'appliquer cette gestion afin d'empêcher le développement de végétation ligneuse qui rendrait le milieu défavorable pour le Tarier pâtre.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	/ (+ 200 €/an de coûts d'entretien)	Gestion en post-travaux	Maître d'œuvre, entreprises de travaux et écologue	Oui

11. Synthèse des impacts et mesures

11.1. En phase travaux

Thème	Espèce/habitat	Impact initial	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Compensation	Impact final	Dérogation
			Évitement	Réduction				
Habitats	Haies	Fort	-	RED 1 - Mise en défens de haies – d'intérêt pour l'avifaune – et conservées dans le cadre du projet, et d'une partie de la lagune	Moyen	COMP1 - Création de haies	Négligeable	-
	Lagune industrielle et prairie humide	Faible	-	RED 2 - Adaptation de la période des travaux au niveau de la lagune	Négligeable	-	Négligeable	-
	Autres habitats	Négligeable	-	-	Négligeable	-	Négligeable	-
Flore	-	Négligeable	-	-	Négligeable	-	Négligeable	-
Avifaune	Tarier pâtre	Fort	-	RED 3 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune	Moyen	COMP2 - Création d'un habitat favorable au Tarier pâtre	Négligeable	Oui
	Pinson des arbres	Moyen	-	RED 3 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune	Faible	COMP1 - Création de haies	Négligeable	Oui
	Rougegorge familial	Moyen	-	RED 3 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune	Faible	COMP1 - Création de haies	Négligeable	Oui
	Linotte mélodieuse	Faible	-	RED 3 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune	Négligeable	-	Négligeable	-
	Bruant jaune	Faible	-	RED 3 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune	Négligeable	-	Négligeable	-
	Chevêche d'Athéna	Négligeable	-	RED 3 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune	Nul	-	Nul	-
	Hirondelle rustique	Négligeable	-	RED 3 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune	Nul	-	Nul	-
	Autres espèces d'oiseaux	Négligeable	-	RED 3 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune	Nul	-	Nul	-
Amphibiens	-	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
Reptiles	-	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
Mammifères non-volants	-	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
Chauves-souris	-	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
Insectes	Agrion de mercure	Moyen	-	RED 1 - Mise en défens de haies – d'intérêt pour l'avifaune – et conservées dans le cadre du projet, et d'une partie de la lagune	Nul	-	Nul	-

11.2. En phase d'exploitation

Thème	Espèce/habitat	Impact initial	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Compensation	Impact final	Dérogation
			Évitement	Réduction				
Habitats	Haies	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
	Lagune industrielle et prairie humide	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
	Autres habitats	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
Flore	-	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
Avifaune	Tarier pâtre	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
	Pinson des arbres	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
	Rougegorge familier	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
	Linotte mélodieuse	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
	Bruant jaune	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
	Chevêche d'Athéna	Négligeable	-	-	Négligeable	-	Négligeable	-
	Hirondelle rustique	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
	Autres espèces d'oiseaux	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
Amphibiens	-	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
Reptiles	-	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
Mammifères non-volants	-	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
Chauves-souris	-	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-
Insectes	-	Nul	-	-	Nul	-	Nul	-

Espèces soumises à dérogation

12. Rappel des espèces concernées

Trois espèces d'oiseaux sont concernées par la demande de dérogation espèces protégées : Tarier pâtre, Rougegorge familier et Pinson des arbres.

Pour les espèces protégées et concernées par la demande de dérogation, des mesures de réduction ont été mises en place. Malgré tout, il demeurerait un impact résiduel non négligeable, désignant de fait les espèces soumises à dérogation.

Des mesures de compensation ont été décidées afin de limiter l'impact résiduel.

Rappel des mesures de réduction et de compensation qui concernent les espèces ciblées par la demande de dérogation :

Mesures	Espèce(s) ciblée(s)
RED 3 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune	Tarier pâtre, Rougegorge familier et Pinson des arbres
COMP1 – Création de haies	Rougegorge familier et Pinson des arbres
COMP2 – Création d'un habitat favorable au Tarier pâtre	Tarier pâtre

Les espèces soumises à dérogation sont présentées dans les chapitres suivants.

13. Tarier pâtre

Tarier pâtre		Enjeu modéré
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Quasi menacée d'extinction en France et dans les Pays de la Loire
<p>Le Tarier pâtre est une espèce typique des milieux ruraux et qui évite les zones péri-urbaines. Son habitat doit se composer de zones dégagées à végétation rase, de perchoirs pour chasser et surveiller son territoire ainsi que de végétation plus dense pour installer son nid, tel un roncier.</p>  <p>©Wikimedia commons – El Golli Mohamed</p>		
Commentaire	1 couple est présent sur le site d'étude. Il niche dans un roncier bordant la route qui traverse le site selon un axe ouest-est. Ce roncier sera supprimé dans le cadre du projet (environ 10 ml).	

Reproduction

En Pays de la Loire, une partie de la population de Tarier pâtre est sédentaire et hiverne dans la partie continentale de la région. Parmi les individus migrateurs, certains rejoignent la zone littorale ou les bords de la Loire et d'autres parcourent de plus grandes distances pour rejoindre l'Espagne.

Les premiers mâles chanteurs sont entendus en février. La construction du nid dans la végétation dense débute parfois dès le mois de mars et s'étire jusqu'au mois de juin en cas de deuxième voire troisième nichée. La couvaison et l'élevage des jeunes s'étalent sur 25 à 30 jours. Les juvéniles peuvent être observés dès début avril et jusqu'à mi-août. Les derniers jeunes de l'année restent avec leurs parents jusqu'à mi-septembre.

Habitats

Le Tarier pâtre vit dans des habitats bocagers comprenant des prairies non pâturées, un maillage lâche de haies avec des arbustes épineux (prunellier, aubépine ...), des talus et coteaux broussailleux, des habitats de bord de mer ou des landes. Le Tarier pâtre se nourrit d'insectes (coléoptères, chenilles, larves diverses ...) qu'il chasse principalement au sol sur des surfaces à végétation rase.

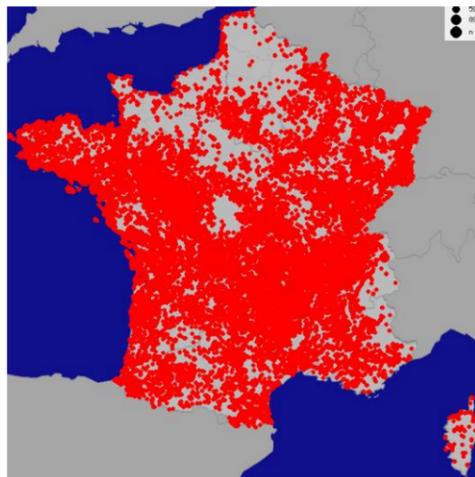


Figure 31 : Répartition du Tarier pâtre en France en période de reproduction entre 2017 et 2022 (www.faune-france.org).



Figure 32 : Répartition du Tarier pâtre en Mayenne en période de reproduction entre 2017 et 2022 (www.faune-maine.org).



Figure 33 : Localisation du Tarier pâtre sur le site d'étude.

Démarche ERC associée à l'espèce :

- ▶ RED 3 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune
- ▶ COMP2 - Création d'un habitat favorable au Tarier pâtre

14. ROUGEGORGE FAMILIER

Rougegorge familier		Enjeu faible
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Non menacé ni en France ni dans les Pays de la Loire
<p>Le Rougegorge familier est une espèce commune et abondante en Pays de la Loire. L'espèce est présente dans des milieux divers, pourvu qu'ils comportent des buissons denses et des arbres, y compris en zone urbaine.</p>  <p>©Wikimedia commons – Alexis Lours</p>		
Commentaire	1 couple est présent sur le site d'étude. Il niche et s'alimente dans des haies qui seront en partie abattues (175 ml) au nord de la lagune industrielle (bassin de rétention).	

Reproduction

Il construit son nid à couvert et niche habituellement près du sol, dans une cavité naturelle (talus, racines, souche) ou artificielle (vieux murs). Les pontes contiennent 4 à 7 œufs, déposés au mois d'avril et jusqu'à juin pour les nichées plus tardives. L'envol des derniers jeunes intervient à la fin du mois de juillet. Les populations locales sont pour partie sédentaires et pour partie migratrices.

Habitats

Le Rougegorge familier est, à l'origine, une espèce forestière inféodée aux sous-bois clairs. En Pays de la Loire les populations nicheuses sont donc relativement plus denses dans les forêts de type chênaie-hêtraie. On retrouve également une densité importante en milieu bocager, notamment dans des haies hautes.

La taille du territoire en période de reproduction varie de 0,3 à 3 hectares en fonction des habitats.

Le Rougegorge familier se nourrit d'insectes, d'arthropodes et de petits escargots. Il peut également consommer des fruits en dehors de la période de reproduction.



Figure 36 : Localisation du Rougegorge familier sur le site d'étude.

Démarche ERC associée à l'espèce :

- ▶ RED 3 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune ;
- ▶ COMP1 - Création de haies.

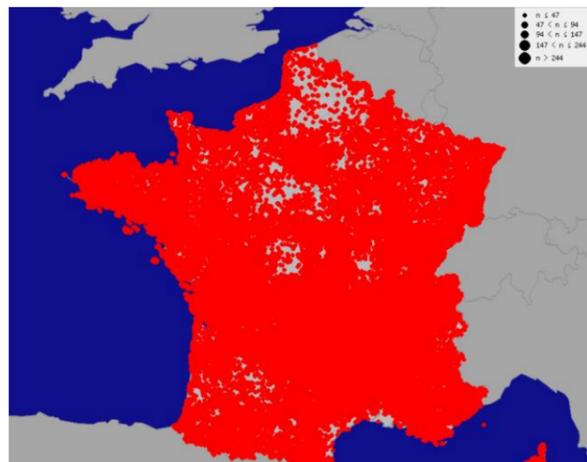


Figure 34 : Répartition du Rougegorge familier en France en période de reproduction entre 2017 et 2022 (www.faune-france.org).

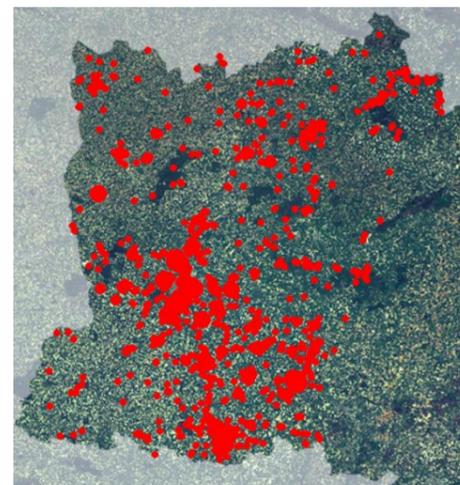


Figure 35 : Répartition du Rougegorge familier en Mayenne entre 2017 et 2022 (www.faune-maine.org).

15. Pinson des arbres

Pinson des arbres		Enjeu faible
Statut	protection	Individus et habitats protégés
	conservation	Non menacé ni en France ni dans les Pays de la Loire
<p>Le Pinson des arbres est une espèce commune et abondante en Pays de la Loire et en France. L'espèce est ubiquiste, on la retrouve dans des boisements, des parcs urbains, le bocage, les vignobles ... tous les habitats pourvus d'arbres.</p>  <p style="text-align: right;">©Wikimedia commons – Leag</p>		
Commentaire	1 à 2 couples sont présents sur le site d'étude. Ils nichent et s'alimentent dans des haies qui seront en partie abattues (175 ml) au nord de la lagune industrielle (bassin de rétention).	

Reproduction

La construction du nid est entamée par la femelle autour de la mi-mars. Les premiers jeunes non émancipés commencent à être observés hors du nid à partir du début du mois de mai. Le pinson des arbres effectue le plus souvent deux nichées en Pays de la Loire.

Habitats

L'espèce est ubiquiste, on la retrouve dans des boisements, des parcs urbains, le bocage, les vignobles ... tous les habitats pourvus d'arbres. Seules les grandes plaines céréalières ou les grands marais à végétation basses ne conviennent pas à cette espèce.

Le Pinson des arbres est insectivore et territorial en période de reproduction et devient granivore et grégaire en période d'hivernage et de migration.



Figure 39 : Localisation du Rougegorge familier sur le site d'étude.

Démarche ERC associée à l'espèce :

- ▶ RED 3 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune ;
- ▶ COMP1 – Création des haies

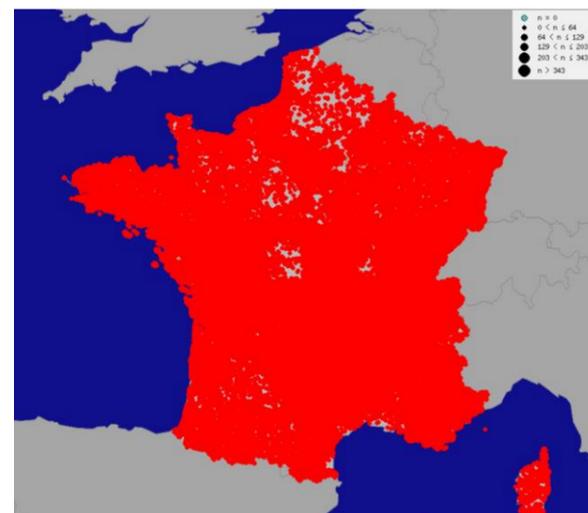


Figure 37 : Répartition du Pinson des arbres en France en période de reproduction entre 2017 et 2022 (www.faune-france.org).



Figure 38 : Répartition du Pinson des arbres en Mayenne entre 2017 et 2022 (www.faune-maine.org).

Modalités d'intervention

16. Suivi des mesures ERC

16.1. Modalités de suivi

Deux modalités de suivi sont à mettre en place :

- ▶ En phase travaux (SU1), concernant la mise en place des mesures de réduction et de compensation ;
- ▶ En phase d'exploitation (SU2), concernant l'efficacité des mesures de compensation mises en place.

Ces deux modalités de suivi sont détaillées ci-dessous.

SU1 – Suivi des mesures en phase travaux

Objectif de la mesure

L'objectif est d'accompagner les entreprises travaux pour la bonne mise en œuvre des mesures suivantes dont l'objectif, entre autres, est d'éviter l'impact direct sur les espèces en phase travaux

Description de la mesure

- ▶ RED1 - Mise en défens de haies – d'intérêt pour l'avifaune – et conservées dans le cadre du projet, et d'une partie de la lagune : veiller à la bonne localisation du dispositif de mis en défens ;
- ▶ RED2 - Adaptation de la période des travaux au niveau de la lagune : veiller au respect du calendrier pour les opérations impactant les habitats de vie des animaux ;
- ▶ RED3 - Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune : veiller au respect du calendrier pour les opérations impactant les habitats de vie des animaux ;
- ▶ COMP1 - Création de haies : valider la composition, l'emplacement, la réalisation des talus, la séquence arbustes/arbres ;
- ▶ COMP2 - Création d'un habitat favorable au Tarier pâtre : valider les principes de gestion sur place.

Le maître d'ouvrage désignera un écologue qui l'assistera en phase travaux pour la réalisation des mesures. Ce suivi nécessitera le passage sur site à deux reprises de l'écologue : lors du positionnement du dispositif de mis en défens, et, lors de la création des haies compensatoires.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	2 000 €	Au début des travaux	Maître d'œuvre, entreprises de travaux et écologue	Oui

SU2 - Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires

Objectif de la mesure

S'assurer que les mesures en faveur de la biodiversité fonctionnent.

Habitats concernés

Haies compensatoires et friche herbacée compensatoire.

Espèces ciblées

- ▶ Rougegorge familier et Pinson des arbres (haies compensatoires ; COMP1) ;
- ▶ Tarier pâtre (friche herbacée compensatoire ; COMP2).

Description de la mesure

Des inventaires naturalistes seront mis en place à compter du 1er printemps qui suivra la fin des travaux de réalisation des mesures environnementales puis à n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20, soit 8 années de suivi. Chaque année de suivi comprendra :

- ▶ Un suivi de l'avifaune nicheuse (via des points d'écoute, deux sessions printanières) sur les zones ciblées (haies compensatoires et friche herbacée compensatoire) ;
- ▶ Un suivi de l'évolution des haies compensatoires ;
- ▶ Un suivi de l'évolution de la parcelle de friche herbacée compensatoire.

Lors de chaque année de suivi, 2 passages seront réalisés, l'un en avril, l'autre en mai ou juin.

A la suite de ces 2 passages et pour chaque année de suivi, un rapport sera réalisé afin d'exposer les résultats des expertises de suivi entre les années et par rapport à l'état initial. Le rapport se veut conclusif sur l'efficacité des mesures en place. Le cas échéant, il sera proposé des préconisations afin d'améliorer les résultats de cette mesure. Ce rapport sera transmis chaque année aux services de l'Etat.

Le rapport final du suivi sur 20 ans devra conclure quant à l'efficacité de la mesure de compensation.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre (environ)	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
Maître d'ouvrage	18 000 €	A partir du printemps qui suit la réalisation des travaux	Maître d'œuvre, entreprises de travaux et écologue	Oui

16.2. Coûts des mesures

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des mesures et les coûts associés.

Code de la mesure	Nom de la mesure	Coût de la mesure (HT)
RED1	Mise en défens de haies - d'intérêt pour l'avifaune - et conservées dans le cadre du projet	300 €
RED2	Adaptation de la période des travaux au niveau de la lagune	/ (inclus aux coûts des travaux)
RED3	Adaptation de la période des travaux à l'activité de la faune	/ (inclus aux coûts des travaux)
COMP1	Création de haies	15 000 € (+ 500 €/an d'entretien)
COMP2	Création d'un habitat favorable au Tarier pâtre	/ (+ 200 €/an d'entretien)
SU1	Suivi des mesures en phase travaux	2 000 €
SU2	Suivi de l'efficacité des mesures compensatoires	18 000 € (sur 20 ans)

Coût total : **35 300 € (+ 700 €/an d'entretien)**

16.3. Structures intervenantes

Le suivi des mesures sera réalisé par des personnes compétentes et expérimentées dans l'expertise naturaliste et titulaire de diplômes en écologie/biologie. Elles devront être capables de comprendre les attentes, de mettre en œuvre les mesures, d'analyser leur fonctionnement et d'être critiques sur leur réussite.

16.4. Modalités de restitution

A la suite de chaque année de suivi, un rapport sera réalisé afin d'exposer les résultats des expertises entre les années et par rapport à l'état initial. Le rapport se veut conclusif sur l'efficacité des mesures en place. Le cas échéant, il sera proposé des préconisations afin d'améliorer les résultats de cette mesure. Ce rapport sera transmis chaque année aux services de l'Etat.

17. Conclusion

Trois conditions doivent être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée :

- ▶ que le projet soit reconnu d'intérêt public majeur ;
- ▶ qu'il n'y ait pas d'autres solutions ayant un impact moindre (localisation, variantes, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes...);
- ▶ que les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée (qu'il s'agisse des individus, des sites de reproduction ou des aires de repos).

Les deux premières conditions ont été présentées dans le chapitre « Justification et description du projet » tandis que la troisième l'a été dans le chapitre « Mesure de compensation ».

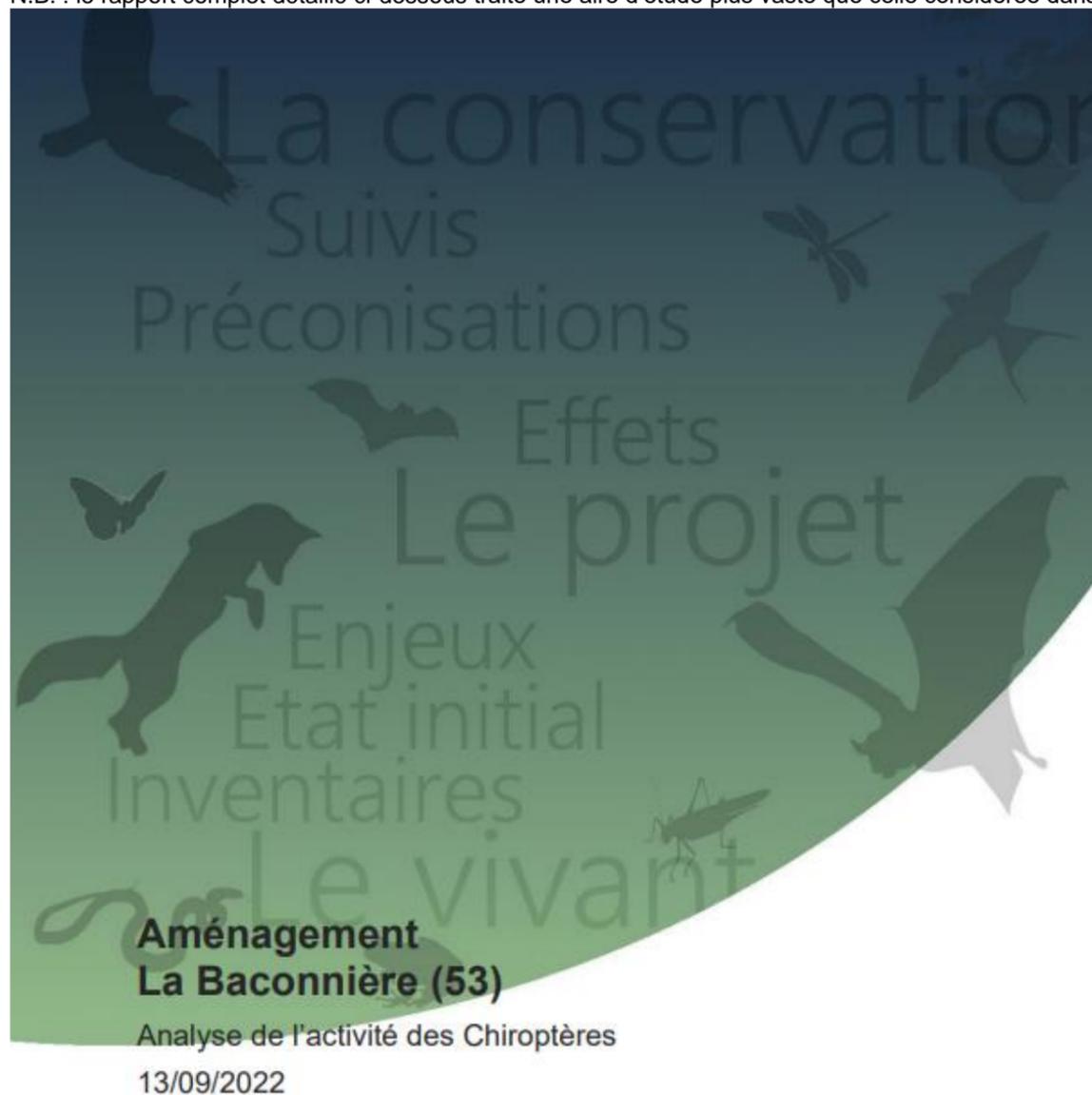
Les mesures de compensation ont été dimensionnées pour répondre à l'impact résiduel. La réponse a été supérieure à l'impact résiduel pour les haies/ l'habitat du Rougegorge familier et du Pinson des arbres (300ml créés pour 205 ml d'impactés) ainsi que pour l'habitat à Tarier pâtre (2500m² gérés en faveur de l'espèce pour palier une perte de 10 ml environ).

ANNEXES

Annexe I : Formulaires **CERFA** : **INSERER VERSION SIGNEE**

Annexe II : Rapport complet chauves-souris (O-Géo)

N.B. : le rapport complet détaillé ci-dessous traite une aire d'étude plus vaste que celle considérée dans le présent rapport. Les résultats à prendre en compte sont ceux associés au point d'écoute n°3 uniquement.



O-GEO



CLIENT

RAISON SOCIALE	SCE – Agence Nantes
COORDONNÉES	4 rue Viviani 44262 NANTES E-mail : sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR	Mme Flavie PERRIER Port. 06 84 73 16 26

O-GEO

COORDONNÉES	La Cribotière 44521 COUFFE Tél. 06 33 07 64 48 E-mail : contact@o-geo.net
INTERLOCUTEUR	M. Laurent GOURET Tél. 06 33 07 64 48 E-mail : etude@o-geo.net

RAPPORT

TITRE	Analyse de l'activité des Chiroptères : - Peuplement ; - Indice d'activité ; - Enjeux réglementaires et conservatoires
NOMBRE DE PAGES	39
NOMBRE D'ANNEXES	1
OFFRE DE RÉFÉRENCE	
N° COMMANDE	

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	RELECTURE
	13/09/2022	Édition 1		Laurent GOURET	Fanny COULON

Sommaire

INTRODUCTION	6
1. LOCALISATION DE L'AIRE D'ÉTUDE.....	6
2. MISSIONS.....	6
ÉTAT INITIAL.....	7
1. MÉTHODOLOGIE	7
1.1. L'aire d'étude.....	7
1.2. Sessions, points d'écoute et durée de l'écoute	8
1.2.1. Sessions	8
1.2.2. Point d'écoute.....	8
1.2.3. Durée cumulée de l'écoute de l'activité des Chiroptères	9
1.2.4. Conditions météorologiques	9
1.3. Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse	10
1.3.1. Matériel de détection et d'enregistrement.....	10
1.3.2. Logiciel d'identification des séquences	10
1.3.3. Logiciel de traitement des séquences	10
1.4. Détermination des taxons.....	11
1.5. Traitement des données	11
1.5.1. De l'enregistrement à la séquence puis au contact	11
1.5.2. Par espèce ou groupe d'espèces.....	12
1.5.2.1. Analyse par espèces	12
1.5.2.2. Analyse par taxon ou groupe d'espèces	12
1.5.3. L'échantillonnage adapté à deux niveaux d'analyse	12
1.5.3.1. Échantillonnage à l'heure	12
1.5.3.2. Échantillonnage à la session (ou la nuit).....	12
1.6. Analyse de l'activité	13
1.6.1. Liste des espèces inventoriées et contacts par espèce	13
1.6.2. Analyse de la distribution de la diversité et de l'activité des Chiroptères.....	13
1.6.2.1. La diversité par point et par habitat	13
1.6.2.2. La diversité par point et par habitat	13
1.6.3. Évaluation des niveaux de fréquentation des Chiroptères.....	14
1.6.3.1. Le niveau de couverture spécifique.....	14
1.6.3.2. Le niveau d'activité spécifique.....	14
1.6.3.2.1. <i>Référentiel d'activité nocturne</i>	14
1.6.3.2.2. <i>Niveau d'activité nocturne</i>	17
1.6.3.3. Le niveau d'activité spécifique.....	18
1.6.4. Les émergences crépusculaires.....	18
1.7. L'évaluation du niveau d'enjeu chiroptérologique.....	19

1.7.1. Les niveaux des statuts réglementaires et conservatoires	19
1.7.2. Les niveaux d'enjeu réglementaire et conservatoire.....	19
2. RÉSULTATS	20
2.1. Liste des espèces inventoriées	20
2.2. Activité des Chiroptères	22
2.2.1. Diversité et densité d'activité.....	22
2.2.1.1. Diversité par point.....	22
2.2.1.2. Diversité par habitat.....	22
2.2.1.3. Densité toutes espèces confondues	23
2.2.1.3.1. <i>Par point</i>	23
2.2.1.3.2. <i>Par habitat</i>	23
2.2.2. Niveau de fréquentation des Chiroptères.....	26
2.2.2.1. Niveau d'activité	26
2.2.2.2. Niveau de couverture	27
2.2.3. Émergences crépusculaires	28
2.2.4. Synthèse des niveaux de fréquentation	30
2.3. Les enjeux chiroptérologiques.....	31
2.3.1. Les statuts de protection et de conservation.....	31
2.3.2. Les enjeux chiroptérologiques.....	32
3. CONCLUSION	33
ANNEXE – Histogrammes d'activité nocturne	36

O-GEO Les Chiroptères

SCE

Flavie PERRIER (Relevés de terrain)

O-GEO

Philippe PROUX (développement technologique, accompagnement technique et gestion des flux de données)

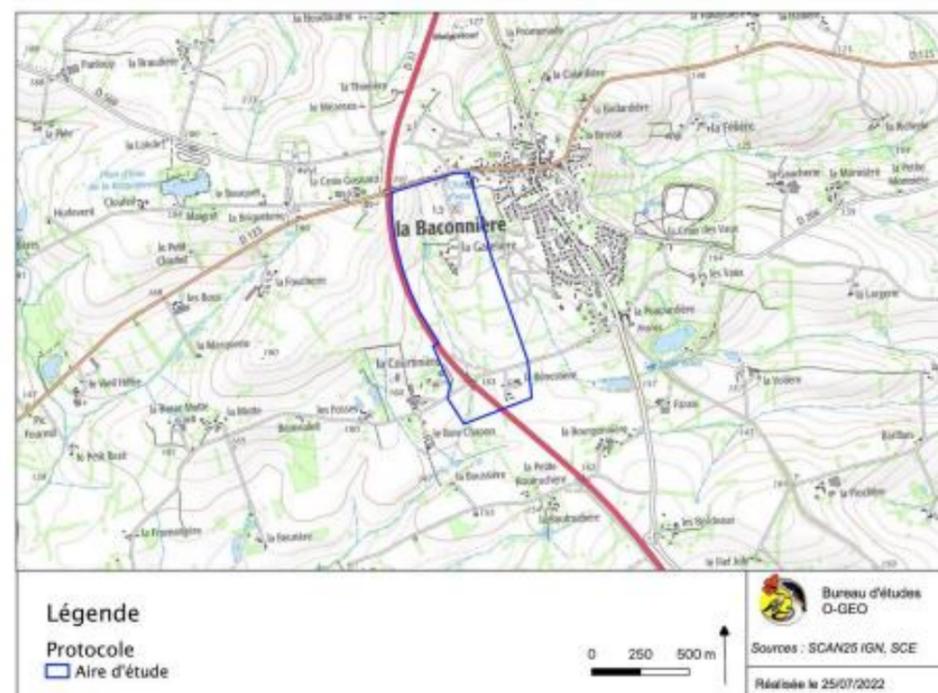
Fanny COULON (analyse de séquences, analyse des résultats, cartographie et relecture)

Laurent GOURET (encadrement, programmation sur RStudio et rédaction)

INTRODUCTION

1. LOCALISATION DE L'AIRE D'ÉTUDE

L'aire d'étude se situe au sud-ouest du bourg de La Baconnière, en Mayenne (53, Carte 1). Elle est enclavée entre le bourg à l'est, la RD123 au nord et la RD31 à l'ouest. Elle couvre les hameaux de La Garelière et de La Bénestière.



Carte 1 : localisation de l'aire d'étude

2. MISSIONS

Le bureau d'études O-GEO est missionné pour analyser des séquences issues d'une campagne d'enregistrement des émissions de Chiroptères. Cette analyse permet :

- De définir le peuplement présent durant la ou les périodes concernées ;
- D'évaluer le niveau de fréquentation des espèces de Chiroptères ;
- D'évaluer les niveaux d'enjeu réglementaire et conservatoire.

ÉTAT INITIAL

1. MÉTHODOLOGIE

1.1. L'aire d'étude

L'aire d'étude s'inscrit dans un contexte rural péri-urbain. Elle couvre dans sa majeure partie des milieux associés au bocage : prairies, petites parcelles cultivées, haies multistrates au maillage plus ou moins continu. Un point d'eau est présent au centre nord de l'aire d'étude. Elle est aussi traversée par la naissance d'un affluent du Ruisseau de la Grande Cormerie situé à 2,5 km au sud-ouest de l'aire d'étude. Cet ancien ruisseau est identifiable par le linéaire arbustif à arboré sinueux à l'ouest de l'aire d'étude. Cet ancien ruisseau temporaire a disparu à l'endroit de l'aménagement de la route et du rond-point associé au sud de l'aire d'étude.

En plus des aménagements récents de la RD31 en 2x2 voies et de ses annexes, l'aire d'étude compte l'implantation récente d'une petite zone d'activité au nord.

À une échelle plus élargie, le paysage s'ouvre au nord, à l'ouest et au sud sur des contrées fortement ouverte par les pratiques agricoles. Le maillage bocager n'est plus que relique. À l'ouest, l'aire d'étude est prolongée par le bourg et ses lotissements qui continuent de s'étendre vers le sud.

L'aire d'étude apporte dans un paysage fortement et récemment anthropisés des milieux potentiellement attractifs pour les Chiroptères, avec ses haies, ses prairies et ses hameaux. Mais ces potentialités sont *a priori* déjà limitées par son caractère enclavé entre un axe routier majeur, un centre urbain et une agriculture périphérique intensive.



Carte 2 : localisation des points d'écoute à une échelle rapprochée sur vue aérienne

1.2. Sessions, points d'écoute et durée de l'écoute

1.2.1. Sessions

L'étude s'appuie sur 2 sessions effectuées à l'initiative du bureau d'étude SCE, en période estivale (mise-bas et élevage des jeunes) :

- Le 11 mai 2022 ;
- Le 30 juin 2022.

Les relevés permettent éventuellement de distinguer la présence d'un gîte en période de mise-bas à proximité des points d'écoute.

1.2.2. Point d'écoute

La méthode du point d'écoute consiste à mesurer l'activité à proximité d'un habitat soit considéré comme attractif (lisière de boisement, de haie arborée, d'étang ou de cours d'eau), soit pour lequel l'attractivité des Chiroptères doit être évaluée.

L'activité est mesurée grâce à un détecteur-enregistreur d'ultrasons fonctionnant en mode automatique.

Les appareils sont placés sur 3 points d'écoute (Carte 2) :

- Point 1, en lisière de haie associé au type « Haie multistrates » donnant sur une prairie à proximité d'un point d'eau (Photo. 1) ;
- Point 2, en lisière d'une haie bocagère multistrates donnant sur une culture (Photo. 2) ;
- Point 3, en lisière d'une haie arbustive haute, peu épaisse, donnant sur une friche (Photo. 3).



Photo. 1 : vue générale de l'environnement du point 1 (SCE, 11/05/2022)



Photo. 2 : vue générale de l'environnement du point 2 (SCE, 11/05/2022)



Photo. 3 : vue générale de l'environnement du point 3 (SCE, 11/05/2022)

Le bureau d'études SCE s'est chargé de la pose des appareils. Ces points permettent donc de contrôler la fréquentation des Chiroptères dans un environnement immédiat du point d'écoute.

1.2.3. Durée cumulée de l'écoute de l'activité des Chiroptères

Les appareils sont installés pour une mise en marche avant le coucher du soleil et un arrêt après son lever. Ainsi, la période de fonctionnement des appareils englobe la phase nocturne.

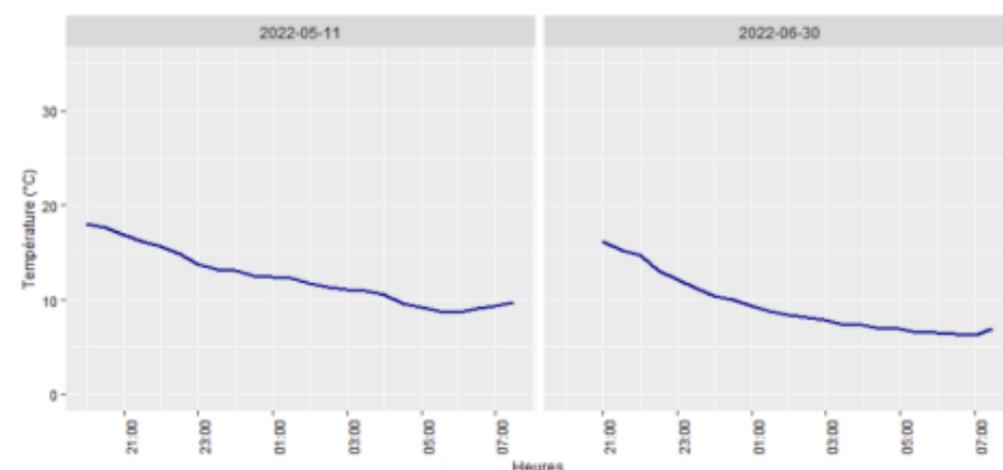
Au total, l'étude s'appuie sur 49 heures d'écoute, réparties sur 3 points et 2 sessions (Tableau 1).

Date	Point	Détecteur		Soleil		Durée du fonctionnement*	Durée de la nuit*	Durée de l'écoute nocturne*
		Début	Fin	Coucher	Lever			
2022-05-11	Pt 1	18:26:00	09:50:00	21:26:00	06:28:00	15.40	9.03	9.03
2022-05-11	Pt 2	17:00:00	08:36:00	21:26:00	06:28:00	15.60	9.03	9.03
2022-05-11	Pt 3	17:40:00	04:44:00	21:26:00	06:28:00	11.07	9.03	7.30
2022-06-30	Pt 1	18:41:00	09:08:00	22:04:00	06:05:00	14.45	8.02	8.02
2022-06-30	Pt 2	18:26:00	10:01:00	22:04:00	06:05:00	15.58	8.02	8.02
2022-06-30	Pt 3	18:11:00	09:26:00	22:04:00	06:05:00	15.25	8.02	8.02
Total						87.35	51.15	49.42

Tableau 1 : durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne (* en heure décimale)

1.2.4. Conditions météorologiques

Durant les deux sessions, les débuts de nuit ont connu des températures, une absence de vent fort et de précipitations favorables à l'activité (Graph. 1, Tableau 2). En fin de nuit durant la première session et les deux tiers restant de la nuit durant la seconde session, les températures sont passées sous les 10°C. Ces faibles températures peuvent limiter l'activité des Chiroptères.



Graph. 1 : évolution de la température au cours des sessions

Nuit session	Température		
	Moy.	Max.	Min.
2022-05-11	12.38	18.0	8.7
2022-06-30	9.40	16.2	6.3

Tableau 2 : valeurs des températures enregistrées au cours des nuits

1.3. Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse

1.3.1. Matériel de détection et d'enregistrement

Le modèle utilisé est le Mini-batcorder issu de la technologie allemande ecoObs.

À chaque détection d'émission ultrasonore, et en fonction de seuils paramétrés, l'appareil génère un fichier horodaté. En fin de nuit, un fichier liste l'ensemble des séquences enregistrées, les heures de démarrage et d'arrêt de l'appareil et les seuils de paramétrage.

1.3.2. Logiciel d'identification des séquences

Le logiciel BatIdent permet d'attribuer une, deux, trois espèces ou groupes d'espèces pour chaque séquence. Un taux de probabilité d'identification automatique est apporté à chaque détermination.

Le logiciel BcAnalyze3 propose oscillogramme, spectrogramme, spectre d'énergie et écoute en expansion de temps.

1.3.3. Logiciel de traitement des séquences

Ce logiciel permet de gérer l'ensemble des séquences, et de préciser les conditions d'enregistrement de chaque session. Ce logiciel assure le traitement des séquences une fois l'identification automatique effectuée. Le contrôle est facilité par une prévisualisation des signaux. Dans le cas où une séquence demande à être analysée précisément, l'interface ouvre le programme BcAnalyze3 de manière à étudier le signal plus finement. Le nom attribué automatiquement à une séquence peut être rapidement précisé voire corrigé à partir d'une liste prédéfinie, elle-même modifiable. Les données sont exportables pour développer l'analyse sur des tableaux.

1.4. Détermination des taxons

La détermination des taxons s'appuie sur l'analyse acoustique des séquences.

Nous suivons l'ordre de la procédure décrite ci-dessous :

- 1 : lancement de l'identification automatique (par le logiciel BatIdent)
- 2 : prévisualisation des signaux pour contrôler l'ensemble des séquences et valider l'identification à fort taux de probabilité (essentiellement pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle, le Grand Rhinolophe, les Noctules en transit, etc.)
- 3 : en cas de doute ou de non détection d'une autre espèce, la séquence est analysée sur BcAnalyze3, voire écoutée pour identifier avec certitude le taxon ou le groupe taxinomique :
 - o En cas d'identification automatique de certaines espèces comme les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius, le Vesper de Savi, les Noctules et Sérotine en chasse, les Oreillards et l'ensemble des murins, la séquence est aussi analysée ;
 - o Pour ces analyses complémentaires nous suivons la méthode d'identification développée par Michel Barataud (Barataud M., 2012)¹ ;
- 4 : validation et/ou correction du nom du taxon ou du groupe correspondant à la séquence analysée.

Nous rappelons que la détermination des espèces à partir de l'analyse d'une séquence souffre de certaines limites.

Dans le meilleur des cas, nous attribuerons avec certitude le nom d'une espèce à une séquence. Dans d'autres cas, un doute subsiste et donc notre niveau de certitude passe au probable voire au possible. Lorsque la diagnose ne permet pas d'associer un nom d'espèce à une séquence, nous attribuons un nom de groupe taxinomique à celle-ci. Cela se produit quand les animaux évoluent dans un milieu qui implique d'utiliser un type de signal adapté, on parle alors de convergence de comportement acoustique des Chauves-souris. Nous restons aussi au niveau du groupe taxinomique quand elles utilisent des signaux similaires mais dans un environnement différent. Dans ce dernier cas, les milieux sont trop proches les uns des autres à l'échelle du point d'écoute. L'enregistrement « passif » ne permet pas de savoir si l'espèce s'aventure dans l'un ou l'autre des milieux quand ces signaux sont enregistrés. Ne pouvant associer le type de signal avec le type de milieu, nous ne pouvons aboutir à une identification précise de l'espèce.

1.5. Traitement des données

1.5.1. De l'enregistrement à la séquence puis au contact

Chaque enregistrement est analysé pour aboutir à la détermination d'une ou de plusieurs espèces. Dans certains cas, un enregistrement est généré par le passage de plusieurs espèces (exemple : si un fichier enregistre 3 espèces, il apporte 3 séquences). Par conséquent, un enregistrement peut générer une à plusieurs séquences.

Un même passage de Chauves-souris peut générer plusieurs séquences mais sur une période très courte ; de quelques secondes. Pour éviter ce biais qui peut induire un niveau supérieur d'activité, nous considérons qu'un contact est le fait d'un passage d'une chauve-souris durant une période de 5 secondes. Ainsi une séquence d'une durée supérieure à 5 secondes peut générer plusieurs contacts. À l'inverse, plusieurs séquences peuvent générer un seul contact si le cumul de celles-ci ne dépasse les 5 secondes.

En fonction des problématiques étudiées, comparer les niveaux d'activité entre espèces s'avère pertinent. Cependant, la capacité de détecter une espèce est tributaire de sa puissance d'émission. Certaines espèces comme les Noctules ont des cris très puissants qui peuvent être captés jusqu'à une centaine de mètres. Pour d'autres espèces comme les Rhinolophes, cette distance est de l'ordre de quelques mètres. Par conséquent, appliquer un coefficient de correction peut s'avérer pertinent. Nous proposons dans ce cas une correction de l'indice d'activité en nombre de contacts ou en nombre de contacts par heure qui s'appuie sur les coefficients de détectabilité publié par Michel Barataud (Barataud M., 2012)¹

¹ BARATAUD, 2012. Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse

1.5.2. Par espèce ou groupe d'espèces

1.5.2.1. Analyse par espèces

Pour certains taxons comme la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe ou le Grand Rhinolophe, l'identification est en général aisée ce qui permet d'attribuer un indice d'activité spécifique.

Pour les autres espèces, le niveau de certitude quant à la distinction d'une espèce, parmi un ensemble de plusieurs autres espèces de Chauves-souris, peut être soit certain, soit probable, soit possible. Dans d'autres, la discrimination est impossible. Ainsi, même si des séquences permettent de distinguer une espèce, d'autres ne permettent pas de la dissocier d'un ou plusieurs autres taxons. Par conséquent, considérer les séquences aboutissant à une distinction spécifique en occultant celles qui ne le permettent pas revient à sous-estimer un indice d'activité.

Dès lors, il devient plus judicieux de réaliser des analyses par groupes taxinomiques.

1.5.2.2. Analyse par taxon ou groupe d'espèces

Si la distinction entre plusieurs taxons est délicate voire impossible, il n'en demeure pas moins que nous devons intégrer cette activité.

Pour cela, nous utilisons un indice d'activité regroupant un ensemble d'espèces ou de groupes d'espèces dont les caractéristiques acoustiques sont similaires. Ces groupes comportent alors chacun un ensemble de genre spécifique :

- Les Pipistrelloïdes : toutes les espèces de Pipistrelles et le Minioptère de Schreibers ;
- Les Nyctaloïdes : les Sérotines et les Noctules ;
- Les Murins : toutes les espèces de Murin ;
- La Barbastelle : la Barbastelle d'Europe ;
- Les Oreillards : l'Oreillard roux et l'Oreillard gris ;
- Les Rhinolophes : toutes les espèces de Rhinolophe.

Pour faciliter l'analyse des niveaux d'activités, nous regroupons dans certains cas les Murins, la Barbastelle, les Oreillards et les Rhinolophes.

1.5.3. L'échantillonnage adapté à deux niveaux d'analyse

1.5.3.1. Échantillonnage à l'heure

L'échantillonnage à l'heure correspond au nombre de contacts cumulés par heure pour chaque espèce, sur chaque point et à chaque session.

Chaque échantillon est renseigné par :

- L'absence ou la présence d'une ou plusieurs espèces de Chiroptères ;
- Le nombre de contacts ;
- La période de la nuit (en classe d'heure) ;
- Le point ;
- La session ;
- L'habitat, etc.

Cet échantillonnage permet de disposer d'un nombre d'échantillon suffisamment important pour se permettre de tester des tendances dans les analyses comparatives. Ce n'est pas le cas avec un échantillonnage au nombre de nuits et au nombre de points d'écoute.

L'échantillonnage commence 45 minutes après le coucher du soleil et s'arrête 45 minutes avant son lever, de manière à limiter l'influence des périodes où toutes les espèces ne sont pas actives.

Cet échantillonnage est utilisé dans l'analyse de la densité et de la diversité par point et par habitat, ainsi que de la densité par espèce et du taux de couverture par espèce.

1.5.3.2. Échantillonnage à la session (ou la nuit)

L'échantillonnage à la nuit correspond au nombre de contacts cumulés sur l'ensemble d'une nuit écoutée, entre le coucher et le lever du soleil sur chaque point d'écoute.

Ce nombre de contacts par nuit est utilisé pour comparer l'activité moyenne de chaque espèce à l'échelle de l'aire d'étude avec les données issues d'un référentiel d'activité nocturne.

1.6. Analyse de l'activité

1.6.1. Liste des espèces inventoriées et contacts par espèce

Dans un premier temps l'analyse de l'activité des Chiroptères décrit le peuplement inventorié à travers :

- Une liste d'espèces, ou de groupes d'espèces quand la diagnose n'a pas permis d'associer une séquence à une seule espèce ;
- Un tableau de synthèse des nombres de contacts enregistrés par espèce sur chaque point d'écoute ou durant chaque session si le nombre de points d'écoute est limité.

La certitude dans l'attribution à l'ensemble des séquences-espèces le nom de l'espèce associée ou le taxon peut être commentée.

Un graphique de visualisation du nombre de contacts par espèces vient compléter cette liste commentée.

1.6.2. Analyse de la distribution de la diversité et de l'activité des Chiroptères

1.6.2.1. La diversité par point et par habitat

Dans chaque échantillon d'une heure, l'absence ou la présence d'une ou plusieurs espèces est comptabilisée.

Un nombre moyen d'espèces présentes par heure par point ou par habitat est ainsi obtenu.

La distribution des valeurs est analysée pour distinguer statistiquement des similitudes ou des différences entre ces valeurs d'indice de diversité.

Les différences significatives permettent de mettre en valeur l'attractivité des points ou des habitats au regard de la diversité.

Cette analyse s'appuie sur un graphique dit « boxplot » qui permet de visualiser les quartiles et la distribution des données.

1.6.2.2. La diversité par point et par habitat

Dans chaque échantillon d'une heure, le nombre de contacts toutes espèces confondues, est cumulé.

La valeur retenue est la moyenne du nombre de contacts par heure pour chaque point d'écoute ou chaque habitat.

La distribution des valeurs est analysée pour distinguer statistiquement des similitudes ou des différences entre ces valeurs moyennes d'indice de densité horaire.

Les différences significatives permettent de mettre en valeur l'attractivité des points ou des habitats au regard de la densité d'activité.

Cette analyse est déclinée pour chaque espèce.

Cette analyse s'appuie sur des graphiques dits « boxplot » qui permettent de visualiser les quartiles et la distribution des données.

1.6.3. Évaluation des niveaux de fréquentation des Chiroptères

1.6.3.1. Le niveau de couverture spécifique

Dans chaque échantillon horaire, pour chaque espèce, la proportion de points couverts par heure est calculée.

La valeur retenue est le pourcentage moyen de points couverts par heure par chaque espèce.

La valeur moyenne de ce pourcentage est relative car elle ne correspond donc pas directement à une proportion du nombre de point d'écoute. Par exemple, la moyenne peut être de 10% alors que l'étude s'appuie sur trois points d'écoute. Mais elle permet de pondérer à la fois des espèces qui concentrent ponctuellement leur activité comme des espèces détectées sur un point d'écoute mais qui au demeurant n'y sont apparues qu'à quelques reprises.

Un niveau de couverture est défini en fonction de la valeur de l'indice de couverture relative :

- Fort : 75 à 100 % des points d'écoute ;
- Moyen : 25 à 75 % des points d'écoute ;
- Faible : 12,5 à 25 % des points d'écoute ;
- Très faible : < 12,5 % des points d'écoute.

1.6.3.2. Le niveau d'activité spécifique

1.6.3.2.1. Référentiel d'activité nocturne

Objectif :

Un référentiel d'activité est issu de la compilation d'une multitude de données générées à travers un protocole standardisé.

Le protocole standardisé est le point d'écoute au sol sur nuit complète avec des équipements issus de la technologie ecoObs (Batcorder, Mini-batcorder).

Ce document sert de référence pour positionner le niveau d'activité enregistré sur une aire d'étude par rapport aux différents niveaux d'activités distingués dans la compilation.

Référentiel O-GEO :

Le bureau d'études O-GEO a compilé l'ensemble de ses études menées depuis l'année 2019 pour en extraire un référentiel d'activité.

Ce référentiel reprend la méthode utilisée par le MNHN (2020), elle-même reprenant celle développée par Alexandre Haquart (2015). Le MNHN utilise la technologie Wildlife alors qu'O-GEO travaille avec la technologie Batcorder. C'est pourquoi O-GEO préfère constituer son propre référentiel.

Ce référentiel permet de définir différents quantiles d'activité :

- Quantile 98 : valeur supérieure ou égale à celle mesurée dans 98 % des nuits ;
- Quantile 95 : valeur supérieure ou égale à celle mesurée dans 95 % des nuits ;
- Quantile 90 : valeur supérieure ou égale à celle mesurée dans 90 % des nuits ;
- Quantile 75 : valeur supérieure ou égale à celle mesurée dans 75 % des nuits ;
- Quantile 50 : valeur supérieure ou égale à celle mesurée dans 50 % des nuits ;
- Quantile 25 : valeur supérieure ou égale à celle mesurée dans 25 % des nuits ;
- Quantile 12,5 : valeur supérieure ou égale à celle mesurée dans 12,5 % des nuits.

Ce référentiel s'appuie sur des relevés effectués entre les mois de mai et d'octobre.

Ce référentiel peut être décliné à chaque catégorie d'habitat (Graph. 2 à Graph. 4), à chaque habitat. Il peut compiler l'ensemble des habitats.

Habitats et catégories d'habitats du référentiel :

À travers ses études, le bureau d'études O-GEO a décliné 16 habitats. Pour chaque point d'écoute l'un de ces habitats est attribué (Tableau 3).

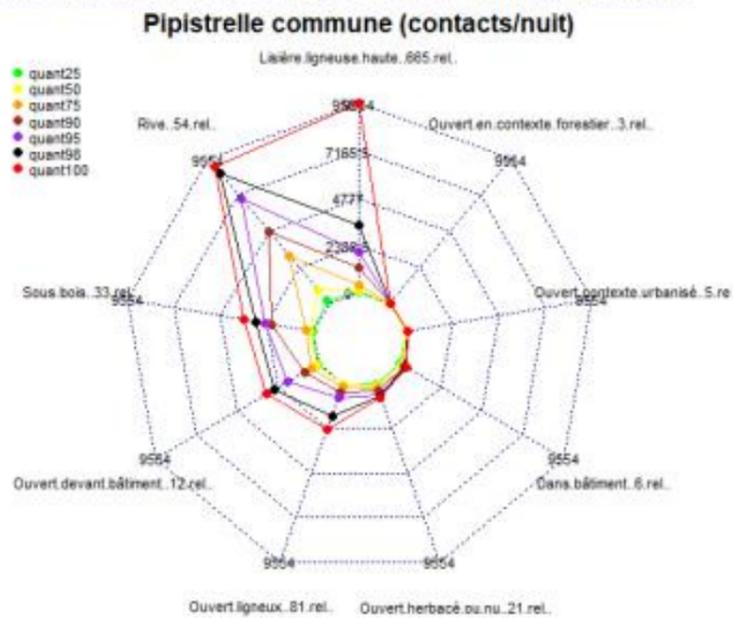
Ces habitats sont classés par catégories d'habitats. Ce classement répond à un besoin de simplification de l'analyser et à celui de renforcer la représentation de certains habitats moins régulièrement approchés dans les études. C'est en particulier le cas des milieux ouverts. En effet, le cadre des études d'impact oriente les investigations dans les milieux attractifs. Ainsi, les milieux ouverts sont plus rarement inventoriés.

Catégories d'habitats	Habitats
Lisière ligneuse haute	Lisière haie multistrata
	Lisière boisement
	Lisière haie arbustive haute
	Lisière alignement d'arbres
Sous-bois	Boisement sous-bois
	Boisement allée
Rive	Rive arborée
	Rive
Ouvert ligneux	Lisière haie arbustive basse
	Arbre isolé
	Ouvert sur fourrés
	Ouvert en contexte forestier
	Ouvert sur friche
Ouvert herbacé ou nu	Ouvert sur culture
	Ouvert sur prairie
	Ouvert contexte urbanisé
Ouvert devant bâtiment	Ouvert devant bâtiment

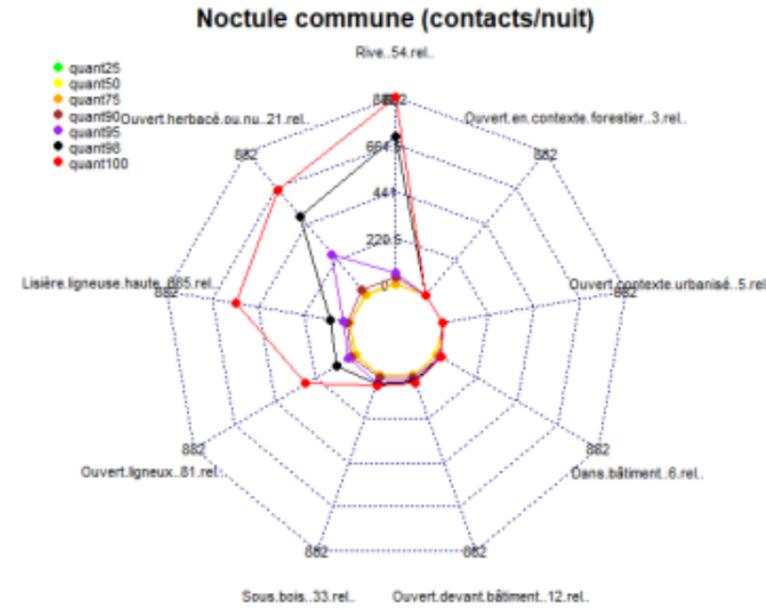
Ce référentiel évolue d'année en année. En 2022, il s'appuie sur :

- 116 études ;
- 874 points-sessions (nuits) ;
- 8 004 heures d'écoute ;
- 20 745 760 lignes de données ;
- 607 204 contacts ;
- 122 794 minutes positives.

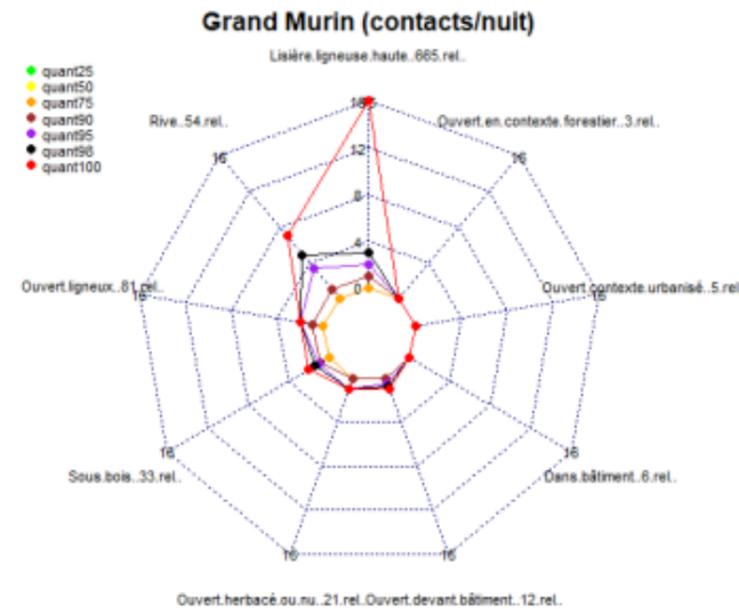
Tableau 3 : liste des habitats et catégories d'habitats du référentiel d'activité.



Graph. 2 : radar des quantiles de contacts par nuit par catégories habitats exemple : la Pipistrelle commune



Graph. 3 : radar des quantiles de contacts par nuit par catégories habitats exemple : la Noctule commune



Graph. 4 : radar des quantiles de contacts par nuit par catégories habitats exemple : le Grand murin

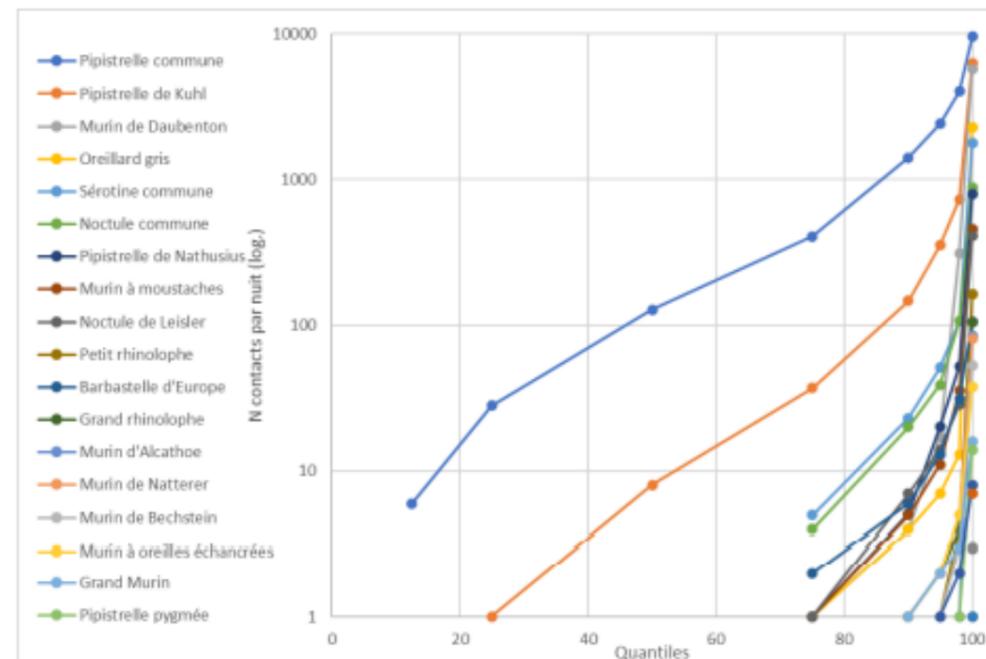
1.6.3.2. Niveau d'activité nocturne

Un niveau d'activité est défini en fonction de la moyenne du nombre de contacts par nuit et par point enregistrés à l'échelle de l'aire d'étude.

Cette moyenne est comparée aux valeurs du référentiel. Ainsi le niveau est :

- Fort si la moyenne est supérieure ou égale au quantile 75 ;
- Moyen si la moyenne est comprise entre le quantile 25 et 75 ;
- Faible si la moyenne est comprise entre le quantile 12,5 et 25 ;
- Très faible si la moyenne est inférieure au quantile 12,5.

Pour un bon nombre d'espèces plus rarement contactées, les valeurs associées aux quantiles 12,5, 25 voire 75 sont nulles. En effet, les espèces apparaissent tellement rarement que leur absence domine plus que leur présence. Pour combler ce manque, ces valeurs, situées entre 0 et 1, sont extrapolées à partir de la valeur du quantile le plus bas renseigné et en utilisant les ratios entre quantiles de la Pipistrelle commune. Cette méthode s'appuie sur l'hypothèse que les ratios entre quantiles sont stables d'une espèce à une autre. Cette hypothèse est vérifiée grâce à la comparaison des courbes de quantiles entre chaque espèce (Graph. 5) et la comparaison des ratios entre quantiles (écart-types inférieurs à la moyenne des ratios indiquant une distribution des valeurs proches de cette moyenne).



Graph. 5 : courbes des quantiles pour chaque espèce de Chiroptères d'après le référentiel O-GEO

1.6.3.3. Le niveau d'activité spécifique

Ce niveau est établi par le croisement du niveau de couverture relative spécifique avec le niveau d'activité spécifique (Tableau 4).

Niveau d'activité spécifique	Niveau de couverture spécifique				
	Très faible	Faible	Moyen	Fort	
Très faible	Très faible	Très faible à faible	Faible	Faible à moyen	Moyen
Faible	Faible	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort
Moyen	Moyen	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort
Fort	Fort	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort

Tableau 4 : méthode d'évaluation du niveau de fréquentation

Cette hiérarchisation des niveaux de fréquentation est confrontée à celle des niveaux de statuts de conservation et de protection dans l'analyse des enjeux de manière à formuler une hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques spécifiques.

1.6.4. Les émergences crépusculaires

Est entendue par émergence crépusculaire, l'activité qui est enregistrée :

- Avant le coucher du soleil ou de quelques minutes à 45 minutes voire une heure après le coucher du soleil ;
- 45 minutes ou quelques minutes avant le lever du soleil, ou après le lever du soleil.

En fonction du caractère précoce de l'émergence, la proximité d'un gîte anthropique ou sylvestre peut être envisagée.

Ce phénomène n'est pas systématiquement détectable en fin de nuit particulièrement quand les conditions météorologiques sont défavorables avec de faibles températures.

1.7. L'évaluation du niveau d'enjeu chiroptérologique

1.7.1. Les niveaux des statuts réglementaires et conservatoires

Le peuplement chiroptérologique est concerné par :

- Un arrêté de protection nationale ;
- Des enjeux de conservation européens (annexe II de la Directive Habitats) ;
- Des niveaux de menace à l'échelle nationale et régionale (listes rouges) ;
- Les listes d'espèces déterminantes à l'échelle régionale voire départementale (ZNIEFF).

Une espèce protégée sur le territoire français bénéficie donc d'un niveau de statut réglementaire fort. Toutes les espèces et leurs habitats étant protégés en France, chacune bénéficie d'un statut réglementaire fort.

Chaque espèce dispose d'un statut de conservation. En fonction du type de statut, un niveau de statut conservatoire est attribué :

- Faible si l'espèce n'est pas visée par l'annexe II de la Directive Habitat ou si elle ne bénéficie pas d'un statut d'espèce quasi menacée ou menacée à l'échelle nationale ou régionale (vulnérable, en danger, en danger critique), ou d'espèce déterminante ;
- Moyen si l'espèce ne dispose que d'un statut d'espèce déterminante ;
- Fort si l'espèce est visée par l'annexe II de la Directive Habitats ou si elle est quasi menacée ou menacée en France ou en région.

1.7.2. Les niveaux d'enjeu réglementaire et conservatoire

La législation impose l'interdiction de leur destruction ou de celle des habitats nécessaires au bon déroulement de leur cycle biologique. Par conséquent, le **niveau d'enjeu réglementaire** s'alignera sur celui du statut réglementaire pour l'ensemble des espèces réglementaires et sera qualifié de **fort**.

Le niveau d'enjeu conservatoire est le résultat du croisement entre le niveau de fréquentation et le niveau du statut conservatoire (Tableau 5).

		Niveau de fréquentation			
		Très faible	Faible	Moyen	Fort
Niveau du statut conservatoire	Faible	Très faible à faible	Faible	Faible à moyen	Moyen
	Moyen	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort
	Fort	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort

Tableau 5 : méthode d'évaluation du niveau d'enjeu chiroptérologique conservatoire

2. RÉSULTATS

2.1. Liste des espèces inventoriées

S'appuyant sur 49 heures d'écoute nocturne, sur 2 points et 3 sessions, l'étude de l'activité des Chiroptères a permis de collecter 2 110 séquences apportant 2 193 séquences d'espèces. La compilation de ces séquences aboutit à un total de 2 197 contacts (Tableau 6).

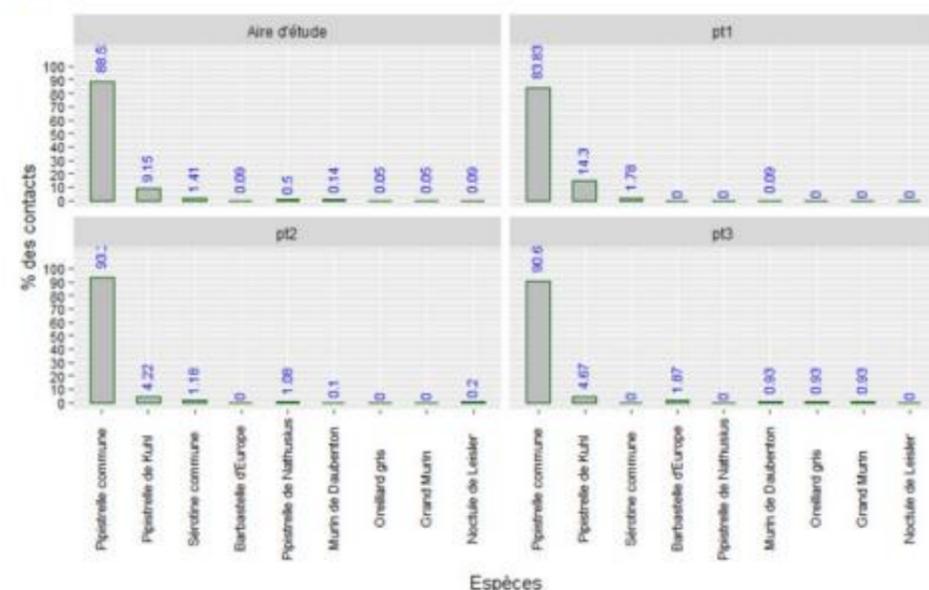
L'étude permet d'inventorier 9 espèces de Chiroptères :

- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) ;
- Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* (Natterer in Kuhl, 1817) ;
- Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) ;
- Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) ;
- Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) ;
- Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) ;
- Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817) ;
- Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) ;
- Oreillard gris *Plecotus austriacus* (J. B. Fischer, 1829).

Nom vernaculaire	Pt 1		Pt 2		Pt 3		Total
	11/05/2022	30/06/2022	11/05/2022	30/06/2022	11/05/2022	30/06/2022	
Pipistrelle commune	673	224	758	193	52	45	1945
Pipistrelle de Kuhl	84	69	28	15	5		201
Pipistrelle de Nathusius			11				11
Sérotine commune	12	7		12			31
Noctule de Leisler			2				2
Grand Murin					1		1
Murin de Daubenton		1	1			1	3
Barbastelle d'Europe					2		2
Oreillard gris					1		1
N contacts	769	301	800	220	61	46	2197
N espèces	3	4	5	3	5	2	9

Tableau 6 : liste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts par point et par session

La Pipistrelle commune domine largement les proportions de contacts (85%, Graph. 6). La Pipistrelle de Kuhl suit avec une proportion nettement plus faible (9 %). Les autres espèces affichent des proportions très faibles.



Graph. 6 : répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères

2.2. Activité des Chiroptères

2.2.1. Diversité et densité d'activité

2.2.1.1. Diversité par point

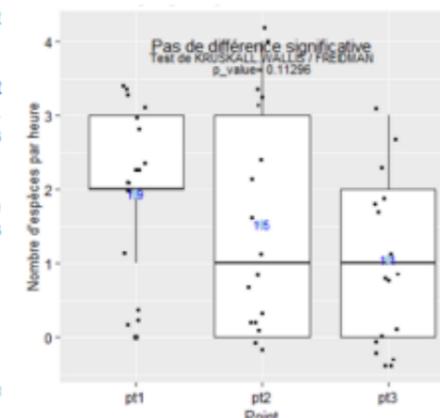
Toutes les heures, le nombre d'espèces est calculé sur chaque point durant chaque session.

Les valeurs moyennes varient entre 1,1, 1,5 et 1,9 espèce par heure en fonction des points. Cependant, les différences ne sont pas significatives (Graph. 7, Tableau 7, Carte 3).

Ainsi ces écarts de diversités moyennes sont le résultat d'une diversité momentanément plus importante et non d'une réelle tendance.

Point	Moyenne	Médiane	Max	Min
Pt 1	1.94	2	3	0
Pt 2	1.53	1	4	0
Pt 3	1.06	1	3	0

Tableau 7 : nombre moyen d'espèces présentes par point à l'échelle de l'aire d'étude



Graph. 7 : nombre d'espèces présentes par heure par point

2.2.1.2. Diversité par habitat

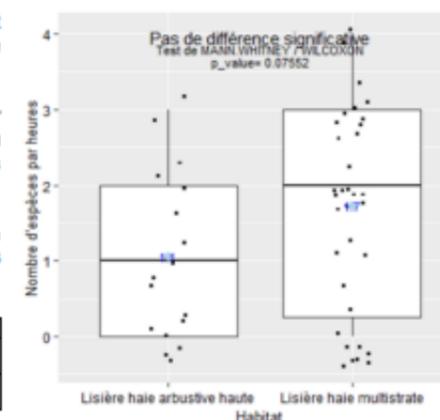
Toutes les heures, le nombre d'espèces est calculé sur chaque habitat durant chaque session.

Les moyennes varient de 1,1 à 1,7 espèce par heure d'un habitat à un autre (Graph. 7, Tableau 7, Carte 3). Cependant ces écarts ne sont pas significatifs.

Ainsi ces écarts de diversités moyennes sont le résultat d'une diversité momentanément plus importante et non d'une réelle tendance.

Point	Moyenne	Médiane	Max	Min
Lisière haie arbustive haute	1.06	1	3	0
Lisière haie multistrata	1.74	2	4	0

Tableau 8 : nombre moyen d'espèces présentes par heure par habitat



Graph. 8 : nombre d'espèces présentes par heure par habitat

2.2.1.3. Densité toutes espèces confondues

2.2.1.3.1. Par point

La densité est mesurée par l'activité moyenne en contacts par heure.

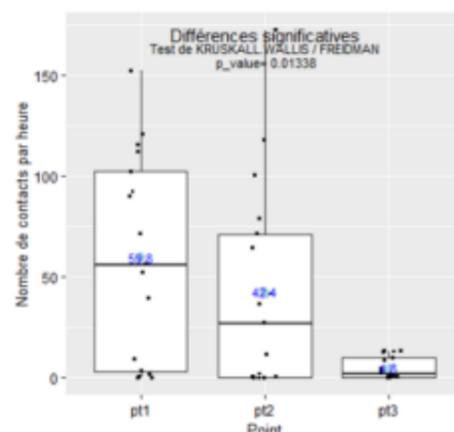
La densité varie de 4,8 c/h au point 3, à 42,4 c/h au point 2 et 59,8 c/h au point 1 (Graph. 9, Tableau 9). Seule la différence est significative entre les points 1 et 3 (Tableau 10). Le point 2 se place dans une situation intermédiaire, avec des valeurs horaires souvent supérieures à celles enregistrées au point 3.

Point	Moyenne	Médiane	Max	Min
Pt 1	59.76	56	152	0
Pt 2	42.41	27	174	0
Pt 3	4.82	2	13	0

Tableau 9 : contacts moyens par heure par point

	Pt 1	Pt 2
Pt 2	0.2371463	-
Pt 3	0.0132489	0.1140522

Tableau 10 : p-value des tests des différences de densité par point



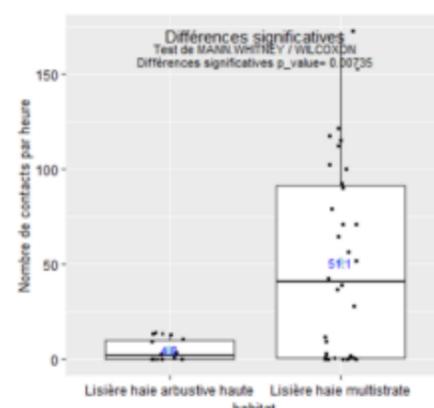
Graph. 9 : activité moyenne par heure par point

2.2.1.3.2. Par habitat

La densité varie de 4,8 c/h en moyenne en lisière de haie arbustive haute à 51,1 c/h en moyenne en lisière de haie multistrata (Tableau 11, Graph. 10). Cet écart est significatif et confirme une plus grande attractivité de l'habitat lisière haie multistrata.

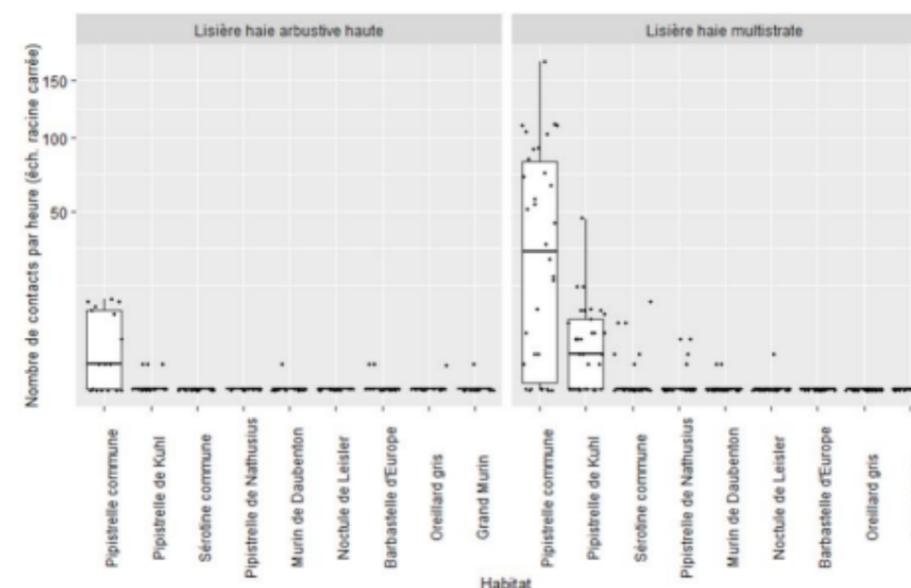
Habitat	Moyenne	Médiane	Max	Min
Lisière haie arbustive haute	4.82	2.0	13	0
Lisière haie multistrata	51.09	40.5	172	0

Tableau 11 : contacts moyens par heure par habitat



Graph. 10 : densité moyenne par heure par habitat

La Pipistrelle commune domine l'activité dans chacun des habitats, avec une densité moyenne de 4,4 c/h en lisière de haie arbustive haute et de 44,5 c/h en lisière de haie multistrata. Elle est suivie par la Pipistrelle de Kuhl avec des valeurs plus faibles (Graph. 11, Tableau 12). Les différences sont significatives et illustrent l'attractivité de la lisière de haie multistrata pour ces espèces. Parmi les espèces dont les valeurs sont très faibles, quasi nulles, la supériorité de la densité moyenne de la Barbastelle d'Europe en lisière de haie arbustive haute est significative.



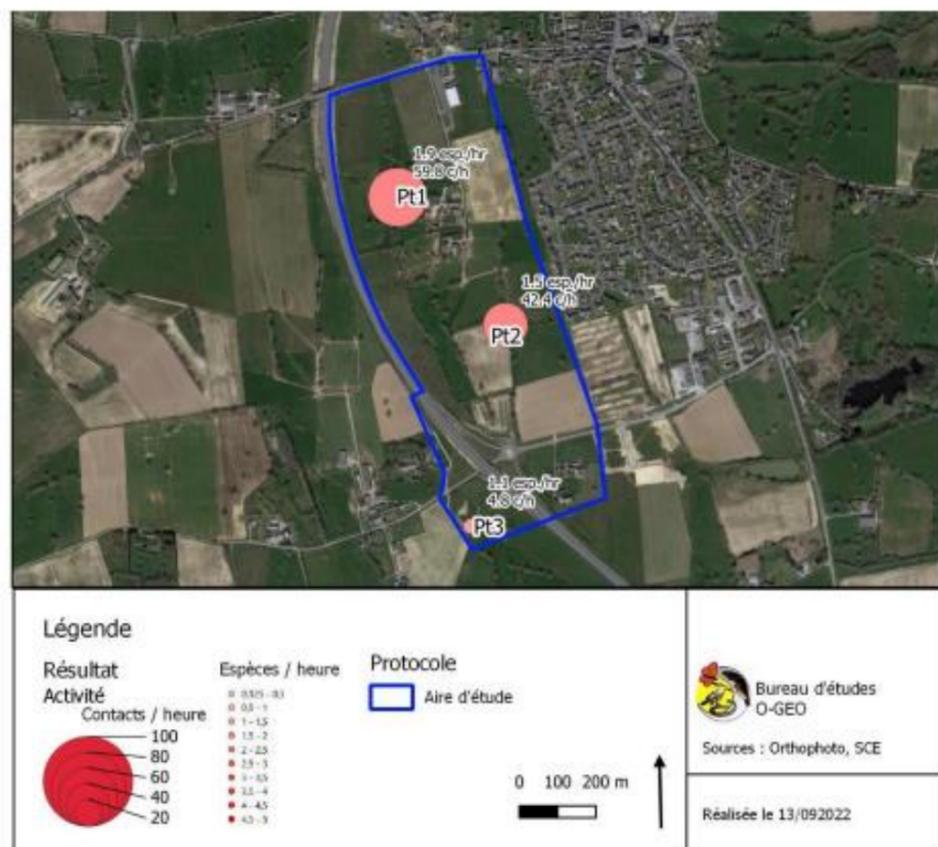
Graph. 11 : distribution du nombre de contacts par heure en fonction des habitats

Habitat	Espèce	Moyenne	Médiane	Max	Min
Lisière haie arbustive haute	Pipistrelle commune	4.35	1	13	0
Lisière haie arbustive haute	Pipistrelle de Nathusius	0.18	0	1	0
Lisière haie arbustive haute	Barbastelle d'Europe	0.12	0	1	0
Lisière haie arbustive haute	Grand Murin	0.06	0	1	0
Lisière haie arbustive haute	Murin de Daubenton	0.06	0	1	0
Lisière haie arbustive haute	Oreillard gris	0.06	0	1	0
Lisière haie arbustive haute	Noctule de Leisler	0.00	0	0	0
Lisière haie arbustive haute	Pipistrelle de Kuhl	0.00	0	0	0
Lisière haie arbustive haute	Sérotine commune	0.00	0	0	0
Lisière haie multistrata	Pipistrelle commune	44.47	30	170	0
Lisière haie multistrata	Pipistrelle de Kuhl	5.26	2	46	0
Lisière haie multistrata	Pipistrelle de Nathusius	0.91	0	12	0
Lisière haie multistrata	Sérotine commune	0.32	0	4	0
Lisière haie multistrata	Murin de Daubenton	0.06	0	1	0
Lisière haie multistrata	Noctule de Leisler	0.06	0	2	0
Lisière haie multistrata	Barbastelle d'Europe	0.00	0	0	0
Lisière haie multistrata	Grand Murin	0.00	0	0	0
Lisière haie multistrata	Oreillard gris	0.00	0	0	0

Tableau 12 : contacts moyens pour chaque espèce, par heure par habitat

Espèce	Test	P value	Conclusion
Pipistrelle commune	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.0065172	Différences significatives
Pipistrelle de Kuhl	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.0007504	Différences significatives
Pipistrelle de Nathusius	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.1510445	Pas de différence significative
Sérotine commune	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.0713057	Pas de différence significative
Noctule de Leisler	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.5057229	Pas de différence significative
Murin de Daubenton	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	1.0000000	Pas de différence significative
Grand Murin	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.1698708	Pas de différence significative
Barbastelle d'Europe	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.0465255	Différences significatives
Oreillard gris	Test de MANN.WHITNEY / WILCOXON	0.1698708	Pas de différence significative

Tableau 13 : tests statistiques utilisés pour comparer la densité par habitat pour les espèces possédant plus de 2 contacts



Carte 3 : indices ponctuels de diversité et de densité d'activité des Chiroptères

2.2.2. Niveau de fréquentation des Chiroptères

2.2.2.1. Niveau d'activité

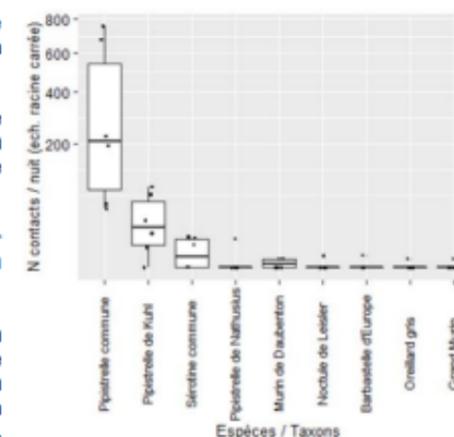
Les niveaux d'activité sont établis sur la base d'une référence commune détaillée dans la méthodologie.

Ce référentiel s'appuie sur une compilation de relevés dont l'échantillon est le point-session, ou la nuit. L'unité retenue est donc le nombre de contacts par nuit.

En fonction du nombre moyen de contacts par nuit mesuré au sein de l'aire d'étude, un niveau d'activité est établi.

Au total, deux espèces affichent un niveau d'activité fort, c'est-à-dire, qui est au-dessus de leur valeur spécifique au quantile 75 du référentiel O-GEO : la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius (Graph. 12, Tableau 14). Ce niveau est considéré comme fort.

Les autres espèces affiche un niveau d'activité moyen.



Graph. 12 : distribution de mesures de l'activité par heure des Chiroptères

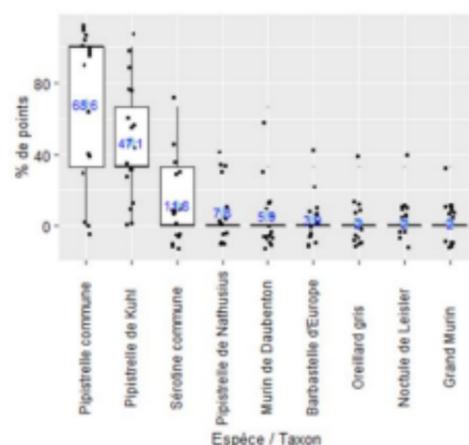
Espèce	Contacts/nuit+ (moy.)	Niveau d'activité
Sérotine commune	5.167	Fort
Pipistrelle de Nathusius	1.833	Fort
Pipistrelle commune	324.167	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	33.500	Moyen
Murin de Daubenton	0.500	Moyen
Barbastelle d'Europe	0.333	Moyen
Noctule de Leisler	0.333	Moyen
Grand Murin	0.167	Moyen
Oreillard gris	0.167	Moyen

Tableau 14 : activité spécifique moyenne par nuit à l'échelle de l'aire d'étude

2.2.2.2. Niveau de couverture

L'espèce qui couvre en moyenne par heure la plus forte proportion des points d'écoute est la Pipistrelle commune (68 %, Graph. 13, Tableau 15). Cela signifie qu'en moyenne elle est présente sur deux tiers des points d'écoute toutes les heures. Son niveau de couverture est moyen. Présente sur près de la moitié des points d'écoute toute les heures, en moyenne, le taux de couverture de la Pipistrelle de Kuhl est aussi évalué moyen.

Celui des autres est très faible.



Graph. 13 : distribution de mesures de couverture de points d'écoute par heure

Espèce	% moyen de points par heure				Niveau de couverture
	Moyenne	Médiane	Min	Max	
Pipistrelle commune	68.63	100.00	0	100.00	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	47.06	33.33	0	100.00	Moyen
Sérotine commune	11.76	0.00	0	66.67	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	7.84	0.00	0	33.33	Très faible
Murin de Daubenton	5.88	0.00	0	66.67	Très faible
Barbastelle d'Europe	3.92	0.00	0	33.33	Très faible
Oreillard gris	1.96	0.00	0	33.33	Très faible
Noctule de Leisler	1.96	0.00	0	33.33	Très faible
Grand Murin	1.96	0.00	0	33.33	Très faible

Tableau 15 : couverture moyenne par heure des points d'écoute par les Chiroptères

2.2.3. Émergences crépusculaires

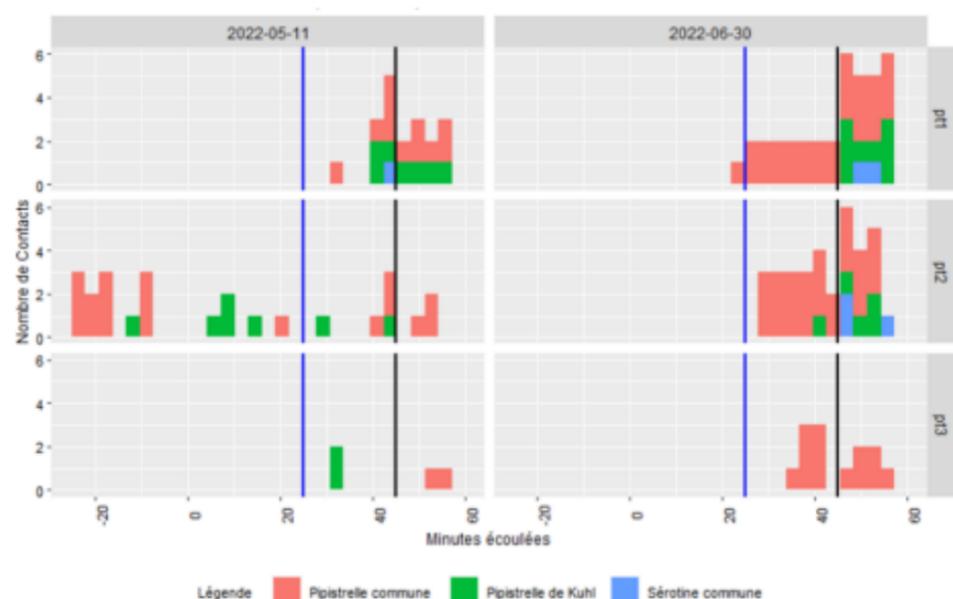
Quatre espèces sont actives dans la première ou la dernière heure de la nuit. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl affichent une activité très ou suffisamment précoce pour envisager la proximité d'un gîte anthropique (Tableau 16, Tableau 17, Graph. 14 et Graph. 15). Les apparitions avant le coucher du soleil sont rares et donc notables ici au niveau du point 2 au cours de la session du 11/05/2022.

Espèce	Point	Session	Minutes écoulées depuis le coucher du soleil	Gîte potentiel
Pipistrelle commune	Pt 1	2022-05-11	32	Trop tardif
	Pt 1	2022-06-30	24	Anthropique
	Pt 2	2022-05-11	-29	Anthropique
	Pt 2	2022-06-30	28	Trop tardif
	Pt 3	2022-05-11	54	Trop tardif
	Pt 3	2022-06-30	35	Trop tardif
Pipistrelle de Kuhl	Pt 1	2022-05-11	41	Trop tardif
	Pt 1	2022-06-30	46	Trop tardif
	Pt 2	2022-05-11	-13	Anthropique
	Pt 2	2022-06-30	40	Trop tardif
	Pt 3	2022-05-11	32	Trop tardif
	Pt 3	2022-06-30	32	Trop tardif
Sérotine commune	Pt 1	2022-05-11	44	Trop tardif
	Pt 1	2022-06-30	51	Trop tardif
	Pt 2	2022-06-30	47	Trop tardif

Tableau 16 : minutes des contacts les plus précocement enregistrées au crépuscule, jusqu'à une heure après le coucher du soleil

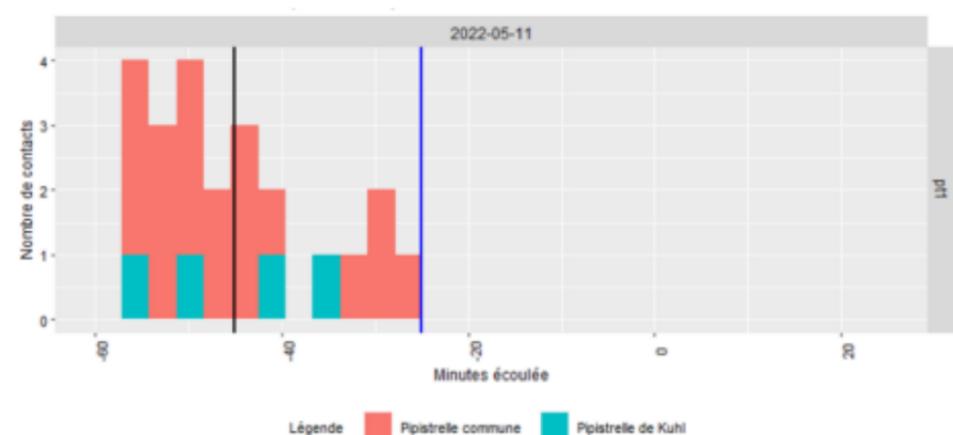
Espèce	Point	Session	Minutes qui précèdent le lever du soleil	Gîte potentiel
Pipistrelle commune	Pt 1	2022-05-11	-27	Trop précoce
Pipistrelle de Kuhl	Pt 1	2022-05-11	-34	Trop précoce

Tableau 17 : minutes des contacts les plus tardivement enregistrées en fin de nuit, depuis une heure avant le lever du soleil



Le trait bleu marque l'instant des premiers contacts des espèces à émergence précoce, et le trait noir celui des espèces plus tardives

Graph. 14 : contacts en phase crépusculaire entre 30 minutes avant et 20 minutes après le coucher du soleil



Le trait bleu marque l'instant des derniers contacts des espèces à retour tardif précoce, et le trait noir celui des espèces à retour plus précoce

Graph. 15 : contacts en phase crépusculaire entre 60 minutes avant et 20 minutes après le lever du soleil

2.2.4. Synthèse des niveaux de fréquentation

Cette synthèse s'appuie sur l'analyse de l'association des niveaux de présence (proportion de points d'écoute couverte) et le niveau d'activité moyenne (nombre de contacts moyen par nuit, par point).

Le tableau suivant fait la synthèse des niveaux de fréquentation spécifique et de la présence possible de gîtes (Tableau 18).

Nom vernaculaire	Niveau moyen d'activité	Niveau de couverture	Niveau de fréquentation	Gîtes envisagés à proximité
Pipistrelle commune	Moyen	Moyen	Moyen	Anthropique (Point 2)
Pipistrelle de Kuhl	Moyen	Moyen	Moyen	Anthropique (Point 2)
Pipistrelle de Nathusius	Fort	Faible	Moyen	Non
Sérotine commune	Fort	Très faible	Faible à moyen	Non
Barbastelle d'Europe	Moyen	Très faible	Faible	Non
Grand Murin	Moyen	Très faible	Faible	Non
Murin de Daubenton	Moyen	Très faible	Faible	Non
Noctule de Leisler	Moyen	Très faible	Faible	Non
Oreillard gris	Moyen	Très faible	Faible	Non

Tableau 18 : niveau de fréquentation des Chiroptères

Ainsi, la zone d'étude est fréquentée :

- Avec un niveau moyen :
 - o Incluant la proximité envisagée d'un gîte :
 - La Pipistrelle commune ;
 - La Pipistrelle de Kuhl ;
 - o N'incluant pas la proximité envisagée d'un gîte :
 - La Pipistrelle de Nathusius ;
- Avec un niveau faible à moyen, n'incluant pas la proximité envisagée d'un gîte :
 - La Sérotine commune ;
- Avec un niveau faible, n'incluant pas la proximité envisagée d'un gîte :
 - La Barbastelle d'Europe ;
 - Le Grand Murin ;
 - Le Murin de Daubenton ;
 - La Noctule de Leisler ;
 - L'Oreillard gris.

2.3. Les enjeux chiroptérologiques

2.3.1. Les statuts de protection et de conservation

L'ensemble des statuts de protection et de conservation, synthétisés par l'INPN, ainsi que les niveaux équivalents sont précisés dans le tableau suivant (Tableau 19).

Espèce	Type de statut	Classement	Niveau du statut de protection	Niveau du statut de conservation
Pipistrelle commune	LRN	NT	-	Fort
	LRR	NT	-	Fort
	PN	NM2	Fort	-
	ZDET	Dét.	-	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	PN	NM2	Fort	-
Pipistrelle de Nathusius	LRN	NT	-	Fort
	LRR	VU	-	Fort
	PN	NM2	Fort	-
	ZDET	Dét.	-	Moyen
Sérotine commune	LRN	NT	-	Fort
	LRR	VU	-	Fort
	PN	NM2	Fort	-
	ZDET	Dét.	-	Moyen
Grand Murin	DH	CDH2	-	Fort
	LRR	NT	-	Fort
	PN	NM2	Fort	-
	ZDET	Dét.	-	Moyen
Murin de Daubenton	LRR	NT	-	Fort
	PN	NM2	Fort	-
	ZDET	Dét.	-	Moyen
Noctule de Leisler	LRN	NT	-	Fort
	LRR	NT	-	Fort
	PN	NM2	Fort	-
	ZDET	Dét.	-	Moyen
Barbastelle d'Europe	DH	CDH2	-	Fort
	PN	NM2	Fort	-
	ZDET	Dét.	-	Moyen
Oreillard gris	PN	NM2	Fort	-

DH : Directive Habitats

CDH2 : espèce d'intérêt communautaire, visée à l'annexe II de la Directive Habitats ;

CDH4 : engagement des pays membres dans la protection des espèces visées à l'annexe 4 de la Directive Habitats ;

PN : Protection Nationale

NM2 : espèce listée dans l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LR : Liste Rouge des espèces menacées en France (LRN) ou en région (LRR)

DD : statut indéterminé, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, Vu : menacée vulnérable, CR : en danger critique

DET : espèces déterminantes en région

Tableau 19 : statuts de protection et de conservation et leur niveau

2.3.2. Les enjeux chiroptérologiques

Les enjeux chiroptérologiques sont établis dans le tableau suivant (Tableau 20).

Les enjeux de conservation se concentrent sur la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, avec un niveau d'enjeu de conservation moyen à fort. Ces enjeux incluent aussi, mais dans une moindre mesure, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Daubenton et la Noctule de Leisler. Un gîte anthropique est envisagé à proximité du point 2 pour la Pipistrelle commune.

La Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard gris disposent d'un niveau d'enjeu de conservation faible à moyen. Au demeurant, un gîte anthropique est envisagé à proximité du point 2 pour la Pipistrelle de Kuhl.

Espèce	Niveau de fréquentation	Niv. statut de protection	Niv. statut de conservation	Enjeux conservatoire	Gîtes envisagés à proximité
Pipistrelle commune	Moyen	Fort	Fort	Moyen à fort	Anthropique (Point 2)
Pipistrelle de Nathusius	Faible à moyen	Fort	Fort	Moyen à fort	Non
Sérotine commune	Faible à moyen	Fort	Fort	Moyen à fort	Non
Barbastelle d'Europe	Faible	Fort	Fort	Moyen	Non
Grand Murin	Faible	Fort	Fort	Moyen	Non
Murin de Daubenton	Faible	Fort	Fort	Moyen	Non
Noctule de Leisler	Faible	Fort	Fort	Moyen	Non
Pipistrelle de Kuhl	Moyen	Fort	Faible	Faible à moyen	Anthropique (Point 2)
Oreillard gris	Moyen	Fort	Faible	Faible à moyen	Non

Tableau 20 : niveau d'enjeux chiroptérologiques

3. CONCLUSION

L'inventaire des Chiroptères et l'étude de leur activité sont menés sur trois points d'écoute et deux sessions en période estivale (mise-bas et élevage des jeunes). L'analyse de l'activité des Chiroptères s'appuie sur la compilation de l'ensemble des données collectées durant 49 heures cumulées d'écoute nocturne continue. Cet effort a permis d'identifier 9 espèces de Chiroptères. Sur les 35 espèces recensées en France, la région Pays-de-la-Loire compte 21 espèces. Ainsi, la diversité chiroptérologique observée dans cette étude peut être considérée comme moyenne.

L'activité est plus importante en lisière de haie multistratée et moins en lisière arbustive haute. L'attractivité de ces habitats est en effet plus importante chez la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, la première dominant largement l'activité.

Les enjeux chiroptérologiques concernent la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, dans une moindre mesure la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Daubenton et la Noctule de Leisler. L'aire d'étude accueille au demeurant deux autres espèces disposant d'un niveau de statut de conservation moyen : la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard gris.

Comme l'illustrent les analyses statistiques, le maintien du maillage bocager est primordiale dans la conservation des enjeux chiroptérologiques. Si les haies moins garnies en strates peuvent être moins attractives, elles restent au demeurant exploitées par certaines espèces, comme la Barbastelle d'Europe. L'avenir des populations locales de Chiroptères est étroitement lié au devenir du maillage arboré et arbustif de l'aire d'étude.

Des gîtes anthropiques de Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Kuhl sont probablement présents dans l'aire d'étude, possiblement au hameau de la Garelière. Les comportements des espèces à tendance arboricole comme la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et le Murin de Daubenton n'évoquent pas de proximité de gîtes sylvestres durant les sessions d'inventaire. Au demeurant, des individus isolés moins détectables qu'une colonie, ou la fréquentation de cavité en dehors des sessions d'inventaire, sont des situations qui doivent être envisagées. Elles limitent alors la détection de proximité de gîtes.

Ainsi, si des arbres ou des bâtiments doivent être détruits lors de travaux, le contrôle en amont de la présence éventuelle de cavité est indispensable pour éviter le risque de destruction de spécimens de Chiroptères et/ou réduire des impacts éventuels. Ainsi :

- En cas d'absence de gîte exploité et concerné par des travaux, aucun impact d'ordre réglementaire voire conservatoire ne sera envisagé ;
- En cas de présence :
 - o Des mesures ERC (Éviter-Réduire-Compenser) devront être appliquées :
 - S'assurer de l'absence de spécimens durant la coupe des arbres à cavité ou la destruction du bâti ;
 - Engager des mesures de compensation de manière précoce comme l'installation de gîtes dans les secteurs arborés et/ou sur le bâti existant, au sein de l'aire d'étude ou à proximité de celle-ci.
 - o Un dossier de dérogation dit « espèces protégées » devra être instruit.

Table des figures

Carte 1 : localisation de l'aire d'étude	6
Carte 2 : localisation des points d'écoute à une échelle rapprochée sur vue aérienne	7
Photo. 1 : vue générale de l'environnement du point 1 (SCE, 11/05/2022)	8
Photo. 2 : vue générale de l'environnement du point 2 (SCE, 11/05/2022)	8
Photo. 3 : vue générale de l'environnement du point 3 (SCE, 11/05/2022)	8
Tableau 1 : durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne (* en heure décimale)	9
Graph. 1 : évolution de la température au cours des sessions	9
Tableau 2 : valeurs des températures enregistrées au cours des nuits	9
Tableau 3 : liste des habitats et catégories d'habitats du référentiel d'activité	15
Graph. 2 : radar des quantiles de contacts par nuit par catégories habitats exemple : la Pipistrelle commune	15
Graph. 3 : radar des quantiles de contacts par nuit par catégories habitats exemple : la Noctule commune	16
Graph. 4 : radar des quantiles de contacts par nuit par catégories habitats exemple : le Grand murin	16
Graph. 5 : courbes des quantiles pour chaque espèce de Chiroptères d'après le référentiel O-GEO	17
Tableau 4 : méthode d'évaluation du niveau de fréquentation	18
Tableau 5 : méthode d'évaluation du niveau d'enjeu chiroptérologique conservatoire	19
Tableau 6 : liste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts par point et par session	20
Graph. 6 : répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères	21
Tableau 7 : nombre moyen d'espèces présentes par point à l'échelle de l'aire d'étude	22
Graph. 7 : nombre d'espèces présentes par heure par point	22
Tableau 8 : nombre moyen d'espèces présentes par heure par habitat	22
Graph. 8 : nombre d'espèces présentes par heure par habitat	22
Tableau 9 : contacts moyens par heure par point	23
Tableau 10 : Pvalue des tests des différences de densité par point	23
Graph. 9 : activité moyenne par heure par point	23
Tableau 11 : contacts moyens par heure par habitat	23
Graph. 10 : densité moyenne par heure par habitat	23

Graph. 11 : distribution du nombre de contacts par heure en fonction des habitats 24

Tableau 12 : contacts moyens pour chaque espèce, par heure par habitat 24

Tableau 13 : tests statistiques utilisés pour comparer la densité par habitat pour les espèces possédant plus de 2 contacts 25

Carte 3 : indices ponctuels de diversité et de densité d'activité des Chiroptères 25

Graph. 12 : distribution de mesures de l'activité par heure des Chiroptères 26

Tableau 14 : activité spécifique moyenne par nuit à l'échelle de l'aire d'étude 26

Graph. 13 : distribution de mesures de couverture de points d'écoute par heure 27

Tableau 15 : couverture moyenne par heure des points d'écoute par les Chiroptères..... 27

Tableau 16 : minutes des contacts les plus précocement enregistrées au crépuscule, jusqu'à une heure après le coucher du soleil 28

Tableau 17 : minutes des contacts les plus tardivement enregistrées en fin de nuit, depuis une heure avant le lever du soleil 28

Graph. 14 : contacts en phase crépusculaire entre 30 minutes avant et 20 minutes après le coucher du soleil 29

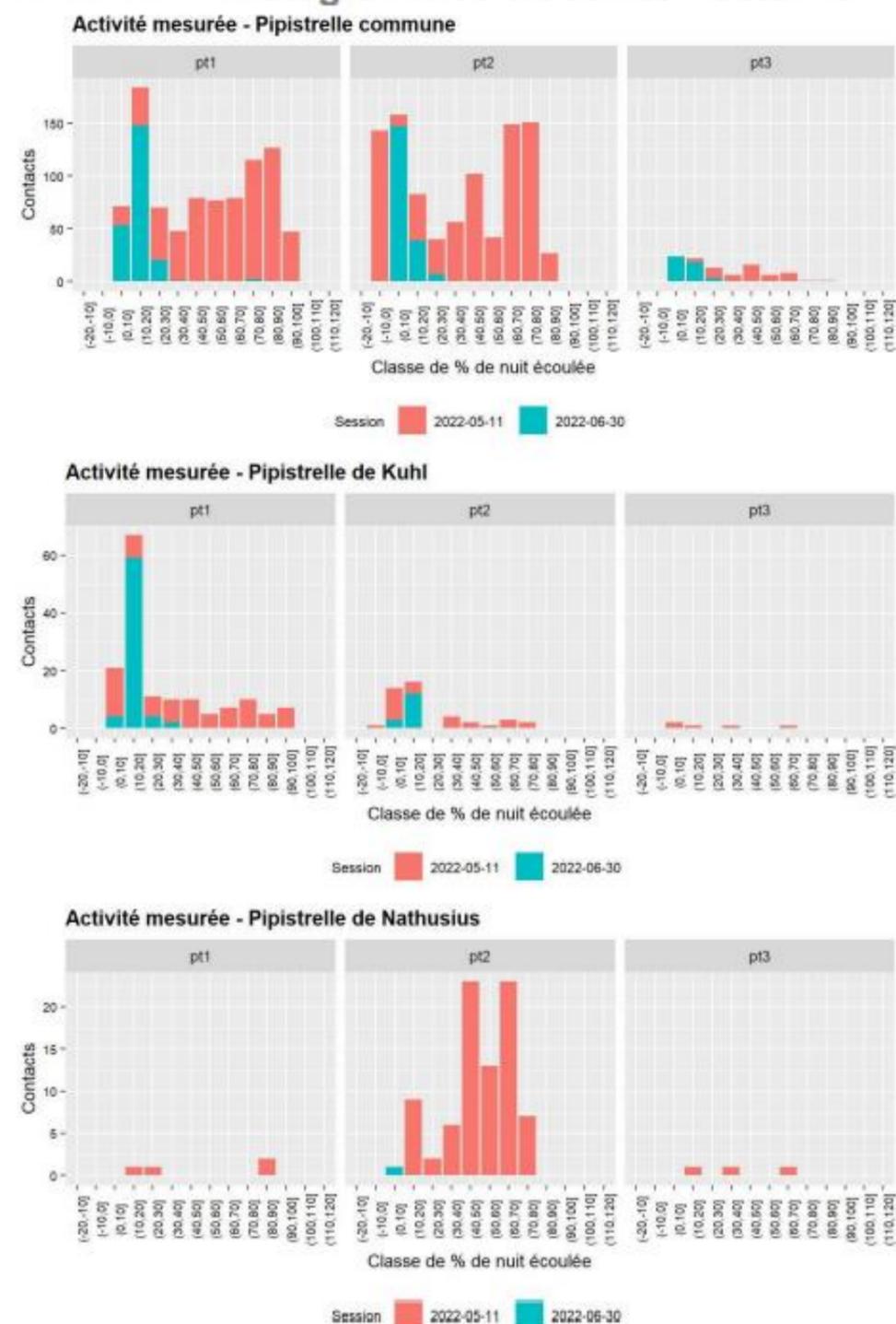
Graph. 15 : contacts en phase crépusculaire entre 60 minutes avant et 20 minutes après le lever du soleil 29

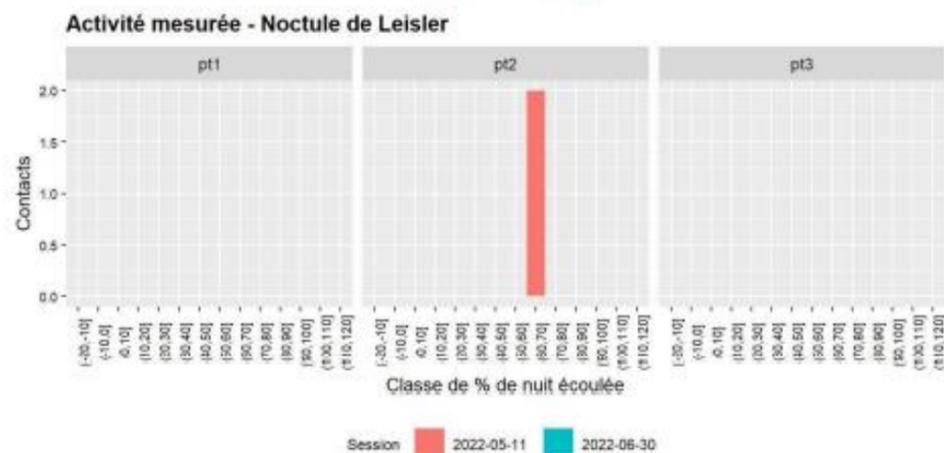
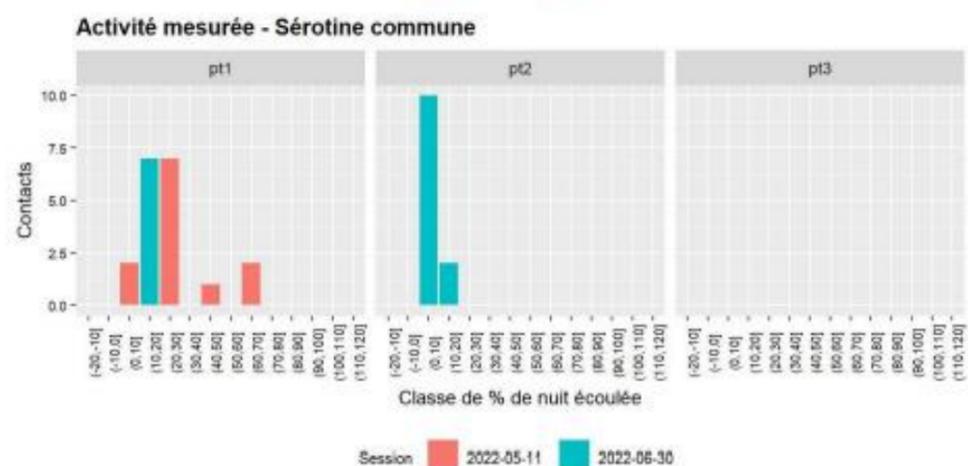
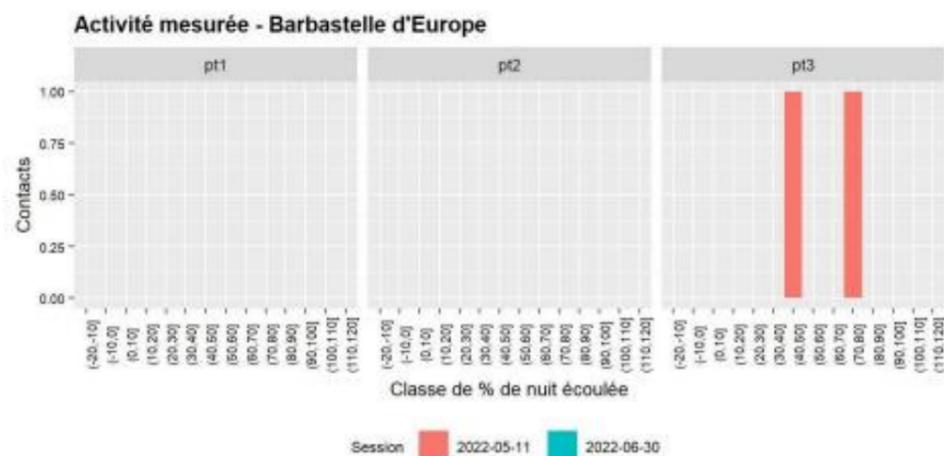
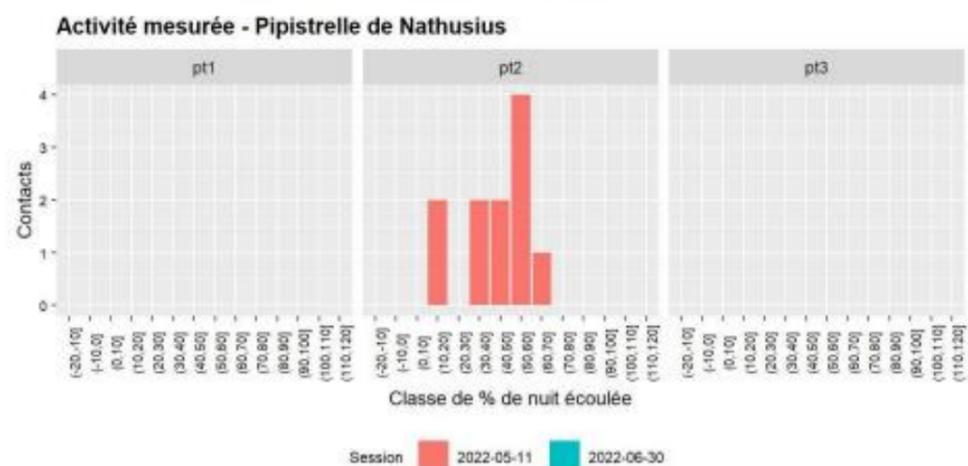
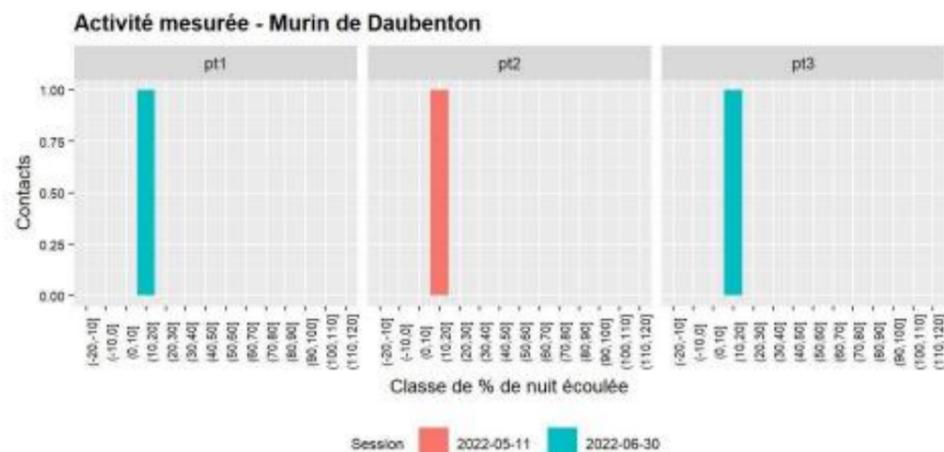
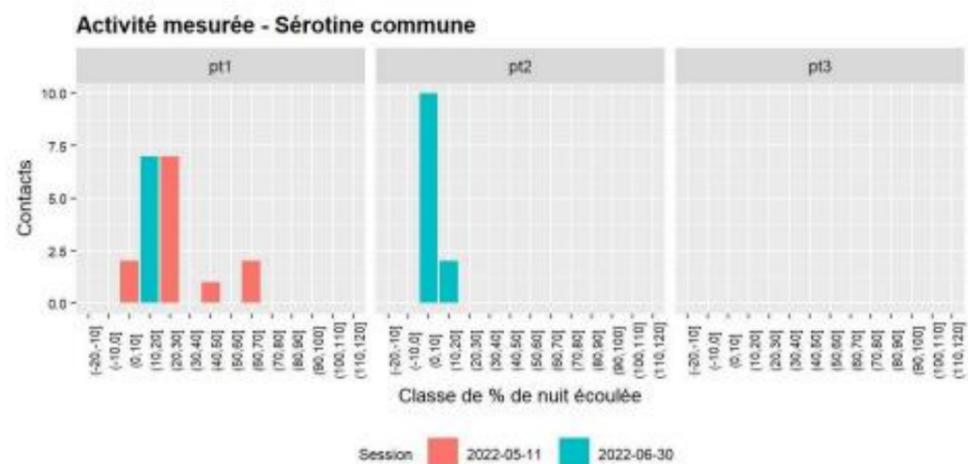
Tableau 18 : niveau de fréquentation des Chiroptères 30

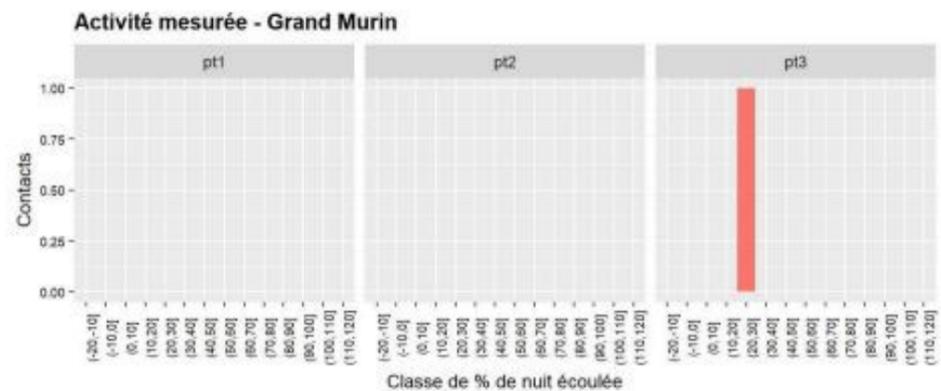
Tableau 19 : statuts de protection et de conservation et leur niveau..... 31

Tableau 20 : niveau d'enjeux chiroptérologiques 32

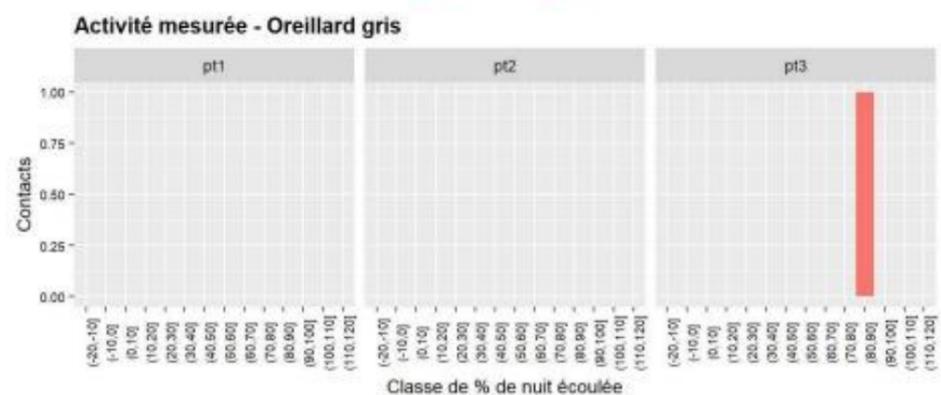
ANNEXE – Histogrammes d'activité nocturne







Session ■ 2022-05-11 ■ 2022-06-30



Session ■ 2022-05-11 ■ 2022-06-30

Table des figures

Figure 1 : Délimitation du site d'étude (Source : SCE, 2022).....	8
Figure 2 : Photo du giratoire existant.....	14
Figure 3 : Photo en direction des futurs travaux depuis le fond du bassin de rétention.....	14
Figure 4 : A) Emplacement du futur giratoire vue vers l'Est ; B) Emplacement du futur giratoire vue vers l'Ouest ; C) Emplacement du futur remblai pour la bretelle de décélération.....	14
Figure 5 : Plan foncier avec projet.....	14
Figure 6 : Emprises totale du projet.....	15
Figure 7 : Emplacement du busage au niveau du cours d'eau, le Ruisseau de la Grande Cormerie.....	15
Figure 8 : Modifications projetées au niveau du bassin de rétention existant.....	15
Figure 9 : Calendrier prévisionnel des travaux.....	16
Figure 10 : Planning d'intervention des inventaires faune-flore-habitats.....	19
Figure 11 : Tableau GEPPA - Classes d'hydromorphie (Source : GEPPA 1981 ; modifié).	20
Figure 12 : Critères pour définir le statut d'un oiseau nicheur.....	21
Figure 13 : Localisation des ZNIEFF et ENS présentes dans un rayon de 5 km autour du site d'étude (Source : INPN - 2021).....	25
Figure 14 : Réservoirs de biodiversité de la Trame verte et bleue (Source : SRCE Pays de la Loire, 2015).	27
Figure 15 : Milieux naturels d'intérêt patrimonial identifiés dans le SCoT du Pays de l'Ernée (Source : SCoT du Pays de l'Ernée, 2014).	28
Figure 16 : Habitats présents sur le site d'étude.....	30
Figure 17 : Liste des espèces végétales identifiées sur le site d'étude.....	33
Figure 18 : Habitats naturels et semi-naturels au droit de l'aire d'étude (source : SCE 2022).....	35
Figure 19 : Localisation des zones humide selon le critère – végétation hygrophile (source : SCE 2022).....	36
Figure 20 : Carte des zones humides délimitées dans l'aire d'étude (source : SCE 2022).....	38
Figure 21 : Liste des espèces d'oiseaux identifiées sur le site d'étude.....	40
Figure 22 : Liste des amphibiens observés sur le site d'étude.	42
Figure 23 : Une espèce protégée d'Odonate a été identifiée sur le site d'étude : l'Agrion de mercure © SCE, hors site.....	43
Figure 24 : Liste des insectes observés sur le site d'étude.....	43
Figure 25 Faune patrimoniale sur l'aire d'étude (source SCE 2022).....	44
Figure 26 : Principe de clôture de mise en défens à mettre en place.	49
Figure 27 : Emplacement du dispositif de mise en défens (260 ml de haie + 140 ml pour la lagune, voir partie insectes) (Source : Géoportail, 2022).....	49
Figure 28 : Localisation des haies compensatoires.....	57
Figure 29 : Localisation de la parcelle compensatoire pour le Tarier pâtre.	57
Figure 30 : Répartition du Tarier pâtre en France en période de reproduction entre 2017 et 2022 (www.faune-france.org).....	62
Figure 31 : Répartition du Tarier pâtre en Mayenne en période de reproduction entre 2017 et 2022 (www.faune-maine.org). ..	62
Figure 32 : Localisation du Tarier pâtre sur le site d'étude.	62
Figure 33 : Répartition du Rougegorge familier en France en période de reproduction entre 2017 et 2022 (www.faune-france.org).	63
Figure 34 : Répartition du Rougegorge familier en Mayenne entre 2017 et 2022 (www.faune-maine.org).	63
Figure 35 : Localisation du Rougegorge familier sur le site d'étude.	63
Figure 36 : Répartition du Pinson des arbres en France en période de reproduction entre 2017 et 2022 (www.faune-france.org).	64
Figure 37 : Répartition du Pinson des arbres en Mayenne entre 2017 et 2022 (www.faune-maine.org).....	64

Figure 38 : Localisation du Rougegorge familier sur le site d'étude.	64
---	----

Table des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des sondages pédologiques – zone humide au droit du site d'étude (@SCE – 2021/2022)	37
--	----



sce

Aménagement
& environnement

www.sce.fr
GROUPE KERAN