

## ANNEXE 1 | FENEU

### PRÉ-DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE : ZONE HUMIDE ET FAUNE/FLORE (2024)

**Point de modification concerné :**  
**11 - Secteur Bel Air - Modification de zonage, de l'OAP  
et emplacement réservé**







Commune de Feneu  
Place de la Mairie  
49460 FENEU

#### CONTACTS

Mickaël JOUSSET - Éric JOUSSET - Brigitte NELIAS

**Février 2024**

**Pièce jointe 1 à l'annexe 8 de la demande d'examen au cas par cas**

**Pré diagnostic écologique du projet de création de lotissement « Bel-Air » sur la commune de Feneu (49)**



#### AGENCE CENTRE-OUEST

2, rue Amédéo Avogadro 49070 BEAUCOUZE  
02 41 72 14 160  
aco@synergis-environnement.com

## Table des matières

INTRODUCTION ET DEFINITION DES AIRES D'ETUDES .....	5	IV.1.1. Habitats simplifiés.....	29
I. Introduction.....	6	IV.1.2. Habitats naturels – typologie EUNIS.....	31
I.1. Préambule .....	6	IV.1.3. Habitats linéaires (hors cours d'eau) .....	34
I.2. Porteur de projet.....	6	IV.1.4. Cours d'eau et zones humides .....	36
I.3. Auteurs de l'étude.....	6	IV.2. Flore.....	43
II. Définition des aires d'études.....	7	IV.2.1. Flore patrimoniale.....	43
II.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP) .....	7	IV.2.2. Flore invasive .....	43
II.2. Aire d'étude immédiate (AEI).....	7	IV.3. Analyse des continuités écologiques .....	51
II.3. Aire d'étude éloignée (AEE).....	7	IV.3.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).....	52
CONTEXTE ÉCOLOGIQUE ET RÉGLEMENTAIRE .....	9	IV.3.2. Continuité écologique au niveau de la zone d'implantation potentielle et de ses abords .....	52
MÉTHODOLOGIE.....	9	IV.4. Amphibiens .....	57
III. Méthodologie .....	10	IV.5. Reptiles .....	60
III.1. Dates de prospection des inventaires naturalistes .....	10	IV.6. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée.....	63
III.1.1. Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels.....	10	IV.6.1. Odonates.....	63
III.1.2. Prospections et méthodes d'inventaires de la flore .....	11	IV.6.2. Rhopalocères .....	63
III.1.3. Prospections et méthodes d'inventaires des zones humides .....	12	IV.7. Mammifères (hors chiroptère) .....	65
III.1.4. Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens .....	14	IV.8. Avifaune.....	66
III.1.5. Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles .....	14	IV.8.1. Avifaune nicheuse.....	66
III.1.6. Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée.....	14	IV.8.1. Avifaune hivernante.....	71
III.1.7. Prospections et méthodes d'inventaires des mammifères.....	14	IV.9. Chiroptères .....	73
III.1.8. Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune nicheuse.....	14	IV.9.1. Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères.....	73
III.1.9. Avifaune nicheuse .....	15	IV.9.2. Analyse de l'activité .....	75
III.1.10. Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères.....	15	IV.10. Synthèse des enjeux.....	86
III.2. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques .....	22		
III.2.1. Définition des enjeux.....	22		
III.2.2. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune et de la flore .....	22		
III.2.3. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des habitats naturels.....	22		
III.2.4. Évolution vers l'enjeu sur site .....	22		
III.3. Principe d'évaluation des incidences .....	24		
III.4. Principe de préconisation des mesures.....	25		
ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL.....	28		
IV. Analyse de l'état initial .....	29		
IV.1. Habitats naturels .....	29		

## Index des figures

Figure 1: Localisation des aires d'étude .....	8
Figure 2 : Logigramme décisionnel (Zones-humides.org).....	12
Figure 3 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié).....	13
Figure 4 : Cavité arboricole (loge de pic) (Source : Synergis Environnement) .....	16
Figure 5 : Gîte anthropophile (combles d'église) (Source : L. BONNOT).....	16
Figure 6 : Illustration d'un micro U384 relié à une tablette .....	16
Figure 7 : Pose du SM4 pour les inventaires acoustiques au sol (Source : M. Baloge).....	17
Figure 8 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound.....	17
Figure 9 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro).....	18
Figure 10 : Méthodologie chiroptères .....	21
Figure 11 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019) .....	26
Figure 12 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEI.....	29
Figure 13 : Habitats simplifiés .....	30
Figure 14 : Résultats habitats naturels.....	33
Figure 15 : Habitats linéaires (hors cours d'eau).....	35
Figure 16 : Milieux Potentiellement Humides autour de la zone d'étude .....	39
Figure 17 : Localisation des sondages et résultats pédologiques au sein de la ZIP.....	40
Figure 18 : Résultats de l'inventaire des zones humides. ....	41
Figure 19 : Enjeux habitats naturels.....	42
Figure 20 : Enjeux flore.....	50
Figure 21 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991).....	52
Figure 22: Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'AEE .....	53
Figure 23 : Continuité écologique au sein du SRCE des Pays de la Loire .....	54
Figure 24 : Continuités écologiques à l'échelle de la maille du SRCE.....	55
Figure 25: Continuités écologiques au sein de la zone d'étude .....	56
Figure 26 : Résultats amphibiens .....	58
Figure 27 : Enjeux amphibiens.....	59
Figure 28 : Résultats reptiles .....	61
Figure 29 : Enjeux reptiles .....	62
Figure 30 : Enjeux entomofaune.....	64
Figure 31 : Martinet noir (Source : F. JIGUET) .....	67
Figure 32 : Carte de répartition du Martinet noir (Source : oiseauxdefrance).....	67
Figure 33 : Verdier d'Europe (Source : S. WROZA).....	67
Figure 34 : Carte de répartition du Verdier d'Europe (Source : oiseauxdefrance).....	67
Figure 35 : Tourterelle des bois (Source : P. Gourdain) .....	68
Figure 36 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : oiseauxdefrance).....	68
Figure 37 : Résultats avifaune .....	69
Figure 38 : Enjeux avifaune nicheuse .....	70
Figure 38 : Enjeux avifaune hivernante .....	72
Figure 39 : Arbre à cavité identifié sur la zone d'étude .....	73
Figure 40 : Potentialité en gîtes pour les chiroptères .....	74
Figure 41 : Résultats des inventaires actifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%).....	75
Figure 42 : Activité (en cts ajustés/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute active .....	76

Figure 43 : Niveau d'activité des espèces en écoute passive .....	78
Figure 44 : Fonctionnalité du site.....	80
Figure 45 : Noctule commune .....	82
Figure 46 : Carte de répartition de la Noctule commune (Source : INPN) .....	82
Figure 47 : Pipistrelle commune.....	82
Figure 48 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune .....	82
Figure 49 : Pipistrelle de Nathusius.....	83
Figure 50 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Nathusius .....	83
Figure 51 : Sérotine commune .....	83
Figure 52 : Carte de répartition de la Sérotine commune.....	83
Figure 53 : Enjeux chiroptères.....	85
Figure 54 : Synthèse des enjeux .....	87

## Index des tableaux

Tableau 1 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et la faune (Source : MTES, 2019).....	10
Tableau 2 : Dates des inventaires naturalistes.....	10
Tableau 3 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore.....	11
Tableau 4 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée.....	14
Tableau 5 : Dates des inventaires de l'avifaune nicheuse.....	14
Tableau 11 : Dates des inventaires de l'avifaune hivernante.....	15
Tableau 6 : Dates des inventaires acoustiques pour l'inventaire des chiroptères.....	15
Tableau 7 : Dates de prospections au sol pour l'inventaire des gîtes à chiroptères.....	15
Tableau 8 : Regroupement d'espèces possibles.....	18
Tableau 9 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Pays-de-la-Loire en écoute passive.....	19
Tableau 10 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour toutes espèces confondues de chauves-souris en écoute passive.....	19
Tableau 11 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Pays-de-la-Loire en écoute active.....	19
Tableau 12 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour toutes espèces confondues de chauves-souris en écoute active.....	20
Tableau 13 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute.....	20
Tableau 14 : Echelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore.....	22
Tableau 15 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux.....	22
Tableau 16 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site.....	23
Tableau 17 : Matrice de définition des incidences.....	24
Tableau 18 : Echelle des incidences.....	25
Tableau 19 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP.....	32
Tableau 20 : Liste des espèces floristiques observées au sein de l'AEI.....	45
Tableau 21 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens inventoriés.....	57
Tableau 22 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriés.....	60
Tableau 23 : Liste et enjeu des espèces d'odonates observées.....	63
Tableau 24 : Liste et enjeu des espèces de lépidoptères observées.....	63
Tableau 25 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs inventoriés.....	66
Tableau 39 : Effectifs des espèces d'oiseaux hivernants inventoriés.....	71
Tableau 40 : Enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriés.....	71
Tableau 26 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active.....	75
Tableau 27 : Espèces inventoriées en écoute active.....	75
Tableau 28 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active.....	76
Tableau 29 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active.....	76
Tableau 30 : Nombre de contacts moyen par espèce et par nuit.....	78
Tableau 31 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive.....	78
Tableau 32 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive.....	79
Tableau 33 : Bilan des niveaux d'activité des inventaires des chiroptères.....	81
Tableau 34 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriés.....	81
Tableau 35 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site.....	86

## INTRODUCTION ET DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

---

Cette introduction permet de résumer de manière très synthétique l'objet de ce document, la localisation géographique du projet, ainsi que ses principaux acteurs. Il s'agira également de cadrer les différentes aires d'étude de référence utilisées.

## I. Introduction

### I.1. Préambule

La Mairie de Feneu a pour projet la réalisation d'un projet de lotissement « Bel-Air » sur la commune de Feneu.

Dans le cadre de son projet, la mairie de Feneu a mandaté le bureau d'étude SYNERGIS ENVIRONNEMENT pour la réalisation d'une étude faune-flore, permettant de caractériser en première approche l'état initial de l'environnement de la zone susceptible d'être affectée par la réalisation du projet, afin de permettre l'identification et la hiérarchisation des enjeux. L'étude faune-flore est une étude préalable qui doit apporter une connaissance des milieux naturels avec pour objectifs :

- Donner les éléments pour évaluer les incidences environnementales du projet
- Répondre aux obligations réglementaires concernant la protection de l'environnement naturel et la gestion des eaux
- Proposer des mesures proportionnelles aux incidences identifiées.

Pour répondre à ces objectifs, l'étude s'appuie sur des recherches bibliographiques et les inventaires de terrain réalisés par les experts naturalistes de SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

### I.2. Porteur de projet

Le projet de lotissement de « Bel-Air » est porté par la mairie de Feneu.



Mairie de Feneu  
Place de la Mairie  
49460 Feneu

### I.3. Auteurs de l'étude

Le volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par l'agence Ouest du Bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT.



Agence CENTRE-OUEST  
2 rue Amédéo Avogadro  
49070 BEAUCOUZÉ  
Tél : 02 41 72 14 16

Nom	Qualité
Martin BONHOMME	Chef d'équipe
Marie BALOGE	Chargée d'étude experte naturaliste (chiroptères)
Quentin SOURISSEAU	Chargé d'étude expert naturaliste (avifaune, herpétofaune)
Rémi LEBRUN	Chargé d'étude expert naturaliste (botanique)

## II. Définition des aires d'études

Dans le but de mener à bien les inventaires naturalistes et de définir finement les niveaux d'enjeu et d'incidence du projet, plusieurs aires d'études sont définies par le bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT, en accord avec le maître d'ouvrage.

### II.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Elle correspond exactement à la zone d'implantation potentielle du lotissement et de ses aménagements. Elle est d'une superficie d'environ 6,14 ha. Il s'agit ici d'étudier de manière la plus fine possible les enjeux écologiques des habitats et des espèces et d'en évaluer les éventuelles incidences engendrées par le projet.

### II.2. Aire d'étude immédiate (AEI)

L'AEI a pour but de prendre en compte un ensemble de milieu cohérent afin de comprendre le contexte local dans lequel s'inscrit la ZIP. Elle est d'une superficie d'environ 23,79 ha.

D'un rayon de 120 mètres autour de la zone d'implantation potentielle, cette aire d'étude plus importante permet l'analyse de zones potentiellement affectées par d'autres effets que ceux liés aux emprises du lotissement, en particulier pour les groupes taxonomiques les plus mobiles comme l'avifaune et les chiroptères. Les inventaires y seront donc ciblés sur certaines espèces ou groupes d'espèces, mais également approfondis en cas de connaissance d'un enjeu notable (milieux favorables à des espèces présentes sur la zone d'implantation potentielle, potentialités de gîtes chiroptères...). Enfin, l'analyse de cette aire d'étude immédiate permet également la connaissance des continuités écologiques locales. Cette aire d'étude immédiate est adaptée aux milieux dans lesquels s'inscrit la ZIP. En effet, les milieux présents uniquement dans cette AEI et absents dans la ZIP seront principalement inventoriés cependant, elle est aussi limitée par l'accessibilité de ces zones.

### II.3. Aire d'étude éloignée (AEE)

La recherche des zonages réglementaires et d'inventaires est réalisée au sein de cette zone tampon de 5 km autour de la ZIP, tout comme l'analyse de la fonctionnalité écologique du site, des effets cumulés et des incidences Natura 2000. Des enjeux potentiels liés à l'avifaune et aux chiroptères sont également susceptibles d'être renseignés à cette échelle.

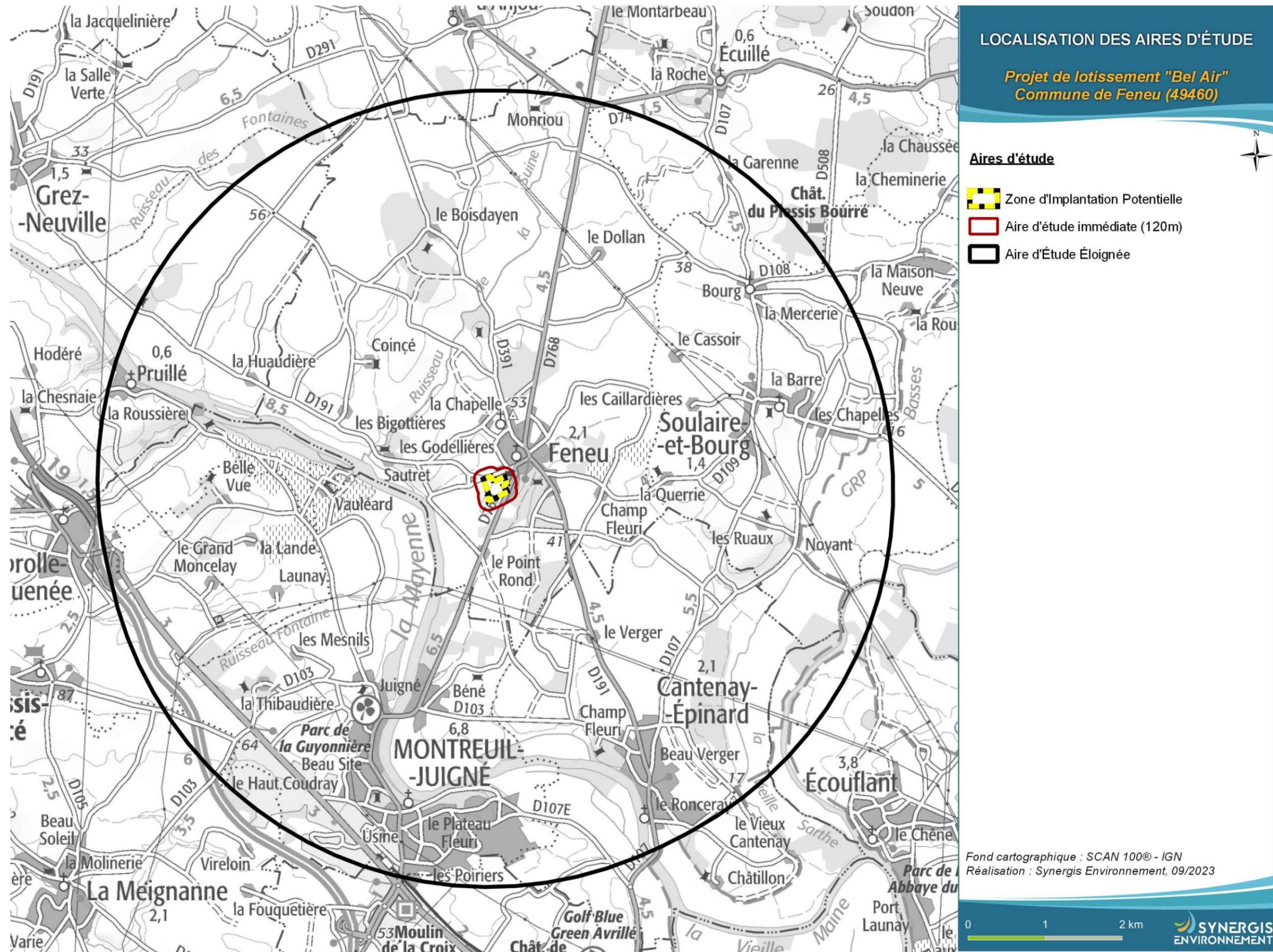


Figure 1: Localisation des aires d'étude

## MÉTHODOLOGIE

---

Ce chapitre vise à présenter les différentes méthodologies mises en place pour inventorier les divers groupes taxonomiques étudiés dans le cadre du présent projet. La méthode appliquée est ainsi décrite, ainsi que les périodes d'inventaires et les conditions météorologiques observées. Elle expose ainsi les éléments qui s'avéreront par la suite nécessaires pour juger de la robustesse des résultats exposés.

Les méthodologies d'inventaire mises en place dans le cadre de ce projet ont été proposées par SYNERGIS ENVIRONNEMENT dans un cadre concerté et validé *in fine* par le maître d'ouvrage. Elles sont définies en accord avec les recommandations des guides et doctrines en vigueur et proportionnées aux enjeux potentiels du site.

### III. Méthodologie

#### III.1. Dates de prospection des inventaires naturalistes

Les périodes favorables aux prospections naturalistes sont susceptibles de varier en fonction des zones géographiques étudiées et des conditions climatiques. Le tableau ci-dessous présente ces périodes favorables mais est donné à titre indicatif.

Tableau 1 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et la faune (Source : MTEs, 2019)

	Mois de l'année											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Bryophytes (mousses) et lichens	Visibles toute l'année mais périodes de fructification variables selon les espèces											
Ptéridophytes et phanérogames (végétation)			Espèces précoces (zones boisées, pelouses)	Période en général la plus favorable mais plusieurs passages nécessaires			Espèces tardives (zones humides et altitude)					
Invertébrés : ensemble des insectes (lépidoptères/papillons, odonates/libellules, coléoptères, etc.) et autres (araignées, etc.)			Plusieurs passages nécessaires par temps ensoleillé (sauf cas particuliers, ex. : lépidoptères nocturnes)									
Cas particulier des orthoptères (sauterelles, criquets)							Par temps sec et ensoleillé					
Cas particulier des macroinvertébrés benthiques				1er inventaire fin du printemps				2e inventaire en fin d'été				
Amphibiens (adultes, larves)		Plusieurs prospections nocturnes/crépusculaires par temps doux et pluvieux										
Reptiles		Recherches par temps sec, voire orageux										
Oiseaux	Hivernage		Nidification et migration				Migration					Hiver
Poissons				Fréquence de passage selon le protocole				Fréquence de passage selon le protocole				
Chiroptères (chauve-souris)	Gîtes d'hiver				Gîtes d'été, inventaires par détecteurs ultrasons							Gîtes d'hiver
Mammifères (autres que chiroptères)		Déplacement, reproduction										

Il est présenté également ci-dessous le planning des inventaires réalisés sur la zone d'implantation potentielle suivant les groupes d'espèces ciblées et les périodes favorables aux prospections naturalistes.

Tableau 2 : Dates des inventaires naturalistes

Taxons	Date	Période d'intervention	Observateur
Flore et habitats	23/05/2023	Diurne	Rémi Lebrun
Reptiles	12/05/2023	Diurne	Quentin Sourisseau

Taxons	Date	Période d'intervention	Observateur
Avifaune	12/05/2023	Diurne	Quentin Sourisseau
Avifaune hivernante	25/01/2024 13/02/2024	Diurne	Lucie Guyion-Leroy
Mammifères terrestres	En continu		
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	12/05/2023	Diurne	Quentin Sourisseau
Chiroptères	14/06/2023	Nocturne	Marie Baloge

#### III.1.1. Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels

Les inventaires des habitats naturels et de la flore sont interdépendants : la caractérisation des habitats se fait essentiellement sur des critères floristiques qui permettent de déterminer des groupements végétaux bien identifiables. Ce n'est que par défaut, en l'absence de flore représentative, que l'on caractérise les habitats sur d'autres critères (type de substrat, d'aménagement ...). La réalisation des inventaires naturalistes commence systématiquement par la recherche des habitats naturels et leur report sous SIG.

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie EUNIS, qui succède à CORINE Biotope. Cette typologie mise au point et utilisée au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits « naturels », mais aussi aux habitats « semi-naturels » voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.).

Cette typologie repose sur la description des particularités physiques (en s'appuyant sur une approche physiologique et physique) et secondairement par la végétation (en s'appuyant sur une approche physiologique et floristique). Organisée selon un système hiérarchique à huit niveaux maximums, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands types de milieux présents en Europe, auxquels est attribué un code à lettre ; puis en progressant vers des types d'habitats de plus en plus précis, on rajoute un nouveau chiffre au code, jusqu'à aboutir au code de l'habitat que l'on observe. Les 2 premiers niveaux suivent une description uniquement physique, et sont séparés des suivants par un point. Au fur et à mesure de la progression, la végétation devient prédominante pour guider les choix.

EUNIS est une représentation hiérarchisée, avec un nombre de niveaux non homogène. La caractérisation se fait au niveau le plus adapté, en fonction de la végétation exprimée et des enjeux pressentis.

La représentation cartographique illustre à la fois les grands ensembles d'habitats pour une compréhension globale du site et le détail de tous les habitats EUNIS pour apporter un maximum de précision.

Les habitats peuvent donc faire l'objet de deux représentations cartographiques :

- Typologie simplifiée (pour les cartes de synthèse) ;
- Typologie EUNIS (cartes détaillées ou thématiques).

Les deux informations sont disponibles dans la base de données du SIG, pour chaque unité écologique. Cette double typologie ne pose donc aucun problème de fiabilité ni de représentation.

Concernant les haies, elles ne bénéficient pas de typologie de portée internationale, ni même nationale. Les haies sont référencées en tant que polygones avec la classification EUNIS.

Pour chaque habitat et en particulier pour les habitats à enjeux, une description de la représentativité de l'habitat dans le territoire biogéographique, de l'état de conservation actuel et prévisible, de sa dynamique ainsi que de ses intérêts patrimoniaux et fonctionnels (actuel et tendances à terme) sont réalisés.

La connaissance des habitats a plusieurs objectifs :

- Déterminer les habitats remarquables (dont les zones humides) ;
- Piloter les inventaires faune et flore par la mise en place de méthodologies d'inventaire adaptées ;
- Disposer de données de terrain pour proposer si nécessaire, des mesures pour l'environnement naturel.

**Plan d'échantillonnage :**

- Préalocalisation des habitats :

Avant de passer sur le terrain, un travail de repérage est effectué essentiellement avec le support des orthophotographies, complété par la carte des grands types de végétation du CBNB, les cartes topographiques IGN et les orthophotographies IRC (infrarouge couleur). Le but étant de repérer tout d'abord grossièrement les surfaces d'habitats homogènes les plus caractéristiques et les plus importantes du point de vue écologique. Et ainsi d'orienter la pression d'observation sur le terrain.

- Prospections d'affinage :

Une fois les principales structures écologiques repérées, des prospections d'affinage sont réalisées afin d'avoir une pression d'observations supérieures dans les secteurs jugés plus intéressants ou ayant une géométrie plus complexe. Une approche opportuniste est conservée pour s'adapter à la réalité du terrain.

### III.1.2. Prospections et méthodes d'inventaires de la flore

Les inventaires botaniques visent à être les plus complets possible, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité qui nécessiterait plusieurs années d'études. La planification des inventaires de terrain est coordonnée aux périodes optimales d'observation de la flore et en particulier à la phénologie (période optimale de développement et de floraison de l'espèce) ainsi qu'à l'écologie (type d'habitat) des espèces à enjeux potentiellement présentes.

Afin d'avoir une vision objective de la diversité floristique de la zone d'implantation potentielle, plusieurs passages sur le site sont organisés de manière à approcher l'exhaustivité sur les espèces protégées, rares et invasives. Si celles-ci sont présentes sur la zone d'implantation potentielle, un pointage GPS est réalisé et diverses informations comme le nombre de pieds ou l'état de conservation de la station sont notées.

L'étude porte sur l'identification des plantes vasculaires afin de fournir un inventaire des espèces végétales de la zone d'implantation potentielle. Les espèces sans enjeux spécifiques ou à enjeu faible et largement réparties ne sont pas cartographiées.

La zone d'implantation potentielle est parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales identifiées lors de la lecture cartographique du site. Il est couplé à un itinéraire aléatoire au sein des habitats les plus importants en termes de superficie.

L'ensemble des formations végétales de la zone d'implantation potentielle est parcouru afin de dresser la liste des espèces présentes. Une attention plus fine est portée aux habitats naturels les plus favorables au développement des espèces remarquables (espèces rares, menacées - inscrites en liste rouge - ou protégées au niveau régional ou national).

L'inventaire de la flore est réalisé sur la zone d'implantation potentielle.

Un passage sur le terrain a été réalisé entre le 23/05/2023 de façon à recenser les espèces « printanières » ainsi que les espèces « estivales » (voir le tableau ci-dessous).

*Tableau 3 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore*

Date	Période d'intervention	Observateur	Nombre de passages
23/05/2023	Diurne	Rémi Lebrun	1

### III.1.3. Prospections et méthodes d'inventaires des zones humides

#### Contexte réglementaire des zones humides

Le recensement des zones humides tient compte des prescriptions réglementaires de l'arrêté d'octobre 2009 et de sa circulaire d'application du 18 janvier 2010 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 :

- Extrait de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sols associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
  - Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complété en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
  - Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

La circulaire du 18 janvier 2010 indique que le choix d'appliquer l'un ou l'autre des critères dépendra des « données clés disponibles, ainsi que du contexte de terrain ». Par exemple :

Lorsque la végétation n'est pas présente naturellement ou n'est pas caractéristique à première vue ou dans des secteurs artificialisés ou dans des sites à faible pente, l'approche pédologique est particulièrement adaptée.

La circulaire indique aussi que les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition de données fiables :

- Hiver et printemps pour constater la réalité des excès d'eau ;
- L'observation des traits d'hydromorphie caractéristiques des zones humides peut être réalisée toute l'année.

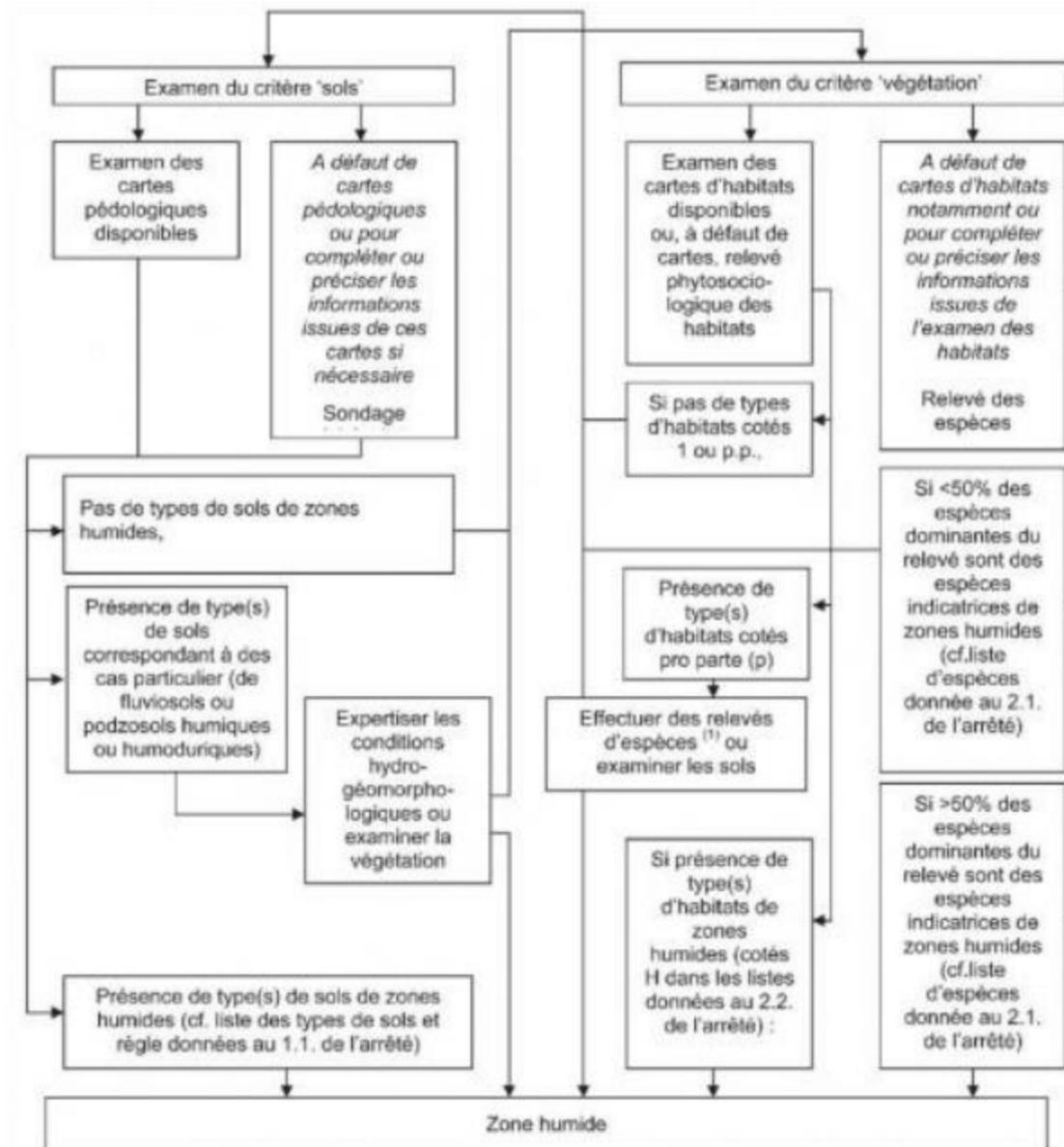


Figure 2 : Logigramme décisionnel (Zones-humides.org)

Dans le cadre de ce projet, la caractérisation des zones humides s'est basée sur des critères floristiques et pédologiques.

Des sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés afin de réaliser un diagnostic vis-à-vis des zones humides sur les parcelles concernées par le projet.

En cas de présence de zone humide, les investigations de terrain vont permettre de délimiter la zone. Cette délimitation s'effectuera en tenant compte de l'examen du sol à la tarière afin de définir l'hydromorphie du sol, conformément à la réglementation.

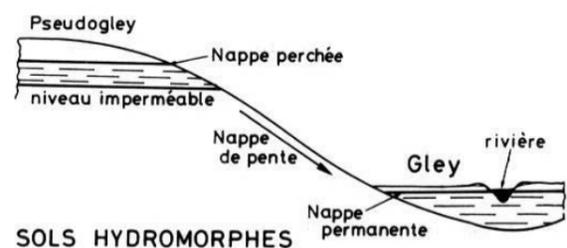
**Définition de l'hydromorphie**

L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux grands facteurs de la pédogenèse :

- ☞ Le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- ☞ La matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification est d'autant plus réduite par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

On distingue généralement deux grands types d'hydromorphisme :

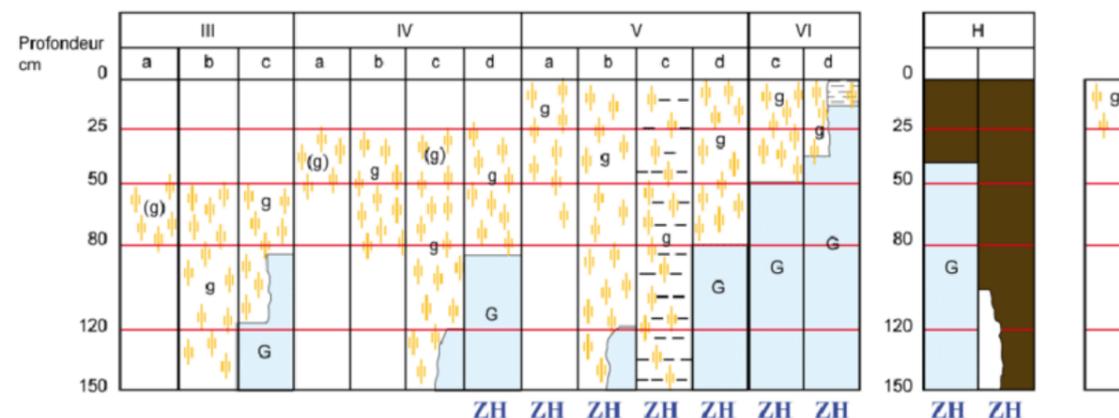


- ☞ L'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;
- ☞ L'hydromorphie profonde permanente, formant des gley (où par exemple les épandages sont notamment interdits).

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière à main de type Edelmann de diamètre 7 cm correspondant à un matériel standard, ceci jusqu'à une profondeur maximale de 1,20 m si cela est possible.

Des sondages de vérification de surface sont réalisés en inspectant les 25 premiers centimètres de sol afin de confirmer ou d'infirmer la présence de caractère rédoxique.

La caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 comme indiqué ci-après.



**Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)**

- horizon rédoxique peu marqué (g)
- horizon rédoxique marqué g
- Nappe
- horizon réductique G
- horizon histique H

D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 3 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié)

### III.1.4. Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens

Aucune prospection spécifique aux amphibiens n'a été réalisée, en revanche des données fortuites ont été collectées à l'occasion des inventaires des autres taxons.

### III.1.5. Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles

La prospection des reptiles s'est réalisée sur la matinée durant les 3 premières heures après le lever du soleil. Les transects ont été réalisés de manière aléatoire, tout en suivant les linéaires de haies.

### III.1.6. Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

#### III.1.6.1. Groupes entomologiques ciblés

Les prospections ont prioritairement visé les espèces à statut réglementaire, les principales autres espèces à enjeu de conservation (listes rouges, listes ZNIEFF), ainsi que, plus globalement, les peuplements d'orthoptères, d'odonates et de lépidoptères rhopalocères. Les observations ponctuelles parmi d'autres groupes (lépidoptères hétérocères, coléoptères...) ont également été notées.

#### III.1.6.2. Méthodologie générale (prospection à vue et à l'ouïe)

Pour ce projet, une sortie de terrain a été réalisée le 12/05/2023 pour l'inventaire de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée (cf. tableau ci-dessous).

Les investigations ont été menées en se basant sur l'inventaire des habitats de la zone d'implantation potentielle.

Les prospections ont lieu, dans la mesure du possible lors de conditions météorologiques optimales (températures élevées, vent nul ou faible, pas de pluie) et dans une période favorable à l'observation. Les surfaces à prospector sont parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou protégées sont localisées avec un GPS.

Les recherches à vue (à l'aide de jumelles à mise au point rapprochée, ou à l'œil nu), et éventuellement la capture à l'aide d'un filet entomologique de certains spécimens qui sont identifiés et relâchés, constituent la méthode de base permettant de détecter la plupart des espèces (aux stades larvaires ou adultes, voire sous forme de chrysalide, exuvies, etc.). En complément, sont recherchées également les traces de coléoptères saproxylophages patrimoniaux.

Les différents habitats sont examinés, ainsi qu'une grande variété de micro-habitats (arbres morts, retournement de pierres, crottes, etc.).

Les habitats favorables à l'accueil des espèces remarquables ont été en priorité visités et avec un effort de prospection plus important.

Pour la plupart des groupes étudiés, l'abondance est notée de manière absolue si le nombre d'individus est faible ou de manière relative (classes d'abondances semi-quantitatives).

Toutes les observations sont consignées dans une base de données.

Tableau 4 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

Date	Météorologie			Période d'intervention	Observateur	Horaire
	Température	Vent	Nébulosité			
12/05/2023	8°C - 19°C	Faible	2/8	Diurne	Quentin Sourisseau	8h - 12h15

### III.1.7. Prospections et méthodes d'inventaires des mammifères

Aucune prospection spécifique aux mammifères n'a été réalisée, en revanche des données fortuites ont été collectées à l'occasion des inventaires des autres taxons.

### III.1.8. Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune nicheuse

L'inventaire de l'avifaune a été réalisé le 12/05/2022 sur le site. Celui-ci se déroule sous forme de prospection libre au sein de la Zone d'Implantation Potentielle et de l'Aire d'Etude Immédiate.

L'inventaire est réalisé autant que possible dans des conditions météorologiques favorables (pas de vent, ni de pluie).

Toutes les espèces contactées lors de la période d'inventaire (espèces vues ou entendues) y compris celles notées en vol ou trouvées mortes sont répertoriées. Lors des inventaires, un effort plus important est consacré à la recherche d'espèces remarquables.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :

- ☺ Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- ☺ Conditions météorologiques ;
- ☺ Nom de l'espèce ;
- ☺ Nombre d'individus par espèce ;
- ☺ Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe...).

Tableau 5 : Dates des inventaires de l'avifaune nicheuse

Date	Météorologie			Période d'intervention	Observateur	Horaire
	Température	Vent	Nébulosité			
12/05/2023	8°C - 19°C	Faible	2/8	Diurne	Quentin Sourisseau	8h - 12h15

### III.1.9. Prospections et méthodes d’inventaires de l’avifaune hivernante

Pour ce projet, une sortie de terrain a été réalisée en janvier et février pour l’inventaire de l’avifaune hivernante (cf. tableau ci-dessous).

La méthode utilisée reprend en partie celle du nouvel atlas des oiseaux hivernants de France lancé en 2009 par la LPO, la SEOF et le MNHN. La maille est remplacée par la zone d’implantation potentielle et les habitats sont cartographiés indépendamment.

Des transects sont établis afin de couvrir toute la ZIP et permettent la prospection de tous les types de milieux présents. Ces transects, parcourus à faible allure, sont présentés sur la carte suivante.

L’inventaire est réalisé autant que possible dans des conditions météorologiques favorables (pas de vent, ni de pluie).

Toutes les espèces contactées lors de la période d’inventaire (espèces vues ou entendues) y compris celles notées en vol ou trouvées mortes sont répertoriées. Cet inventaire comprend à la fois les espèces strictement hivernantes (utilisant le site uniquement pendant l’hiver) et les espèces sédentaires. Lors des inventaires, un effort plus important est consacré à la recherche d’espèces remarquables.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l’espèce ;
- Nombre d’individus par espèce ;
- Les zones d’hivernage ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe...).

L’inventaire des oiseaux hivernants est réalisé en janvier ce qui permet d’éviter les périodes durant lesquelles il est possible de contacter à la fois des individus hivernants, mais aussi des individus migrateurs.

*Tableau 6 : Dates des inventaires de l’avifaune hivernante*

Date	Météorologie			Période d'intervention	Observateur	Heure de début	Heure de fin
	Température	Vent	Nébulosité				
25/01/2024	10°C	Faible	3/8	Diurne	Lucie GUYON-LEROY	8h55	10h30
06/02/2024	9°C	Faible	4/8	Diurne	Lucie GUYON-LEROY	9H15	10H45

### III.1.10. Prospections et méthodes d’inventaires des chiroptères

Pour se déplacer et se repérer, les chauves-souris utilisent le principe d’écholocation. En contractant leur larynx, elles émettent par la bouche ou le nez des ultrasons qui sont captés en échos par leurs oreilles. Servant à se repérer dans l’environnement ou à la communication entre individus, les signaux acoustiques émis, sont pour la plupart du temps inaudibles par l’homme. Cependant, grâce aux nombreuses recherches et études réalisées ces dernières années, il est aujourd’hui possible de déterminer les espèces présentes sur un site en fonction des signaux sonores détectés.

Dans cette étude, l’inventaire des chiroptères est réalisé à partir d’études acoustiques, de la recherche de gîtes potentiels et de l’analyse des habitats.

Les chiroptères sont essentiellement insectivores et suivent un cycle biologique basé sur les 4 saisons alternant phase d’hibernation, de transit printanier (15 mars - 15 mai), de mise bas et d’élevage des jeunes (15 mai -15 août) puis de transit automnal (15 août – 15 octobre). Pour chacune de ces périodes, les besoins spécifiques des individus sont différents en termes de gîtes et d’habitats de chasse. L’évaluation de l’utilisation d’une zone par les chiroptères doit donc passer par des inventaires aux différentes périodes du cycle biologique.

Pour ce projet, une soirée d’écoute a été réalisée le 14/06/2023 afin de caractériser l’activité sur la zone d’implantation potentielle.

*Tableau 7 : Dates des inventaires acoustiques pour l’inventaire des chiroptères*

Date	Météorologie			Période d'intervention	Observateur	Remarque
	Température	Vent	Nébulosité			
14/06/2023	23°C	Faible	5/8	Nocturne	Marie Baloge	Feu d'artifice à proximité du site + fête

Lors de ces soirées d’écoute, un suivi chiroptérologique en écoute active au sol et en écoute passive au sol est réalisé (cf. méthodologie ci-dessous).

En parallèle de ces inventaires acoustiques, une estimation des gîtes potentiellement présents au sein de la zone d’implantation potentielle et de l’aire d’étude immédiate est également réalisée. Cet inventaire n’a pas pour objectif de recenser l’ensemble des arbres gîtes présents au sein de la ZIP et de l’AEI, mais plutôt d’évaluer les potentialités offertes par les boisements en termes de gîte pour les chauves-souris. Les gîtes arboricoles sont des cavités situées dans les arbres, elles correspondent souvent à des fissures, des loges de pics, des branches cassées, etc.

*Tableau 8 : Dates de prospections au sol pour l’inventaire des gîtes à chiroptères*

Date	Météorologie			Période d'intervention	Observateur	Temps d'inventaire
	Température	Vent	Nébulosité			
14/06/2023	28-29°C	Faible	4/8	Diurne	Marie Baloge	13h20 - 15h40

#### III.1.10.1. Évaluation des potentialités en termes de gîtes

Une prospection des structures favorables à l’accueil d’espèces de chiroptères anthropophiles est réalisée dans et autour de la zone d’implantation potentielle lorsque cela est possible. Les gîtes anthropophiles sont des cavités localisées dans les constructions humaines, en zones rurales ou urbaines ; il s’agit souvent de maisons anciennes, de fermes, de puits ou de ponts.

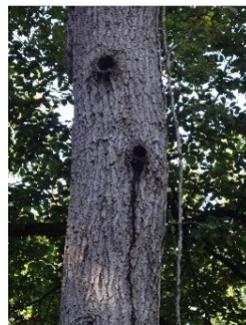


Figure 4 : Cavité arboricole (loge de pic) (Source : Synergis Environnement)



Figure 5 : Gîte anthropophile (combles d'église) (Source : L. BONNOT)

### III.1.10.2. Inventaires acoustiques

#### III.1.10.2.1. Réalisation d'un suivi d'écoute active

Le suivi chiroptérologique actif a pour objectif d'étudier les variations d'activité des espèces en fonction des habitats.

Lors de ce suivi actif, 4 points d'écoute de 10 minutes ont été répartis sur les différents habitats de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.

Pour effectuer les points d'écoute active, un microphone Petterson U384 a été utilisé auquel un enregistreur (une tablette) a été relié.

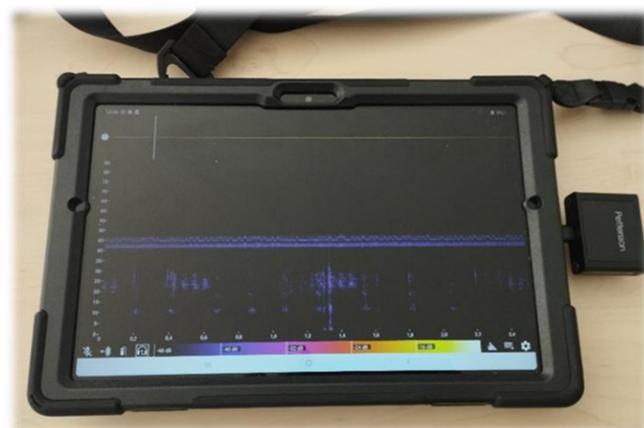


Figure 6 : Illustration d'un micro U384 relié à une tablette

Durant ces écoutes, les signaux acoustiques de chiroptères captés ont été déterminé et noté de façon quantitative. Pour les signaux plus complexes à déterminer sur le terrain, un enregistrement a été réalisé afin de permettre une détermination ultérieure à l'aide de logiciels informatiques (Sonochiro et Batsound).

En début de nuit, les chauves-souris présentent une forte activité liée aux déplacements des individus des gîtes vers les zones de chasse. Cette activité décroît par la suite de manière quasi-linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2019). Les sessions d'écoute ont donc débuté en début de soirée, au crépuscule, et une attention

particulière a été portée au niveau des gîtes potentiels identifiés où les points d'écoute ont été effectués en début de nuit afin de confirmer ou non la présence de colonies de reproduction de chiroptères.

Enfin, pour compléter les inventaires en points fixes, des transects d'écoute active ont aussi été réalisés à pied d'un point d'écoute à l'autre lors des inventaires.

#### III.1.10.2.2. Réalisation d'un suivi d'écoute passive

En parallèle des inventaires chiroptérologiques actifs, un inventaire passif a été réalisé à l'aide d'enregistreurs ultrasonores automatiques SM4 (Wildlife Acoustics, SONG METER BAT+). Cet inventaire a pour objectifs de dresser une liste d'espèces présentes au sein de la zone d'implantation potentielle puis d'étudier les variations d'activité pour chaque espèce au cours de la nuit.

Les appareils ont été mis en place sur des points fixes et enregistrent l'ensemble des signaux captés pendant une nuit complète. Le protocole utilisé a été basé sur le protocole Vigie-chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle reposant sur l'observation de l'activité des chauves-souris sur une période de 30 minutes avant le coucher de soleil à 30 minutes après le lever du soleil.

Durant la soirée d'inventaire, 1 enregistreur a été placé sur la zone implantation potentielle. Les paramètres météorologiques ont été relevés.

L'écoute passive et l'écoute active sont donc complémentaires et présentent toutes deux des avantages. En effet, l'écoute active offre la possibilité de couvrir l'ensemble des habitats en effectuant de nombreux points d'écoute ponctuels et de courtes durées (10 minutes) mais uniquement sur quelques heures. Tandis que l'écoute passive permet d'étudier les variations d'activité par espèce sur une longue durée (de 30 minutes avant le coucher du soleil à 30 minutes après le lever du soleil).



Figure 7 : Pose du SM4 pour les inventaires acoustiques au sol (Source : M. Baloge)

### III.1.10.2.3. Analyse des enregistrements

L'ensemble des données des inventaires a été analysé de façon qualitative et quantitative selon la méthode d'écologie acoustique (Barataud, 2020). En divisant les fichiers par tranche de 5 secondes, cette méthode permet, grâce à l'analyse auditive, comportementale et informatique, de calculer le nombre de contact émis par une espèce sur la zone d'implantation potentielle.

Après enregistrement des fichiers sons par les appareils (SM2, SM4), une détermination automatique à l'aide d'un logiciel (SonoChiro, Vigiechiro, Kaleidoscope), a été réalisée.

Sonochiro a été construit de manière à faciliter le traitement des sons via un jeu d'indices de confiance. Il fonctionne en 2 phases : la détection puis la classification. La détection permet de localiser dans les fichiers un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères. Puis la classification se réalise en associant un indice de confiance (de 0 à 10) à chaque niveau d'identification. Cet indice de confiance reflète au plus près le risque d'erreur d'identification et permet à l'utilisateur de définir un seuil de confiance au-delà desquelles les identifications sont trompeuses (Biotopie, 2013).

Pour les espèces dont la détermination est fiable (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée ...), une vérification d'un échantillon de signaux est réalisée afin de confirmer l'identification de ces signaux.

En revanche, en raison du taux d'erreur important du logiciel sur certaines espèces de chauves-souris, l'analyse est complétée par une détermination manuelle sur un logiciel de type Batsound/Kaleidoscope pro. Pour cela, des mesures précises sont effectuées (fréquences initiales et terminales, fréquences du maximum d'énergie, intervalles entre les signaux etc.), afin d'identifier dans la plupart des cas, l'espèce dont il est question sur l'enregistrement.

En ce qui concerne les Murins, groupe particulièrement difficile à déterminer, l'identification jusqu'à l'espèce ou au groupe d'espèce est également réalisée dans la mesure du possible.

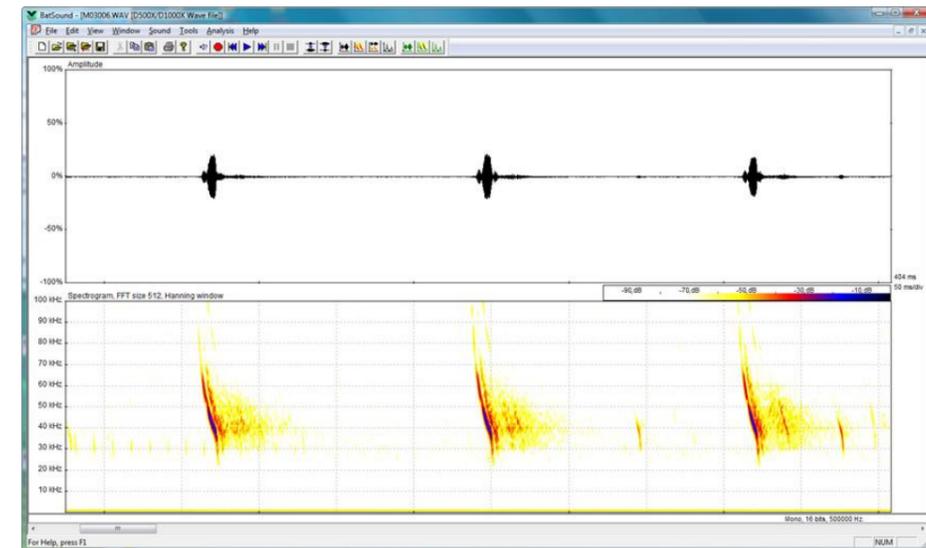


Figure 8 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound

Il est important de souligner que bien que le matériel soit performant, il n'est pas toujours possible d'aboutir à une identification certaine sur des fichiers dégradés par l'enregistrement, de trop faible intensité ou encore à l'absence de critère discriminant. Dans ce cas, l'identification ne va pas plus loin que le genre et c'est le nom du groupe d'espèces qui est retenu. Les différents groupes d'espèces possibles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Regroupement d'espèces possibles

Groupe d'espèces	Espèces comprises	
P35	Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii</i> <i>Pipistrellus nathusii</i>
P40	Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus nathusii</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>
P50	Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée Minoptère de Schreibers	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Pipistrellus pygmaeus</i> <i>Miniopterus schreibersii</i>
Plesp (Oreillard sp)	Oreillard gris Oreillard roux Oreillard montagnard	<i>Plecotus austriacus</i> <i>Plecotus auritus</i> <i>Plecotus macrobullaris</i>
Myosp (Myotis sp)	Tous les Murins	
ENVsp (Sérotules)	Sérotine commune Sérotine de Nilsson Sérotine bicolore Noctule commune Noctule de Leisler	<i>Eptesicus serotinus</i> <i>Eptesicus nilssonii</i> <i>Vespertilio murinus</i> <i>Nyctalus noctula</i> <i>Nyctalus leisleri</i>

Lors de l'analyse des incidences mesures, c'est l'espèce possédant l'enjeu sur site le plus important du groupe qui sera alors retenue.

#### III.1.10.2.4. Évaluation de l'activité

Pour déterminer un indice d'activité sur la zone en fonction des espèces (inventaires actif et passif), le référentiel de Vigie-Chiro (développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle) a été utilisé.

Le nombre de contacts de chaque espèce est comparé au référentiel d'activité Vigie-chiro produit par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Ce référentiel décline l'activité des chiroptères pour un grand nombre d'aires géographiques et d'habitats en France basé sur la méthode d'Alexandre Haquart (2015).

L'activité acoustique des chiroptères ne suit pas une loi normale. Cela signifie que pour chacune des nuits d'enregistrement, il est commun d'enregistrer peu de contacts, tandis que les nuits avec une forte activité sont rares. Partant de ce postulat, des nuits d'enregistrements disponibles ont été ordonnées dans la base de données (Vigie-chiro) puis des quantiles ont été calculés pour chaque espèce séparément. Ces quantiles 25%, 75% et 98% aident à définir des niveaux d'activité (faible, modérée, forte et très forte).

Pour donner un exemple, si Q25% = 3 contacts/h, cela veut dire que 25% des heures ont une valeur inférieure ou égale à 3 et que si le nombre de contact par heure est compris en 0 et 3, l'activité sera faible.

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 – Q75	Modéré
Q75 – Q98	Fort
>Q98	Très fort

Figure 9 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro)

Dans cette étude, un nombre de contacts par espèce et par heure a été calculé puis comparé au référentiel d'activité correspondant à la région dans laquelle se trouve la zone d'implantation potentielle.

Dans le tableau ci-dessous, une colonne indique quel type de référentiel a été utilisé pour déterminer les seuils d'activité. « Local » est inscrit quand ce dernier est disponible pour la région, sinon c'est le seuil d'activité « National » qui est utilisé. Parfois, aucun seuil d'activité n'est disponible (faute de données), il est donc noté « Non Disponible ».

Les niveaux de confiance des seuils d'activité pour chaque espèce sont évalués (de faible à très bon) en fonction de la quantité de données disponibles. Ces derniers traduisent la robustesse du référentiel.

Il est nécessaire de rappeler que pour utiliser ce référentiel d'activité, le protocole d'enregistrement doit correspondre au protocole Vigie-chiro (enregistrement sur toute une nuit, un contact = 5 secondes...). De plus, pour construire le référentiel, le nombre d'observations utilisées et les analyses réalisées par les logiciels sont des facteurs très importants de robustesse.

Un fort taux d'erreur dans l'identification des espèces par le logiciel induit par conséquent des erreurs dans les niveaux d'activité. Les espèces ou les habitats sous échantillonnés traduisent, quant à eux, des seuils d'activités non fiables. L'ensemble de ces paramètres a été pris en compte pour la rédaction des résultats et les conclusions énoncées.

Pour chaque point d'écoute passif, le niveau d'activité par espèce a été défini à l'aide du référentiel Vigie chiro qui affecte un niveau d'activité par espèce en fonction du nombre de contact par nuit, de la manière suivante :

**Tableau 10 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Pays-de-la-Loire en écoute passive (Source : Vigie-chiro)**

Tableau de Recherche par espèces Passif (vigie chiro) NB Contacts/Nuit								
Espèces	Type référentiel	Niveau de confiance	Faible (<)	Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
Pipistrelle commune	Local	Très bon	76,00	76,00	603,00	603,00	3193,00	3193,00
Pipistrelle de Kuhl	Local	Bon	19,00	19,00	140,00	140,00	1537,00	1537,00
Pipistrelle de Nathusius	Local	Bon	4,00	4,00	27,00	27,00	170,00	170,00
Pipistrelle pygmée	National	Très bon	8,00	8,00	156,00	156,00	1809,00	1809,00
Barbastelle d'Europe	Local	Bon	3,00	3,00	23,00	23,00	119,00	119,00
Sérotine commune	Local	Bon	3,00	3,00	20,00	20,00	229,00	229,00
Noctule commune	Local	Bon	2,00	2,00	11,00	11,00	407,00	407,00
Noctule de Leisler	Local	Bon	2,00	2,00	13,00	13,00	185,00	185,00
Grande Noctule	National	Bon	1,00	1,00	9,00	9,00	49,00	49,00
Vespère de Savi	National	Très bon	4,00	4,00	30,00	30,00	279,00	279,00
Oreillard roux	National	Bon	1,00	1,00	5,00	5,00	30,00	30,00
Oreillard gris	Local	Bon	2,00	2,00	7,00	7,00	33,00	33,00
Grand Rhinolophe	Local	Bon	1,00	1,00	12,00	12,00	799,00	799,00
Petit Rhinolophe	Local	Moyen	1,00	1,00	5,00	5,00	27,00	27,00
Rhinolophe euryale	National	Moyen	2,00	2,00	10,00	10,00	45,00	45,00
Murin d'Alcathoe	National	Bon	2,00	2,00	17,00	17,00	157,00	157,00
Murin de Bechstein	National	Faible	1,00	1,00	2,00	2,00	4,00	4,00
Murin à Oreilles échanquées	Local	Bon	2,00	2,00	18,00	18,00	159,00	159,00
Murin de Natterer	Local	Bon	2,00	2,00	8,00	8,00	87,00	87,00
Murin à moustaches	Local	Bon	3,00	3,00	24,00	24,00	295,00	295,00
Murin de Daubenton	Local	Bon	2,00	2,00	14,00	14,00	407,00	407,00
Murin de Capaccini	National	Bon	5,00	5,00	56,00	56,00	562,00	562,00
Grand Murin	National	Très bon	1,00	1,00	4,00	4,00	27,00	27,00
Minioptère de Schreibers	National	Très bon	2,00	2,00	14,00	14,00	138,00	138,00
Molosse de Cestoni	National	Très bon	4,00	4,00	30,00	30,00	330,00	330,00
Groupe	Type référentiel	Niveau de confiance	Faible (<)	Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
P35	/	/	4,00	4,00	27,00	27,00	170,00	170,00
P40	/	/	4,00	4,00	27,00	27,00	170,00	170,00
P50	/	/	76,00	76,00	603,00	603,00	3193,00	3193,00
Serotule	/	/	2,00	2,00	11,00	11,00	407,00	407,00
Plecotus	/	/	1,00	1,00	5,00	5,00	30,00	30,00
Myotis	/	/	1,00	1,00	2,00	2,00	4,00	4,00

Le niveau d'activité des chiroptères pour chaque point d'écoute est défini de la même manière, les seuils d'activité sont évalués selon le référentiel Vigie Chiro de la région.

La somme du nombre de contacts par seuil d'activité a été réalisée pour chaque groupe d'espèces (« Pipistrelles sp. », « Sérotules », « Murins sp. », « Basse Fréquence » et « Barbastelle d'Europe/Oreillards sp./ Rhinolophes sp./Minioptères de Schreibers »), puis une moyenne sur l'ensemble de ces groupes a permis d'obtenir les seuils d'activité présentés dans le tableau ci-après :

**Tableau 11 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour toutes espèces confondues de chauves-souris en écoute passive (Source : Vigie-chiro)**

Seuil de référence d'activité toutes espèces confondues (par nuit)					
Faible (<)	Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
30,6	30,6	251,6	251,6	2215,4	2215,4

De même, pour chaque point d'écoute actif, le niveau d'activité par espèce a été défini à l'aide du référentiel Vigie chiro qui affecte un niveau d'activité par espèce en fonction du nombre de contact par heure, de la manière suivante :

**Tableau 12 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Pays-de-la-Loire en écoute active (Source : Vigie-chiro)**

Tableau de Recherche par espèces Actif NB Contacts/H								
Espèces	Type référentiel	Niveau de confiance	Faible (<)	Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
Pipistrelle commune	Local	Très bon	7,84	7,84	62,16	62,16	329,18	329,18
Pipistrelle de Kuhl	Local	Bon	1,96	1,96	14,43	14,43	158,45	158,45
Pipistrelle de Nathusius	Local	Bon	0,41	0,41	2,78	2,78	17,53	17,53
Pipistrelle pygmée	National	Très bon	0,82	0,82	16,08	16,08	186,49	186,49
Barbastelle d'Europe	Local	Bon	0,31	0,31	2,37	2,37	12,27	12,27
Sérotine commune	Local	Bon	0,31	0,31	2,06	2,06	23,61	23,61
Noctule commune	Local	Bon	0,21	0,21	1,13	1,13	41,96	41,96
Noctule de Leisler	Local	Bon	0,21	0,21	1,34	1,34	19,07	19,07
Grande Noctule	National	Bon	0,10	0,10	0,93	0,93	5,05	5,05
Vespère de Savi	National	Très bon	0,41	0,41	3,09	3,09	28,76	28,76
Oreillard roux	National	Bon	0,10	0,10	0,52	0,52	3,09	3,09
Oreillard gris	Local	Bon	0,21	0,21	0,72	0,72	3,40	3,40
Grand Rhinolophe	Local	Bon	0,10	0,10	1,24	1,24	82,37	82,37
Petit Rhinolophe	Local	Moyen	0,10	0,10	0,52	0,52	2,78	2,78
Rhinolophe euryale	National	Moyen	0,21	0,21	1,03	1,03	4,64	4,64
Murin d'Alcathoe	National	Bon	0,21	0,21	1,75	1,75	16,19	16,19
Murin de Bechstein	National	Faible	0,10	0,10	0,21	0,21	0,41	0,41
Murin à Oreilles échanquées	Local	Bon	0,21	0,21	1,86	1,86	16,39	16,39
Murin de Natterer	Local	Bon	0,21	0,21	0,82	0,82	8,97	8,97
Murin à moustaches	Local	Bon	0,31	0,31	2,47	2,47	30,41	30,41
Murin de Daubenton	Local	Bon	0,21	0,21	1,44	1,44	41,96	41,96
Murin de Capaccini	National	Bon	0,52	0,52	5,77	5,77	57,94	57,94
Grand Murin	National	Très bon	0,10	0,10	0,41	0,41	2,78	2,78
Minioptère de Schreibers	National	Très bon	0,21	0,21	1,44	1,44	14,23	14,23
Molosse de Cestoni	National	Très bon	0,41	0,41	3,09	3,09	34,02	34,02

Tableau de Recherche par espèces Actif NB Contacts/H								
Groupe	Type référentiel	Niveau de confiance	Faible (<)	Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
P35	/	/	0,41	0,41	2,78	2,78	17,53	17,53
P40	/	/	0,41	0,41	2,78	2,78	17,53	17,53
P50	/	/	7,84	7,84	62,16	62,16	329,18	329,18
Serotule	/	/	0,21	0,21	1,13	1,13	41,96	41,96
Plecotus	/	/	0,10	0,10	0,52	0,52	3,09	3,09
Myotis	/	/	0,10	0,10	0,21	0,21	0,41	0,41

Tableau 13 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour toutes espèces confondues de chauves-souris en écoute active (Source : Vigie-chiro)

Seuil de référence d'activité actif vigie chiro/passif toutes espèces confondues (en h)					
Faible (<)	Moyen (Entre)		Fort (Entre)		Très fort (>)
3,15	3,15	25,94	25,94	228,39	228,39

### III.1.10.2.1. Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

Pour chaque point d'écoute (actif ou passif), le niveau d'intérêt chiroptérologique du point a été défini de la manière suivante :

Tableau 14 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

Niveau d'intérêt chiroptérologique des points						
		Niveau de diversité				
		Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Niveau d'activité	Nul à très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Fort
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Fort	Modéré	Fort	Fort	Fort	Très fort

### III.1.10.2.2. Étude des territoires de chasse et de transit potentiels

L'analyse du territoire et de ces enjeux pour les chiroptères se base sur les habitats naturels et les potentialités d'accueil du secteur. Pour cela, les habitats naturels présents et la structuration des boisements sont relevés sur site. Suite à cela, une analyse est ensuite réalisée afin de définir les milieux favorables à la présence des chiroptères et la fonctionnalité de ces habitats par rapport à l'activité chiroptérologique.

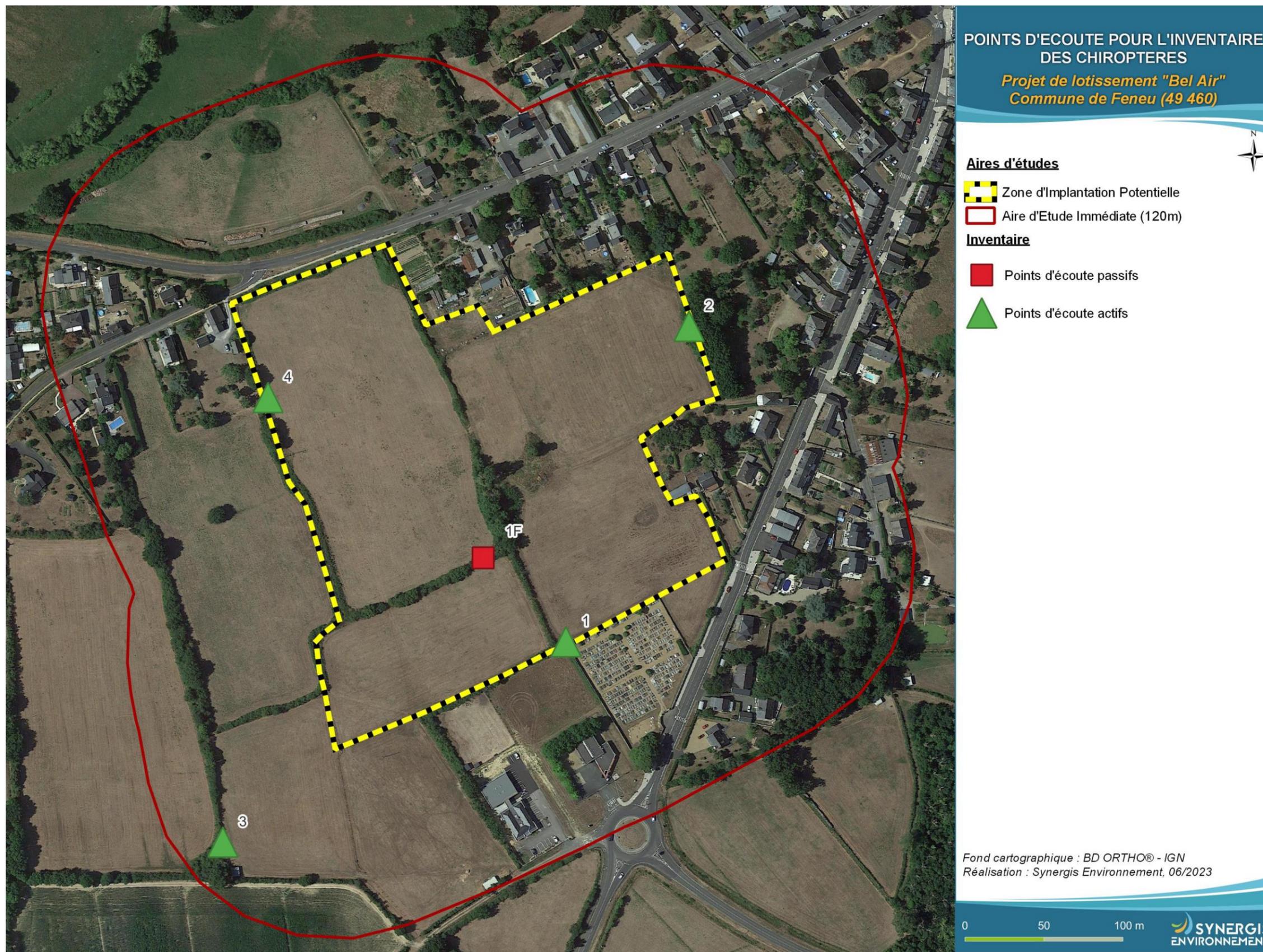


Figure 10 : Méthodologie chiroptères

Tableau 16 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux

## III.2. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

### III.2.1. Définition des enjeux

Pour les espèces présentant un intérêt particulier, on parlera d'espèces « remarquables » ou « patrimoniales », dont certaines sont « réglementées ». Le site de l'INPN (dépendant du Museum d'Histoire Naturelle) qui est la référence dans ce domaine emploie le terme « réglementé ».

L'intérêt patrimonial est une définition qui doit être partagée par tous, mais dont l'application est subjective, car elle doit faire la part du point de vue réglementaire (listes qui font l'objet d'une directive européenne ou d'un décret national) et écologique (listes rouges, qui sont des outils, mais n'ont pas de portée réglementaire). Les outils permettant de définir les niveaux de patrimonialité des espèces (listes rouges notamment) ne sont pas les mêmes pour chaque taxon. En effet, certains taxons ne font pas encore l'objet de listes rouges, qu'elles soient, régionales, nationales ou européennes. Par conséquent, les dires d'experts entrent également en compte dans l'évaluation des enjeux patrimoniaux.

L'intérêt patrimonial doit parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale. C'est l'objet de la définition des enjeux patrimoniaux, qui s'appliquent aux habitats et aux espèces.

### III.2.2. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune et de la flore

Pour les espèces faunistiques et floristiques, l'enjeu patrimonial est apprécié sur la base de critères réglementaires et scientifiques tels que :

- Les listes rouges UICN européennes, nationales et régionales (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ;
- L'appartenance à l'annexe I de la Directive Oiseaux ou l'appartenance à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
- L'appartenance à un Plan National d'Action (PNA) ;
- Le statut de protection nationale ;
- L'origine de l'espèce (espèce indigène ou introduite) ;
- Le critère d'appartenance pour le classement en ZNIEFF au niveau régional.

Ainsi, le cumul de ces différents critères permet d'obtenir les enjeux patrimoniaux suivants :

Tableau 15 : Echelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore

Introduite	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------	--------------

De plus, certains critères ou combinaisons de critères permettent de pondérer l'enjeu patrimonial d'une espèce. Par exemple, les espèces d'oiseaux inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux se verront attribuer un enjeu à minima « modéré », indépendamment des autres critères.

Enjeu patrimonial	Directives européennes	Listes rouges UICN	Responsabilité biologique régionale
Enjeu au minimum « Modéré »	Annexe I de la Directive Oiseaux Annexe II de la Directive Habitats – Faune - Flore	Statut défavorable NT en région ou VU en France	Responsabilité biologique régionale « Elevée »
Enjeu au minimum « Fort »	-	Statut défavorable VU en France	Responsabilité biologique régionale « Très élevée »
Enjeu au minimum « Très fort »	Statuts cumulatifs		Responsabilité biologique régionale « Majeure »

### III.2.3. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des habitats naturels

Les habitats naturels font l'objet de critères d'enjeu patrimoniaux différents à l'échelle régionale comme très peu d'outils nationaux sont disponibles. Cependant, quelques textes réglementaires nous permettent d'appuyer notre analyse notamment :

- La directive Habitat-Faune-Flore dans laquelle on retrouve en annexe I des habitats d'intérêt communautaire qui possèdent un enjeu patrimonial à minima modéré ;
- Cette même annexe présente les habitats d'intérêt communautaire prioritaire qui possèdent un enjeu patrimonial à minima fort ;
- Les habitats caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 présente un enjeu patrimonial à minima modéré.

### III.2.4. Évolution vers l'enjeu sur site

À partir de cet enjeu patrimonial, un enjeu sur le site est évalué en prenant en compte également les observations réalisées au niveau de la zone d'implantation potentielle (comportement, effectif, fonctionnalité des milieux...). Par exemple une espèce locale d'enjeu patrimonial fort qui a été observée en transit une seule fois sur le site et qui ne se reproduit pas sur ce dernier, pourra se voir attribuer un enjeu sur site modéré, voire faible. Cependant, dans certains cas, l'enjeu pourra être monté d'un ou plusieurs niveaux si cela se justifie.

Tableau 17 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site

Critères d'évolution vers l'enjeu sur site	
Augmentant l'enjeu	Espèce à forte concentration, forte activité, espèce cantonnée. Espèce dont la ZIP/l'AEI joue un rôle important de conservation de l'espèce. Habitat d'espèce rare régionalement.
Diminuant l'enjeu	Individu isolé, de passage, faible activité. Aucun site fonctionnel associé à l'espèce dans l'aire d'étude immédiate. Aucun indice de cantonnement, d'utilisation du site. Habitat d'espèce non-fonctionnel ou dégradé.

À noter que l'enjeu sur site d'une espèce ne doit pas être confondu avec l'incidence de l'aménagement prévu sur cette espèce. Ainsi, une espèce avec un enjeu sur site « Très fort » (ex : Agrion de Mercure) peut ne présenter qu'une faible incidence au regard du projet d'aménagement si de nombreux habitats favorables se trouvent à proximité. Autre exemple : certaines espèces d'oiseaux sont sensibles à la présence d'êtres humains qui se promèneraient à proximité de leurs zones de repos, de nourrissage et de reproduction. L'incidence sera alors forte sur une espèce dont l'enjeu local de conservation est fort. En revanche, l'incidence sur une espèce d'enjeu modéré, faible ou très faible sera moins importante.

### III.3. Principe d'évaluation des incidences

Le 5° de l'article R122-5 du code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact relatif à l'évaluation des incidences. L'étude d'impact contient ainsi :

« Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste donc à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences que le projet risque d'engendrer.

Or, les termes « effet » et « incidence » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Cependant, effets et incidences peuvent prendre une connotation si l'on tient compte des enjeux environnementaux préalablement identifiés dans l'état initial.

Dans le rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la manière suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, un projet peut engendrer la destruction de boisement.
- L'incidence est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs : à niveau d'effet égal, l'incidence d'une centrale photovoltaïque au sol sera plus importante pour une espèce dont la patrimonialité est plus importante. À l'inverse une espèce avec une patrimonialité moins importante engendrera un niveau d'incidence plus faible.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'une « valeur de l'effet » (liée au projet) en suivant la matrice présentée ci-dessous :

Tableau 18 : Matrice de définition des incidences

Enjeu \ Valeur de l'effet	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive
Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Très faible	Nulle	Très faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Modérée
Faible	Nulle	Faible	Faible	Faible	Modérée	Forte	Forte
Modérée	Nulle	Faible	Faible	Modérée	Forte	Forte	Forte
Forte	Nulle	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Très forte
Très forte	Nulle	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Très forte	Exceptionnelle
Exceptionnelle	Nulle	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Exceptionnelle	Exceptionnelle

L'évaluation des incidences est donc réalisée à partir de l'état des lieux et de la détermination des enjeux pour chaque espèce recensée. La valeur de l'effet est définie selon plusieurs critères : la nature de l'effet, le type de l'effet (direct ou indirect), la temporalité de l'effet (temporaire ou permanente), la durée de l'effet (court, moyen et long terme), la probabilité de réalisation de l'effet, la sensibilité du taxon concerné et les dires-d'expert.

L'évaluation des incidences du projet se fait à la fois d'un point de vue qualitatif et quantitatif et repose sur l'analyse de plusieurs composantes :

- Enjeu sur site, des habitats et des espèces ;
- Enjeu de conservation des populations locales ;
- Nature de l'effet (destruction, dérangement) ;
- Type d'effet (direct ou indirect) ;
- Temporalité de l'effet (temporaire ou permanente).

Dans le cadre du volet naturel de l'étude d'impact, l'analyse de ces incidences se fait uniquement sur les domaines suivants, en reprenant la même trame que l'état des lieux :

- Milieus naturels : contexte, zones réglementées, continuités écologiques ;
- Habitats naturels ;
- Flore ;
- Entomofaune ;
- Avifaune
- Chiroptères.

Dans notre méthodologie, seules les incidences sur les espèces avérées sont traitées et décrites puis quantifiées à l'aide de l'échelle des incidences présentée ci-dessous :

Tableau 19 : Échelle des incidences

Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte	Exceptionnelle
----------	-------	-------------	--------	---------	-------	------------	----------------

L'évaluation des incidences est réalisée en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.

### III.4. Principe de préconisation des mesures

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) les incidences sur l'environnement a récemment été renforcée au sujet des milieux naturels par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (appelée par la suite la loi « biodiversité »).

Cette séquence a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être évitées, et de compenser les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. L'objectif est l'absence de perte nette de biodiversité tel que défini au L.110-1-2° du Code de l'environnement (CE) et le principe de proportionnalité défini au L. 110-1-II-1° du CE. Elle s'applique aux projets, aux plans ou programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du Code de l'environnement (CE) (autorisation environnementale, dérogation à la protection des espèces, évaluation des incidences Natura 2000, etc.).

La proposition des mesures suit la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser). Les projets de centrales photovoltaïques au sol impliquent également la mise en place de mesures de suivis et le cas échéant, d'accompagnement.

La mise en place des mesures est intimement liée à l'évaluation des incidences, puisque ces mesures permettent d'éviter, réduire ou compenser les incidences d'une centrale photovoltaïque au sol sur les différents compartiments biologiques.

#### ☺ Mesures d'évitement :

Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, et qui permet d'éviter une incidence intolérable pour l'environnement (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

Celles-ci permettent de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet (changement de site d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, le choix de la période des travaux, l'enfouissement du réseau électrique ou le changement de chemins d'accès...).

#### ☺ Mesures de réduction :

Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'une incidence négative ou dommageable ne peut être supprimée totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, ou à prévenir l'apparition d'une incidence (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

#### ☺ Mesure de compensation :

Les mesures de compensation ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux (article R. 122-14 II du Code de l'environnement).

« Les mesures de compensation font appel à des actions de réhabilitation, de restauration. Elles doivent être complétées par des mesures de gestion conservatoire (ex. : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux » (MTES, 2017a).

Les mesures de compensation des incidences sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernées par une incidence négative résiduelle significative. Elles doivent être équivalentes aux incidences du projet et additionnelles aux engagements publics et privés (Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les incidences sur le milieu naturel).

Le guide d'aide à la définition des mesures ERC (MTES, 2018) stipule qu'une mesure ne peut être qualifiée de compensation que lorsque les trois conditions nécessaires suivantes sont remplies :

1. Garantir durablement, par la propriété ou par contrat, la sécurisation foncière du site concerné ;
2. Déployer des mesures techniques assurant l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou permettant la création de milieux ou la mise en œuvre de pratiques plus favorables à celles du passé ;
3. Développer des mesures de gestion conservatoire durables des milieux.

Il est à noter qu'une mesure de préservation d'un habitat en bon état écologique et sa gestion qui vise le maintien de ce bon état, par sa sécurisation foncière et sa gestion de long terme, constitue un cas particulier. Exceptionnellement, la préservation peut être proposée comme mesure de compensation à titre dérogatoire, en complément d'autres mesures de restauration écologique, mais cela uniquement si le maître d'ouvrage démontre qu'il s'agit de préserver un milieu fortement menacé, de manière additionnelle aux politiques publiques en vigueur (MEDDE, 2013).

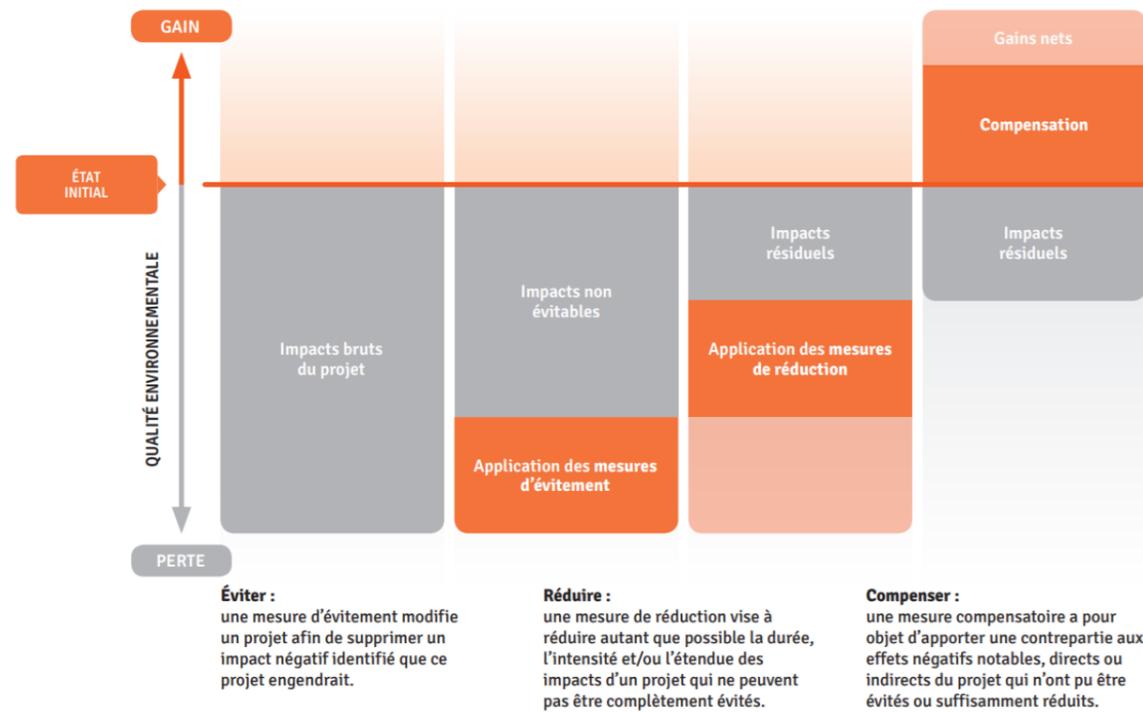


Figure 11 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019)

Mesures de suivi et de contrôle :

Toute mesure ERC doit faire l'objet d'un suivi. En effet, depuis le 1er Juin 2012 (Entrée en vigueur du décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements), la réglementation impose au pétitionnaire de rendre compte de la réalisation de son projet afin de justifier de la bonne exécution (obligation de moyens) et de l'efficacité (obligation de résultats) des mesures ERC ayant permis l'octroi de l'autorisation.

Un suivi doit permettre de répondre à un objectif précis formulé préalablement au sein de la mesure. Il repose sur une collecte de données répétée dans le temps. Il permet notamment une vision dynamique de l'évolution des milieux, des espèces ou des facteurs écologiques. Il indique une trajectoire écologique suivie par les milieux en évolution et permet de caractériser la conformité du résultat aux objectifs attendus. L'analyse des résultats du suivi permet, si nécessaire, d'adapter voire de compléter les actions prévues initialement afin d'atteindre ces objectifs. Il permet également de conforter, de prolonger ou de corriger les actions entreprises initialement et d'alimenter les référentiels de données utiles à des projets d'aménagements ultérieurs.

Ce suivi écologique s'effectue grâce à des relevés d'indicateurs réalisés sur le terrain et à la rédaction de bilans ou de rapports à destination des services de l'État. Il s'agit de suivre :

- La mise en œuvre des mesures : c'est-à-dire la mobilisation des moyens humains, matériels et financiers pour la restauration, la réhabilitation, la reconquête, ... et pour la gestion sur des pas de temps suffisamment longs, des milieux sur lesquels les actions ont été déployées.
- L'efficacité des mesures : c'est-à-dire les effets des mesures ERC sur la biodiversité grâce au suivi de paramètres biotiques (ex. : fonctions, habitats, espèces) ou abiotiques (ex. : état des sols ou du réseau hydrologique), permettant de déterminer si le processus d'atteinte des objectifs fixés est enclenché et conforme. Ce suivi doit, en outre, systématiquement faire référence à l'état initial de la biodiversité des sites impactés (dans le cas des mesures d'évitement et de réduction) et des sites de compensation (dans le cas des mesures de compensation).

L'ensemble des mesures préconisées par le bureau d'études est chiffré afin d'avoir une estimation du coût engendré par celles-ci.

En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

- « de disposer d'une base méthodologique commune ;
- de s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;
- de faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;
- de renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre ».

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classifier les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

- La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :  
Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.
- Le type de mesure :  
Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).
- La catégorie de mesure :  
Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbologie utilisée est un chiffre entre 1 et 4.
- La sous-catégorie de mesures :  
Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

Exemple : pour une mesure correspondant à un calendrier de chantier pour éviter des incidences sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :



En avril 2019, le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a mis en place un guide complémentaire dont « l'objectif principal [...] est d'accompagner le porteur de projet dans la définition de sa démarche ERC, la précision des objectifs de ses mesures, et plus spécifiquement la détermination du suivi des mesures, outil d'évaluation de l'atteinte des objectifs ».

Sont notamment ajoutées à la trame initiale, les notions suivantes :

- L'objectif principal de la mesure
- Le descriptif des types de travaux envisagés (génie écologique, autres, etc.)
- Détail du programme opérationnel de gestion conservatoire si existant
- La localisation de la mesure (cartographie)
- Le dimensionnement de la mesures (surface, nombre de stations, mètres linéaires)
- Période d'intervention, date, ou durée prévue de la mesure

## ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

---

Ce chapitre vise à présenter le scénario de référence des différentes composantes du milieu naturel. Ainsi, il détaille les résultats des inventaires réalisés pour chaque taxon selon la méthodologie déclinée précédemment qui découle elle-même des recherches bibliographiques réalisées en amont du projet.

Ces résultats sont ensuite analysés pour représenter cartographiquement les surfaces d'enjeux pour les habitats, espèces et fonctionnalités écologiques du site. Une synthèse conclut ce volet pour pouvoir dimensionner au mieux le projet de centrale photovoltaïque au sol.

## IV. Analyse de l'état initial

### IV.1. Habitats naturels

#### IV.1.1. Habitats simplifiés

Dans un premier temps, les habitats naturels ont été simplifiés par grands types de milieux. Cela a pour but d'avoir une vision globale de la composition paysagère de la zone d'étude. C'est cette typologie qui est présentée sur la carte suivante. Le tableau ci-après présente ces grands types et les surfaces qu'ils occupent dans l'AEI.

Typologie simplifiée	Surface dans l'AEI (ha)	Pourcentage de l'AEI
Boisements	0,12	1%
Cultures	0,31	1%
Haies	0,54	2%
Pelouses	0,28	1%
Prairies	12,07	51%
Zones bâties	8,67	36%
Zones non prospectées	1,81	8%

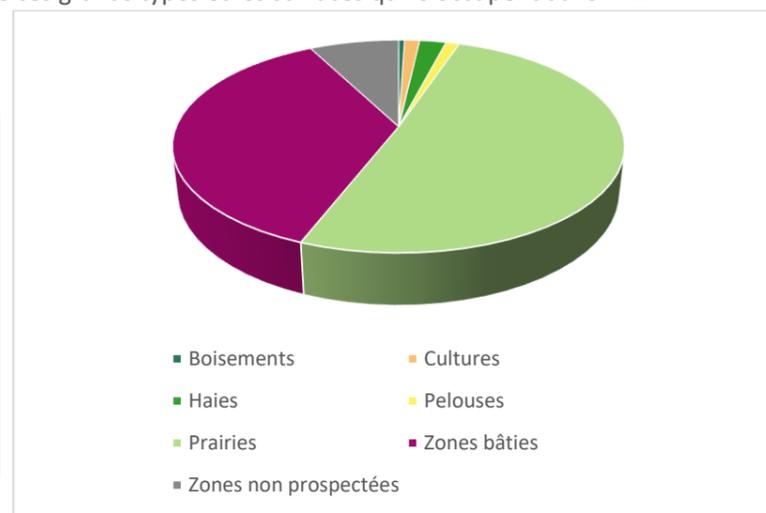


Figure 12 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEI

L'AEI est caractérisée par une diversité d'habitats assez limitée avec la dominance de prairie permanente et de zones urbanisées. Les espaces prairiaux se composent principalement de prairies de fauches et de pâtures.

Les autres habitats sont de très faibles surfaces, on y retrouve des pelouses sèches et une monoculture. Une parcelle n'a pas été prospectée, car c'est une propriété privée.

Des haies sont indiquées en habitats surfaciques, car leur largeur est très importante, pouvant atteindre les 10 m de large. Les autres linéaires de haies sont seulement cartographiés en linéaire, car leur surface au sol est limitée.

Les habitats simplifiés sont présentés sur la carte en page suivante.

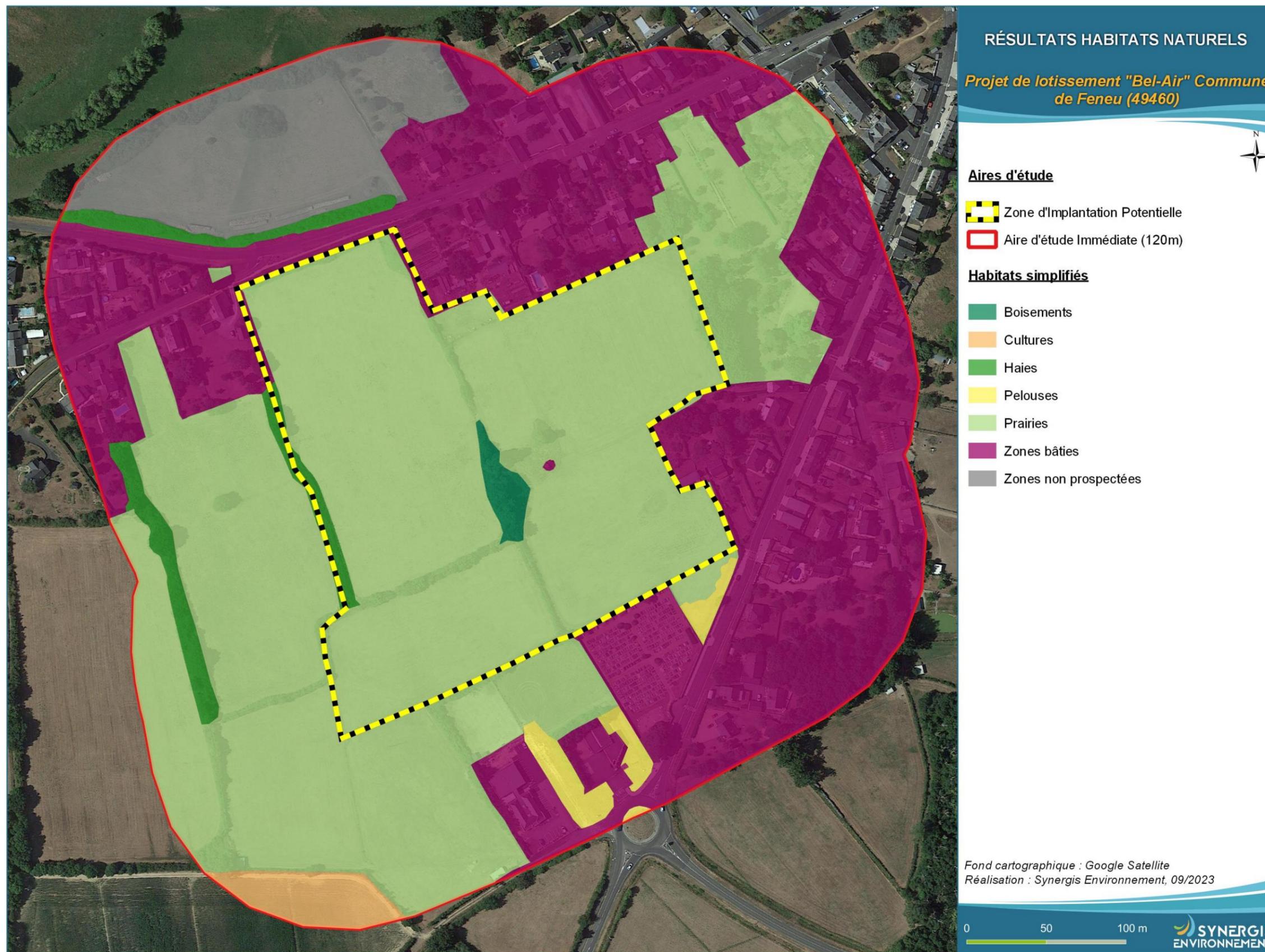


Figure 13 : Habitats simplifiés

#### IV.1.2. Habitats naturels – typologie EUNIS

Au sein de l'AEI, 20 habitats naturels ont été recensés sur 23,7 ha. Cette diversité est assez faible, compte tenu de la taille du site. Elle s'explique par la dominance d'espaces en prairies, qui homogénéisent le site. Au niveau de l'AEI, on retrouve principalement des prairies de fauches subatlantiques (code EUNIS : E2.22) accompagnées d'espaces pâturés (code EUNIS : E2.11) à hauteur de 43% de l'AEI. La non-gestion de certains espaces crée des jachères plus ou moins dégradées (codes EUNIS : I1.53 – I1.53 x I2.2 – I1.53 x J6.41), un boisement de *Populus tremula* (code EUNIS : G1.922), des haies particulièrement denses et larges. L'ensemble de ces espaces permettent de créer des patchs favorables à l'installation de nombreuses espèces faunistiques.

Quelques faciès plus secs et parfois anthropiques sont présents, créant des pelouses xériques (code EUNIS : E1.6 – E1.E x E2.65).

Les zones urbanisées sont également très présentes au sein de l'AEI, elles comprennent de nombreux bâtiments d'habitations accompagnés de leurs jardins (code EUNIS : J1 x I2.2) plus ou moins grands, incluant un espace important de divers jardins (ornementaux, vivrier, arboré), à l'est de la ZIP. On retrouve également des sites industriels (code EUNIS : J1.4), un cimetière (code EUNIS : J4.7) et un réseau routier important (code EUNIS : J4.2). L'ensemble de ces habitats, imbriqués entre eux, compose 36% de l'AEI.

Sur l'ensemble de ces milieux, seules les prairies de fauches subatlantiques sont d'enjeu **Modéré**. Les prairies de fauches plus dégradées sont d'enjeu sur site **Faible**. L'ensemble des habitats restant ont été évalués d'enjeu **Très faible** vis-à-vis de la préservation des habitats naturels.

La grande majorité des habitats de la ZIP présentent donc un enjeu faible. Les habitats à enjeu très faible correspondent aux habitats anthropiques ; bâtiments agricoles et réseaux routiers.

Des enjeux modérés et très forts sont liés à la présence de deux habitats d'intérêt communautaire et prioritaire (4020-1\* et 4030), ainsi qu'une potentielle vulnérabilité à l'échelle Européenne.

Cinq de ces habitats correspondent à des complexes de deux habitats élémentaires, imbriqués l'un dans l'autre et se partageant un même espace. En termes de définition des enjeux associés à ces complexes, on sélectionne l'enjeu le plus fort au sein du complexe (principe de précaution et réalité du terrain à prendre en compte).

La liste des habitats identifiés sur la ZIP est présentée dans le tableau ci-contre. Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante.

Les habitats à enjeu modéré, fort et très fort, rencontrés sur la zone d'implantation potentielle ou à proximité font l'objet d'une description ci-après.

Titre de l'habitat (EUNIS)	
Code EUNIS : E2.22	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 4,66
Code Corine Biotope : 38.22	
Code Natura 2000 : 6510	
Espèces principales observées :	
<i>Achillea millefolium ; Agrostis capillaris ; Alopecurus pratensis ; Anthoxanthum odoratum ; Arrhenatherum elatius subsp. Elatius ; Bromus hordeaceus ; Campanula rapunculoides ; Centaurea decipiens ; centaurea nigra ; Cerastium glomeratum ; Dactylis glomerata ; Daucus carota ; Schedonorus arundinaceus ; Holcus lanatus ; Leucanthemum vulgare ; Lotus corniculatus ; Lychnis flos-cuculi ; Poa pratensis ; Poa trivialis ; Silene latifolia ; Stellaria graminea ; Trifolium pratense.</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : K.LEBAILLIF (prendre photo sur site)	
Description selon la nomenclature EUNIS :	
Prairies de fauche mésophiles planitiales, mésotrophes à eutrophes, d'Europe occidentale subatlantique, d'Europe centrale, de la région illyrienne humide et du système des Carpates, avec <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Bromopsis erecta</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Crepis biennis</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Pimpinella major</i> , <i>Trifolium dubium</i> , <i>Geranium pratense</i> , <i>Alchemilla xanthochlora</i> , <i>Campanula patula</i> , <i>Pastinaca sativa</i> , <i>Galium album</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Picris hieracioides</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> . Végétation de l'alliance <i>Arrhenatherion elatioris</i> .	
Description de l'habitat observé sur la ZIP.	
Les prairies de fauches observées au sein de la ZIP ont la particularité d'être très haute, avec une forte biomasse. D'un point de vue agronomique, cette parcelle semble à fort potentielle, dû à une végétation dense et riche.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut Natura 2000 : Habitat d'intérêt communautaire	
Zone humide : /	
Arrêté préfectoral des habitats naturels : /	
Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré	

Tableau 20 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine Biotope	Code Natura 2000*	APPNH	Zone humide	LR EU 28	Surface (en ha) dans l'AEI	Surface (en ha) dans la ZIP	Pourcentage (%)		Etat de conservation	Enjeu patrimonial
									AEI	ZIP		
E1.6	Pelouses à annuelles subnitrophiles	34.8			Non	-	0,059 ha	- ha	0,2%	-	Bon	Faible
E1.E x E2.65	Pelouses xériques piétinées à espèces annuelles x Pelouses de petite surface	35 x 85.12			Potentiellement	-	0,217 ha	- ha	0,9%	-	Non évaluable	Très faible
E2.11	Pâturages ininterrompus	38.11			Potentiellement	-	0,172 ha	- ha	0,7%	-	Bon	Faible
E2.11 x E2.22	Pâturages ininterrompus x Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	38.11 x 38.22	6510		Potentiellement	VU	2,853 ha	1,02 ha	12,0%	16,6%	Dégradé	Faible
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	38.2			Potentiellement	VU	0,082 ha	0,08 ha	0,3%	1,2%	Non évalué	Faible
E2.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	38.22	6510		Potentiellement	VU	7,436 ha	4,66 ha	31,3%	75,9%	Très bon	Modéré
E2.65	Pelouses de petite surface	85.12			Non	-	0,010 ha	- ha	0,0%	-	Non évaluable	Très faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	87.1			Potentiellement	-	0,023 ha	0,02 ha	0,1%	0,4%	Non évaluable	Très faible
FA	HAIES	84			Potentiellement	-	0,535 ha	0,09 ha	2,3%	1,4%	Très bon	Variable
G1.922	Bois de Populus tremula némoraux planitiaires	41.D2			Non	-	0,120 ha	0,12 ha	0,5%	2,0%	Bon	Faible
I1.12	Monocultures intensives de taille moyenne (1-25ha)	82.11			Non	-	0,306 ha	- ha	1,3%	-	Non évalué	Très faible
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1			Potentiellement	-	0,080 ha	0,08 ha	0,3%	1,3%	Bon	Faible
I1.53 x I2.2	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Petits jardins ornementaux et domestiques	87.1 x 85.3			Potentiellement	-	0,058 ha	0,00 ha	0,2%	0,1%	Non évaluable	Très faible
I1.53 x J6.41	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Déchets agricoles et horticoles solides	87.1 x /			Potentiellement	-	0,049 ha	- ha	0,2%	-	Non évaluable	Très faible
I2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques	85.3			Non	-	1,306 ha	- ha	5,5%	-	Non évaluable	Très faible
J1 x I2.2	BÂTIMENTS DES VILLES ET DES VILLAGES x Petits jardins ornementaux et domestiques	86 x 85.3			Non	-	6,391 ha	0,06 ha	26,9%	1,0%	Non évaluable	Très faible
J1.4	Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	86.3			Non	-	0,389 ha	- ha	1,6%	-	Non évaluable	Très faible
J4.2	Réseaux routiers	86			Non	-	1,442 ha	0,01 ha	6,1%	0,2%	Non évaluable	Très faible
J4.7	Parties construites des cimetières	86			Non	-	0,446 ha	0,00 ha	1,9%	0,0%	Non évaluable	Très faible
J6.41	Déchets agricoles et horticoles solides	/			Non	-	0,004 ha	0,00 ha	0,0%	0,1%	Non évaluable	Très faible
Z	Zone non prospectée	/			Non	-	1,814 ha	- ha	7,6%	-	Non évaluable	Non évalué

\*N2000 = habitats d'intérêt communautaire et prioritaire

Les habitats présentés dans ce tableau qui sont attribués aux « Habitats linéaires (hors cours d'eau) » et à « Zones humides et cours d'eau » sont présentés dans les chapitres suivants.

Les prairies de fauches subatlantiques sont évaluées comme vulnérable à l'échelle Européenne et d'intérêt communautaire (HIC) selon la directive Habitats-Faune-Flore ; cependant, le milieu est particulièrement bien réparti en Pays de la Loire et dégradé pour le milieu mixte code EUNIS : E2.11 x E2.22 (Pâturages ininterrompus x Prairies de fauche planitiaires subatlantiques). Leurs enjeux sur site ont été abaissés à **Modéré** pour les espaces en bon état de conservation et **Faible** pour les espaces dégradés.

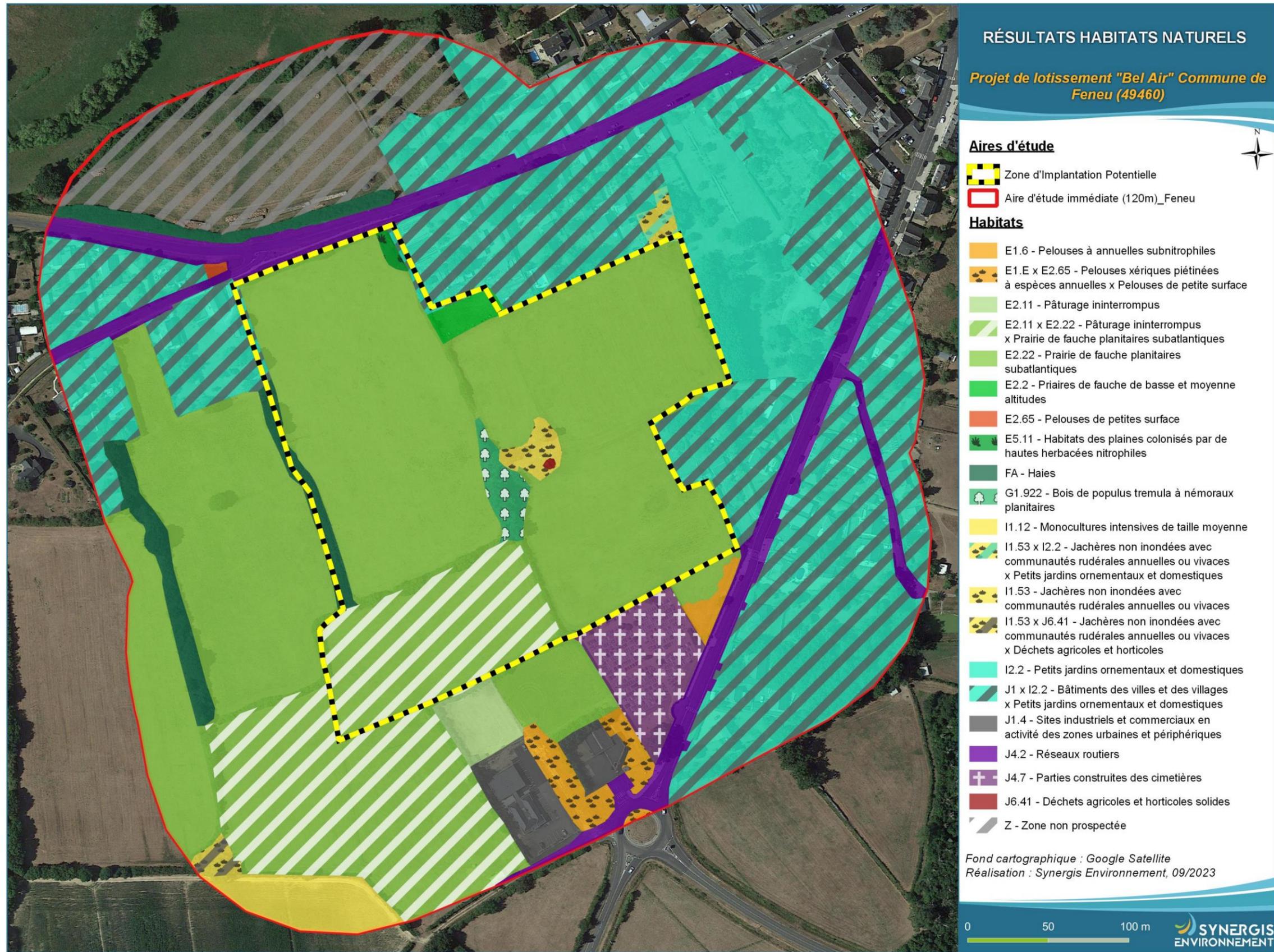


Figure 14 : Résultats habitats naturels

### IV.1.3. Habitats linéaires (hors cours d'eau)

Les linéaires de haie sont d'une longueur de 1,66 km de haies inventoriées (soit une moyenne d'environ 70 mètres linéaire/hectare). Ces dernières sont réparties principalement à l'ouest du site, la partie à l'est étant beaucoup plus anthropisée avec des zones urbanisées.

Ci-dessous, une description succincte des différents types de haies est donnée :

- Haie multistrate : C'est une haie multifonctionnelle, elle répond à l'essentiel des exigences de la faune. Elle est constituée de strates herbacée, arbustive et arborée bien développées.
- Haie arbustive : Ce sont des haies vives, sans arbre, comprises entre 2 et 8 m. Les haies arbustives les plus développées (hauteur, largeur) sont également intéressantes pour de nombreux cortèges faunistiques.
- Haie basse : Il va s'agir en grande majorité de haies taillées annuellement en sommet et en façade, d'une hauteur inférieure à 2m.
- Alignement d'arbres : Ces haies sont constituées seulement d'arbres, le plus souvent de hauts jets. Les autres strates ne peuvent se développer ou sont réduites.
- Roncier : Fourré linéaire formant une haie composé (presque) exclusivement de ronces.

La plupart des haies présentent un enjeu modéré ou fort, du fait de leur structuration (continuité verticale et horizontale), de leur diversité, de la présence d'habitats associés, etc ... Quatre linéaires de haies sont d'enjeu faible, elles ont la particularité d'être isolées, pauvre en espèces, monostratifiées.

Les haies multistrates et arbustives sont souvent d'intérêts écologiques plus importants, ce sont elles qui ont été évaluées d'enjeu modéré ou fort.

Les espèces arbustives et arborées composants les haies arbustive et multistrate sont les suivantes :

- *Acer campestre*
- *Coryllus avellana*
- *Crataegus monogyna*
- *Quercus robur*
- *Prunus spinosa*
- *Sambucus nigra*
- *Ulmus minor*
- *Viburnum lantana*

La carte présente page suivante présente les différentes haies localisées sur site.

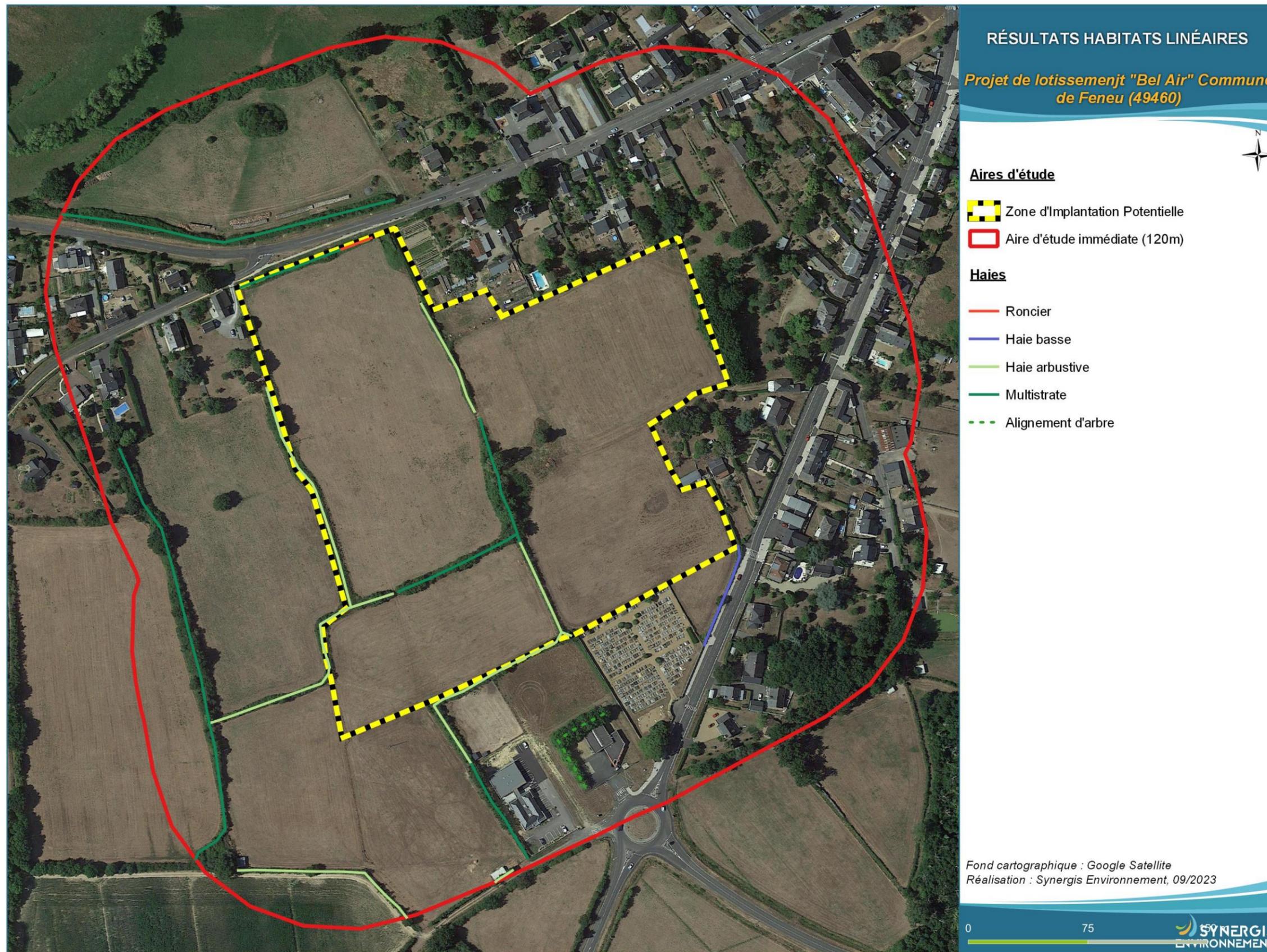


Figure 15 : Habitats linéaires (hors cours d'eau)

#### IV.1.4. Cours d'eau et zones humides

##### IV.1.4.1. Cours d'eau

Deux cours d'eau passent de chaque côté de la zone d'étude, au sud-est et nord-ouest de l'AEI ; ces deux cours d'eau se jettent ensuite dans la Mayenne à l'ouest de la zone d'étude. La Mayenne est à environ 800 m de la ZIP.

##### IV.1.4.2. Zones humides

L'AEI n'est aujourd'hui pas incluse dans un SAGE (SAGE Mayenne mis en œuvre), elle se trouve sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. Les données de l'agence de l'eau Loire-Bretagne sont reprises ici.

Des milieux potentiellement humides sont identifiés sur l'AEI. Les zones possédant une probabilité très forte de présence de zones humides sont localisées le long des différents fleuves et cours d'eau autour du site d'étude (Figure 16). Au sein de l'AEI le complexe hydrographique est important.

##### IV.1.4.2.1. Critères botaniques

L'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement précise, dans son annexe II table B, les habitats caractéristiques des zones humides selon la nomenclature Corine Biotopes.

Aucun habitat référencé au sein de l'AEI n'est caractéristique de zones humides.

En complément dix formations végétales sont indiquées comme « pro parte » au sein de la ZIP c'est-à-dire que l'analyse doit être complétée par le critère de recouvrement d'espèces caractéristiques de zones humides (si ce recouvrement est supérieur à 50 %, l'unité de végétation est identifiée comme zone humide) ou par le critère pédologique. Ces formations sont les suivantes :

- Pelouses xériques piétinées à espèces annuelles x Pelouses de petite surface (code EUNIS : E1.E x E2.65) : 0,217 ha
- Pâturages ininterrompus (code EUNIS : E2.11) : 0,172 ha
- Pâturages ininterrompus x Prairies de fauche planitiaires subatlantiques (code EUNIS : E2.11 x E2.22) : 2,853 ha
- Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (code EUNIS : E2.2) : 0,082 ha
- Prairies de fauche planitiaires subatlantiques (code EUNIS : E2.22) : 7,436 ha
- Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles (code EUNIS : E5.11) : 0,023 ha
- Haies (code EUNIS : FA) : 0,535 ha + Linéaires moins large
- Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces (code EUNIS : I1.53) : 0,08 ha
- Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Petits jardins ornementaux et domestiques (code EUNIS : I1.53 x I2.2) : 0,058 ha
- Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Déchets agricoles et horticoles solides (code EUNIS : I1.53 x J6.41) : 0,049 ha

L'analyse des formations végétales des habitats « pro parte » n'a pas été réalisé lors de ce pré diagnostic écologique ; de ce fait, l'analyse des zones humides sous critère botanique sera complétée exclusivement par l'analyse pédologique.

##### IV.1.4.2.2. Critères pédologiques

L'étude pédologique effectuée en mai 2023 et les recherches bibliographiques réalisées en amont ont permis d'obtenir des résultats précis vis à vis des zones humides sur le site du projet de création d'un lotissement sur la commune de Feneu.

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la **présence de deux zones humides**, d'une surface totale de **1,17 hectares**, sur l'ensemble des parcelles investiguées. Ces zones humides se trouvent sur des parcelles non exploitées avec absence de labour, en position topographique de cuvette. La nature parfois argileuse de certains horizons du sol induit une mauvaise infiltration et renforce leur caractère humide.

Une étude des zones humides a été réalisée en 2013 par le bureau HYDRATOP. Les investigations pédologiques de cette étude n'avait pas mis en évidence la présence de zone humide. La différence avec notre étude peut s'expliquer par le laps de temps entre les deux études. La parcelle étant restée non exploitée, cela a pu accentuer le caractère humide de certaines zones.

Un enjeu **Fort** est donné aux espaces caractéristiques de zones humides, de ce fait **l'évitement des zones humides inventoriées devra être privilégié** dans le cadre du projet urbain de la commune de Feneu. Plusieurs scénarios seront étudiés afin de choisir celui de moindre impact.

Dans le cas où l'évitement est impossible, des mesures de réduction seront établies pour diminuer l'impact sur les zones humides inventoriées. Une compensation devra alors être effectuée.

##### Description des sondages pédologiques à la tarière manuelle

Sondages 1	Description	Photographie du sondage n°1
Profondeur (en cm)		
0	Limon, brun clair, quelques éléments grossiers (galets), sain	
50	Limon à limon-argileux (plus argileux en profondeur), brun clair, quelques éléments grossiers (galets), sain	
70		
Commentaire	Ce sol ne présente pas de traces d'hydromorphie. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	IIIa BRUNISOL	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Sondages 2-3		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°2
0	Limon, brun clair, quelques éléments grossiers, sain	
50	Limon à limon-argileux, brun clair, éléments grossiers (galets), rares tâches d'oxydation <5% matrice	
65	Limon à limon-argileux, brun beige, éléments grossiers (galets), tâches d'oxydation >5% matrice	
75	matrice et quelques concrétions Blocage galets	
Commentaire	Ce sol présente des traces d'hydromorphie en quantité supérieure à 5% de la matrice à partir de 65 cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	IIIb BRUNISOL	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Sondages 5		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°5
0	Limon, brun clair, sain, quelques éléments grossiers	
55	Limon à limon argileux, beige, éléments grossiers, tâches d'oxydation >5% matrice	
70	Limon argileux soyeux au toucher, brun beige/ocre, éléments grossiers (galets et sables), tâches d'oxydation >5% matrice	
90		
Commentaire	Ce sol présente des traces d'hydromorphie en quantité supérieure à 5% de la matrice à partir de 55 cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	IIIb BRUNISOL	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Sondages 4		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°4
0	Limon, brun clair, quelques éléments grossiers (galets, sables), sain	
25	Limon, brun beige, éléments grossiers (galets, sables), quelques tâches d'oxydation <5% matrice	
50	Limon argileux, brun beige, éléments grossiers (galets, sables), tâches d'oxydation >5% matrice	
60	Blocage galets et graviers	
Commentaire	Ce sol présente des traces d'hydromorphie en quantité supérieure à 5% de la matrice à partir de 50 cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	IVc BRUNISOL rédoxique	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Sondages 6		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°6
0	Limon, brun clair, éléments grossiers, sain	
15	Argilo-sablo-limoneux, brun beige ocre, éléments grossiers (galets et sables), tâches d'oxydation >5% matrice et quelques concrétions	
70	Blocage galets et blocs	
Commentaire	Ce sol présente des traces d'hydromorphie en quantité supérieure à 5% de la matrice à partir de 15 cm de profondeur. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA 1981	Vb REDOXISOL	Zone humide : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

Sondages 7		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°7
0	Limon, brun clair, quelques éléments grossiers, sain	
10	Limon, beige, quelques éléments grossiers, sain	
35	Limon argileux, brun beige ocre, éléments grossiers, tâches d'oxydation >5% matrice et quelques concrétions	
75	Blocage	
Commentaire		Ce sol présente des traces d'hydromorphie en quantité supérieure à 5% de la matrice à partir de 10 cm de profondeur. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.
Classe de sol GEPPA 1981	Vb REDOXISOL	Zone humide : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

Sondages 8-9		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°8
0	Limon, brun clair, éléments grossiers (galets), sain	
20	Blocage galets	
Commentaire		Ce sol ne présente pas de traces d'hydromorphie. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.
Classe de sol GEPPA 1981	IIIa BRUNISOL	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Sondages 10		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°10
0	Limon, brun clair, rares éléments grossiers (galets), sain	
10	Limon, brun clair, beaucoup d'éléments grossiers (galets), sain	
25	Limon à limon-argileux, brun clair, éléments grossiers (galets), quelques tâches d'oxydation <5% matrice	
50	Blocage galets et graviers	
Commentaire		Ce sol présente des traces d'hydromorphie en quantité inférieure à 5% de la matrice à partir de 25 cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.
Classe de sol GEPPA 1981	IVa BRUNISOL	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Sondages 11		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°11
0	Limon, brun clair, quelques éléments grossiers, rares tâches d'oxydation <5% matrice	
15	Limon, brun clair, quelques éléments grossiers, tâches d'oxydation >5% matrice	
35	Limon argileux, beige, éléments grossiers, présentant des tâches d'oxydation >5% matrice	
60	Blocage	
Commentaire		Ce sol présente des traces d'hydromorphie en quantité supérieure à 5% de la matrice à partir de 15 cm de profondeur. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.
Classe de sol GEPPA 1981	Vb REDOXISOL	Zone humide : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

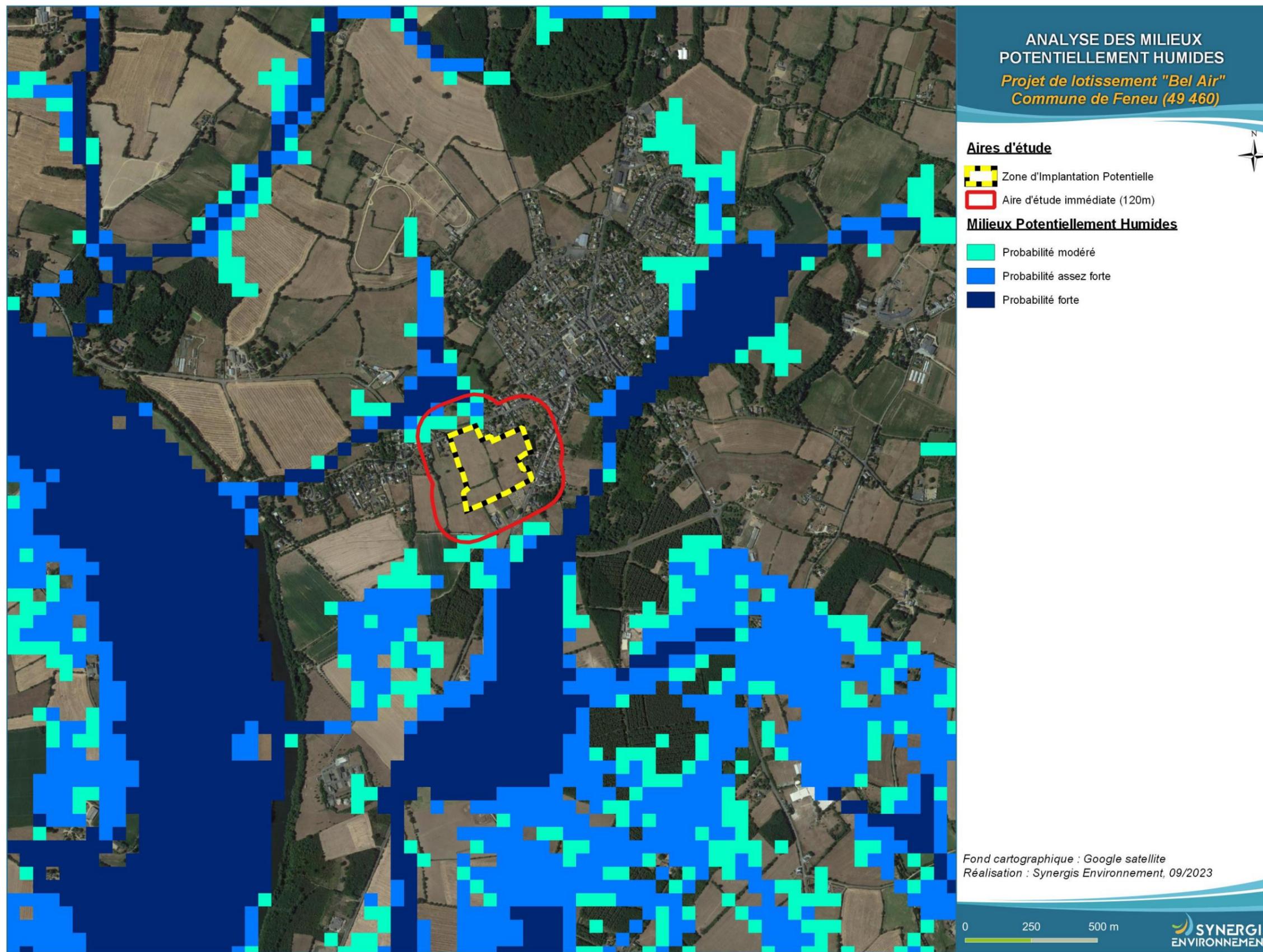


Figure 16 : Milieux Potentiellement Humides autour de la zone d'étude

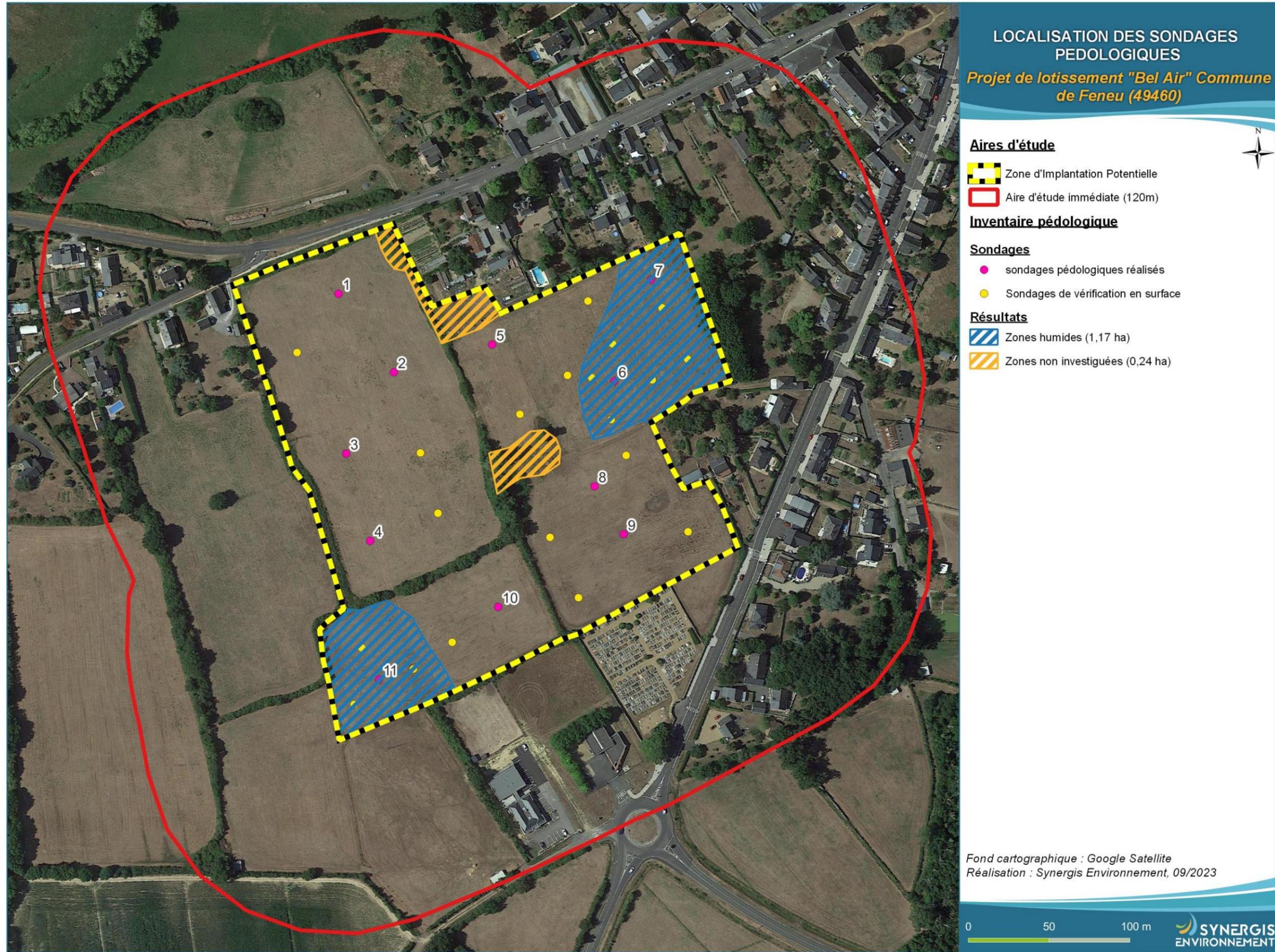


Figure 17 : Localisation des sondages et résultats pédologiques au sein de la ZIP.



Figure 18 : Résultats de l'inventaire des zones humides.

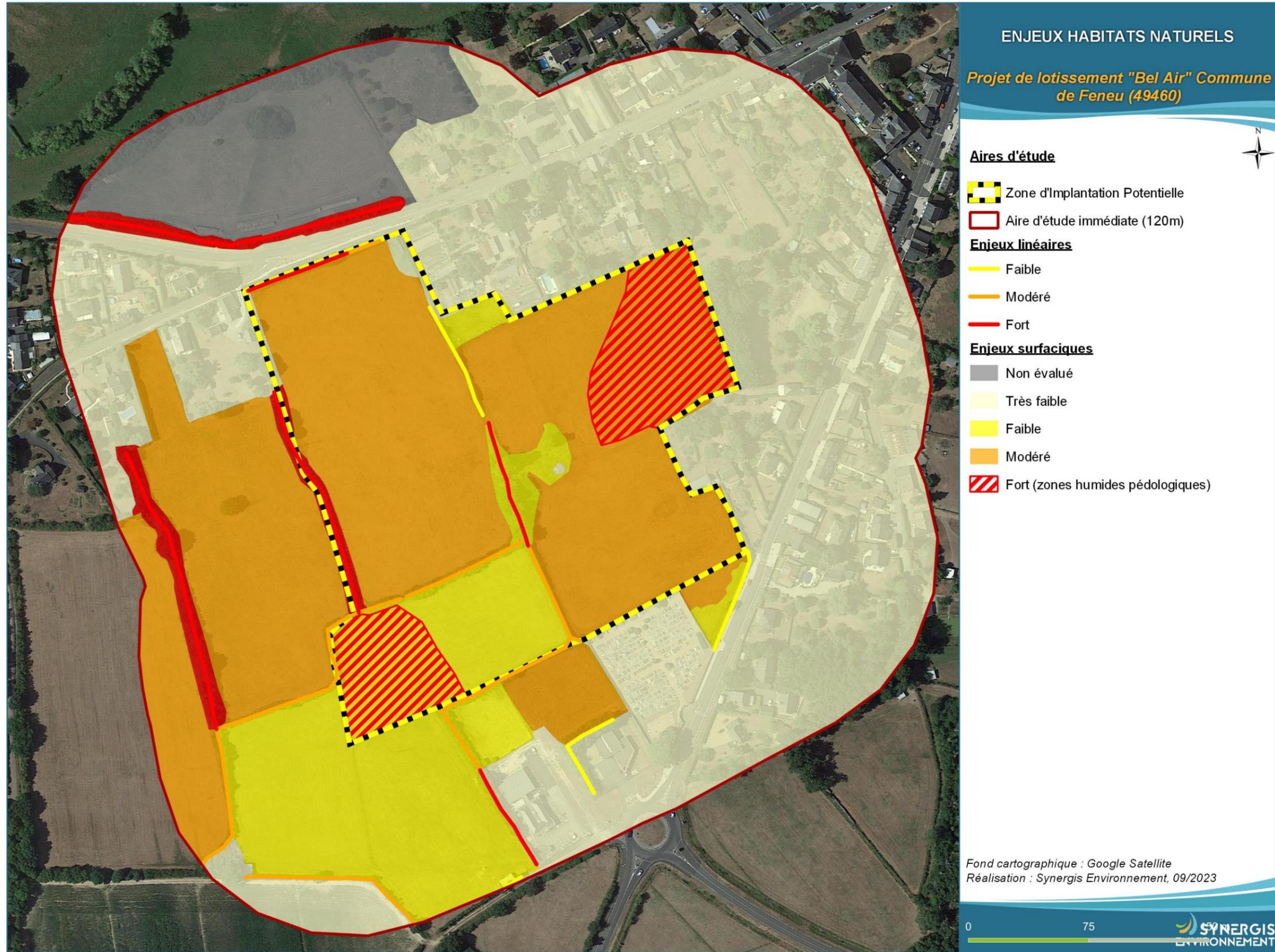


Figure 19 : Enjeux habitats naturels

## IV.2. Flore

Au cours des prospections, 183 espèces floristiques différentes ont été inventoriées au sein de l'AEI. Ce nombre d'espèces est assez important malgré un unique passage d'inventaire ; il s'exprime par la présence de milieux agricoles et urbanisés autour de l'AEI créant des cortèges floristiques drastiquement différents. Au sein de la ZIP, les prairies de fauches subatlantiques (code EUNIS : E2.22) et le patrimoine bocager sont particulièrement riches en espèces. De plus, la pelouse à annuelles subnitrophiles (code EUNIS : E1.6) au sud-est de la ZIP présente un cortège floristique différent, avec la présence d'espèces xérophiles.

### IV.2.1. Flore patrimoniale

Au sein de l'ensemble du patrimoine végétal observé en mai, aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de la zone d'étude. Une espèce menacée est inscrite : *Medicago sativa* L., 1753 (la luzerne cultivée), considérée comme quasi menacée à l'échelle régionale, cependant, elle est cultivée et introduite sur le site.

Trois espèces sont inscrites au sein du Plan National d'Actions en faveur des plantes messicoles (2012 -2017) :

- *Aphanes arvensis* L., 1753 (Aphane des champs)
- *Arrhenatherum elatius subsp. bulbosum* (Willd.) Schübl. & G.Martens, 1834 ( le Fromental bulbeux)
- *Papaver rhoeas* L., 1753 (le Coquelicot)

Ces espèces sont inféodées aux cultures, elles se retrouvent et ont été observées au sein de monocultures ou de zones récemment perturbées. Un enjeu faible leur est attribué du fait de leur intégration au sein du PNA.

Les autres espèces observées sont communes ou introduites en Pays de la Loire. Concernant l'évaluation des enjeux sur site, les espèces communes en Pays de la Loire ont été évaluées comme très faible, les espèces introduites sont d'enjeux nuls.

### IV.2.2. Flore invasive

Une espèce exotique envahissante (EEE), ou espèce invasive, est une espèce introduite par l'Homme volontairement ou involontairement sur un territoire hors de son aire de répartition naturelle, et qui menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces locales.

Toutes les espèces introduites ne sont pas envahissantes, schématiquement 1 espèce sur 1000 le devient. Quatre étapes décrivent le processus invasif :

- ☞ L'introduction : une espèce arrive sur un territoire dont elle n'est pas originaire
- ☞ L'acclimatation : l'espèce survit sur son nouveau territoire
- ☞ La naturalisation : l'espèce se reproduit sur son nouveau territoire
- ☞ L'expansion : l'espèce colonise ce territoire et s'étend, au détriment d'espèces locales qu'elle va supplanter voire totalement éradiquer.

Ces espèces représentent une menace pour les espèces locales, car elles accaparent une part trop importante des ressources (espace, lumière, ressources alimentaires, habitat...) dont les autres espèces ont besoin pour survivre.

En France, selon le Centre de ressources espèces exotiques envahissantes, ce sont 254 espèces végétales exotiques envahissantes qui sont identifiées sur le territoire.

Selon l'arrêté du 14 février 2018 mis à jour par l'arrêté du 10 mars 2020 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain, pour toutes les espèces identifiées par la réglementation, il est interdit de :

- ☞ Les introduire en France
- ☞ Les détenir
- ☞ Les utiliser
- ☞ Les échanger
- ☞ Les transporter vivantes
- ☞ Les commercialiser

Concernant la flore, les espèces visées par cette réglementation sont les suivantes :

- ☞ *Acacia saligna*
- ☞ *Ailanthus altissima*
- ☞ *Andropogon virginicus*
- ☞ *Cardiospermum grandiflorum*
- ☞ *Cortaderia jubata*
- ☞ *Ehrharta calycina*
- ☞ *Gymnocoronis spilanthoides*
- ☞ *Humulus japonicus*
- ☞ *Lespedeza cuneata*
- ☞ *Lygodium japonicum*
- ☞ *Prosopis juliflora*
- ☞ *Salvinia molesta*
- ☞ *Triadica sebifera*

En complément l'Ambroisie à feuilles d'Armoise, l'Ambroisie trifide et l'Ambroisie à épis lisses sont visées par le décret n° 2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre et l'arrêté du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé. Ces textes réglementaires soulignent notamment les obligations suivantes :

- « 4° La destruction de spécimens de ces espèces sous quelque forme que ce soit au cours de leur développement, dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination et leur reproduction ;
- 5° La prise de toute mesure permettant de réduire ou d'éviter les émissions de pollens des espèces mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article D. 1338-1 ; ».

À l'échelle locale, différentes listes hiérarchisées des espèces exotiques envahissantes se sont développées

La problématique des espèces exotiques est importante au sein de l'AEI, 6 espèces exotiques envahissantes ont été observées selon la liste des Pays-de-la-Loire « Liste des Espèces Exotiques Envahissantes en Pays-de-la-Loire » (CBNB, Avril 2019).

Le caractère invasif est repris de la « Liste des Espèces Exotiques Envahissantes en Pays-de-la-Loire » (CBNB, Avril 2019). Pour rappel, la cotation d'invasibilité est la suivante :

- Invasive avérée : Plante non indigène\* ayant, dans son territoire d'introduction, un caractère envahissant avéré et ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques.

- Invasive potentielle : Plante non indigène présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés naturelles ou semi-naturelles et dont la dynamique à l'intérieur du territoire considéré et/ou dans des régions limitrophes ou climatiquement proches, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une invasive avérée. À ce titre, la présence d'invasives potentielles sur le territoire considéré justifie une forte vigilance et peut nécessiter la mise en place rapide d'actions préventives ou curatives.
- À surveiller : dans les milieux naturels ou semi-naturels, une plante à surveiller est une plante non indigène ne présentant actuellement pas (ou plus) de caractère envahissant avéré ni d'impact négatif sur la biodiversité dans le territoire considéré, mais dont la possibilité de développer ces caractères (par reproduction sexuée ou multiplication végétative) n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment du caractère envahissant de cette plante et des impacts sur la biodiversité dans d'autres régions. La présence de telles plantes sur le territoire considéré, en milieux naturels ou anthropisés, nécessite une surveillance particulière, et peut justifier des mesures rapides d'intervention.

Listes des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) observées au sein de la zone d'étude :

Nom scientifique	Nom commun	Signification
<i>Acer pseudoplatanus L., 1753</i>	Érable sycomore	Invasive potentielle
<i>Helianthus tuberosus L., 1753</i>	Hélianthe tubéreux	Invasive potentielle
<i>Juncus tenuis Willd., 1799</i>	Jonc ténu	Invasive à surveiller
<i>Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922</i>	Vigne-vierge commune	Invasive potentielle
<i>Prunus cerasus L., 1753</i>	Cerisier acide	Invasive à surveiller
<i>Robinia pseudoacacia L., 1753</i>	Robinier faux acacia	Invasive avérée

La majorité des espèces exotiques envahissantes observées sur site, ont été plantée ou résulte d'un échappement des jardins adjacents de la ZIP. Les espèces arborées se développent dans les linéaires de haies, la dynamique de population de ces espèces ne semble pas impactant pour le moment.

Seul, le Jonc ténu est présent en grande quantité au niveau de la monoculture au sud-ouest.

## SYNTHÈSE

Le site de Feneu est représenté par un système agricole bien présent en bordure de zone urbanisée. On y retrouve plusieurs parcelles de fauches, pâturages et monocultures découpées par un bocage dense, diversifié, composé de nombreuses haies multistrates et arbustives. Une attention particulière est apportée aux prairies de fauches, étant donné leur intégration à un habitat d'intérêt communautaire (6510 : Prairies de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) et une évaluation défavorable (vulnérable) de cet habitat à l'échelle européenne).

Deux zones humides sous critère pédologique ont été identifiées au sein de la ZIP (l'analyse pédologique n'étant pas effective dans l'AEI), un enjeu **Fort** leur est attribué vis-à-vis de la préservation des zones humides. Concernant l'évaluation des enjeux concernant les habitats naturels, 75% de la ZIP ressort en Modéré étant donné la présence de prairies de fauches subatlantiques (code EUNIS : E2.22) en bon état de conservation. De nombreux linéaires de haies ressortent en enjeu **Fort** ou **Modéré**.

Concernant la flore, elle est assez diversifiée, cependant aucune espèce patrimoniale ou menacée n'a été observée au sein de l'AEI. Six espèces exotiques envahissantes sont présentes sur site, principalement au niveau des haies en bordure de zones urbanisées.

Tableau 21 : Liste des espèces floristiques observées au sein de l'AEI.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive HFF	Protection nationale	Protection régionale Pays de la Loire	Plan National d'Actions	LR Monde	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Orchidées UICN France	Liste rouge trachéophytes Pays de la Loire	ZNIEFF Pays de la Loire	Espèces ZH	EEE Pays de la Loire	Enjeu régional	Enjeu sur site
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	-	-	-	IP5	Très Faible	Très Faible
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Aethusa cynapium</i> L., 1753	Petite cigüe	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Aira caryophylla</i> L., 1753	Aïra caryophyllé	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Alcea rosea</i> L., 1753	Rose trémière	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	Introduit	Introduit
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb., 1808	Anthriscus commun	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Aphane des champs	-	-	-	Plantes messicoles 3*	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Faible	Faible
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss., 1844	Sabline à rameaux grêles	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i> (Willd.) Schübl. & G.Martens, 1834	Fromental bulbeux	-	-	-	Plantes messicoles 3*	-	-	LC	-	-	-	-	-	Faible	Faible
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Avena sativa</i> L., 1753	Avoine cultivée	-	-	-	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	Introduit	Introduit
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774	Bryone dioïque	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Campanula rapunculoides</i> L., 1753	Campanule fausse raiponce	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Carduus nutans</i> L., 1753	Chardon penché	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laïche écartée	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laïche hérissée	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Carex remota</i> L., 1755	Laïche espacée	-	-	-	-	LC	-	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	Centauree trompeuse	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Centaurea nigra</i> L., 1753	Centauree noire	-	-	-	-	-	-	DD	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Cerfeuil enivrant	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Chenopodium murale</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012	Chénopodiastre des murs	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	-	-	-	-	LC	-	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépe capillaire	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive HFF	Protection nationale	Protection régionale Pays de la Loire	Plan National d'Actions	LR Monde	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Orchidées UICN France	Liste rouge trachéophytes Pays de la Loire	ZNIEFF Pays de la Loire	Espèces ZH	EEE Pays de la Loire	Enjeu régional	Enjeu sur site
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Croisette commune	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	Cynosure crénelle	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Cytise à balais	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Dioscorée commune	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen, 1987	Chiendent des champs	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé	-	-	-	-	LC	-	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Epilobium</i> L., 1753	Épilobe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Equisetum palustre</i> L., 1753	Prêle des marais	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de ciguë	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe faux amandier	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Euphorbia lathyris</i> L., 1753	Euphorbe épurge	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	Introduit	Introduit
<i>Festuca</i> L., 1753	Fétuque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire printanière	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch, 1845	Fumeterre des remparts	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet blanc	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Gaudinie fragile	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Geranium lucidum</i> L., 1753	Géranium luisant	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759 [nom. et typ. cons.]	Géranium des Pyrénées	-	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte des villes	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Gléchome Lierre terrestre	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	Gnaphale des fanges	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753	Hélianthe tubéreux	-	-	-	-	LC	-	NA	-	-	-	-	IP5	Introduit	Introduit
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse vipérine	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce sphondyle	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Himantoglosse bouc	-	-	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlique laineuse	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Hypericum</i> L., 1753	Millepertuis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Jacobée commune	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer royal	-	-	-	-	LC	LC	NA	-	-	-	-	-	Introduit	Introduit
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	Jonc ténu	-	-	-	-	-	-	NA	-	-	-	-	AS4	Introduit	Introduit

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive HFF	Protection nationale	Protection régionale Pays de la Loire	Plan National d'Actions	LR Monde	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Orchidées UICN France	Liste rouge trachéophytes Pays de la Loire	ZNIEFF Pays de la Loire	Espèces ZH	EEE Pays de la Loire	Enjeu régional	Enjeu sur site
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik., 1787	Aubour faux ébénier	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-	Introduit	Introduit
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Lathyrus</i> L., 1753	Gesse	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Lepidium coronopus</i> (L.) Al-Shehbaz, 2004	Passerage écailleuse	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Lepidium heterophyllum</i> Benth., 1826	Passerage hétérophylle	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	-	-	-	-	-	-	DD	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	Lin cultivé	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	lvraie vivace	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	Lotier pédonculé	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	Lychnide fleur-de-coucou	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire camomille	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne d'Arabie	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	NT	-	-	-	Modéré	Très Faible
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	-	-	-	-	LC	-	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari chevelu	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797	Myosotis discolore	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Pavot douteux	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	-	-	-	Plantes messicoles 3*	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Faible	Faible
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	-	-	-	-	-	-	NA	-	-	-	-	IP5	Introduit	Introduit
<i>Phyllostachys</i> Siebold & Zucc., 1843 [nom. cons.]	Phyllostachys	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle officinale	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-cerf	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain élevé	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	-	-	-	-	LC	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Poa pratensis</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Pâturin des prés	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier noir	-	-	-	-	DD	DD	LC	-	DD	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier tremble	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère vraie	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Prunus cerasus</i> L., 1753	Cerisier acide	-	-	-	-	-	-	NA	-	-	-	-	AS5	Introduit	Introduit
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunier épineux	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Quercus ilex</i> L., 1753 [nom. et typ. cons. prop.]	Chêne vert	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive HFF	Protection nationale	Protection régionale Pays de la Loire	Plan National d'Actions	LR Monde	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Orchidées UICN France	Liste rouge trachéophytes Pays de la Loire	ZNIEFF Pays de la Loire	Espèces ZH	EEE Pays de la Loire	Enjeu régional	Enjeu sur site
<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Chêne rouge	-	-	-	-	LC	-	NA	-	-	-	-	-	Introduit	Introduit
<i>Rabelera holostea</i> (L.) M.T.Sharple & E.A.Tripp, 2019	Stellaire holostée	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz, 1763	Renoncule de Sardaigne	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	-	-	-	-	LC	-	NA	-	-	-	-	IA1i	Introduit	Introduit
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	-	-	-	-	-	LC	LC	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Rubia peregriana</i> L., 1753	Garance voyageuse	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Rubus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Patience oseille	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Patience petite-oseille	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Rumex crépu	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Patience élégante	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	DD	Déterminant	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Salix</i> L., 1753	Saule	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]	Schédonore roseau	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Scrophularia nodosa</i> L., 1753	Scrofulaire noueuse	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Sedum acre</i> L., 1753	Orpin âcre	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Shérardie des champs	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à feuilles larges	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Silene</i> L., 1753 [nom. cons.]	Silène	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des forêts	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	Stellaire graminée	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	Oui	-	Très Faible	Très Faible
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée scorodoine	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Tilleul cordé	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Trifolium striatum</i> L., 1753	Trèfle strié	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Tripleurosperme inodore	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme mineur	-	-	-	-	DD	DD	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Valérianelle potagère	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Verbascum</i> L., 1753	Molène	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive HFF	Protection nationale	Protection régionale Pays de la Loire	Plan National d'Actions	LR Monde	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Orchidées UICN France	Liste rouge trachéophytes Pays de la Loire	ZNIEFF Pays de la Loire	Espèces ZH	EEE Pays de la Loire	Enjeu régional	Enjeu sur site
<i>Veronica arvensis L., 1753</i>	Véronique des champs	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Veronica chamaedrys L., 1753</i>	Véronique petit-chêne	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Viburnum lantana L., 1753</i>	Viorne lantane	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Vicia sativa L., 1753</i>	Vesce cultivée	-	-	-	-	LC	LC	NA	-	LC	-	-	-	Introduit	Introduit
<i>Vicia sepium L., 1753</i>	Vesce des haies	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Viscum album L., 1753</i>	Gui blanc	-	-	-	-	-	LC	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821</i>	Vulpie queue-d'écureuil	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805</i>	Vulpie queue-de-rat	-	-	-	-	-	-	LC	-	LC	-	-	-	Très Faible	Très Faible
<i>Vulpia unilateralis (L.) Stace, 1978</i>	Vulpie unilatérale	-	-	-	-	-	-	LC	-	DD	-	-	-	Très Faible	Très Faible

\* Taxons encore abondants, au moins pour certaines régions

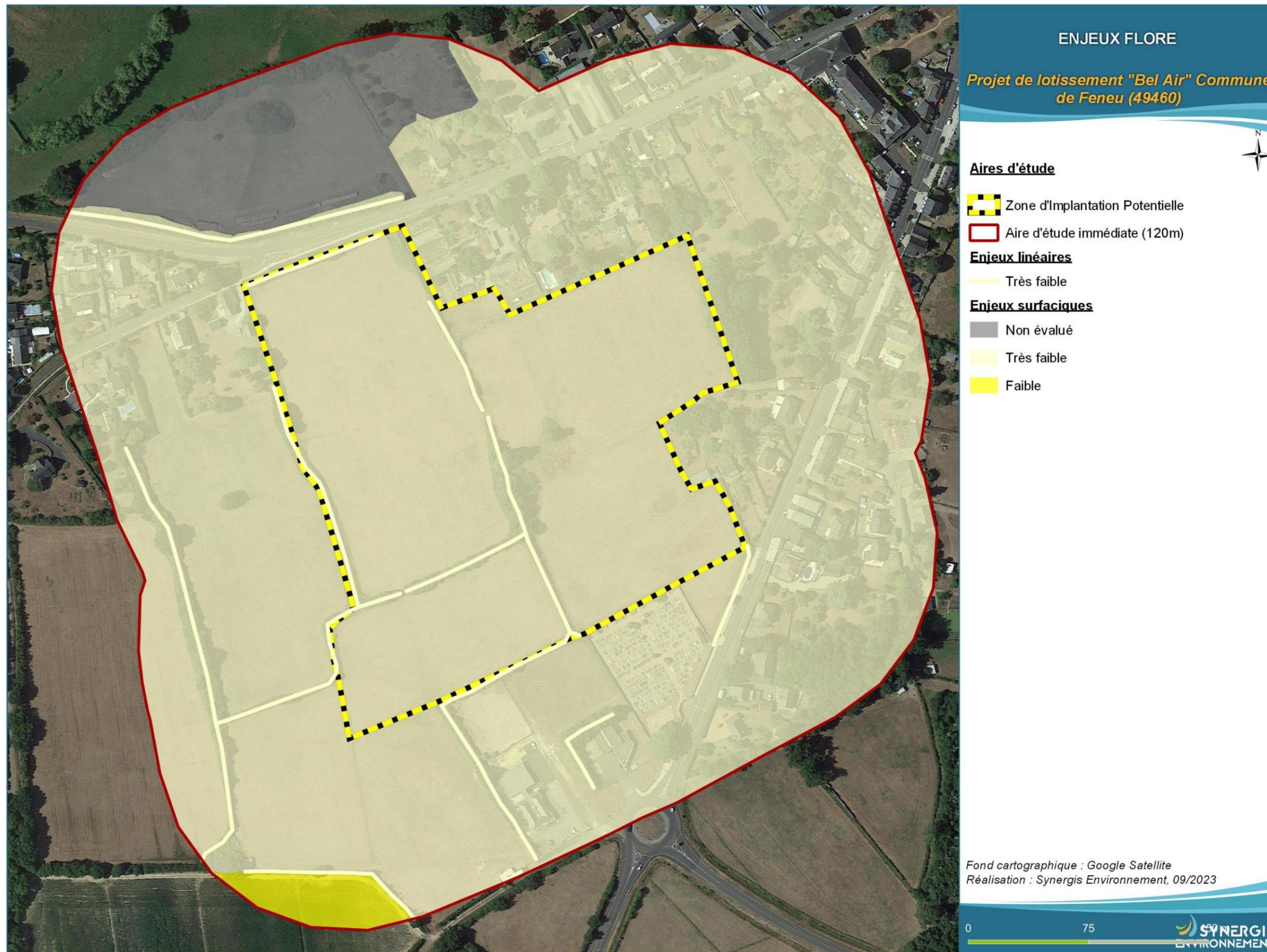


Figure 20 : Enjeux flore

### IV.3. Analyse des continuités écologiques

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante : « La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces. Cette limitation naturelle (...) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies. »

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.

Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes, ...) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires...), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus... Les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.

Sur le secteur d'étude, ces équilibres sont principalement « portés » par les espaces naturels réservés restants : boisements naturels et zones humides principalement.

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

#### Composante verte :

1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV\* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14\*\*.

\* Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts pas un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope...

\*\* Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »)

#### Composante bleue :

1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17\* ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1\*\*, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3\*\*\*;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

\* Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologiques ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).

\*\* Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines

\*\*\*Zones dites « zones humides d'intérêt environnemental particulier » dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB) :

- Réservoirs de biodiversité : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »
- Corridors écologiques : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves...) ; structures en « pas japonais » (soit une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets...) ; matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole...) »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

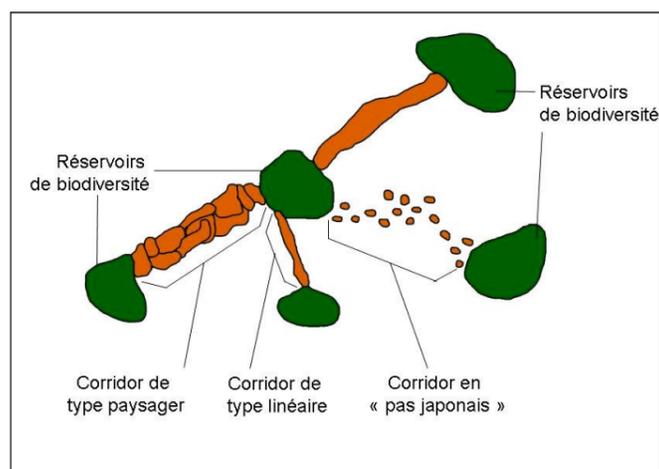


Figure 21 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

### IV.3.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Ces dispositions ne visent pas la région d'Ile-de-France, les régions d'Outre-mer et la Corse, qui sont régies par des dispositions spécifiques.

« Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets. Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD. » (Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires).

La Région Pays-de-la-Loire a adopté le SRADDET intitulé lors de son assemblée plénière des 16 et 17 décembre 2021. Sa mise en œuvre a débuté le 07 février 2022, date de l'arrêté portant approbation du SRADDET signé par le préfet de Région.

**Elle localise notamment les sous-trames boisées, humides, littorales, milieux ouverts à l'échelle régionale.**

### IV.3.2. Continuité écologique au niveau de la zone d'implantation potentielle et de ses abords

Selon le Schéma de Cohérence Territoriale des Pays de la Loire concernant les continuités écologiques :

- La zone d'étude se situe à proximité de « réservoirs de biodiversité forestier » présent au Sud et à l'Est ;
- La zone d'étude se situe à proximité de « corridors écologiques » principaux ainsi que de corridors « aquatique majeur » présent à l'Est à l'Ouest et au Sud ;

Concernant les sous-trames :

- La zone d'étude se situe à proximité de « réservoirs de mixtes (bocages et milieux humides) » à l'Est, Ouest et au Sud.
- La zone d'étude se situe à proximité de « réservoirs de biodiversité forestiers » et de « réservoirs de biodiversité bocager » au Nord-Ouest

La Zone d'Implantation Potentielle contient diverses haies qui représentent à l'échelle de la zone d'étude, des corridors écologiques secondaires. Le reste de la ZIP étant constitué de prairies.

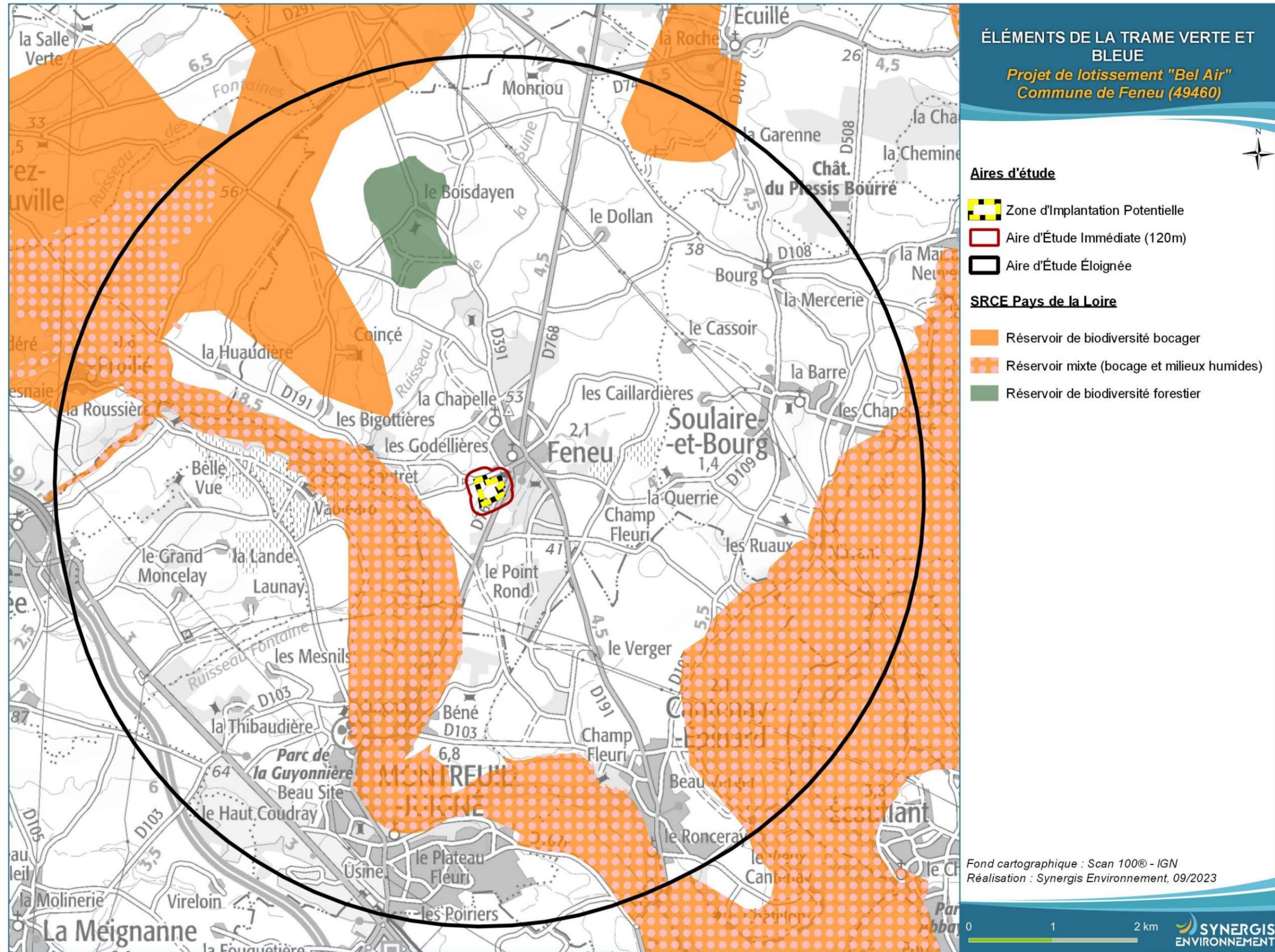


Figure 22: Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'AE

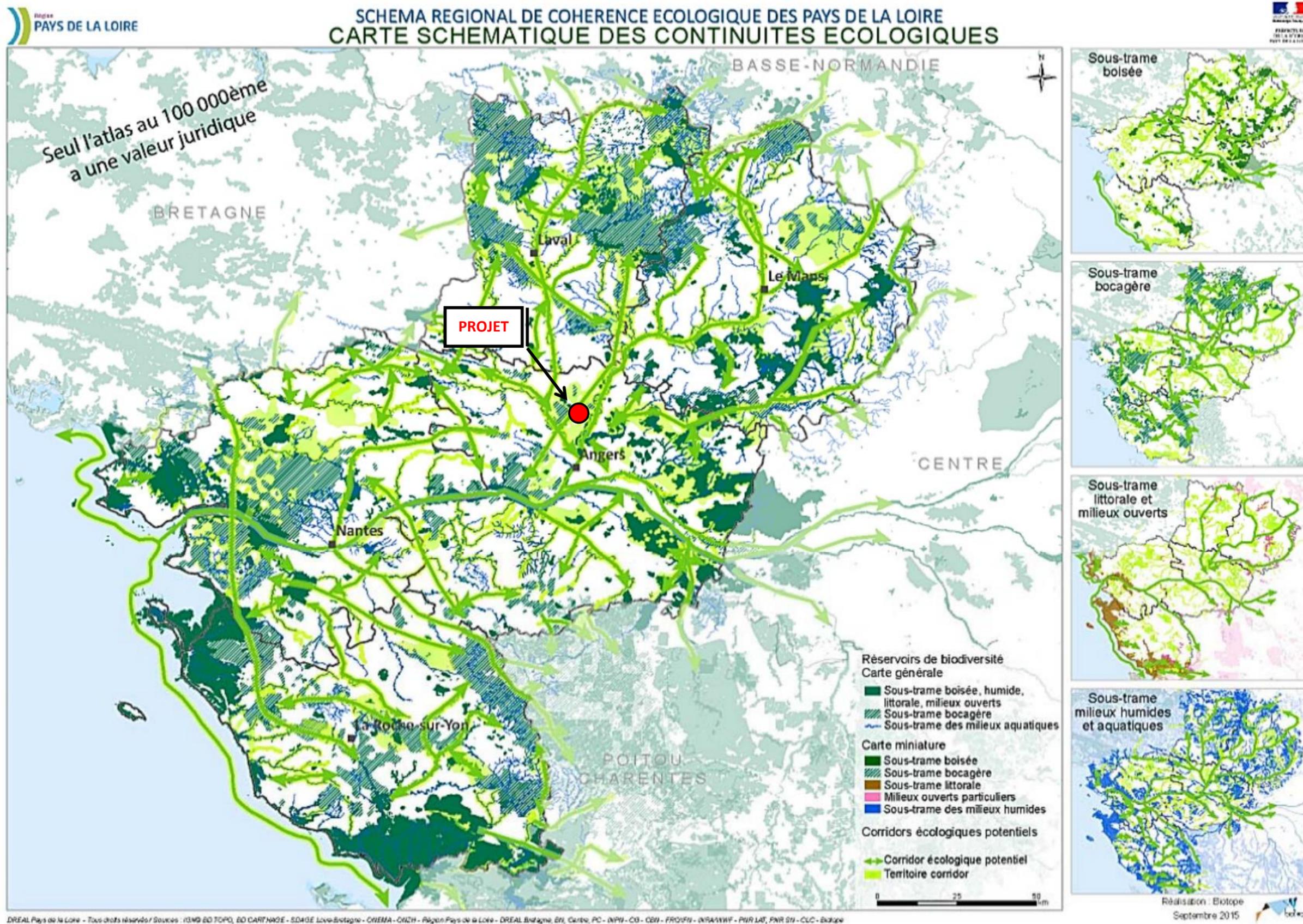
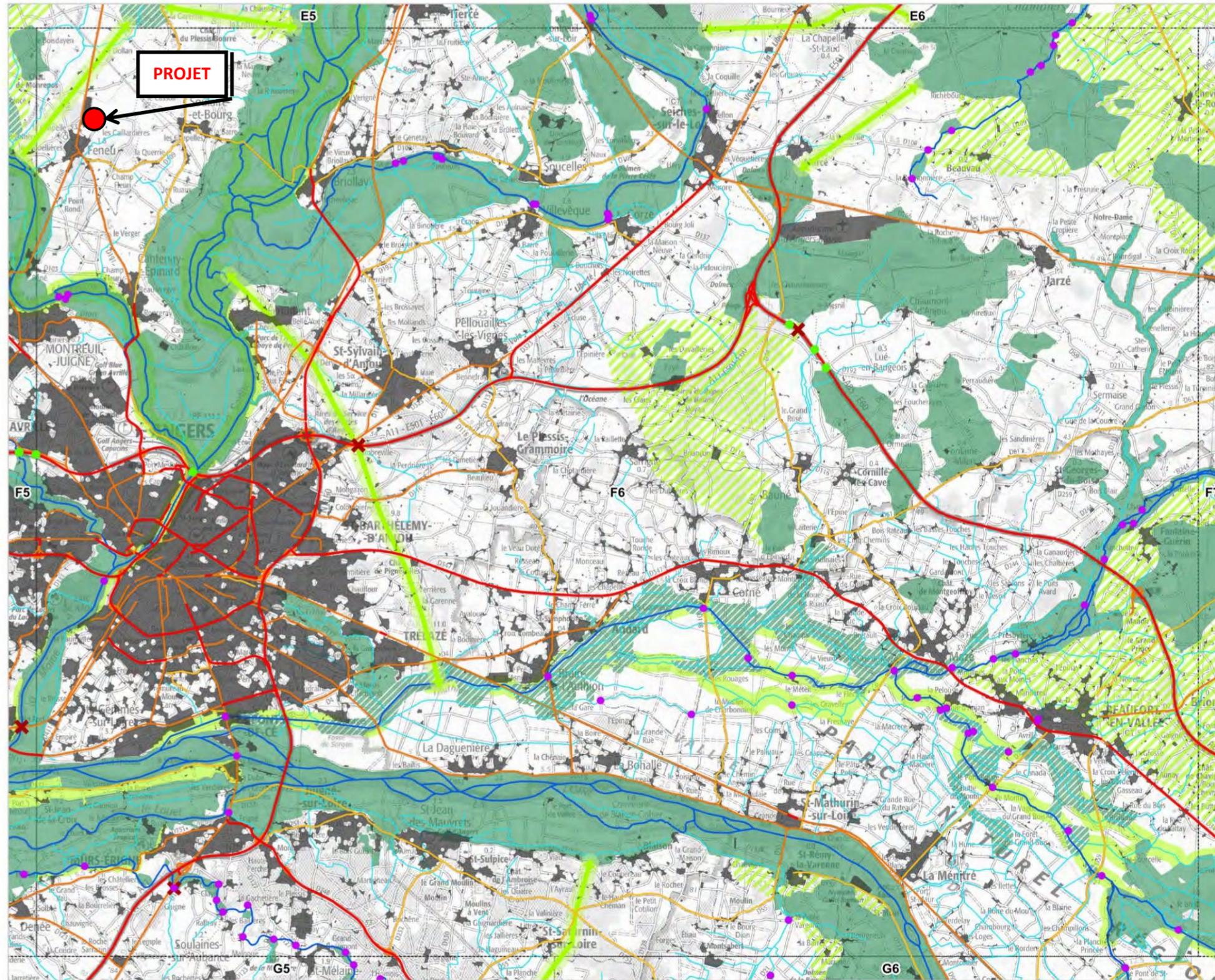


Figure 23 : Continuité écologique au sein du SRCE des Pays de la Loire

SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE DES PAYS DE LA LOIRE  
TRAME VERTE ET BLEUE



- Continuités écologiques**
- Réservoirs de biodiversité
    - Sous-trame des milieux aquatiques
    - Sous-trame boisée ou humide ou littorale ou milieux ouverts ou superposition de plusieurs sous-trames
    - Sous-trame bocagère
  - Corridors écologiques "potentiels" = dont l'emprise doit être précisée localement
    - Corridors écologiques linéaires
    - Corridors vallées
    - Corridors territoires
  - Éléments de fragmentation potentiels
    - Éléments fragmentant ponctuels
      - Référentiel des Obstacles à l'Écoulement
      - Ruptures potentielles aux continuités écologiques
    - Éléments fragmentant linéaires
      - Niveau 1 = très fort
      - Niveau 2 = fort
      - Niveau 3 = moyen
    - Éléments fragmentant surfaciques
      - Tâche urbaine
    - Éléments permettant le maintien des continuités écologiques
    - Ouvrages permettant le maintien des continuités
      - Passage à faune
      - Viaduc

Les cartes sont exploitables au 1/100 000ème et ne doivent pas faire l'objet de zoom pour leur interprétation. Réactualisation tous les 6 ans.

0 1.5 3 4.5 km

DREAL/Région des Pays de la Loire - Tous droits réservés  
Sources : DREAL Pays de la Loire - IGN® SCAN1000, BD TOPO®, BD CARTHAGE® - SDAGE Loire-Bretagne  
- ONEMA - ONZH - Région Pays de la Loire - DREAL Bretagne, BN, Centre, PC - INFN - CG - CBN - FRC/IFN - INRAWWF - PNR LAT, SN - CLC - Biotope  
Réalisation : Biotope, avril 2014  
Mise à jour : DREAL Pays de la Loire, septembre 2015

Figure 24 : Continuités écologiques à l'échelle de la maille du SRCE

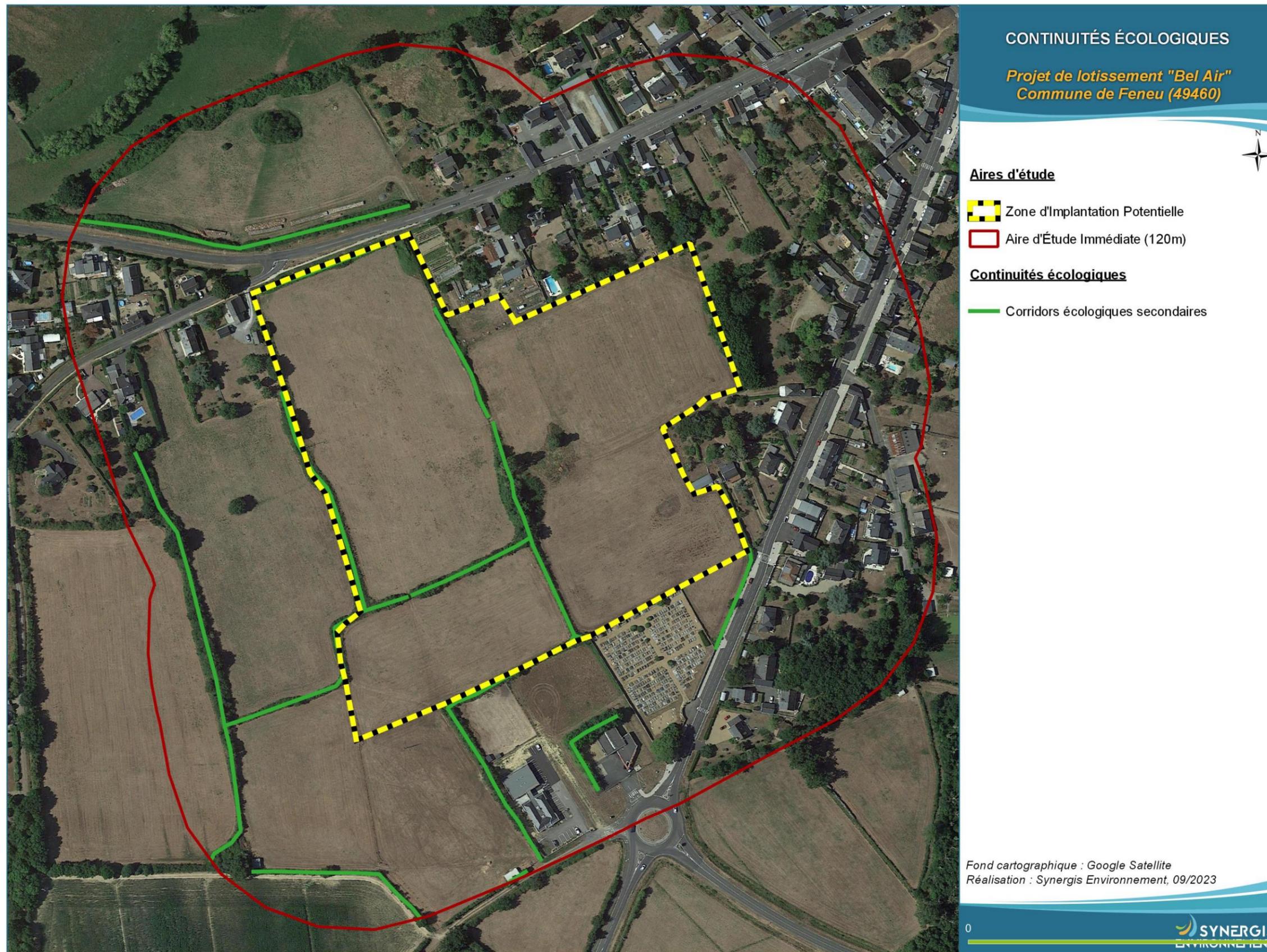


Figure 25: Continuités écologiques au sein de la zone d'étude

## IV.4. Amphibiens

Au cours de la prospection nocturne destinée à inventorier les chiroptères, des données fortuites ont été collectées. Deux individus de Grenouille rieuse ont été contactés au sein de l'AEI.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

*Tableau 22 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens inventoriées*

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Statut national	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations terrain	Enjeu sur site
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Annexe V	Article 3	-	LC	LC	LC	Faible	-	Faible

Aucun plan d'eau ou cours d'eau n'est compris dans l'emprise de la ZIP ou de l'AEI. En revanche, deux zones humides sont présentes sur le site. La présence de ces deux éléments paysagés, ainsi que le réseau de haies, sont favorables aux amphibiens, ce qui fait de la ZIP un milieu favorable à leurs déplacements ou leur hibernation.

Le site représente un enjeu faible pour les amphibiens.

### SYNTHÈSE

De manière générale, la zone d'étude n'est pas particulièrement favorable aux amphibiens, notamment car aucun plan d'eau n'est présent à l'échelle de la zone d'étude. Néanmoins, les différents linéaires de haies et les zones de fourrés présents sur le site sont favorables aux déplacements des amphibiens. De ce fait, ces biotopes sont à enjeu modéré. Le reste de la zone d'étude est à enjeu faible ou très faible.

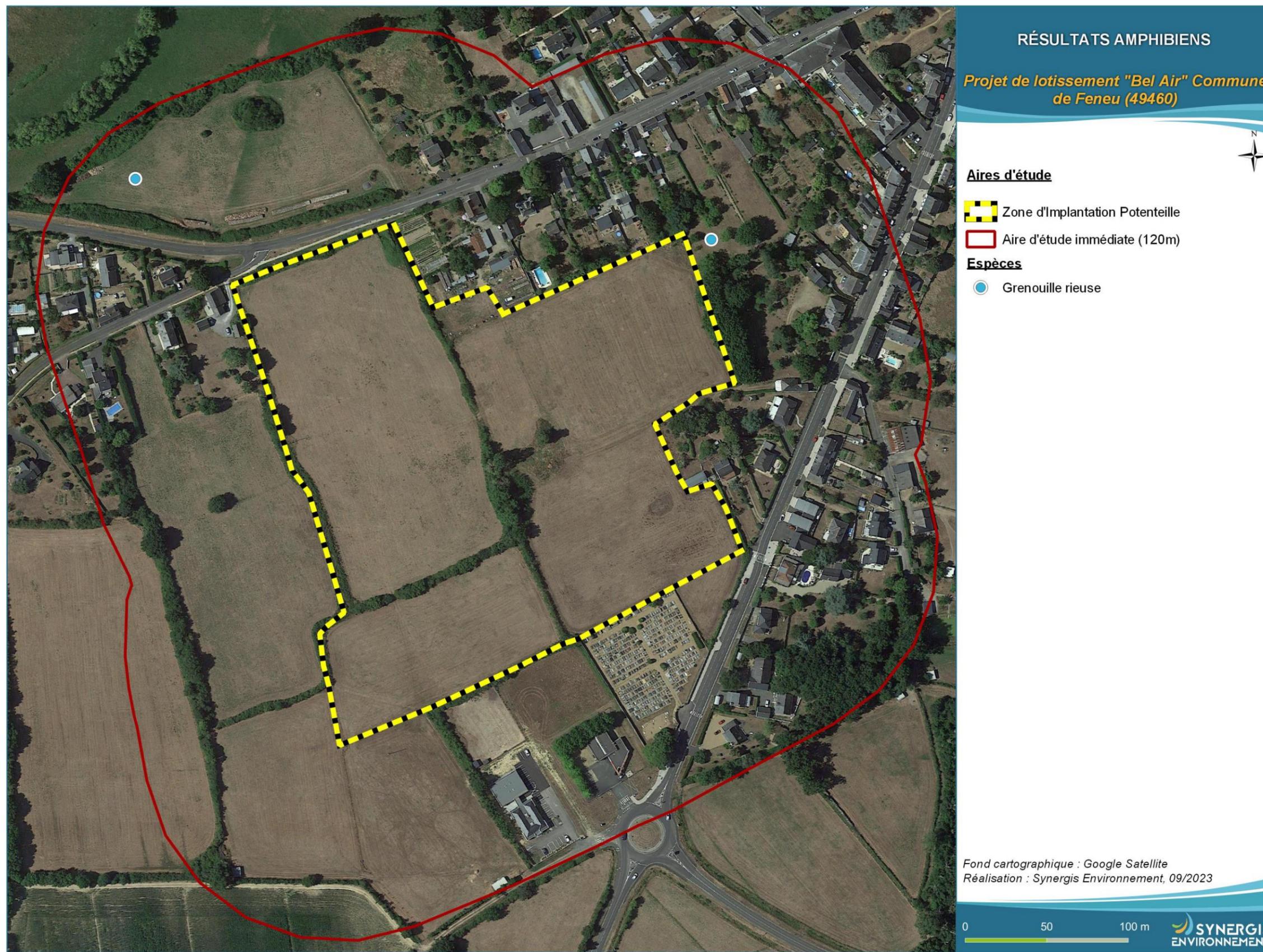


Figure 26 : Résultats amphibiens

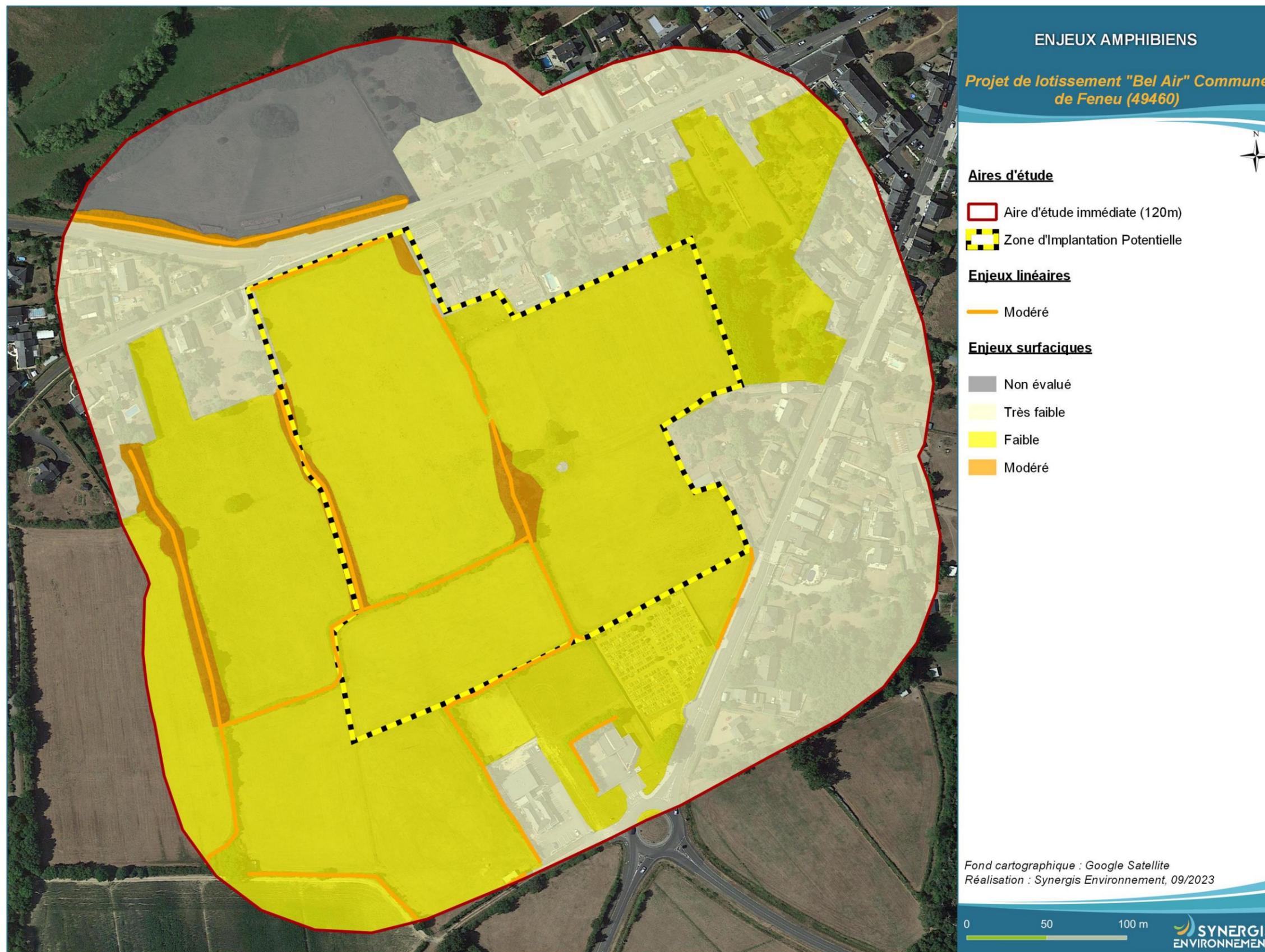


Figure 27 : Enjeux amphibiens

## IV.5. Reptiles

Au cours des prospections de terrain, 2 espèces de reptiles ont été identifiées : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. Ces deux espèces de reptiles sont à enjeu faible.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous.

*Tableau 23 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées*

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Statut national	PNA	LR Monde	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations terrain	Enjeu sur site
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe IV	Article 2	-	LC	LC	LC	LC	Faible	-	Faible

Le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles ont été vus pendant les campagnes d'inventaires. Ces deux espèces fréquentent les mêmes types d'habitats, même si le Lézard des murailles est davantage inféodé aux habitats anthropiques. Les fourrés et les linéaires de haies sont favorables à la thermorégulation et au déplacement de ces reptiles. Ces deux espèces ne possèdent pas de statut de conservation défavorables. Elles sont donc à enjeu faible.

## SYNTHÈSE

Les linéaires de haies et les fourrés présents sur la zone d'étude sont favorables aux reptiles. Ces milieux vont remplir plusieurs rôles pour les reptiles : thermorégulation, déplacement, alimentation, abri. Seul deux espèces de reptiles ont été recensées sur la zone d'étude. Néanmoins, à la vue de la discrétion de ce taxon et de la faible pression d'inventaire, il est possible que la richesse spécifique et la densité d'individus soient sous évalués.

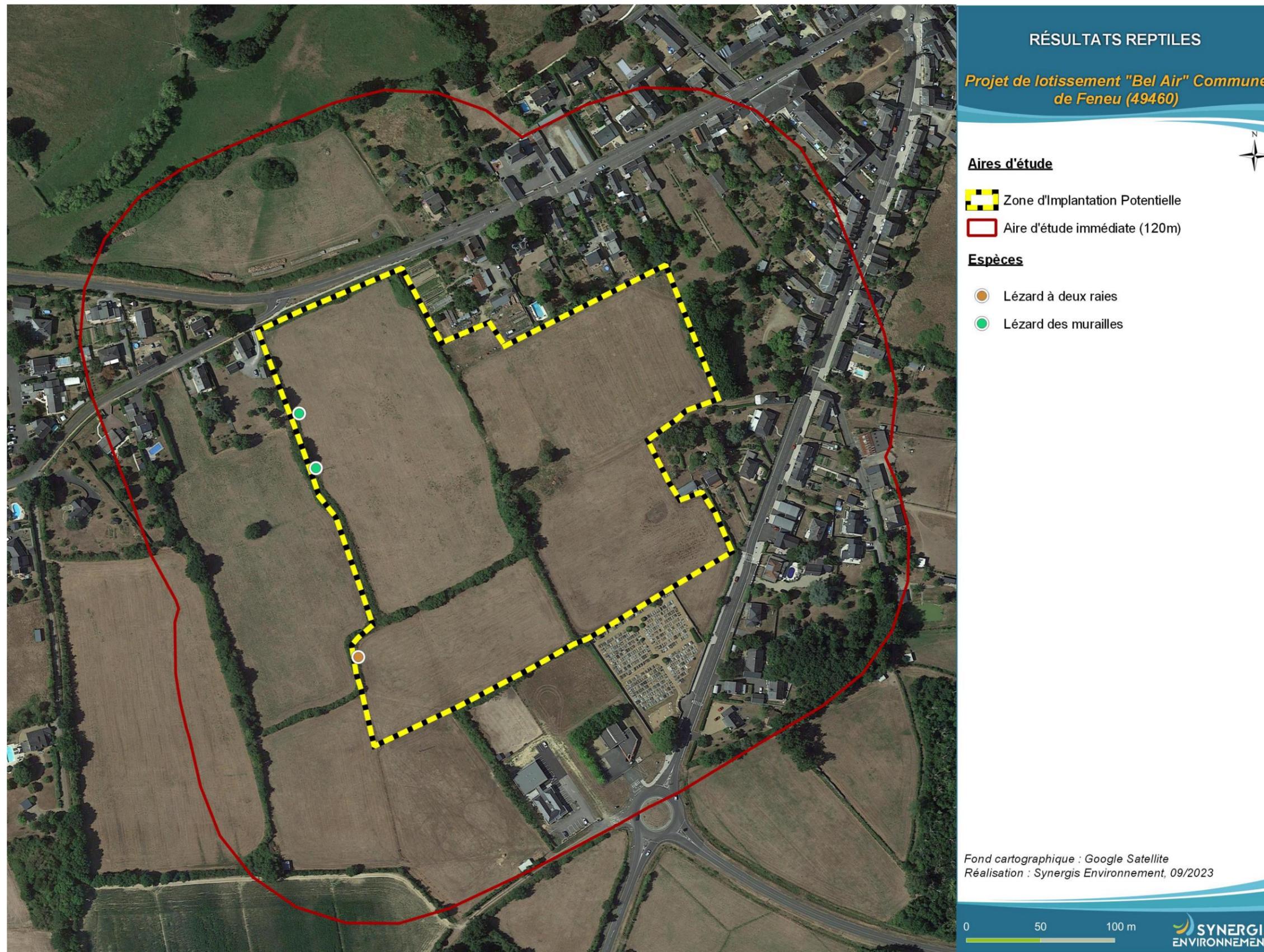


Figure 28 : Résultats reptiles

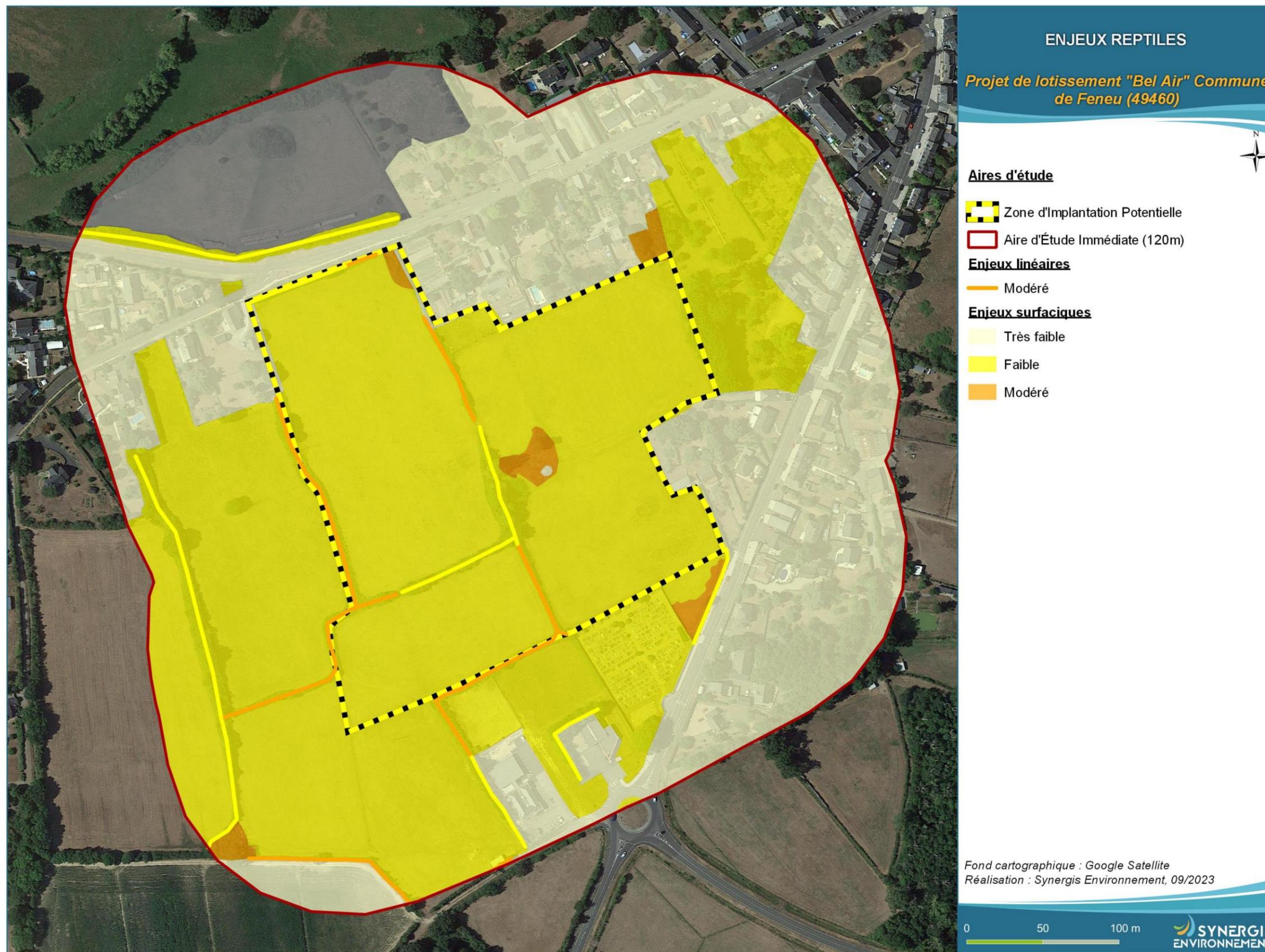


Figure 29 : Enjeux reptiles

## IV.6. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Au cours des prospections de terrain, 2 espèces d'odonates et 9 espèces de rhopalocères ont été recensées. Aucune espèce d'orthoptères n'a été inventoriée sur le site. Tous les insectes inventoriés présentent un enjeu de conservation très faible.

La liste des enjeux de chaque espèce (odonates rhopalocères) inventoriés est détaillée dans les tableaux ci-après.

### IV.6.1. Odonates

La zone d'étude ne contient aucun point d'eau. De ce fait, les odonates ne possèdent aucune zone favorable à leur reproduction. Néanmoins, les linéaires de haies ainsi que les fourrés sont favorables à l'ensoleillement et à la chasse des odonates.

La richesse spécifique et la densité des effectifs sont considérés comme faible aux vues des inventaires.

Tableau 24 : Liste et enjeu des espèces d'odonates observées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Monde	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible

### IV.6.2. Rhopalocères

Pour les rhopalocères, on retrouve différentes espèces telles que *Polyommatus icarus*, *Coenonympha pamphilus*, *Erynnis tages*. La majorité fréquente les prairies présentes au sein de la zone d'étude). Au sein de ces milieux, les rhopalocères trouvent de quoi se nourrir (nectar de fleurs), ainsi que diverses plantes-hôtes nécessaires au développement des chenilles. A noter qu'au sud-est de l'AEI, la prairie abrite une importante densité de *Melitea*. En règle générale, contrairement aux odonates, les prairies de fauches contiennent une bonne densité d'effectifs.

Tableau 25 : Liste et enjeu des espèces de lépidoptères observées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Monde	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site
Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible

## SYNTHÈSE

La zone d'étude abrite une faible richesse spécifique, avec seulement 11 espèces d'insectes (2 espèces d'odonates, 9 espèces de rhopalocères) inventoriées. La zone d'étude héberge tout de même des prairies de fauches intéressantes pour les rhopalocères. Une importante densité d'effectif est d'ailleurs présente. Mais les espèces recensées sont à enjeu très faible.

Cependant, la zone d'étude est peu favorable aux odonates car aucun point d'eau n'est présent.

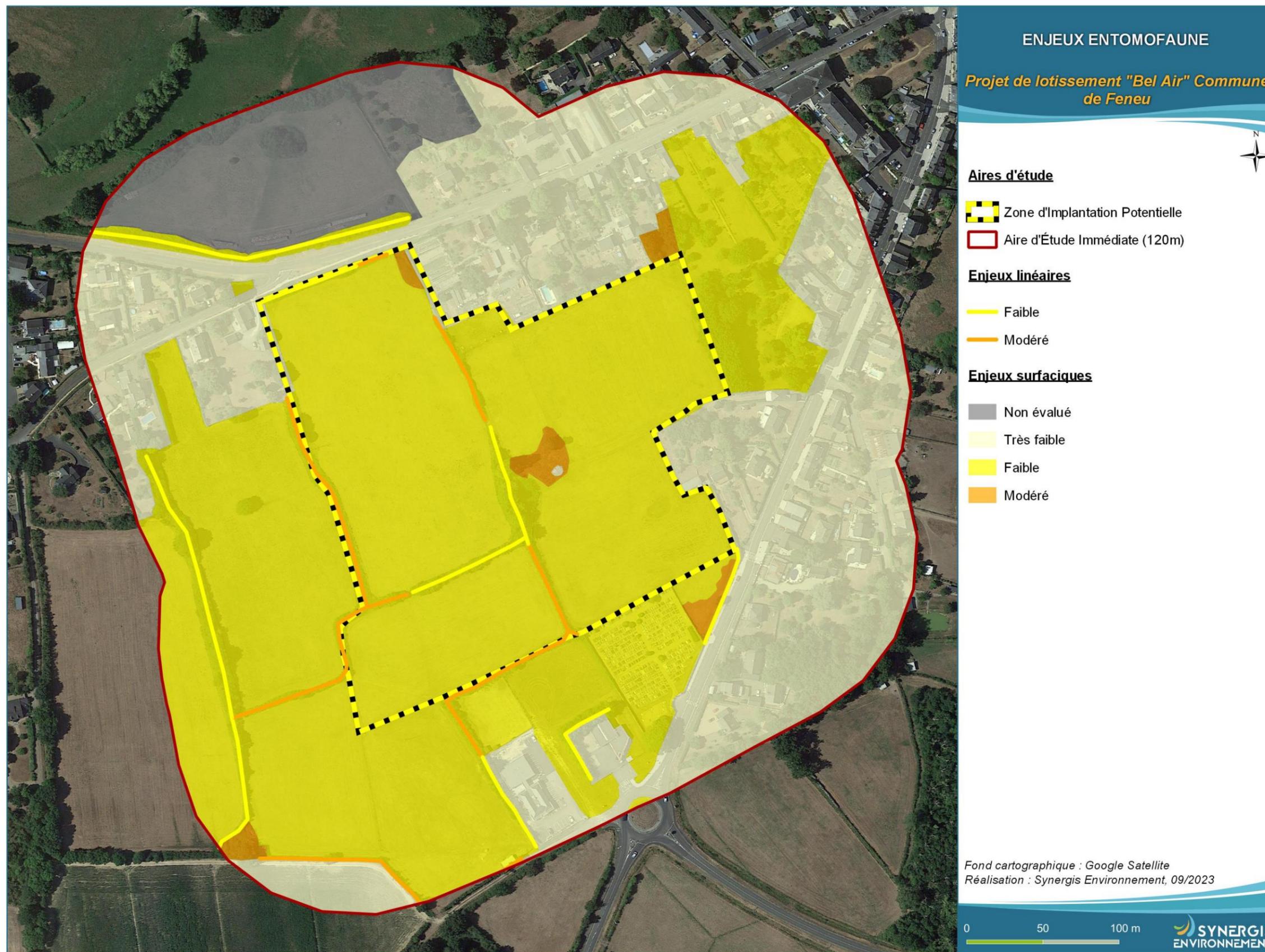


Figure 30 : Enjeux entomofaune

#### IV.7. Mammifères (hors chiroptère)

Les inventaires n'ont pas montré la présence de mammifères sur le site malgré l'application de la méthodologie. Néanmoins, à la vue des habitats favorables sur le site (fourrés, haies, prairie de fauche), il est possible que plusieurs individus de mammifères n'aient pas été détectés. En effet, étant relativement discret, les observations de ce taxon sont souvent fortuites.

De ce fait, aucun tableau d'enjeu n'est disponible pour les mammifères.

#### SYNTHÈSE

Aucun mammifère n'a été détecté sur la zone d'étude de Feneu. Plusieurs habitats favorables sont présents sur le site. On retrouve notamment de nombreuses zones favorables tels que des fourrés, des haies ainsi que des prairies de fauche

Dans l'état actuel, aucune carte de localisation et d'enjeux des mammifères ne peut être produite.

## IV.8. Avifaune

### IV.8.1. Avifaune nicheuse

Lors des inventaires naturalistes, 27 espèces d'oiseaux ont été identifiées. Sur ces espèces, une espèce possède un enjeu modéré et deux possèdent un enjeu fort. Il s'agit respectivement du Martinet noir, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe.

Bien que les inventaires aient été réalisés en période de nidification, le statut nicheur (nicheur possible, nicheur probable, nicheur certain) de l'avifaune ne peut être obtenu. En effet, seul un passage en période de nidification a été effectué. Néanmoins, c'est l'enjeu patrimonial en période de nidification qui est donné.

Le Martinet noir est une espèce de passereau migrateur nichant dans les bâtis qui présentent des cavités. Les bâtis présents dans la zone d'étude ne sont pas favorables à la nidification de l'espèce. Cette dernière chasse au sein des prairies de fauche qui abrite de nombreux insectes volants.

Le Verdier d'Europe a été inventorié sur la zone d'étude. Cette espèce va nicher au sein des haies arborescentes mais également au sein des jardins arborés. Les statuts de conservation de cet oiseau sont défavorables à l'échelle nationale (vulnérable) et régionale (quasi-menacé). De ce fait, l'espèce possède un enjeu fort sur site.

La Tourterelle des bois a également été observé sur la zone d'étude. Cet oiseau va nicher exclusivement au sein des réseaux de haies (arbusives et arborés) présents sur le site. Du fait de ces statuts défavorables à l'échelle européenne, nationale et régionale font que l'espèce possède un enjeu fort sur site.

En règle générale, les haies et jardins de la zone d'étude sont des biotopes utilisés par la grande majorité des espèces recensées. De ce fait ces milieux naturels sont extrêmement importants pour l'avifaune locale. Les prairies de fauche sont des lieux d'alimentation pour l'avifaune insectivore par exemple.

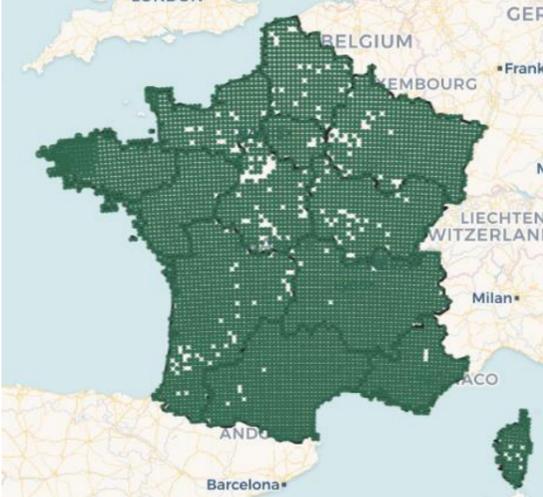
Les enjeux des espèces observées sont présentés dans le tableau suivant :

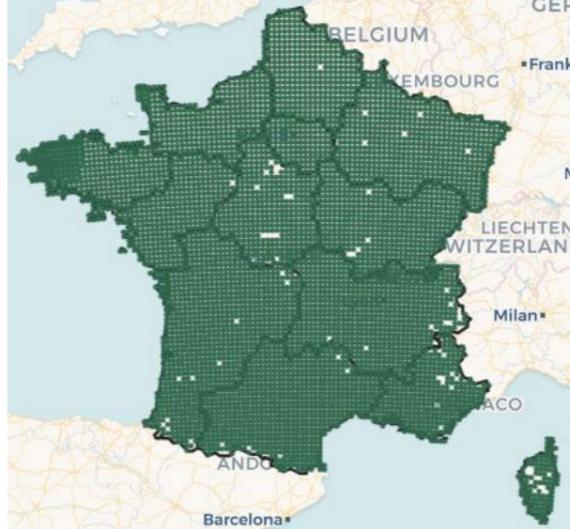
Tableau 26 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs inventoriés

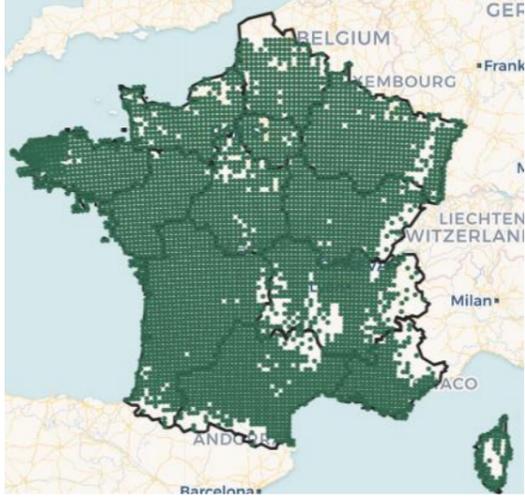
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	Article 3	-	LC	NT	LC	Faible	-	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Article 3	-	LC	NT	LC	Faible	-	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Article 3	-	LC	NT	LC	Faible	-	Faible
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Observations sur site	Enjeu sur site
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Article 3	-	NT	NT	LC	Faible	-	Modéré
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II, III	-	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Très faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	Article 3	-	LC	LC	LC	Très Faible	-	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II	-	Oui	VU	VU	NT	Exceptionnel	-	Fort
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Article 3	-	LC	VU	NT	Fort	-	Fort

**Les espèces d'oiseaux hivernants à enjeu à minima modéré sur la zone d'implantation potentielle :**

Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Espèce d'enjeu modéré
<p>Le Martinet noir est une espèce d'oiseau migratrice qui vient se reproduire au printemps et en été en Europe. Les habitats favorables à sa nidification sont essentiellement des bâtis contenant des cavités. L'espèce est insectivore et va pouvoir chasser dans des milieux ouverts contenant une bonne densité d'insectes volants. En France, les populations du Martinet noir sont en déclin du fait de la disparition de ses habitats de reproduction et à l'utilisation de produits phytosanitaires.</p>		
		
<p>Figure 31 : Martinet noir (Source : F. JIGUET)</p>	<p>Figure 32 : Carte de répartition du Martinet noir (Source : oiseauxdefrance)</p>	
<p><b>Utilisation de la ZIP</b> La Zone d'Implantation Potentielle ne contient pas d'habitats favorables à sa nidification. Néanmoins, la prairie ouverte est une zone de chasse intéressante.</p>		

Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Espèce d'enjeu fort
<p>Le Verdier d'Europe est une espèce de passereau nichant sur la totalité du territoire national mais avec des disparités dans les effectifs régionaux. Cet oiseau va nicher principalement au sein des haies arborescentes mais également dans des parcs arborés et des jardins. En France, cette espèce subit des diminutions des effectifs plus ou moins forte en fonction des régions.</p>		
		
<p>Figure 33 : Verdier d'Europe (Source : S. WROZA)</p>	<p>Figure 34 : Carte de répartition du Verdier d'Europe (Source : oiseauxdefrance)</p>	
<p><b>Utilisation de la ZIP</b> Au sein de la ZIP, les linéaires de haies arborées sont favorables à la nidification de l'espèce.</p>		

Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Espèce d'enjeu fort
<p>Espèce typique des zones bocagères, la Tourterelle des bois apprécie les linéaires de haies arbustives et arborescentes pour pouvoir nicher.</p> <p>Néanmoins, la disparition de ces habitats et la chasse font que l'espèce est menacée en Europe, en France et en Pays de la Loire.</p>		
 <p data-bbox="255 873 753 905">Figure 35 : Tourterelle des bois (Source : P. Gourdain)</p>	 <p data-bbox="872 919 1397 978">Figure 36 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : oiseauxdefrance)</p>	
<p><b>Utilisation de la ZIP</b></p> <p>L'espèce a été contacté en chant au sein de la zone d'étude. Les linéaires de haies et les arbres isolés sont favorables à la nidification de l'espèce.</p>		

## SYNTHÈSE

La richesse spécifique inventoriée sur la zone d'étude est considérée comme moyenne. Parmi ces espèces, 1 espèce est à enjeu modéré et 2 sont à enjeu fort. Il s'agit respectivement du Martinet noir, du Verdier d'Europe et de la Tourterelle des bois. Les deux dernières sont possiblement nicheuse au sein de la ZIP et/ou de l'AEI.

La zone d'étude contient des linéaires de haies arborés et arbustives qui sont utilisés par la grande majorité de l'avifaune. De ce fait elles possèdent un enjeu fort. Les prairies de fauche qui constituent une bonne partie de la ZIP sont quant à elle à enjeu faible.

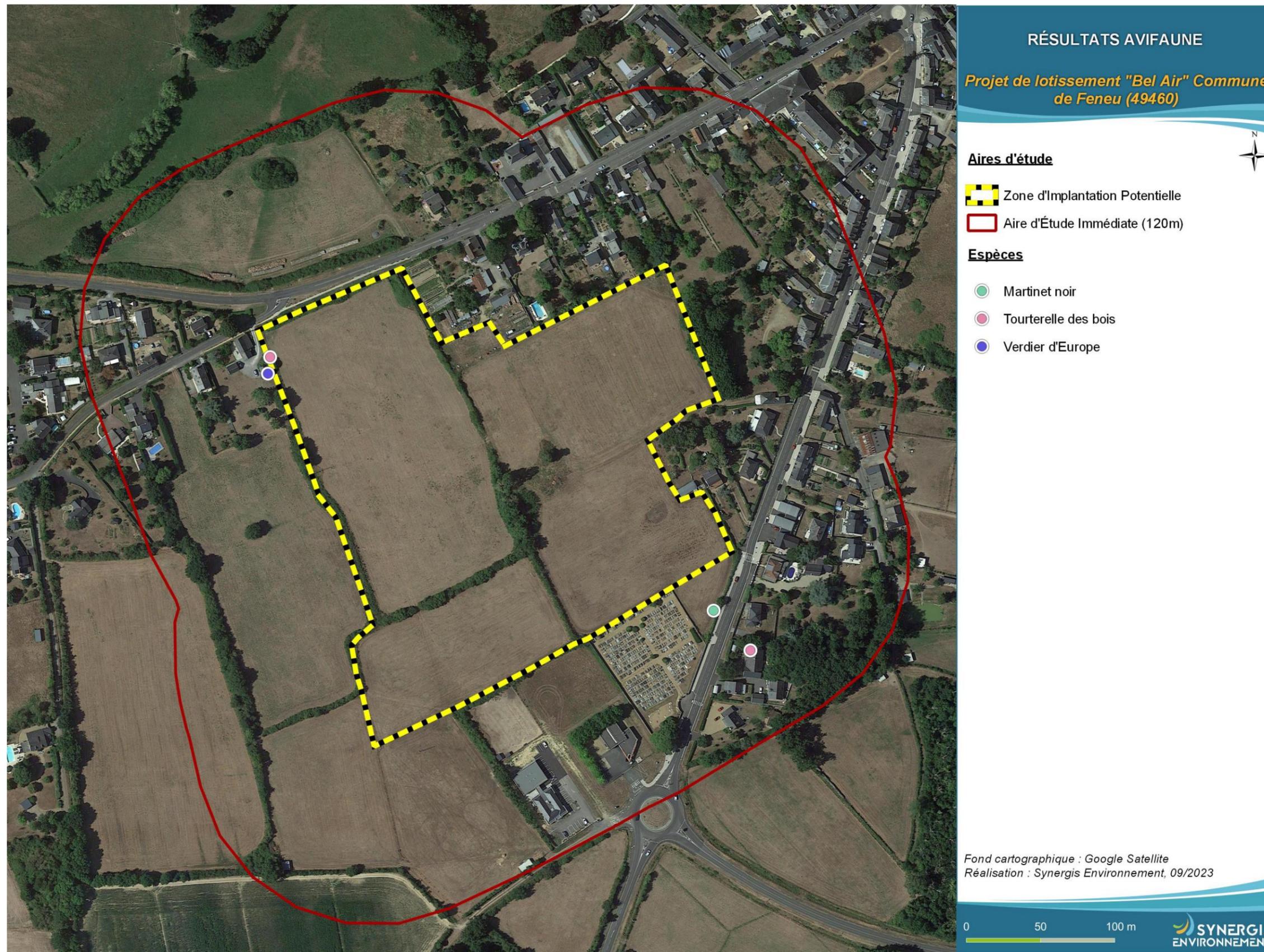


Figure 37 : Résultats avifaune

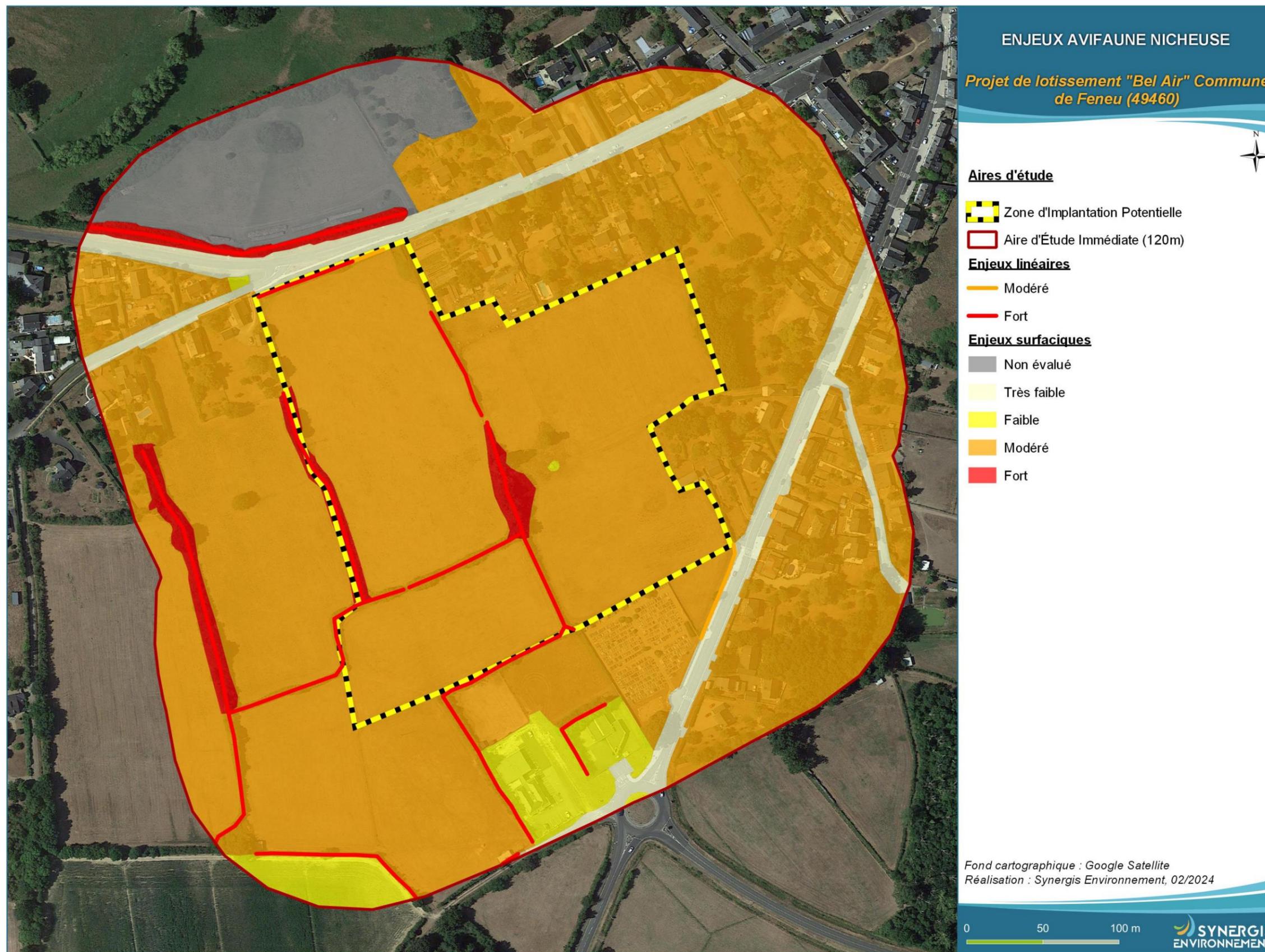


Figure 38 : Enjeux avifaune nicheuse

### IV.8.1. Avifaune hivernante

Lors des inventaires naturalistes, 23 espèces d'oiseaux en hivernage ont été identifiées. Aucune des espèces recensées sur la zone d'étude ne possède d'enjeu significatif (*a minima* modéré). La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est constituée à majorité par des prairies de fauches entrecoupées de haies. L'alternance de ces milieux constitue une composition paysagère favorable au repos de l'avifaune hivernante. Par exemple, une halte hivernale de 48 Pipit farlouse a été détectée sur la zone d'étude. Au total, 161 individus, toutes espèces confondues, ont été inventoriés.

Les effectifs et les enjeux des espèces observées sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 27 : Effectifs des espèces d'oiseaux hivernants inventoriés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif	Abondance
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	4	2,48%
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	1	0,62%
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	1	0,62%
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	5	3,11%
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	17	10,56%
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	1	0,62%
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	2	1,24%
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2	1,24%
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	1	0,62%
Laridae indet.	<i>Larus sp.</i>	5	3,11%
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	6	3,73%
Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	7	4,35%
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	11	6,83%
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	19	11,80%
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	11	6,83%
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	3	1,86%
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	1	0,62%
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	10	6,21%
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	48	29,81%
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	0,62%
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	1	0,62%
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	2	1,24%
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	1,24%
<b>TOTAL</b>		<b>161</b>	<b>100%</b>

Tableau 28 : Enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut national	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	ZNIEFF	Enjeu patrimonial	Observations terrain	Enjeu sur site
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Article 3	-	-	NA c	-	-	Faible	-	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Article 3	-	-	NA d	-	-	Faible	-	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Annexe II	Article 3	-	-	NA d	-	-	Faible	-	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II	-	-	-	-	-	-	Très Faible	-	Très faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	-	Très faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II	-	-	-	NA d	-	-	Très Faible	-	Très faible
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	-	Article 3	-	-	NA d	-	-	Faible	-	Faible
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	Article 3	-	-	LC	-	À critère	Faible	-	Faible
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Article 3	-	-	NA c	-	À critère	Faible	-	Faible
Laridae indet.	<i>Larus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	Faible	-	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II	-	-	-	NA d	-	-	Très Faible	-	Très faible
Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Article 3	-	-	-	-	-	Faible	-	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Article 3	-	-	-	-	-	Faible	-	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Article 3	-	-	NA b	-	-	Faible	-	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Article 3	-	-	-	-	-	Faible	-	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Article 3	-	-	NA d	-	-	Faible	-	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II	-	-	-	-	-	-	Très Faible	-	Très faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II et Annexe III	-	-	-	LC	-	-	Très Faible	-	Très faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	Article 3	-	-	DD	-	-	Faible	-	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Article 3	-	-	NA d	-	-	Faible	-	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Article 3	-	-	NA d	-	-	Faible	-	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II	-	-	-	-	-	-	Très Faible	-	Très faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Article 3	-	-	NA d	-	-	Faible	-	Faible

## SYNTHÈSE

Le site héberge une richesse spécifique moyenne avec 23 espèces. Parmi ces dernières, aucune ne possède d'enjeu significatif (*a minima* modéré). La ZIP est composée de prairies de fauches et de haies. Ces milieux sont utilisés par différentes espèces pour le repos et/ou des regroupements. Un groupe de 48 Pipit farlouse a d'ailleurs été inventorié. L'ensemble des haies sont à enjeu modéré du fait de leur utilité pour l'avifaune hivernante.

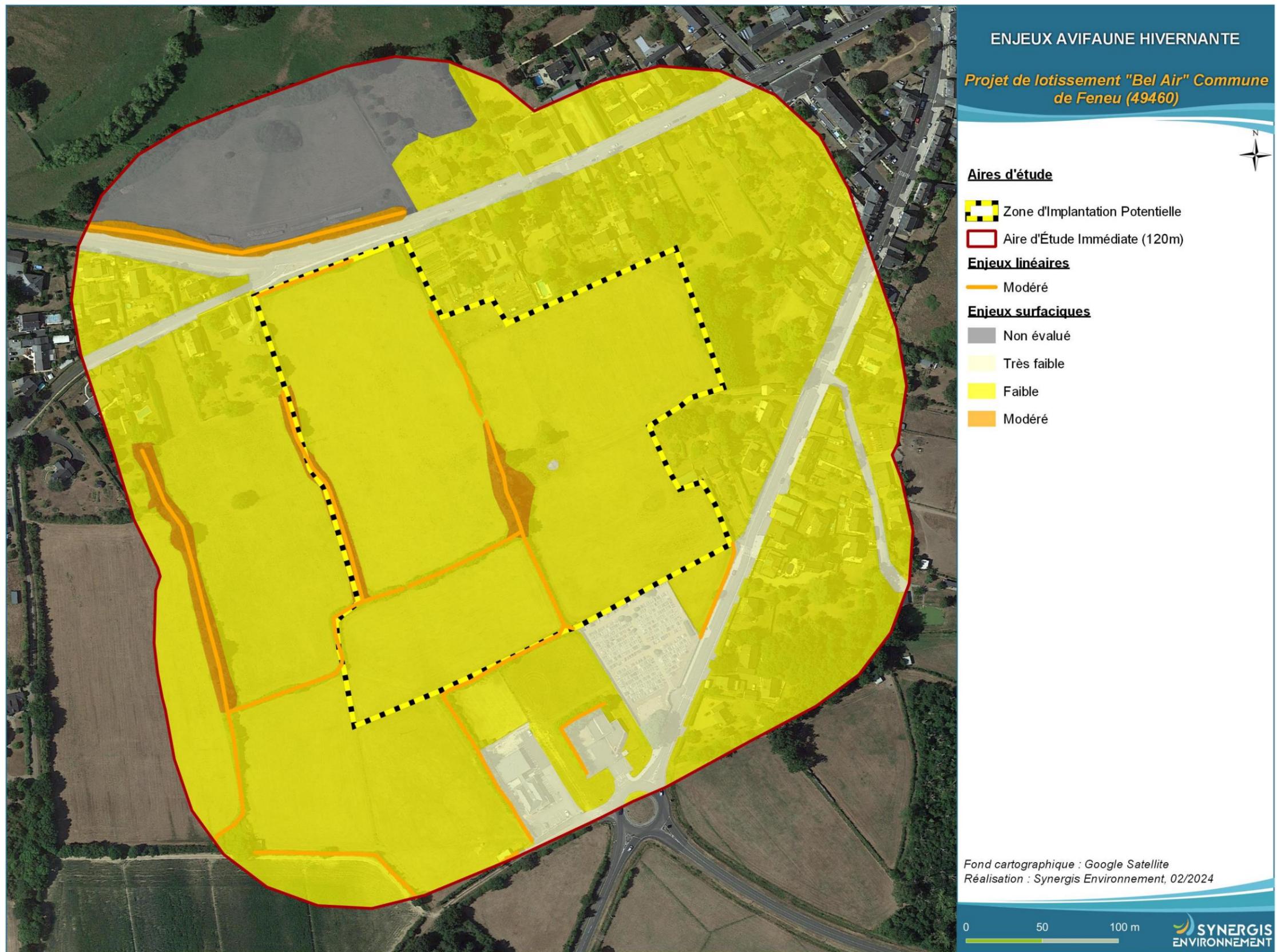


Figure 39 : Enjeux avifaune hivernante

## IV.9. Chiroptères

### IV.9.1. Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères

Les chauves-souris sont connues pour fréquenter tout type de gîte afin de se reposer, isolément ou en colonies. Ils sont utilisés pour des fonctions différentes comme la gestation et le repos en période estivale, l'accouplement en période automnale ou bien l'hibernation en période hivernale. Ces gîtes sont souvent reliés entre eux de manière à créer un réseau qui diffère en taille selon l'espèce et la situation et qui peuvent être classés en deux catégories : naturels ou anthropiques.

Capables d'utiliser des ouvrages d'art comme les ponts, les chauves-souris peuvent aussi utiliser les fissures où les charpentes des bâtiments pour se reproduire ou se reposer. En ce qui concerne les gîtes arboricoles, plusieurs types de cavités (écorces décollées, fissures, caries, fentes, anciennes insertions ...) peuvent être occupées. Ces cavités se forment le plus souvent sur des boisements de feuillus de gros diamètre, vivants et à houppier très étalés au sein de peuplements âgés. Les forêts de feuillus irrégulières où bien les haies d'alignement de platanes sont donc reconnues comme plus favorables à la présence de colonies de chauve-souris arboricoles.

Le site s'inscrit dans un contexte à mi-chemin entre le rural et l'urbain. Dans ce contexte, les environs de la zone d'étude abondent en divers types de gîtes pour différentes espèces. En fait, les espèces anthropiques trouvent refuge dans les lotissements, derrière les volets ou même dans les combles. De plus, on trouve de nombreux bois et haies bocagères localement, ce qui offre un habitat propice aux espèces arboricoles. En ce qui concerne la zone d'étude elle-même, deux types de logements liés à l'homme semblent particulièrement adaptés, à savoir un bâtiment en pierre à l'ouest de la zone d'étude et un mausolée près du cimetière qui longe la zone d'étude, toutefois ces deux gîtes potentiels étant privés, aucune prospection supplémentaire n'a été réalisée.

L'aire d'étude comporte plusieurs types d'environnements, parmi lesquels des possibilités d'abris dans les arbres ont été identifiées. En effet, les lisières de la zone d'implantation potentielle, au sud et à l'ouest, sont composées de bois et de haies bocagères qui sont favorables à la présence de gîtes arboricoles.



Figure 40 : Arbre à cavité identifié sur la zone d'étude  
(Source : Marie BALOGE)

La carte ci-dessous présente la localisation des gîtes favorables à l'accueil des chiroptères :

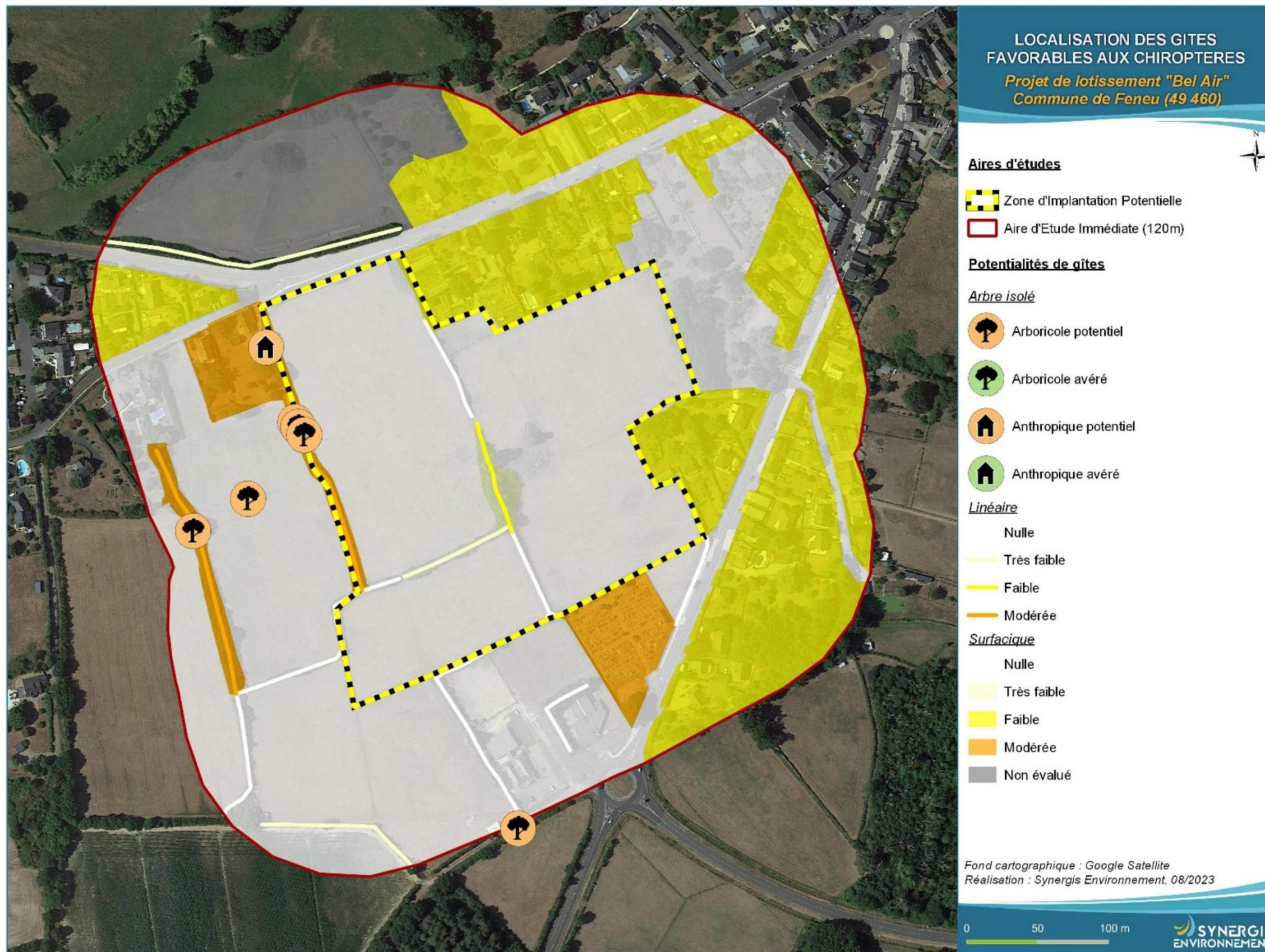


Figure 41 : Potentialité en gîtes pour les chiroptères

## IV.9.2. Analyse de l'activité

L'inventaire acoustique actif s'est déroulé au cours d'une sortie de prospection nocturne, au cours desquelles 4 points d'écoute actif ont été réalisés. L'ensemble des prospections s'est déroulé dans de bonnes conditions et a été conforme à la méthodologie exposée précédemment.

Parallèlement à cela, un enregistreur passif a été mis en place sur une nuit complète soit plus de 7h d'enregistrement.

Au cours des prospections de terrain, 10 espèces et 3 groupes d'espèces ont été identifiés.

### IV.9.2.1. Résultats des écoutes actives

On note la présence d'un groupe plus vaste, à savoir Sérotule. L'absence de détermination spécifique des signaux inclus dans ces groupes est principalement due au fait que les signaux enregistrés étaient trop faibles pour être exploités, ou que la durée de ces derniers, trop réduite, n'a pas permis d'apporter assez d'éléments pour permettre une détermination.

Tableau 29 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces			Groupes	Nombre de contacts bruts total	Nombre de contacts/heure
		Pp	Pn	Nn	Sérotule		
1	Ouvert	6			1	7,00	42,00
2	Semi-ouvert	2				2,00	12,00
3	Semi-ouvert	1	2	5		8,00	48,00
4	Semi-ouvert						
Total		9	2	5	1	17,00	102,00
% Contacts		52,94%	11,76%	29,41%	5,88%	Moyenne	25,50

**Légende :**

Pp : Pipistrelle commune

Pn : Pipistrelle de Nathusius  
Sérotule : Sérotines/Noctules sp.

Nn : Noctule commune

Ce sont au total 102 contacts qui ont été notés lors de la session d'écoute active pour une moyenne de 25,50 contacts par heure. Le point 3 comptabilise le plus grand nombre de contact bruts total (8) tandis que le point 4 n'a recensé aucun individu.

### IV.9.2.1.1. Abondance

Tableau 30 : Espèces inventoriées en écoute active

Abréviation	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés	Présence %
Pp	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	75%
Pn	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1	25%
Nn	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	1	25%
Sérotule	Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler	<i>Eptesicus serotinus</i> / <i>Nyctalus noctula</i> / <i>Nyctalus leislerii</i>	1	25%

La Pipistrelle commune est l'espèce qui est représentée sur la quasi-totalité de la zone d'étude. Pour être plus précis, elle a été repérée sur 3 des 4 points répertoriés lors de l'écoute active. Après avoir terminé l'inventaire de tous les points, des observations de Pipistrelle commune ont été faites au point n°4 (où aucun individu n'avait été détecté lors de la première visite).

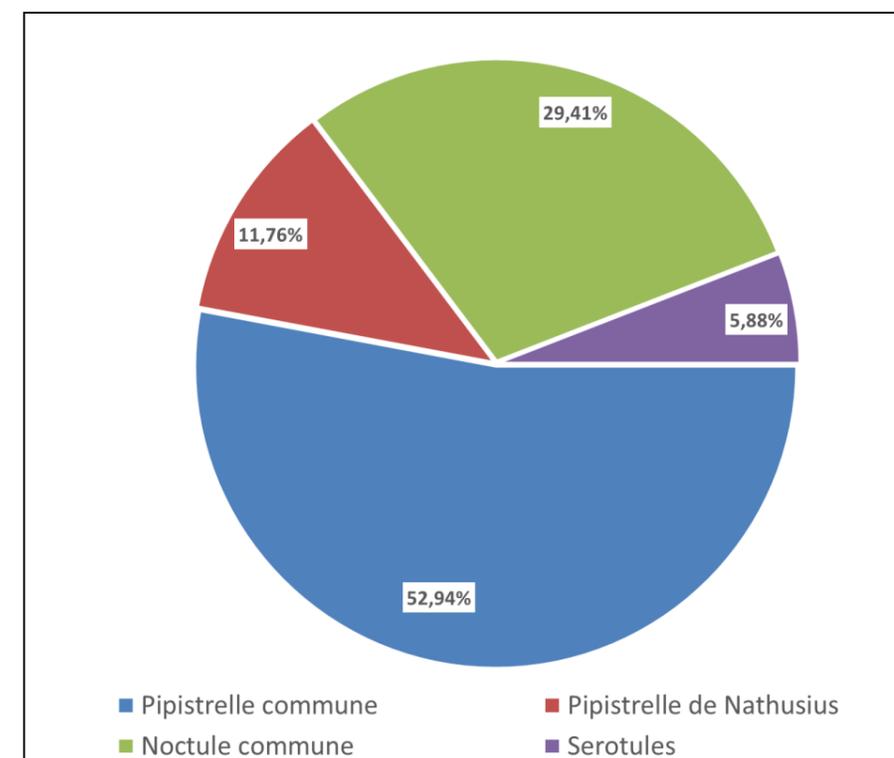


Figure 42 : Résultats des inventaires actifs - Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%)

L'espèce pour laquelle le plus de contacts ont été enregistrés pendant l'inventaire actif est la Pipistrelle commune avec 52,94% des contacts recensés, suivie de la Noctule commune avec 29,41% puis la Pipistrelle de Nathusius (11,76%) et enfin le groupe des Sérotules (5,88%). Ces résultats sont cohérents avec les habitats présents sur la zone d'implantation potentielle.

IV.9.2.1.2. Niveau d'activité par point

Tableau 31 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces			Groupes Sérotule	Nombre total de contacts ajusté/heure	Niveau d'activité
		Pp	Pn	Nn			
1	Lisière de haie arbustive / prairie de fauche / cimetière	36,00			6,00	42,00	Fort
2	Proximité arbres de hauts jets / habitations / prairie de fauche	12,00				12,00	Moyen
3	Lisière de haie multistrates / prairie de fauche	6,00	12,00	30,00		48,00	Fort
4	Arbres de hauts jets ; bâti en pierre ; prairie de fauche						Pas d'activité
Total		54,00	12,00	30,00	6,00	102,00	/
Moyenne		13,50	3,00	7,50	1,50	25,50	Moyen

La moyenne sur l'ensemble des points d'écoute active est de 25,50 contacts de chiroptères par heure. Ce chiffre atteste d'une activité chiroptérologique « moyenne » au sein de l'aire d'étude.

La Pipistrelle commune est la seule espèce présente sur le site à avoir une activité considérée comme "modérée", tandis que toutes les autres espèces identifiées lors de l'écoute active présentent une activité forte.

Toutes ces espèces et groupes d'espèces possèdent des préférences écologiques variées et parfois spécialisées. Tout d'abord, la Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice et forestière, pour la chasse elle apprécie les forêts riches en étendues d'eau, de même ses gîtes de prédilections sont les cavités arboricoles. La Noctule commune est également une espèce forestière dans le choix de ses gîtes mais, à l'instar de la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune exploite les milieux ouverts riches en insectes pour chasser.

Enfin, la Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste, très abondante à l'échelle nationale et qui occupe une grande diversité de milieux. Qualifiée comme espèces de « lisières », elle peut aussi profiter des milieux ouverts et des cours d'eau pour chasser. De plus, elle utilise les bâtiments pour établir des colonies de mises-bas et élever des jeunes. L'ensemble de ces facteurs impliquent qu'il n'est pas étonnant de la retrouver sur le site.

Concernant les points d'écoute, une activité forte a été observée aux points 1 et 3, tandis qu'une activité moyenne a été enregistrée au point 2, et aucune activité n'a été détectée au point 4 au cours des 10 minutes/point d'inventaire actif.

Les variations d'activité entre les différents points ne semblent pas être associées à leur emplacement géographique, car les points 1 et 4 se trouvent tous deux en bordure de haies multistrates. Cependant, il convient de noter un biais dans l'inventaire réalisé, car une seule sortie a été effectuée, et il a été observé ultérieurement que la Pipistrelle commune visitait également le point 4 plus tard dans la soirée bien que l'inventaire n'ait pas permis d'identifier d'activité sur ce point.

En revanche, les jardins artificialisés composés de peupliers semblent moins favorables aux chiroptères probablement par manque d'attractivité vis-à-vis des insectes par comparaison aux haies bocagères qui structurent la zone d'étude.

IV.9.2.1.3. Répartition spatiale des contacts

Le graphique suivant représente l'activité (en contacts ajustés/h) et la diversité spécifique pour chaque point d'écoute.

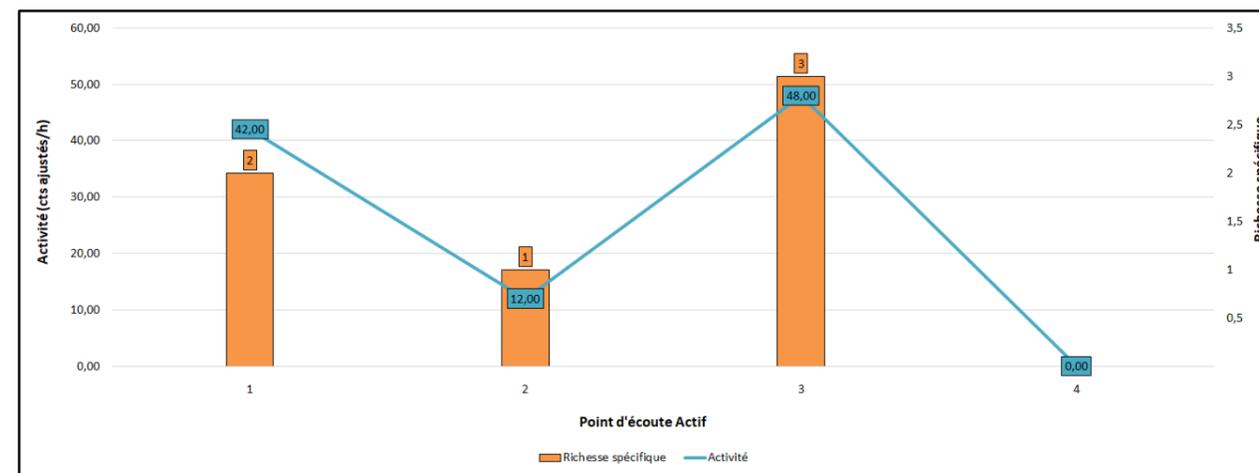


Figure 43 : Activité (en cts ajustés/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute active

Au vu de ce graphique, on note que l'activité chiroptérologique et la diversité spécifique s'avèrent liées en fonction des points d'écoute. Ces deux paramètres sont fortement corrélés comme sur le point n°3, qui abrite l'activité et la diversité chiroptérologique les plus importantes.

IV.9.2.1.4. Conclusion de l'inventaire actif

Tableau 32 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Point d'écoute	Activité (cts ajustés /H)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intérêt chiroptérologique
1	42,00	2	Fort	Très faible	Moyen
2	12,00	1	Moyen	Très faible	Faible
3	48,00	3	Fort	Faible	Fort
4			Pas d'activité	Pas de richesse spécifique	Très faible

A l'aide du tableau précédent, on remarque que l'intérêt chiroptérologique enregistré sur le site d'étude s'avère tout de même particulièrement liés aux habitats et en particulier ceux propices en tant que territoires de chasse, à savoir les haies.

Cet attrait est lié à la ressource alimentaire disponible, et donc à l'attrait de ces milieux comme territoire de chasse. En effet, les zones boisées et les linéaires de haie se trouvent être plus riches en insectes que les milieux agricoles cultivés. Cette richesse est à la fois plus importante de façon quantitative et qualitative. Cela assure ainsi une ressource alimentaire importante disponible tout au long de la saison en fonction du cycle d'émergence des différents insectes. Le second paramètre pouvant être évoqué correspond au rôle de corridors écologiques de ces

milieux et des structures paysagères qui le composent. En effet, ces milieux forment des axes structurants du paysage, qui sont ainsi empruntés par les chiroptères pour transiter au sein de la matrice paysagère.

À l'inverse, la richesse spécifique et donc l'intérêt chiroptérologique reste très faible à faible à proximité des habitations.

### IV.9.2.2. Résultats des écoutes passives

Tableau 33 : Nombre de contacts moyen par espèce et par nuit

Point d'écoute	Type de milieu	Espèces										Groupes		Nombre de contacts total/nuit
		Pp	Pk	Pn	Es	Nn	Pls	Mbec	Mmys	Mdau	Mmyo	P35	Myosp	
1F	Semi-ouvert	44	40	4	2	22	1	x	x	x	x	1	11	125,00
Total		44	40	4	2	22	1					1	11	125,00

**Légende :**

- |   |                           |                                     |
|---|---------------------------|-------------------------------------|
| Pp : Pipistrelle commune  | Nn : Noctule commune      | Mdau : Murin de Daubenton           |
| Pk : Pipistrelle de Kuhl  | Pls : Oreillard gris      | Mmyo : Grand Murin                  |
| Pn : Pipistrelle de Nathusius   | Mbec : Murin de Bechstein | P35 : Pipistrelle de Nathusius/Kuhl |
| Es : Sérotine commune   | Mmys : Murin à moustaches | Myosp : Murins indéterminés         |
| x : espèce présente sur le site mais pour laquelle il n'est pas possible d'évaluer l'activité |                           |                                     |

Ce sont au total 125 contacts qui ont été notés lors de la session d'écoute passive. L'activité chiroptérologique au sein de l'AEI est donc considérée comme modérée.

Etant donné la faible qualité des signaux de Murins et la difficulté d'identification pour ce groupe, il a été choisi de réaliser une identification de type présence/absence pour évaluer la richesse spécifique par points et de regrouper toutes les espèces dans le groupe « Myosp » pour définir l'indice d'activité.

### IV.9.2.2.1. Abondance

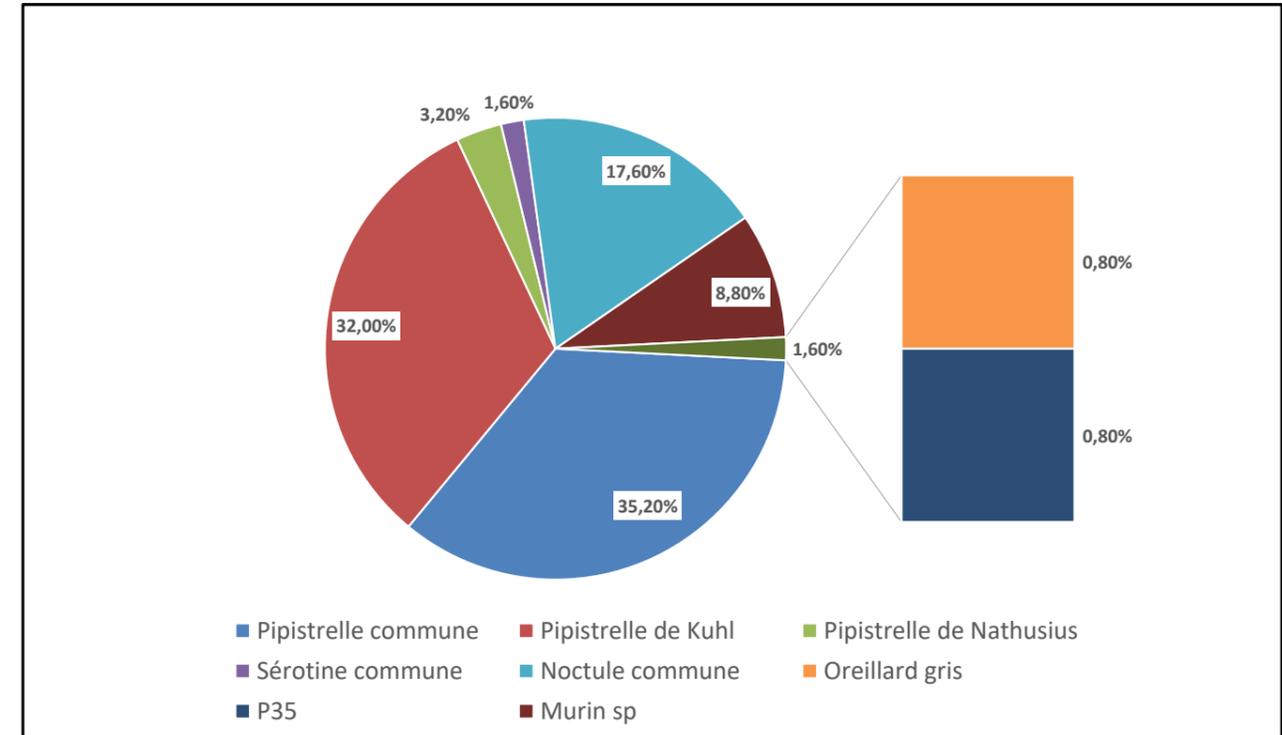


Figure 44 : Niveau d'activité des espèces en écoute passive

L'espèce la plus représentée est la même qu'en écoute active, il s'agit de la Pipistrelle commune qui représente 25,2% des contacts enregistrés. Elle est suivie de la Pipistrelle de Kuhl (32,0%), la Noctule commune (17,6%) et les Murins indéterminés (8,8%). Les autres espèces représentent chacune moins de 5% des contacts.

### IV.9.2.2.2. Niveau d'activité par point

Tableau 34 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive

Date de Pose	Point d'écoute	Type de milieu	Espèces								Groupes		Nombre total de contacts/nuit
			Pp	Pk	Pn	Es	Nn	Pls	P35	Myosp			
14/06/2023	1F	Semi-ouvert	44,00	40,00	4,00	2,00	22,00	1,00	1,00	11,00	1,00	11,00	125,00
Total			44,00	40,00	4,00	2,00	22,00	1,00	1,00	11,00	1,00	11,00	125,00
Moyenne			44,00	40,00	4,00	2,00	22,00	1,00	1,00	11,00	1,00	11,00	125,00

Le groupe des Murins indéterminés a un niveau d'activité très fort sur la zone d'étude, ce sont des espèces moins abondantes que les Pipistrelles à l'échelle nationale et coutumiers de la chasse et du transit en milieu fermé à proximité de linéaires arborés.

La Noctule commune a un niveau d'activité fort comme en écoute active. Les Noctules sont également moins abondantes que les Pipistrelles et coutumières de la chasse en milieu ouvert et en plein ciel.

Le Pipistrelle de Kuhl, espèce ubiquiste comme la Pipistrelle commune (affichant une activité faible ici), ainsi que la Pipistrelle de Nathusius (présentée dans la partie des écoutes actives) ont un niveau d'activité modéré.

Tandis que la Sérotine commune affiche une préférence pour les milieux semi-ouverts composées de lisières forestières ou arborées, cette dernière a un niveau d'activité faible sur le site. La spécialisation des espèces et la présence de certains habitats sur la ZIP expliquent la présence de ces espèces.

L'Oreillard gris présente également une activité faible sur le site d'étude. Ses préférences écologiques se tournent vers des habitats plus ouverts, incluant la chasse dans les prairies, les friches, les parcs, les jardins et les vergers. Il exploite également les grands arbres isolés, les haies et les lisières pour sa chasse, capturant les insectes en volant à quelques mètres au-dessus du sol. En ce qui concerne ses lieux d'abri, il montre une préférence pour les combles des bâtiments.

#### IV.9.2.2.3. Conclusion de l'inventaire passif

Tableau 35 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive

Point d'écoute	Activité (cts ajustés/nuit)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intérêt chiroptérologique
1F	125,00	10	Moyen	Forte	Fort

Ces résultats corroborent donc ceux de l'écoute active et tendent à mettre en avant l'intérêt des haies multistrates pour les chiroptères.

#### IV.9.2.3. Fonctionnalité du site

La figure ci-après représente les déplacements principaux et l'utilisation du site par les chiroptères (toutes espèces confondues). Cette carte a été réalisée à partir de la seule sortie d'inventaire réalisée pour les chiroptères, par conséquent il est important de noter qu'elle présente les principales zones relevées pour chaque type d'activité des chiroptères mais ces zones ne peuvent pas être exhaustives

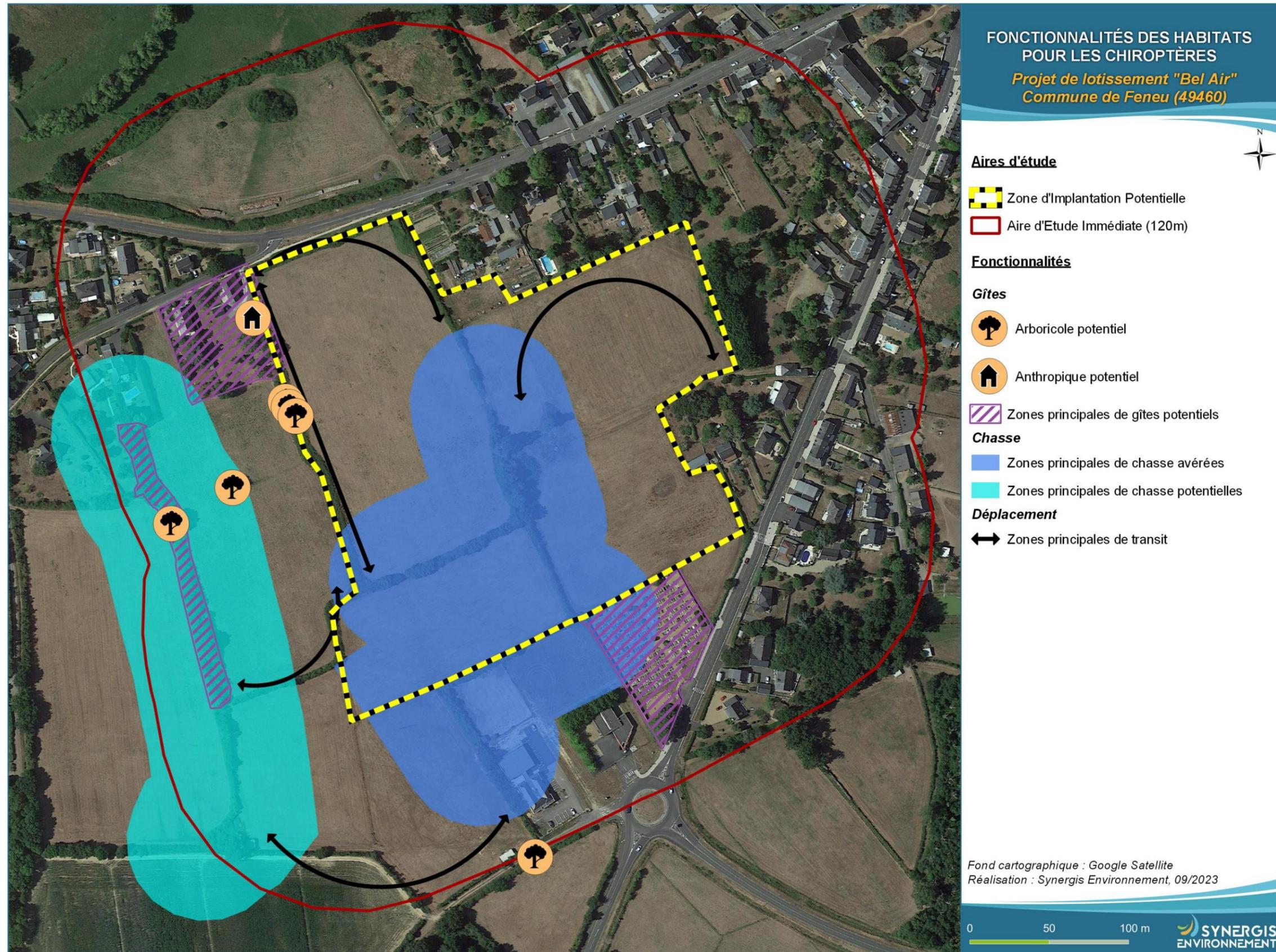


Figure 45 : Fonctionnalité du site

### IV.9.2.4. Enjeux chiroptères

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces et 3 groupes d'espèces de chauves-souris.

Pour rappel, les niveaux d'activité par espèces se trouvent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 36 : Bilan des niveaux d'activité des inventaires des chiroptères

Nom commun	Nom scientifique	Niveau d'activité (Actif)	Niveau d'activité (Passif)	Niveau d'activité général
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Moyen	Faible	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nul	Moyen	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nul	Moyen	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Nul	Faible	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Fort	Fort	Fort
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Nul	Faible	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Nul	Non évalué	Non évalué
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Nul	Non évalué	Non évalué
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Nul	Non évalué	Non évalué
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Nul	Non évalué	Non évalué
Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii</i>	Nul	Faible	Faible
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	Nul	Fort	Moyen
Sérotine / Noctule indéterminé	<i>Eptesicus / Noctula sp.</i>	Fort	Nul	Moyen

Afin de définir un enjeu sur site, l'enjeu patrimonial et le niveau d'activité de chaque espèce a été pris comme référence. En effet, le niveau d'activité est décliné à l'échelle régionale grâce aux différents référentiels du MNHN et les seuils sont dépendants de la rareté des espèces. Ainsi pour un même nombre de contacts, une espèce présente en forte abondance n'aura pas le même niveau d'activité qu'une espèce rare.

Nous considérons donc que le niveau d'activité doit être croisé avec l'enjeu patrimonial. L'enjeu sur site traduit une moyenne de ces deux niveaux le plus souvent arrondie au seuil supérieur.

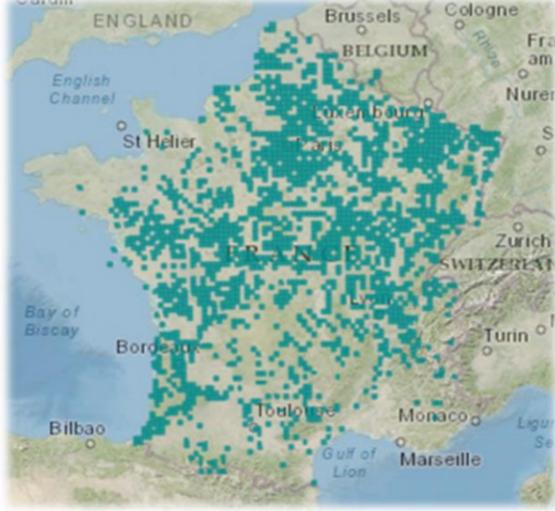
Le croisement de l'activité des espèces contactées et du statut de patrimonialité nous permet d'analyser l'enjeu sur site de chacune des espèces ce qui est présenté dans le tableau ci-dessous :

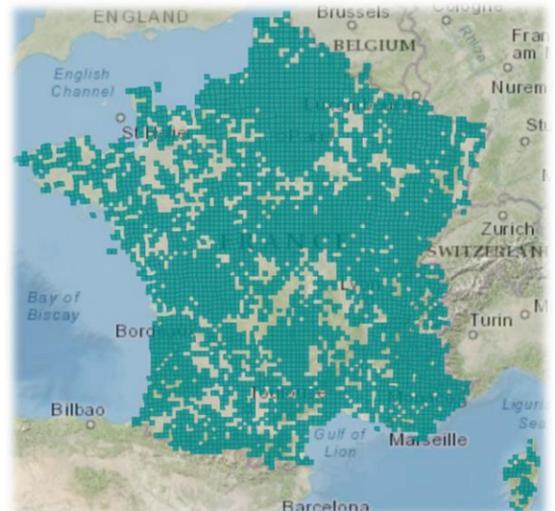
Tableau 37 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées

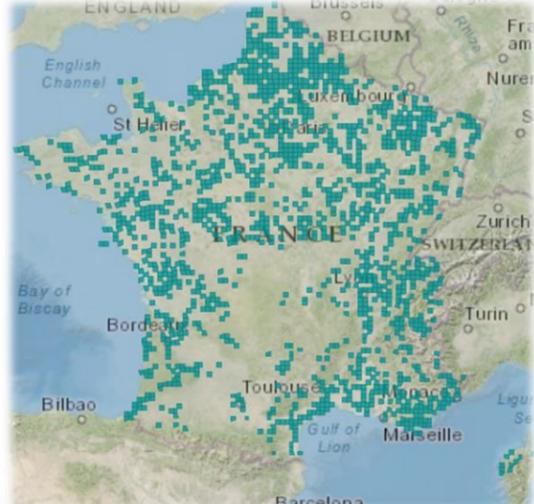
Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial			Enjeu patrimonial	Niveau d'activité général	Enjeu sur site
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Article 2	Annexe 4	NT	-	LC	Modéré	Moyen	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Article 2	Annexe 4	LC	LC	LC	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Article 2	Annexe 4	NT	LC	LC	Fort	Faible	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Article 2	Annexe 4	NT	-	LC	Fort	Faible	Modéré
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Article 2	Annexe 4	VU	LC	LC	Très fort	Fort	Fort
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Article 2	Annexe 4	LC	NT	NT	Faible	Faible	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Article 2	Annexe 2 et 4	NT	VU	NT	/	/	Non évalué
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Article 2	Annexe 4	LC	LC	LC	/	/	Non évalué
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Article 2	Annexe 4	LC	-	LC	/	/	Non évalué
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Article 2	Annexe 2 et 4	LC	LC	LC	/	/	Non évalué
Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii</i>	Article 2	Annexe 4	-	-	-	Faible à fort	Faible	Modéré
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	Article 2	Annexe 2 et 4	-	LC	LC	Faible à très fort	Moyen	Modéré
Sérotine / Noctule indéterminé	<i>Eptesicus / Noctula sp.</i>	Article 2	Annexe 4	-	-	-	Faible à fort	Moyen	Fort

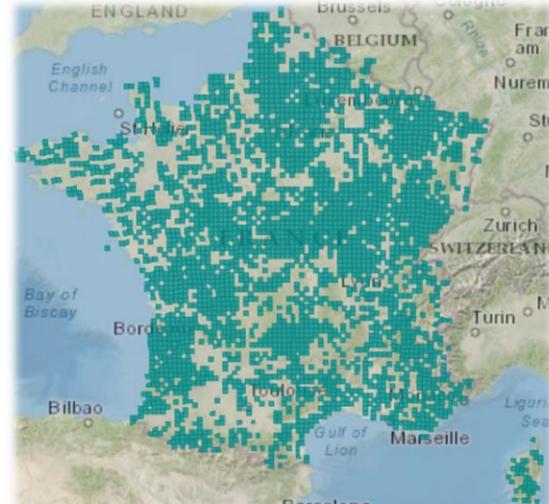
Parmi cette liste d'espèces, plusieurs possèdent des enjeux sur site notables sur le site et/ou à proximité. Il s'agit de la Noctule commune et du groupe des Sérotines/Noctules sp., avec un enjeu « fort ». De plus, 3 espèces et 2 groupes d'espèces ont un enjeu modéré sur site à savoir la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, le groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius et des Murins indéterminés.

**Les espèces de chiroptères à enjeu à minima modéré sur zone d’implantation potentielle :**

Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Espèce d’enjeu fort
<p>La Noctule commune est une espèce de taille moyenne fréquentant les milieux forestiers aussi bien feuillus que résineux. Cette espèce migratrice peut entreprendre des déplacements de quelques centaines de kilomètres jusqu’à plus de 1 000km. La Noctule commune utilise tout type de gîtes aussi bien arboricole (loge de pic) que rupestre (fissures, infractuosités) ou encore anthropisé (joint de dilatation de ponts, immeubles, maisons).</p> <p>En France, l’espèce est irrégulièrement présente. On la retrouve majoritairement dans le centre-ouest et l’est.</p> <p>La région Pays-de-la-Loire abrite d’importantes populations.</p>		
 <p>Figure 46 : Noctule commune (Source : Mnolf)</p>	 <p>Figure 47 : Carte de répartition de la Noctule commune (Source : INPN)</p>	
<p><b>Utilisation de la ZIP</b> L’espèce a été inventoriée pendant l’inventaire actif et l’inventaire passif. Elle utilise les milieux ouverts de la ZIP pour la chasse et elle peut utiliser les arbres à cavités en tant que gîte.</p>		

Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Espèce d’enjeu modéré
<p>La Pipistrelle commune est une espèce de petite taille qui fréquente tous les milieux. On peut ainsi la retrouver en pleine forêt comme en plein milieu des villes ou des zones cultivées. Concernant ses gîtes, on peut la retrouver dans les bâtiments, les greniers, les fissures de murs, les cavités arboricoles et des nombreux autres endroits.</p> <p>En France, la Pipistrelle commune est très présente et est souvent l’espèce la plus contactée.</p> <p>Dans la région Pays de la Loire, l’espèce est très largement répartie.</p>		
 <p>Figure 48 : Pipistrelle commune (Source : G.SAN-MARTIN)</p>	 <p>Figure 49 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune (Source : INPN)</p>	
<p><b>Utilisation de la ZIP</b> L’espèce a été inventoriée pendant l’inventaire actif et l’inventaire passif. L’espèce utilise tous les types de milieux de la zone d’étude et peut utiliser les structures anthropiques en tant que gîtes (bâti, mosaulée...).</p>		

Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Espèce d'enjeu modéré
<p>La Pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière qui fréquente préférentiellement les boisements où l'on retrouve de nombreux points d'eau. Il s'agit d'une espèce migratrice qui réalise de grandes migrations entre ses gîtes de mise bas et d'hibernation.</p> <p>En France, l'espèce est plus présente sur les zones littorales qu'au centre.</p> <p>Dans la région Pays de la Loire, les données sont insuffisantes pour classer l'espèce sur la liste rouge.</p>		
 <p>Figure 50 : Pipistrelle de Nathusius (Source : J. Wedd)</p>	 <p>Figure 51 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Nathusius (Source : INPN)</p>	
<p><b>Utilisation de la ZIP</b></p> <p>L'espèce a été inventoriée pendant l'inventaire actif et l'inventaire passif.</p> <p>L'espèce utilise les lisières de haies pour le déplacement, la chasse, et elle peut occuper les gîtes arboricoles.</p>		

Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Espèce d'enjeu modéré
<p>La Sérotine commune est une chauve-souris robuste qui fréquente une grande variété de milieux, allant de la ville aux milieux forestiers, de culture... Pour ses gîtes d'été, la Sérotine commune s'installe de préférence dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.</p> <p>En France, la Sérotine commune est bien présente sur tout le territoire, mais est plutôt considérée comme une espèce de basse altitude.</p> <p>En région Pays de la Loire, la Sérotine commune est classée vulnérable.</p>		
 <p>Figure 52 : Sérotine commune (Source : Y. RONCHARD)</p>	 <p>Figure 53 : Carte de répartition de la Sérotine commune (Source : INPN)</p>	
<p><b>Utilisation de la ZIP</b></p> <p>L'espèce a été contactée uniquement en inventaire passif. Elle utilise les haies pour se déplacer au sein de la zone d'étude.</p>		

## SYNTHÈSE

Sur le site, 10 espèces et 3 groupes d'espèces ont été observés dont 1 espèce et 1 groupe présentant un enjeu sur site fort : la Noctule commune et le groupe des Noctules/Sérotines sp. Aussi, 3 espèces et 2 groupes d'espèces présentent un enjeu modéré sur site : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, le groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius et des Murins indéterminés.

Dans le cadre du cycle biologique des 10 espèces recensées, l'Aire d'Étude d'Immédiate (AEI) offre des zones de chasse et des voies de déplacement. Les haies qui entourent la Zone d'Intérêt Potentielle (ZIP), comprenant des arbres vieillissants, se révèlent être d'un grand intérêt pour les chiroptères, que ce soit pour leurs déplacements ou comme lieu de gîte, en particulier pour la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.

En outre, la zone d'étude présente des conditions propices à l'accueil des espèces anthropiques (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl...). Ceci est dû à la présence de nombreuses habitations, dépendances, et d'un cimetière.

Les zones ouvertes de cette zone d'étude, abondantes en insectes, sont exploitées par plusieurs espèces pour la chasse, notamment la Noctule commune.

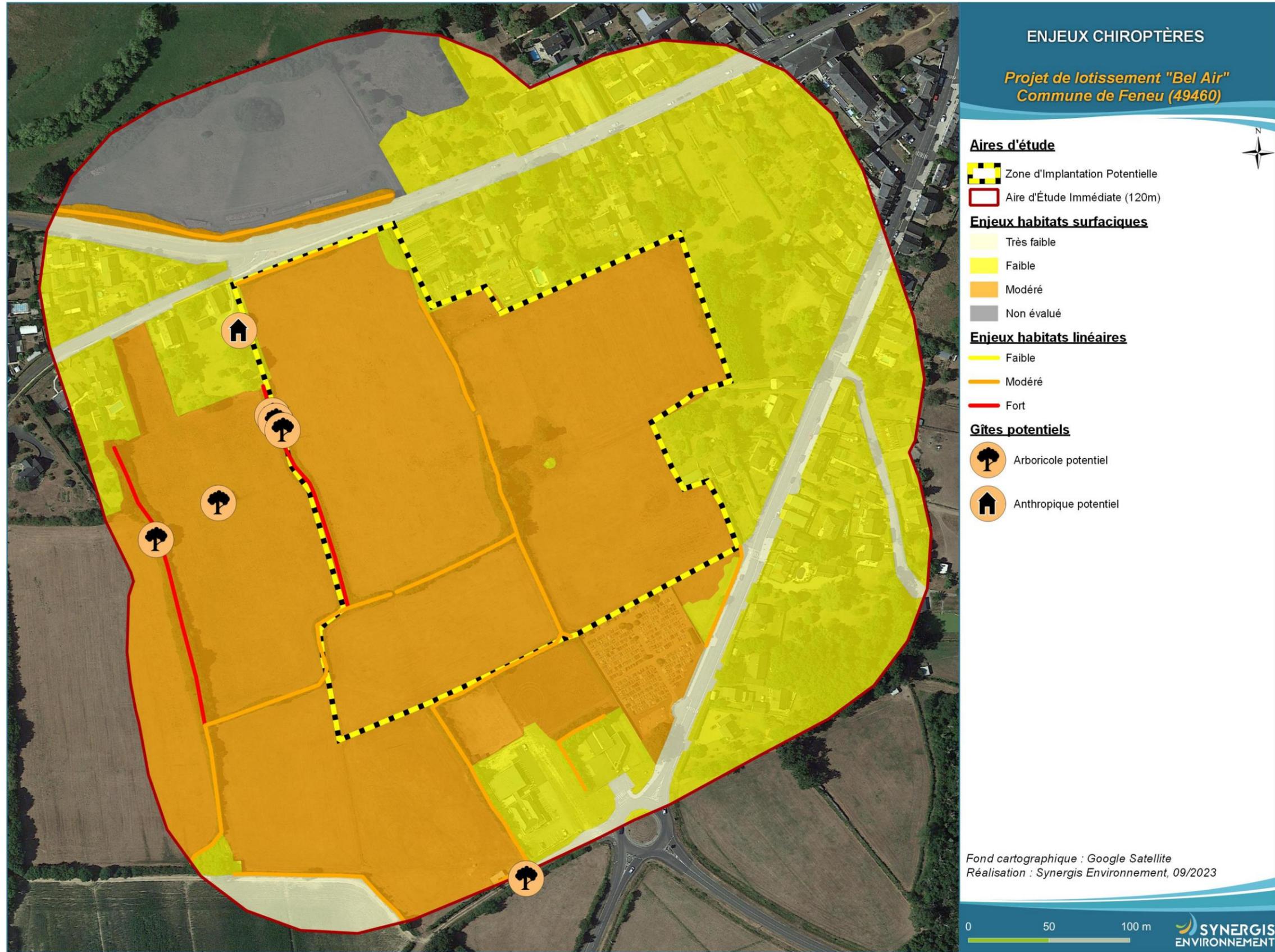


Figure 54 : Enjeux chiroptères

## IV.10. Synthèse des enjeux

Ci-dessous, voici le tableau récapitulatif représentant les habitats à enjeu significatif (enjeu *a minima* **modéré**) :

Tableau 38 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site

Habitats	Groupe	Espèce(s) / Habitat(s) spécifique(s)	Enjeu sur site	Intérêt Habitat / espèces / fonctionnalité écologique	Synthèse des enjeux
<b>Milieus semi-ouverts</b> Codes EUNIS : FA	<b>Habitat</b>	FA: Haies	<b>Fort</b>	/	<b>Fort</b>
	<b>Amphibiens</b>	Grenouille rieuse	<b>Modéré</b>	Corridor écologique, zone d'hibernation	
	<b>Reptiles</b>	Lézard des murailles, Lézard à deux raies	<b>Modéré</b>		
	<b>Avifaune</b>	Verdier d'Europe, Tourterelle des bois	<b>Fort</b>	Zone de nidification	
	<b>Chiroptères</b>	Pipistrelle de Nathusius, Pispistrelle commune, Noctule commune, Sérotine commune	<b>Modéré</b>	Zone de chasse, de transit, de gîte	
<b>Milieus ouverts</b> Codes EUNIS: I1.53, I1.53xJ6.41, I1.53xI2.2, E2.11, E2.11xE2.22, E1.6, E2.22, E2.2	<b>Entomofaune</b>	Tous les insectes	<b>Modéré</b>	Grosse densité de rhopalocères	<b>Modéré</b>
	<b>Chiroptères</b>	Pipistrelle de Nathusius, Pispistrelle commune, Noctule commune, Sérotine commune	<b>Modéré</b>	Zone de chasse	
	<b>Habitat</b>	Prairie de fauche	<b>Modéré</b>	Habitat menacé	
<b>Milieus fermés</b> Codes EUNIS : G1.922	<b>Avifaune</b>	Verdier d'Europe, Tourterelle des bois	<b>Modéré</b>	Zone de nidification	<b>Modéré</b>
	<b>Amphibiens</b>	Grenouille rieuse	<b>Modéré</b>	Corridor écologique, zone d'hibernation	
	<b>Reptiles</b>	Lézard des murailles, Lézard à deux raies	<b>Modéré</b>		
	<b>Chiroptères</b>	Pipistrelle de Nathusius, Pispistrelle commune, Noctule commune, Sérotine commune	<b>Modéré</b>	Zone de chasse, de transit, de gîte	
<b>Milieus anthropiques</b> Code EUNIS: J1xI2.2	<b>Avifaune</b>	Verdier d'Europe	<b>Modéré</b>	Zone de nidification potentielle	<b>Modéré</b>

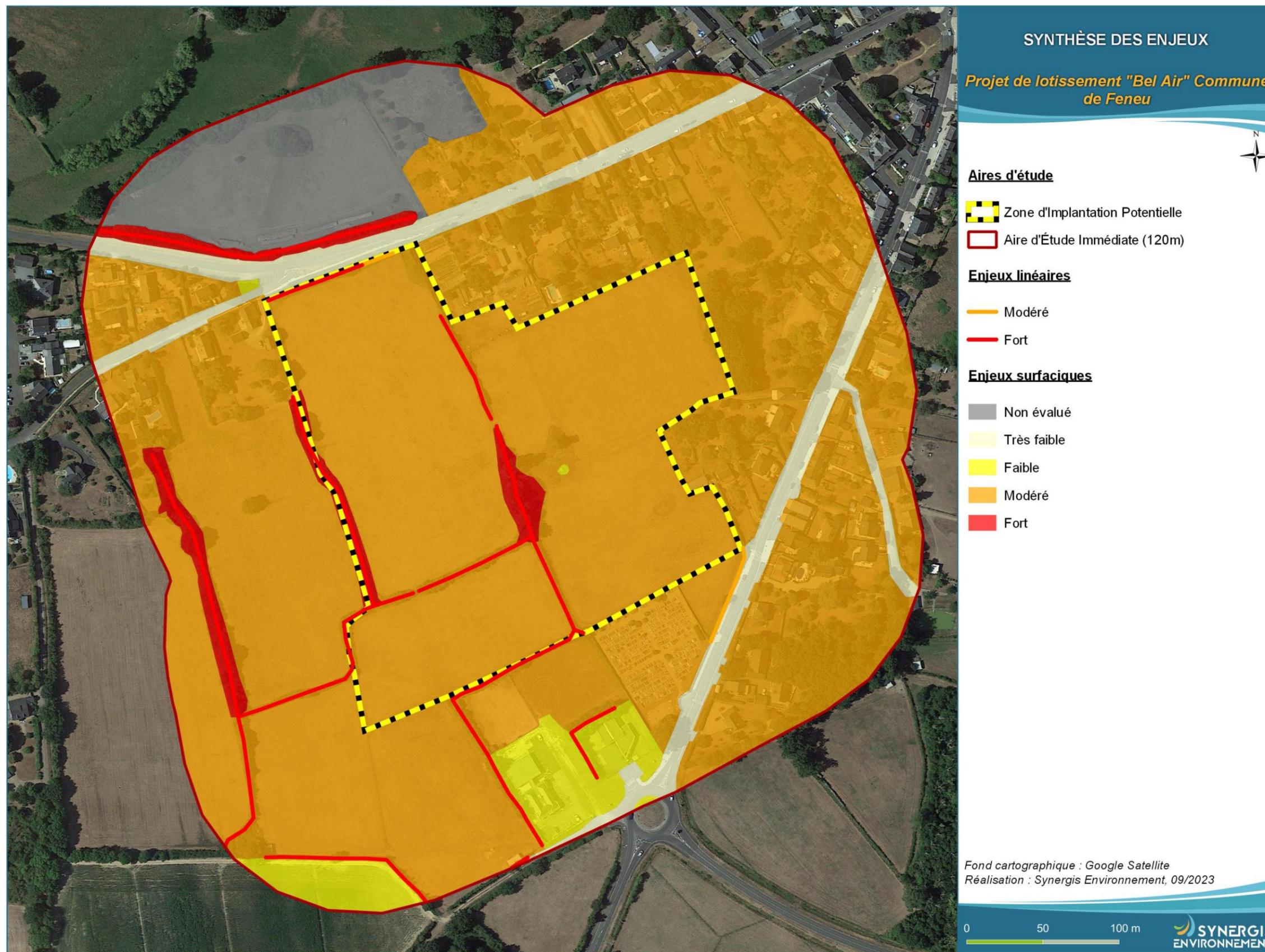


Figure 55 : Synthèse des enjeux



**Angers Loire Métropole**  
Direction Aménagement et Développement des Territoires  
83 rue du Mail - BP 80011 Angers Cedex 02

Retrouvez toutes les informations sur  
[www.angersloiremetropole.fr/modification3](http://www.angersloiremetropole.fr/modification3)



49100 Angers

Ne pas jeter sur la voie publique