

Etude faune-flore-habitats dans le cadre du  
projet de ZAC de la Butte Cordelle sur la  
commune de Le Coudray  
(Eure-et-Loir, 28)

---



Septembre 2018



Etude faune-flore-habitats dans le cadre du  
projet de ZAC de la Butte Cordelle sur la  
commune de Le Coudray  
(Eure-et-Loir, 28)

---

Septembre 2018

**MAITRE D'OUVRAGE**

SAEDEL  
1 Rue d'Aquitaine  
28 110 Lucé

Tél. : 02 37 33 31 80

**BUREAU D'ETUDES**

ALISE Environnement  
102 rue Bois Tison  
76 160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL

Tél : 02-35-61-30-19      Fax : 02-35-66-30-47  
[www.alise-environnement.fr](http://www.alise-environnement.fr)



# SOMMAIRE

1- INTRODUCTION .....	9
2- LOCALISATION DU SITE CONCERNE PAR L'ETUDE.....	9
3- DESCRIPTION DES AIRES D'ETUDE .....	11
4- ANALYSE DOCUMENTAIRE.....	13
4.1- Patrimoine naturel existant .....	13
4.2- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Centre .....	15
5- METHODOLOGIE UTILISEE .....	17
5.1- Bibliographie .....	17
5.2- Date de prospection .....	17
5.3- Référentiels utilisés .....	17
5.3.1- Habitats.....	17
5.3.2- La flore.....	18
5.3.3- Faune.....	19
5.4- Méthodologie relative aux inventaires floristiques et aux habitats.....	20
5.4.1- Les espèces végétales d'intérêt patrimonial .....	20
5.4.2- Les espèces végétales exotiques envahissantes .....	20
5.5- Méthodologie relative aux inventaires faunistiques .....	21
5.5.1- Ornithologie .....	21
5.5.2- Mammalogie.....	21
5.5.3- Herpétologie.....	25
5.5.4- Entomologie.....	25
5.6- Méthodologie de définition des enjeux .....	25
6- INTERET DES HABITATS ET DE LA FLORE DU SITE D'ETUDE.....	27
6.1- Cartographie des habitats .....	27
6.1.1- La végétation liée aux milieux de friches.....	29
6.1.2- Les milieux prairiaux .....	29
6.1.3- Les milieux anthropiques .....	30
6.2- Espèces floristiques.....	32
6.2.1- Données bibliographiques .....	32
6.2.2- Cortège floristique recensé sur le site d'étude.....	32
6.2.3- Les espèces végétales d'intérêt patrimonial .....	32
6.2.4- Les espèces végétales exotiques envahissantes .....	33
7- INTERET FAUNISTIQUE DU SITE D'ETUDE.....	36
7.1- L'avifaune .....	36
7.1.1- Données bibliographiques .....	36
7.1.2- Inventaires terrain – Avifaune .....	36
7.2- Les mammifères .....	40
7.2.1- Données bibliographiques .....	40
7.2.2- Inventaires terrain – Mammifères terrestres.....	40
7.2.3- Inventaires terrain – Chiroptères .....	41
7.3- Herpétofaune .....	53
7.3.1- Données bibliographiques .....	53
7.3.2- Inventaires terrain – Amphibiens .....	53
7.3.3- Inventaires terrain – Reptiles .....	53
7.4- Entomofaune.....	54
7.4.1- Lépidoptères rhopalocères.....	54
7.4.2- Les odonates.....	55
7.4.3- Les Orthoptères .....	55
8- EVALUATION DE LA SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE .....	56
8.1- Evaluation de la valeur des habitats .....	56
8.2- Evaluation de la valeur floristique.....	56
8.3- Evaluation de la valeur faunistique .....	56
8.3.1- Bilan ornithologique sur le site.....	56
8.3.2- Bilan mammalogique sur le site .....	57
8.3.3- Bilan herpétologique sur le site .....	57
8.3.4- Bilan entomologique sur le site .....	57

9- SYNTHÈSE DES ENJEUX .....	58
10- LE PROJET .....	62
11- IMPACTS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS .....	64
11.1- Approche générale .....	64
11.2- Méthodologie de hiérarchisation des impacts .....	64
11.3- Impact sur le patrimoine remarquable inventorié avant mesures d'évitement et de réduction .....	65
11.3.1- Z.N.I.E.F.F. ....	65
11.3.2- Territoires humides .....	66
11.3.3- Protections réglementaires nationales.....	66
11.3.4- Protections réglementaires régionales et départementales.....	66
11.3.5- Parcs naturels.....	66
11.3.6- Engagements internationaux .....	66
11.4- Impact du projet sur les habitats et la flore locale avant mesures d'évitement et de réduction .....	67
11.4.1- Les habitats.....	67
11.4.2- La flore .....	67
11.4.3- Fonctionnalités écologiques .....	68
11.5- Impact du projet sur la faune avant mesures d'évitement et de réduction .....	69
11.5.1- Impact du projet sur l'avifaune .....	69
11.5.2- Impact du projet sur les mammifères .....	69
11.5.3- Impact du projet sur l'herpétofaune .....	70
11.5.4- Impact du projet sur les insectes .....	70
11.6- Effets indirects.....	70
11.6.1- Installation d'espèces indésirables.....	70
11.6.2- Installation d'espèces invasives.....	71
11.6.3- Altération de la qualité de l'eau.....	71
11.6.4- Altération de la qualité de l'air .....	71
11.7- Analyse des effets cumulés.....	71
12- SYNTHÈSE DES IMPACTS .....	73
13.2- Mesures d'évitement et de réduction des impacts.....	78
14- IMPACTS RESIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION .....	81
15- MESURES ENVISAGEES POUR COMPENSER LES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET .....	81
16- MESURES D'ACCOMPAGNEMENT .....	82
17- SYNTHÈSE DES MESURES .....	84
18- ESTIMATIONS FINANCIERES.....	84
19- CONCLUSION CONCERNANT LES IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE ET LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION .....	85
20- ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET.....	86
20.1- Introduction .....	86
20.2- Analyse des méthodes utilisées .....	87
21- BIBLIOGRAPHIE .....	88
22- REDACTEURS DU DOSSIER.....	90
23- ANNEXES .....	91

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse du patrimoine naturel.....	13
Tableau 2 : Dates de passage de terrain diagnostic faune-flore .....	17
Tableau 3 : Critères d'évaluation des enjeux du site .....	26
Tableau 4 : Typologie des habitats présents sur le site d'étude .....	27
Tableau 5 : Espèces végétales patrimoniales recensées.....	32
Tableau 6 : Espèces d'intérêt patrimonial recensées sur le site d'étude .....	37
Tableau 7 : Indices de nidification (source : GONm) .....	37
Tableau 8 : Espèces et nombres de contacts pour chaque SM2 posé .....	48
Tableau 9 : Critères d'évaluation des enjeux du site .....	58
Tableau 10 : Evaluation des enjeux au droit du site d'étude.....	59
Tableau 11 : Synthèse des enjeux écologiques sur le secteur d'étude .....	60
Tableau 12 : Grille d'évaluation des impacts .....	65
Tableau 13 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la flore et les habitats .....	74
Tableau 14 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la faune.....	75
Tableau 15 : Synthèse des impacts résiduels avec mesures d'évitement et de réduction .....	81
Tableau 16 : Synthèse des mesures.....	84

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale .....	9
Figure 2 : Localisation du site d'étude .....	10
Figure 3 : Localisation des aires d'étude .....	12
Figure 4 : Localisation du patrimoine naturel.....	14
Figure 5 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre .....	16
Figure 6 : Cycle biologique simplifié des chiroptères .....	21
Figure 7 : Localisation des points d'écoutes chiroptères dans la zone d'étude .....	24
Figure 8 : Cartographie des habitats selon la typologie EUNIS.....	28
Figure 9 : Localisation de la flore invasive.....	35
Figure 10 : Localisation des espèces de chauves-souris contactées sur les points d'écoutes toutes saisons confondues .....	43
Figure 11 : Valeur indicative de l'estimation de l'activité des chauves-souris .....	44
Figure 12 : Activité estivale des chauves-souris sur chaque point d'écoute dans la zone d'étude – Juin 2017 .....	46
Figure 13 : Activité automnale des chauves-souris sur chaque point d'écoute dans la zone d'étude – septembre 2017.....	47
Figure 14 : Position des axes de transit principaux dans la zone d'étude et à proximité immédiate .....	50
Figure 15 : Cartographie des enjeux .....	61

Figure 16 : Plan d'aménagement de la ZAC de la Butte Cordelle au Coudray (source : SAEDEL)	63
Figure 17 : UICN France (2011) Adaptation du schéma du Business and Biodiversity Offset Programme	77

## LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Friche prairiale	29
Photo 2 : Inter-culture	29
Photo 3 : Prairie pâturée	30
Photo 4 : Prairie de fauche	30
Photo 5 : Monocultures intensives	30
Photo 6 : Route	30
Photo 7 : Chemin	31
Photo 8 : Molène bouillon-blanc (photo hors site)	33
Photo 9 : Tanaisie commune	33
Photo 10 : Robinier faux-acacia	33
Photo 11 : Vigne-vierge commune	34
Photo 12 : Fauvette grisette	36
Photo 13 : Alouette des champs	36
Photo 14 : Alouette des champs	38
Photo 15 : Linotte mélodieuse	38
Photo 16 : Fecès de Renard roux (photo hors site)	40
Photo 17 : Lièvre d'Europe (photo hors site)	40
Photo 18 : Zygène de la Filipendule	54
Photo 19 : Collier de corail (photo hors site)	54
Photo 20 : Decticelle bariolée (photo hors site)	55
Photo 21 : Grande Sauterelle verte (photo hors site)	55

## 1- INTRODUCTION

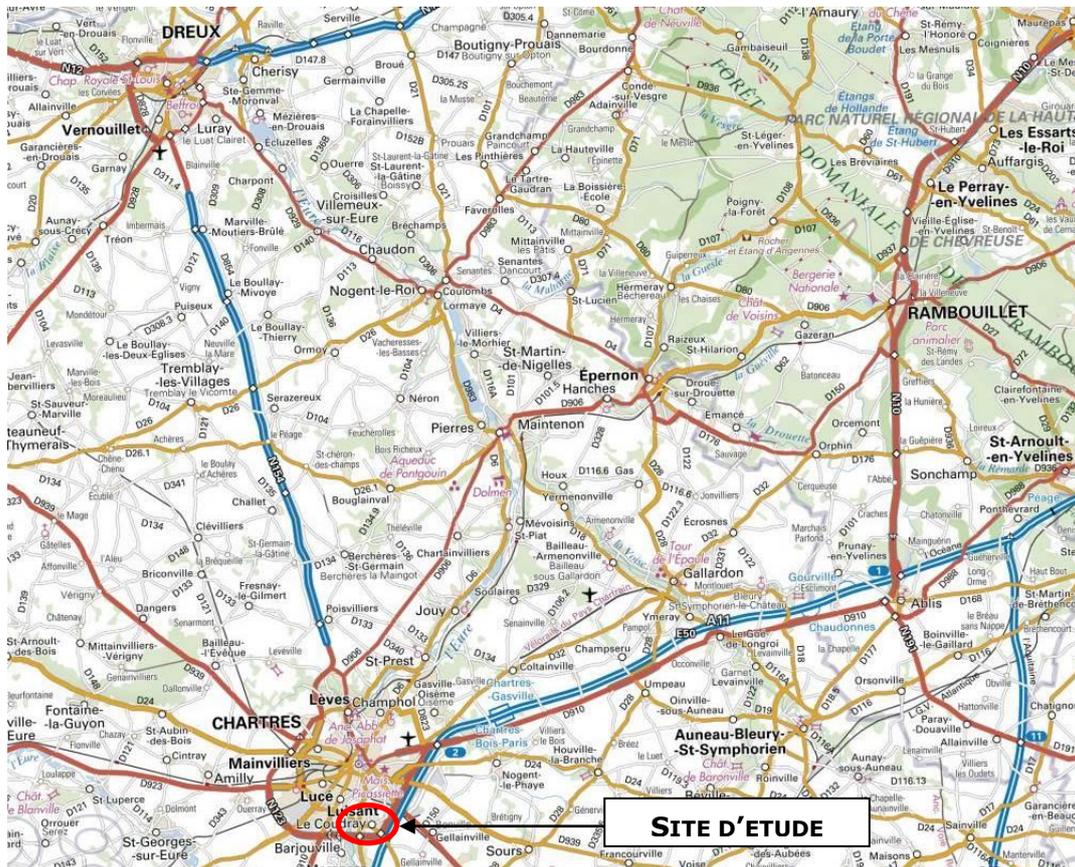
Dans le cadre du projet de ZAC de la Butte Cordelle, d'une superficie d'environ 28 ha, le maître d'ouvrage souhaite d'une part obtenir un appui technique dans le cadre du développement du projet et d'autre part acquérir une connaissance des enjeux écologiques du site en vue d'orienter le projet d'exploitation dans un souci de réduction maximale des impacts potentiels dudit projet sur le milieu naturel et les espèces présentes.

**Le présent document correspond à l'étude faune-flore-habitats réalisée par Alise Environnement. Le volet chiroptères de l'étude faune-flore-habitats a été réalisé par le bureau d'études Léa Dufrêne.**

## 2- LOCALISATION DU SITE CONCERNÉ PAR L'ÉTUDE

Le site d'étude se localise sur la commune de Le Coudray en région Centre Val de Loire, dans le département de l'Eure et Loir (28).

La Figure 1 localise l'aire d'étude à l'échelle du département. La Figure 2 localise la zone du projet sur fond orthophotographie.



**Figure 1 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale**

## Localisation du site d'étude

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS dans le cadre du projet de ZAC de la Butte Cordelle sur la commune de Le Coudray (28)



 Site d'étude



 Alise  
Environnement

0 100 200 m



Sources : BRGM, SAEDEL  
Réalisation : ALISE Environnement, 2018

Figure 2 : Localisation du site d'étude

### 3- DESCRIPTION DES AIRES D'ETUDE

Afin de faciliter l'analyse et l'interprétation des résultats des prospections terrain, deux aires d'étude ont été déterminés (cf. Figure 3) dans le cadre de l'étude faune-flore-habitats :

- **Le site d'étude** correspondant au périmètre aménagé du projet. Les inventaires de terrain sont effectués dans ce périmètre ;
- **L'aire d'étude rapprochée** correspondant à la zone tampon de 50 m autour du site d'étude. L'occupation du sol y a été déterminée ainsi que les enjeux potentiels ;
- **L'aire d'étude éloignée** correspondant à la zone tampon sur un rayon de 2 km autour du site d'étude (distance permettant d'avoir une bonne prise en compte du patrimoine naturel environnement compte tenu de la superficie de la zone d'étude). La recherche des zones d'inventaires et sites protégés (sites Natura 2000, parcs naturels, réserves naturelles,...) a été effectuée sur ce périmètre.

## Localisation des aires d'étude

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS dans le cadre du projet de ZAC de la Butte Cordelle sur la commune de Le Coudray (28)



-  Site d'étude
-  Aire d'étude rapprochée (50 m)
-  Aire d'étude éloignée (2 km)



**Alise**  
Environnement

0 500 1000 m



Sources : BRGM, SAEDEL  
Réalisation : ALISE Environnement, 2018

Figure 3 : Localisation des aires d'étude

## 4- ANALYSE DOCUMENTAIRE

### 4.1- Patrimoine naturel existant

La recherche des zones d'inventaires et de protection a été effectuée dans un périmètre de 2 km autour du site d'étude (= aire d'étude éloignée). Elle est ici synthétisée sous forme d'un tableau récapitulatif.

**Tableau 1 : Synthèse du patrimoine naturel**

Type de zonage	Aire d'étude éloignée (2 km autour du site d'étude)
Z.N.I.E.F.F. de type 1 ou 2	Non concerné
Inventaires zones humides (zones à dominante humide)	Présence de zones à dominante humide dans l'aire d'étude éloignée mais pas au niveau du site d'étude en lui-même.
Site inscrit / site classé	L'aire d'étude éloignée est concernée par 1 site inscrit : « Haute vallée de l'Eure ». Celui-ci n'est cependant pas au niveau du site d'étude en lui-même. L'aire d'étude éloignée et le site d'étude ne sont concernés par aucun site classé.
Réserve naturelle nationale (RNN)	Non concerné
Réserve naturelle régionale (RNR)	Non concerné
Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB)	Non concerné
Espace Naturel Sensible (ENS)	Non concerné
Forêt de Protection	Non concerné
Parc national	Non concerné
Parc Naturel Régional	Non concerné
Site d'Importance Communautaire / Zone Spéciale de Conservation (SIC / ZSC - Natura 2000)	L'aire d'étude éloignée est concernée par 1 Zone Spéciale de Conservation : « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents ». Le site d'étude en lui-même n'est cependant pas concerné par cette zone.
Zone de Protection Spéciale (ZPS - Natura 2000)	Non concerné
Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO)	Non concerné
Convention de Ramsar	Non concerné
Réserve de Biosphère	Non concerné
Forêt relevant du Régime Forestier	Non concerné

**Il apparaît au regard des éléments précédents que l'aire d'étude éloignée est concernée par des zones protégées ou reconnues sur le plan patrimonial, tant à l'échelle nationale qu'à l'échelle européenne. En effet, elle est concernée par 1 site inscrit et 1 Zone Spéciale de Conservation.**

**De plus, des zones à dominante humide sont également présentes.**

**Le site d'étude en lui-même n'est cependant concerné par aucun de ces périmètres.**

La figure suivante (Figure 4) synthétise l'ensemble du patrimoine naturel présent dans l'aire d'étude éloignée.

## Localisation du patrimoine naturel

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS dans le cadre du projet de ZAC de la Butte Cordelle sur la commune de Le Coudray (28)



-  Site d'étude
-  Aire d'étude rapprochée (50 m)
-  Aire d'étude éloignée (2 km)
-  Zones à Dominante Humide
-  Site inscrit
-  Zone Spéciale de Conservation



Sources : BRGM, DREAL Centre - Val de Loire  
Réalisation : ALISE Environnement, 2018

Figure 4 : Localisation du patrimoine naturel

## 4.2- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Centre

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a été instauré par la loi Grenelle 2 dans l'objectif de freiner la perte de biodiversité par la reconstitution d'un réseau écologique fonctionnel. Il est élaboré conjointement par la Région et l'Etat en association avec un comité régional TVB.

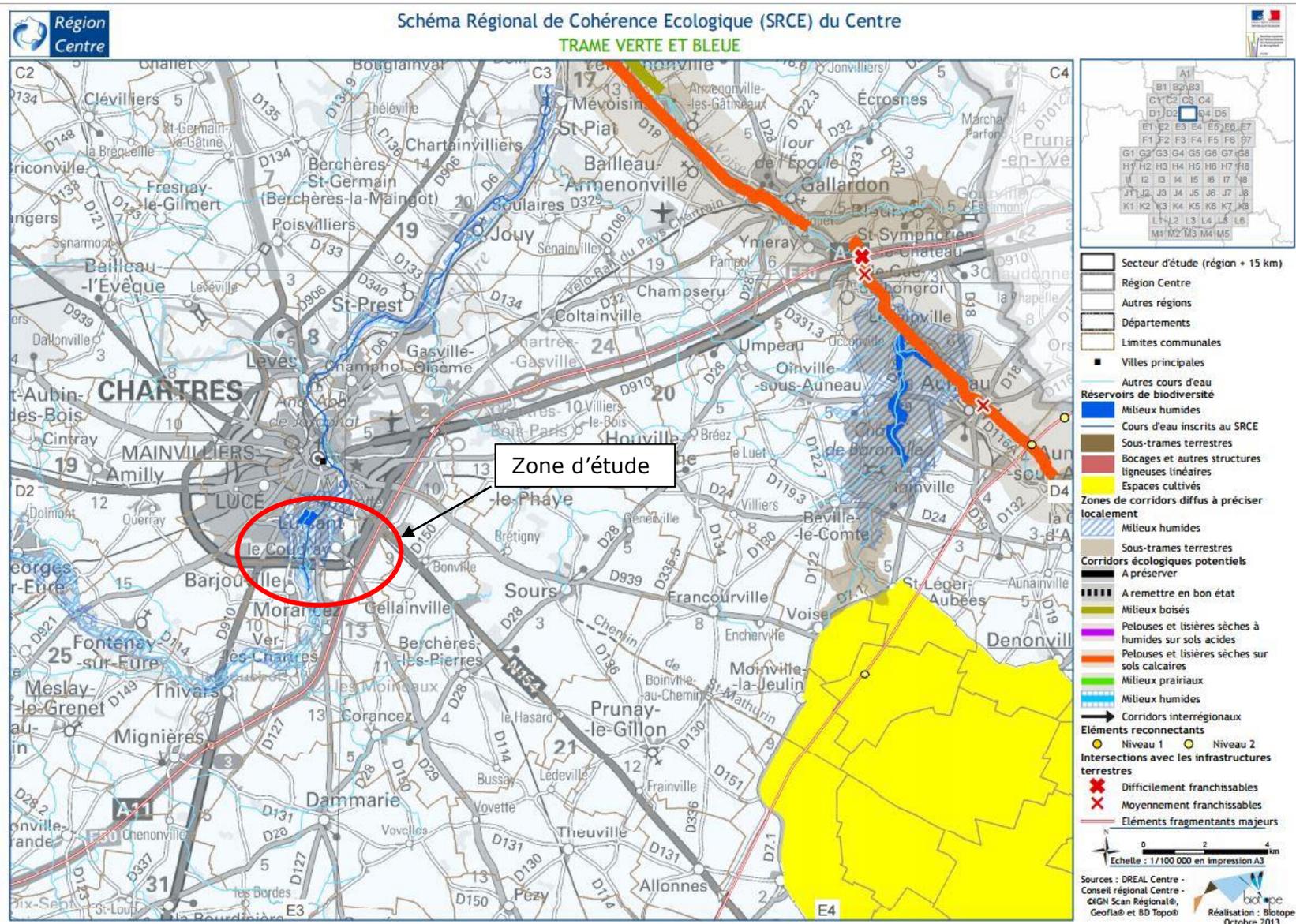
L'enquête publique sur le projet de SRCE s'est déroulée du lundi 8 septembre 2014 au lundi 13 octobre 2014. Conformément à l'article L.371-3 du code de l'environnement, le projet de SRCE a fait l'objet d'une enquête publique sous l'autorité du Préfet de la région Centre, sur tout le territoire de la région Centre.

Le dossier est constitué comme suit :

- un diagnostic du territoire régional et une présentation des enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques à l'échelle régionale, avec le plan d'action stratégique et les mesures de suivi ;
- un atlas cartographique qui comprend une notice d'interprétation des atlas cartographiques et les éléments de la trame verte et bleue au 1/100 000<sup>ème</sup> ;
- les fascicules par bassins de vie ;
- le résumé non technique ;
- le rapport environnemental du SRCE Centre d'avril 2014 ;
- la note de synthèse de la consultation administrative de la consultation des collectivités accompagnée du tableau de synthèse des retours de la consultation et copie des avis et remarques issus de la consultation conformément à l'article R 371-32 du code de l'environnement.

**Le SRCE de Centre a été approuvé par arrêté préfectoral du 16 janvier 2015.**

**La Figure 5 indique que l'aire d'étude élargie est localisée en dehors de zones dites « corridors écologiques potentiels ». Par contre, elle est concernée par des réservoirs de biodiversité de type « milieux humides » et « cours d'eau inscrits au SRCE » et par des zones de corridors diffus à préciser localement de type « milieux humides ».**



**Figure 5 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre**

## 5- MÉTHODOLOGIE UTILISÉE

### 5.1- Bibliographie

Une analyse bibliographique du secteur d'étude a été entreprise. Cette recherche bibliographique a permis de mettre en évidence les espèces déjà recensées ou pouvant être potentiellement présentes sur l'ensemble du secteur d'étude.

### 5.2- Date de prospection

**Cinq sorties de prospection ont été réalisées (trois par Alise environnement et deux par Léa Dufrêne pour le volet chiroptère).** Ces sorties ont permis de déterminer les habitats et d'établir une liste des espèces présentes et potentiellement présentes sur le site d'étude. Les caractéristiques de chaque habitat et la liste des espèces rencontrées ont permis de définir la sensibilité du site d'un point de vue de la flore et de la faune.

Le tableau suivant présente les dates ainsi que les conditions météo lors des passages.

**Tableau 2 : Dates de passage de terrain diagnostic faune-flore**

Dates de passage	Intervenants	Période	Conditions météorologiques	Objectif
23/05/2017	Nicolas NOËL	Diurne	15°C-20°C, Nébulosité 8/8, vent modéré	Inventaire faune-flore-habitats
13/06/2017	Léa Dufrêne	Diurne et Nocturne	20°C-17°C, Nébulosité 6/8, vent faible	Inventaire chiroptères
26/07/2017	Nicolas NOËL	Diurne	20-25°C, Nébulosité 8/8, vent faible à modéré	Inventaire faune-flore-habitats
12/09/2017	Léa Dufrêne	Nocturne	15°C-13°C, Nébulosité 2/8, vent modéré	Inventaire chiroptères
19/09/2017	Nicolas NOËL	Diurne	10-15°C, Nébulosité 8/8, vent faible	Inventaire faune-flore-habitats

### 5.3- Référentiels utilisés

#### 5.3.1- Habitats

L'évaluation de la sensibilité des habitats s'appuie sur les critères disponibles actuellement :

- ⇒ les **habitats et espèces d'intérêt communautaire inscrits à la Directive « Habitats »** ;
- ⇒ DREAL Centre (2012) : Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre. 75 p ;
- ⇒ Liste rouge des habitats de la région Centre (2012) ;

- ⇒ les habitats ont été classés suivant la **nomenclature EUNIS**, les numéros qui figurent entre parenthèses sur les cartes ou dans le texte correspondent aux codes EUNIS (LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L. 2013. – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.).

Remarque :

« Au niveau européen, plusieurs référentiels d'habitats ont été élaborés. En 1991 a été publiée la typologie CORINE Biotopes. L'objectif était de proposer une classification des habitats naturels et semi-naturels présents en Europe de l'Ouest avec une attention particulière portée aux habitats à forte valeur patrimoniale. Elle a ensuite été remplacée par la classification des habitats du Paléarctique qui étend la typologie CORINE Biotopes à l'ensemble du domaine paléarctique. Pour l'Europe, la classification de référence actuelle est EUNIS Habitats, issue en grande partie de ces deux typologies. » (Source : INPN)

### 5.3.2- La flore

Les espèces floristiques ont été identifiées à l'aide des livres d'identification des espèces et végétation suivants (appelés « flores ») :

- ⇒ DELVOSALLE L. et COLL. (2012) : - Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Sixième édition. Editions du Jardin botanique national de Belgique. 1195 p. ;
- ⇒ RAMEAU J.C. (1989) : - Flore forestière française, tome 1, plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1785 p. ;
- ⇒ ROTHMALER W. (2000) : - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 754 p.

Les critères utilisés pour évaluer la valeur floristique globale du site d'étude sont les suivants :

- ⇒ les **textes législatifs** avec notamment :
- La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Journal Officiel, 1982) ;
  - La liste des espèces végétales protégées en région Centre, complétant la liste nationale (Journal Officiel, 1993) ;
- ⇒ les **indices de rareté et de menace ainsi que le caractère patrimonial des espèces végétales au niveau régional**

Les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire Botanique National du bassin Parisien et de la DREAL Centre-Val de Loire :

- Catalogue de la flore du Centre-Val de Loire, version mai 2016 fichiers excel issue du Cordier J., Dupré R. & Vahrameev P., 2010
- Catalogue de la flore sauvage de la région Centre. Symbioses, nouvelle série, 26, Novembre 2010 : 36-84.
- Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (2012).

Les indices de rareté et les catégories de menaces à l'échelle départementale sont issus de :

- DUPRE R., BOURDIER P., DELAHAYE P., JOLY M., CORDIER J. & MORET J. 2009 – Atlas de la flore sauvage du département d'Eure et Loir. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 488 p.

### 5.3.3- Faune

Quatre groupes faunistiques ont été étudiés dans la présente étude : l'avifaune, l'herpétofaune, l'entomofaune et les mammifères. Pour chaque groupe, les arrêtés présentant la liste des espèces protégées aux échelles européenne, nationale et régionale ont été utilisés :

- ✓ Avifaune : arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire ;
- ✓ Amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- ✓ Mammifères : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- ✓ Insectes : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et leur modalité de protection.

Les **listes rouges nationales** utilisées pour les différents groupes ont été les suivantes :

- ✓ Avifaune : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- ✓ Mammifères : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- ✓ Amphibiens et reptiles : UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France
- ✓ Lépidoptères rhopalocères : UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine.
- ✓ Odonates : UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

Les **listes rouges régionales** utilisées pour les différents groupes ont été les suivantes :

- ✓ Mammifères : Liste rouge des mammifères de la région Centre (2012)
- ✓ Avifaune : Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013)
- ✓ Amphibiens : Liste rouge des amphibiens de la région Centre (2012)
- ✓ Reptiles : Liste rouge des reptiles de la région Centre (2012)
- ✓ Lépidoptères : Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (2007 puis 2013)
- ✓ Orthoptères : Liste rouge des orthoptères de la région Centre (2012)
- ✓ Odonates : Liste rouge des odonates de la région Centre (2012).

**Ces documents ont servi à évaluer la sensibilité de l'aire d'étude vis-à-vis des habitats, de la faune et de la flore présents.**

## 5.4- Méthodologie relative aux inventaires floristiques et aux habitats

Au préalable, une première analyse du site d'étude est effectuée à l'aide des cartes IGN et des photographies aériennes qui nous permettent d'établir une première analyse de la configuration du site d'étude et des milieux en place (présence de cours d'eau, zones boisées, etc.).

Une phase de terrain est ensuite effectuée sur le secteur d'étude où nous avons produit :

- ⇒ un **recensement descriptif des habitats naturels**, étayé des caractéristiques des groupements végétaux dominants (nature, statut, rapport avec les milieux voisins et l'activité humaine). Ce recensement est illustré par une cartographie des habitats identifiés ;
- ⇒ un **inventaire des espèces végétales** présentes par type d'habitat. Cet inventaire, qui se traduit par des relevés d'espèces, permet d'évaluer l'intérêt écologique et patrimonial des espèces (en référence aux listes d'espèces protégées et en fonction de leur rareté).

Remarque : Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce noté *subsp.* quand il existe.

### 5.4.1- Les espèces végétales d'intérêt patrimonial

Dans le présent document, **sont considérées comme espèces végétales d'intérêt patrimonial**, les **espèces végétales indigènes de statut de rareté au minimum rare** (soit les espèces : Extrêmement rare (RRR), Très rare (RR) et Rare (R)) **et/ou de catégorie de menace au minimum quasi menacée** (soit les espèces : En danger critique d'extinction (CR), En danger d'extinction (EN), Vulnérable (VU) et Quasi menacée (NT)).

Pour rappel, les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire Botanique National du bassin Parisien et de la DREAL Centre-Val de Loire :

- Catalogue de la flore du Centre -Val de Loire, version mai 2016 fichiers excel issue du Cordier J., Dupré R. & Vahrameev P., 2010
- Catalogue de la flore sauvage de la région Centre. Symbioses, nouvelle série, 26, Novembre 2010 : 36-84.
- Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (2012).

**Les espèces floristiques patrimoniales ont toutes été géolocalisées.**

### 5.4.2- Les espèces végétales exotiques envahissantes

Le terme de « plantes exotiques envahissantes » - désormais préféré à celui de « plantes invasives » - s'applique à des plantes exotiques, généralement naturalisées (statut Nat ou Z), induisant par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels des changements significatifs de composition, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes (CORDIER et al., 2010).

**Les espèces floristiques exotiques envahissantes ont toutes été géolocalisées et une estimation du nombre d'individus ou surfacique a été réalisée.**

## 5.5- Méthodologie relative aux inventaires faunistiques

### 5.5.1- Ornithologie

L'inventaire a porté sur les oiseaux nicheurs et les migrateurs post-nuptiaux. Les recherches ont été effectuées lors de trois passages de terrain, sur le printemps-été 2017.

Le protocole a été le suivant :

- ⇒ **Prospection de l'ensemble du site sur la base d'un parcours échantillon**, afin de dresser un inventaire semi-quantitatif exhaustif des espèces fréquentant la zone d'étude ;
- ⇒ **Recherches spécifiques des espèces d'intérêt patrimonial**, afin de localiser de manière exhaustive les couples et les territoires ;

Durant le parcours, l'ensemble des oiseaux vus ou entendus, posés ou en vol, sont notés. La liste complète des espèces inventoriées est présente en **annexe 2**.

### 5.5.2- Mammalogie

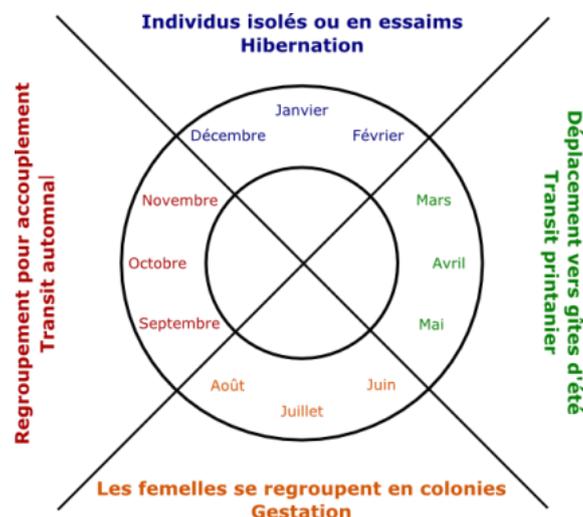
Les **mammifères terrestres** ont été notés lors de la prospection diurne menée sur les différents milieux présents de l'aire d'étude. Ils étaient reconnus à vue ou par le biais de traces (empreintes, terriers, fèces...).

Concernant les **chauves-souris**, les inventaires ont été menés selon deux méthodes différentes : la recherche de gîtes de mise bas (bâtis ou arboricoles) et les inventaires acoustiques de nuit grâce à des détecteurs d'ultrasons :

#### ✓ **Prospection des gîtes estivaux**

La recherche des gîtes consiste à prospecter, en journée, un maximum de gîtes potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères (grottes, ponts, bâtis divers et arbres creux). Cela se fait par l'observation directe des individus ou par la découverte de guano, de traces d'urine, d'odeurs caractéristiques ou encore de sons émis par les chiroptères. Des observations en sortie de gîte peuvent également être effectuées pour repérer les colonies de reproduction.

Cette prospection a lieu pour les gîtes estivaux pendant la phase de gestation et mise-bas des femelles, soit de juin à août (cf. figure suivante), le tout en limitant au maximum le dérangement et les perturbations.



**Figure 6 : Cycle biologique simplifié des chiroptères**

### ✓ **Caractérisation des habitats**

Une visite diurne du secteur d'étude permet de réaliser une analyse écologique (approche habitats) et structurelle (approche paysagère) afin d'estimer la fréquentation du site d'étude par les chiroptères et de raisonner en terme de fonctionnalités. Ces prospections, s'étendent généralement sur un rayon de quelques centaines de mètres autour de la zone d'emprise étant donné le fort potentiel de déplacement de ce groupe d'espèces.

### ✓ **Détection des ultrasons**

Les chauves-souris s'orientent dans l'espace et détectent leurs proies par écholocation. Ainsi, même si certaines espèces sont difficiles à distinguer en vol, il est possible d'écouter leurs signaux. Ces espèces peuvent alors être identifiées à distance.

La plupart des sons émis par les Chiroptères sont inaudibles pour l'oreille humaine d'où la nécessité de les capter pour les analyser à l'aide d'un matériel spécifique. Il existe plusieurs types d'analyse de sons et donc plusieurs types de détecteurs.

Des sessions d'écoute nocturne sont réalisées à l'aide d'un **détecteur d'ultrasons Pettersson D240x** et enregistrées en temps réel. **Des points d'écoutes** sont effectués, consistant à écouter, enregistrer puis à déterminer les émissions ultrasonores depuis un point fixe, pendant une durée donnée. Cette technique permet de déterminer les espèces qui sont en activité de chasse en un lieu précis et celles qui, en transit, passent à proximité du point d'écoute. Tous les types de milieux potentiellement les plus attractifs pour les chiroptères (lisière, haies, friches) ont été prospectés.

Parallèlement à ces techniques, la pose de **détecteurs passifs à enregistrement continu** (de type SM2BAT) fournit une estimation de la fréquentation de la zone par les chiroptères, notamment des flux de transit et, dans certains cas, permet une identification spécifique complémentaire.

Il est important de rappeler que l'utilisation des détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Par exemple, les probabilités de détection d'une Noctule commune dont les émissions ultrasonores portent à plus de 100 m en milieu ouvert sont bien plus fortes que celles d'un Petit Rhinolophe dont les émissions ultrasonores sont audibles à 5 m maximum. De même, un Vespertilion de Natterer pourra être détecté à environ 20 m en milieu ouvert alors qu'il ne pourra l'être qu'à moins de 5 m en milieu encombré (feuillage, boisements...).

Enfin, il faut savoir que les Chiroptères font varier la nature et la structure de leurs émissions ultrasonores en fonction de la distance par rapport aux obstacles et que dans certains cas, ils adoptent des signaux très semblables rendant impossible toute discrimination interspécifique.

Ainsi, **deux soirées de prospection ont été programmées dans le cadre de ce diagnostic**. Elles ont été réalisées le 13 juin et le 12 septembre 2017 depuis le crépuscule jusqu'en milieu de nuit, dans des conditions climatologiques considérées comme satisfaisantes pour l'activité des chauves-souris (vent faible, pas de pluie, température supérieure à 10°C). Le SM2 n'ayant pas bien fonctionné en juin, une seule nuit d'enregistrement a été réalisée.

Le passage estival, réalisé durant la reproduction, permet de contacter les reproducteurs et les estivants sur le site. L'autre passage, effectué en période automnale, permet de recenser les chauves-souris en période de migration.

✓ **Choix des points d'écoute**

Les points d'écoutes ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude dans les différents milieux recensés sur le site. Ainsi, 7 points d'écoutes ont été effectués à chaque saison sur l'ensemble de la zone d'étude. Leur durée moyenne étant de 15 minutes pour chacun d'entre eux. Le détecteur à enregistrement passif a été déposé le long de la lisière forestière du site en septembre 2017.

La figure suivante permet de localiser les 7 points des écoutes répartis dans les différents milieux de la zone d'étude.

La liste complète des espèces de mammifères inventoriées est présente en **annexe 3**.

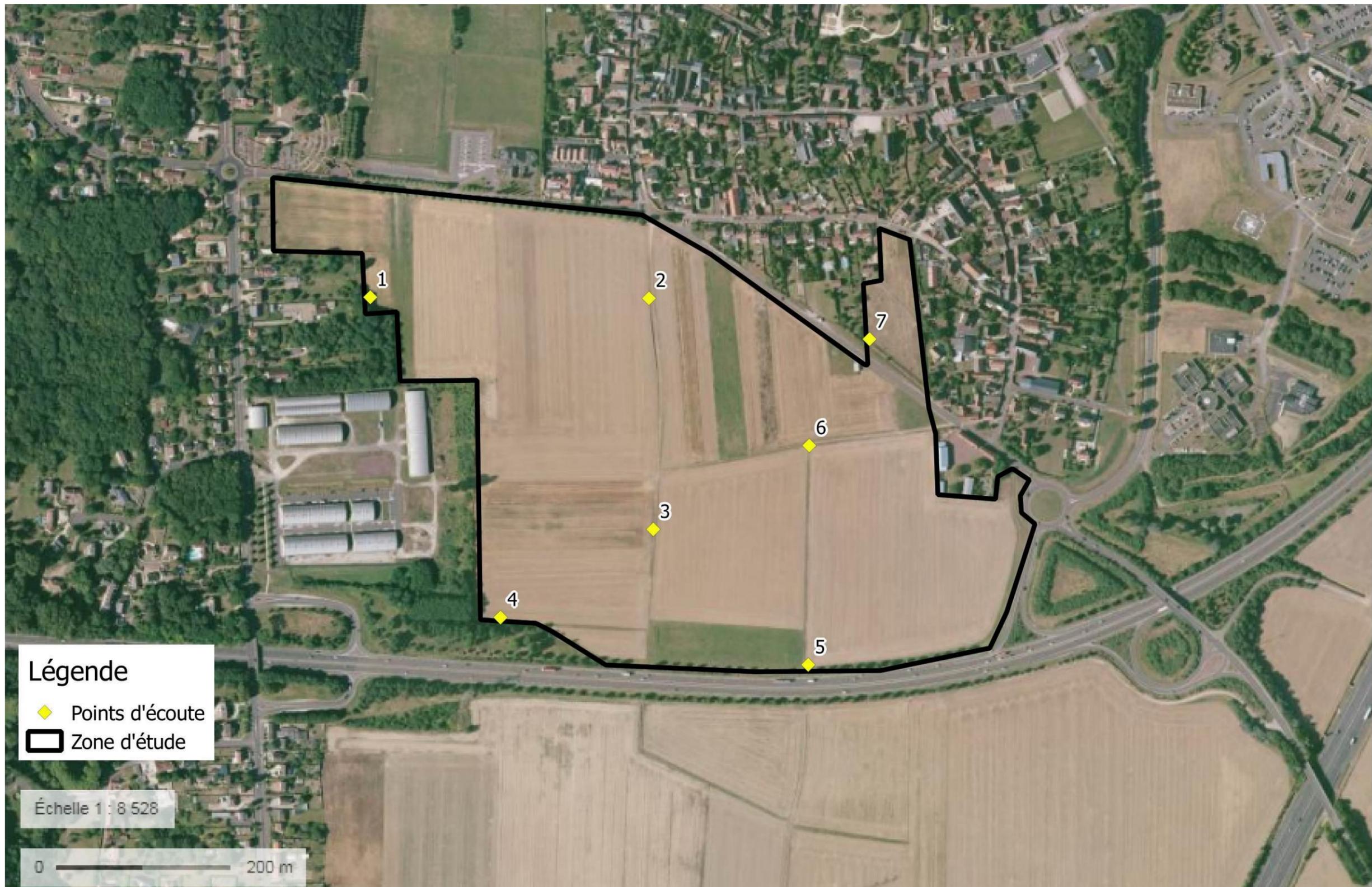


Figure 7 : Localisation des points d'écoutes chiroptères dans la zone d'étude

### 5.5.3- Herpétologie

Une recherche concernant les **amphibiens et les reptiles** a été effectuée sur l'ensemble du site, sous tout ce qui peut leur servir de cache : pierres, matériaux divers... Les identifications ont été réalisées à vue (pontes, larves, adultes, mues) et/ou au chant en périodes diurne.

### 5.5.4- Entomologie

Un travail d'évaluation de la qualité entomologique du milieu (Lépidoptères diurnes, Orthoptères et Odonates), a été engagé. Les potentialités du site ont été évaluées à partir des données recueillies sur le terrain et de la bibliographie. Les prospections se sont déroulées de jour. Les groupes d'insectes choisis pour l'évaluation de la qualité entomologique de l'aire d'étude constituent de bons indicateurs dans la mesure où ils répondent à plusieurs critères :

- ⇒ la taxonomie des espèces est relativement stable ;
- ⇒ l'autécologie de la majorité des espèces est connue ;
- ⇒ les techniques d'étude et d'échantillonnage sont fiables et reproductibles avec des protocoles relativement peu complexes.

L'inventaire des **lépidoptères rhopalocères** s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Les individus ont été capturés temporairement au filet et identifiés à vue.

L'inventaire des **orthoptères** n'a pu être réalisé car la période d'inventaire ne correspond pas à celle optimale pour l'observation de ce groupe.

L'inventaire des **odonates** n'a pu être réalisé car la période d'inventaire ne correspond pas à celle optimale pour l'observation de ce groupe.

La liste complète des espèces inventoriées est présente en **annexe 4**.

## 5.6- Méthodologie de définition des enjeux

A partir des résultats des inventaires faunistiques et floristiques, il est possible de définir les enjeux (niveau de valeur écologique) pour chaque composante écologique, ceci en fonction des **statuts de protection légale, des statuts aux échelles régionale, nationale et européenne**.

Ces enjeux permettent de mettre en évidence la présence de **zones sensibles** sur le site du projet du point de vue écologique.

**Trois catégories d'enjeux** du site ont été choisies pour cette étude. Chaque catégorie est déterminée selon des critères d'évaluation (cf. Tableau 3).

**Tableau 3 : Critères d'évaluation des enjeux du site**

Enjeux (niveaux de valeur écologique) du site	Critères d'évaluation
<b>Enjeux forts</b>	<p>Présence d'au moins un habitat bénéficiant d'un classement européen (figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats-Faune-Flore ») en état de conservation favorable ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle nationale ou régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce animale en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux ».</p>
<b>Enjeux modérés</b>	<p>Présence d'au moins un habitat bénéficiant d'un classement européen (figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats-Faune-Flore ») en état de conservation altéré ;</p> <p>Présence d'au moins un habitat constitué d'espèces floristiques et/ou faunistique déterminantes de ZNIEFF et/ou patrimoniale mais non protégée régionalement ;</p> <p>L'habitat présente un intérêt écologique pour la faune (refuge, nourriture, etc) ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce animale vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale non protégée, allant d'extrêmement rare à rare ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce d'oiseaux non nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux ».</p>
<b>Enjeux faibles</b>	<p>Présence d'habitats non d'intérêt communautaire, non protégés, composé d'espèces floristiques et animales dont le statut de rareté est « Peu commun » à « Très commun ».</p> <p>Présence d'espèces animales communes, parfois protégées (oiseaux et amphibiens notamment) mais non ou peu menacées.</p>

A noter que les zones humides, en fonction du contexte et de leur intérêt fonctionnel, peuvent être également classées en enjeu modéré ou fort (même si elles ne présentent pas d'espèce à enjeu).

Certaines espèces faunistiques, en fonction de leur utilisation du site (reproduction, chasse, transit, etc.), peuvent être déclassées de catégorie.

## 6- INTERET DES HABITATS ET DE LA FLORE DU SITE D'ETUDE

### 6.1- Cartographie des habitats

Sur le site d'étude, les grands types d'habitats les plus représentatifs correspondent à des monocultures intensives.

Le Tableau 4 synthétise les grands types d'habitats observés sur le site d'étude et dans l'aire d'étude rapprochée accompagnés de leur code selon la typologie CORINE BIOTOPES, EUNIS et NATURA 2000. La figure suivante présente les groupements de végétation en place selon la typologie EUNIS. Au total, **14 grands types d'habitats ont été identifiés**. D'après les inventaires réalisés, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié.

**Tableau 4 : Typologie des habitats présents sur le site d'étude**

Type d'habitat	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code Natura 2000	Etat de conservation
<b>MILIEUX FORESTIERS</b>				
<b>Boisements</b>	-	G1.A : Zones boisées	-	-
<b>MILIEUX PREFORESTIERS</b>				
<b>Fourrés</b>	31.8 : Fourrés	F3.1 : Fourrés	-	-
<b>Alignements d'arbres</b>	84.1 : Alignements d'arbres	G5.1 : Alignements d'arbres	-	-
<b>MILIEUX DE FRICHES</b>				
<b>Friches</b>	-	I1.53 : Friches prairiales	-	-
	-	E5.15 : Inter-cultures	-	-
<b>MILIEUX PRAIRIAUX</b>				
<b>Prairies</b>	38.1 : Pâtures mésophiles	E2.1 : Prairies pâturées	-	-
	38.2 : Prairies de fauche de basse altitude	E2.2 : Prairies de fauche	-	-
<b>MILIEUX ANTHROPIQUES</b>				
<b>Zones anthropiques</b>	82.11 : Grandes cultures	I1.1 : Monocultures intensives	-	-
	-	J2.42 : Exploitations agricoles	-	-
	86 : Villes, villages et sites industriels	J1 : Zones urbaines	-	-
	-	J1.3 : Postes électriques	-	-
	-	J4.2 : Routes / Chemins	-	-
	81 : Prairies améliorées	E2.6 : Terrains sportifs	-	-

## Cartographie des habitats selon la typologie Eunis

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS dans le cadre du projet de ZAC de la Butte Cordelle sur la commune de Le Coudray (28)

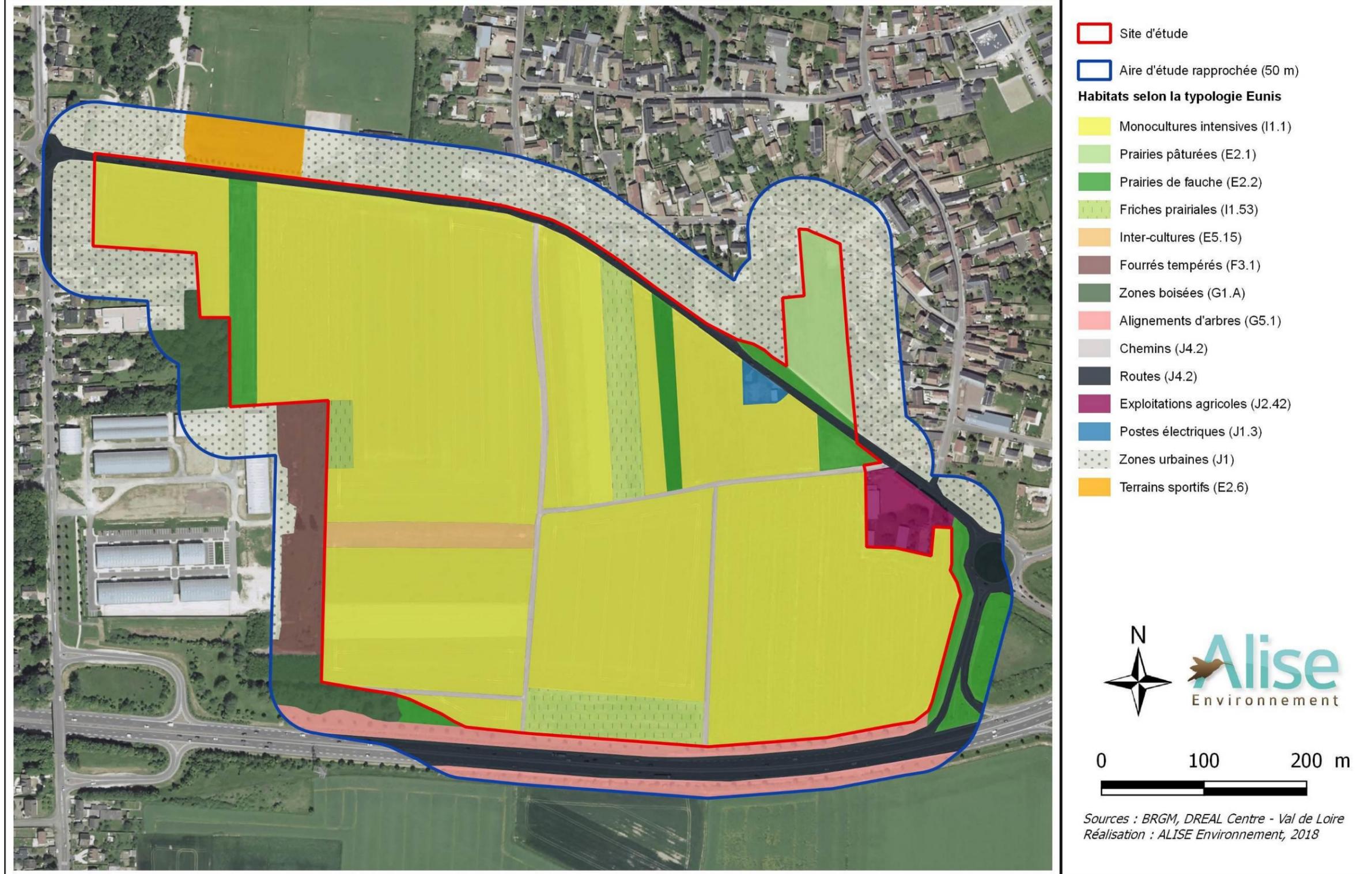


Figure 8 : Cartographie des habitats selon la typologie EUNIS

Les paragraphes suivants détaillent les habitats recensés au sein du site d'étude (ceux recensés dans l'aire d'étude rapprochée de 50 m n'ayant pas fait l'objet d'inventaire exhaustif).

### 6.1.1- La végétation liée aux milieux de friches

Les milieux de friches sont de deux types :

- les friches prairiales ;
- les inter-cultures.

Les **friches prairiales** du site sont localisées en bordures de cultures. Elles sont composées de Sénéçon commun (*Senecio vulgaris*), de Carotte sauvage (*Daucus carota subsp. carota*), de Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), de Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), de Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), de Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), de Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), de Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), de Linaire commune (*Linaria vulgaris*), de Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), etc.

Une zone d'**inter-culture** est également recensée. Celle-ci est composée de Luzerne tachetée (*Medicago arabica*), de Coquelicot (*Papaver rhoeas*), de Cirse des champs (*Cirsium vulgare*), de Géranium découpé (*Geranium dissectum*) ou encore de Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), entre autres.



Photo 1 : Friche prairiale



Photo 2 : Inter-culture

### 6.1.2- Les milieux prairiaux

Les milieux prairiaux sont de deux types :

- les prairies pâturées ;
- les prairies de fauche.

Une **pâturage** est recensée au nord-est du site d'étude. La parcelle pâturée par des ovins révèle un cortège caractéristique de ce type d'habitat piétiné : le Plantain majeur (*Plantago major*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*),...

Deux zones de **prairies de fauche** se distinguent entre les cultures. Le cortège retrouvé correspond à des espèces telles que le Fromental élevé, le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), la Berce commune (*Heracleum sphondylium*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Fléole des prés (*Phleum pratense*), etc.



**Photo 3 : Prairie pâturée**



**Photo 4 : Prairie de fauche**

### **6.1.3- Les milieux anthropiques**

Les milieux anthropiques recensés sur le site d'étude sont de quatre types :

- les monocultures intensives ;
- le poste électrique ;
- les routes ;
- les chemins.



**Photo 5 : Monocultures intensives**



**Photo 6 : Route**



**Photo 7 : Chemin**

**Le site d'étude dévoile des habitats potentiellement à enjeux. Ils peuvent en effet accueillir des espèces végétales et/ou animales patrimoniales.**

**En effet, les friches prairiales et les prairies peuvent être des habitats propices à la reproduction de nombreux groupes.**

**Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a cependant été recensé.**

## 6.2- Espèces floristiques

### 6.2.1- Données bibliographiques

La base de données du **Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien** présente les espèces végétales recensées pour une commune donnée.

Ainsi, **175 espèces végétales** ont été répertoriées sur la commune de Le Coudray. **Aucune n'est protégée à l'échelle de la région ni à l'échelle nationale. De plus, aucune espèce n'a de statut défavorable sur la liste rouge floristique du Centre Val de Loire.**

### 6.2.2- Cortège floristique recensé sur le site d'étude

Au total, **84 espèces végétales** ont été recensées sur le site d'étude. La liste regroupant ces espèces, leur statut de rareté et leur statut de menace régional est présentée en annexe 1.

La majorité du cortège est commun voire très commun. **Cependant, 4 espèces sont assez rares dans la région et sont donc d'intérêt patrimonial. En revanche, aucune n'est menacée ni protégée dans la région Centre.**

### 6.2.3- Les espèces végétales d'intérêt patrimonial

Sur les 84 espèces végétales recensées sur le site, **4 sont d'intérêt patrimonial** dans la région :

**Tableau 5 : Espèces végétales patrimoniales recensées**

NOM LATIN	NOM VERNACULAIRE	STATUT DE RARETE EN CVL	MENACE CVL (cotation UICN)	Protection	Espèce déterminante de Z.N.I.E.F.F. en CVL
<i>Malva sylvestris L., 1753</i>	Mauve des bois	AR	LC	-	Non
<i>Matricaria chamomilla L., 1753</i>	Camomille sauvage	AR	LC	-	Non
<i>Tanacetum vulgare L., 1753</i>	Tanaisie commune	AR	LC	-	Non
<i>Verbascum thapsus L., 1753</i>	Molène bouillon-blanc	AR	LC	-	Non

Légende :

Statut de rareté :  
AR = Assez rare

Statut de menace :  
LC = Préoccupation mineure

**4 espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées sur le site d'étude.**



**Photo 8 : Molène bouillon-blanc (photo hors site)**



**Photo 9 : Tanaisie commune**

#### 6.2.4- Les espèces végétales exotiques envahissantes

Certains sites sont propices au développement de plantes exotiques envahissantes (nommées également invasives), c'est-à-dire, d'espèces dont l'aire d'origine se situe en dehors de Normandie, voire en dehors de France et d'Europe.

**Deux espèces** recensées sur le site sont considérées comme espèces exotiques envahissantes **avérées** (espèces invasives) dans la région : le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) et la **Vigne-vierge commune** (*Parthenocissus inserta*).

Le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) est une espèce aujourd'hui très largement répandue sur l'ensemble du territoire. Cette espèce est fréquemment plantée pour l'ornement et les qualités de son bois peu putrescible.

Cette espèce a été recensée au niveau de la zone boisée sur environ 0,46 ha, au sud-ouest du site (Figure 9).



**Photo 10 : Robinier faux-acacia**

La **Vigne-vierge commune** (*Parthenocissus inserta*) est une espèce invasive d'Amérique du Nord.

Utilisée pour un but esthétique, elle recouvre les murs et peut former au sol des tapis denses éliminant les autres espèces. Les stations sont de taille moyenne mais la colonisation est rapide.

Une station a été recensée en bordure sud-ouest du site d'étude (Figure 9).

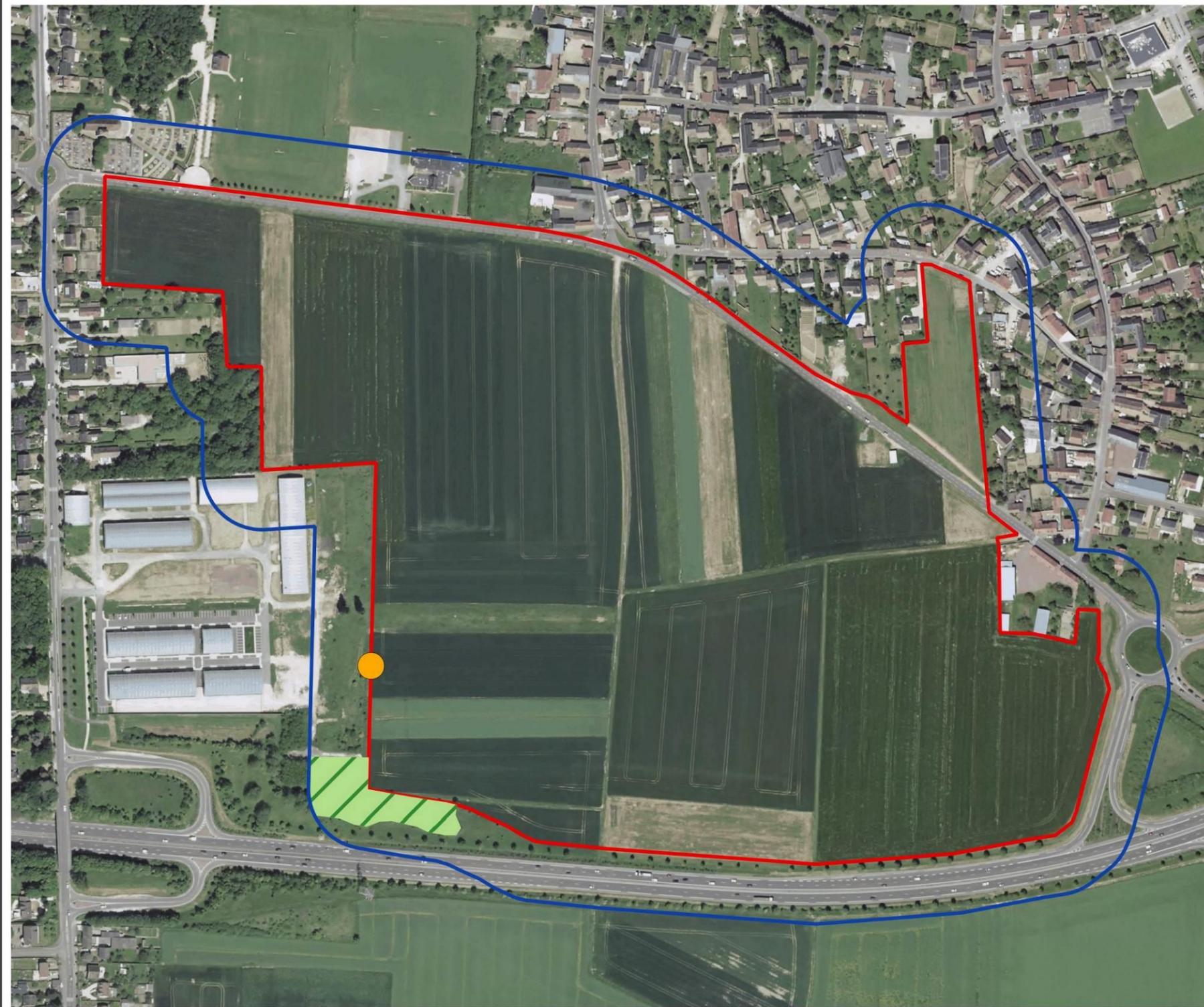


**Photo 11 : Vigne-vierge commune**

**2 espèces végétales exotiques envahissantes ont été inventoriées sur le site d'étude : le Robinier faux-acacia et la Vigne-vierge commune.**

## Localisation de la flore invasive

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS dans le cadre du projet de ZAC de la Butte Cordelle sur la commune de Le Coudray (28)



-  Site d'étude
-  Aire d'étude rapprochée (50 m)
- Flore invasive**
-  Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta)
-  Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia)



0 100 200 m



Sources : BRGM, DREAL Centre - Val de Loire  
Réalisation : ALISE Environnement, 2018

Figure 9 : Localisation de la flore invasive

## 7- INTERET FAUNISTIQUE DU SITE D'ETUDE

### 7.1- L'avifaune

#### 7.1.1- Données bibliographiques

A ce jour, il n'existe pas d'Atlas des oiseaux nicheurs du Centre Val-de-Loire présentant la répartition par maille des oiseaux nicheurs en fonction d'indice de certitude. Les bases de données accessibles ne permettent pas d'obtenir des informations sur la répartition des espèces à l'échelle de la région et du département.

#### 7.1.2- Inventaires terrain – Avifaune

En s'appuyant sur les données issues des observations avifaunistiques sur les périodes nuptiale et postnuptiale :

- **24 espèces** ont été identifiées au chant et à vue dans le secteur d'étude (cf. annexe 2). Parmi ces espèces, **12 sont protégées en France**.

Les cortèges en place sont de plusieurs types :

- **Espèces de milieux ouverts** : Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Perdrix grise, Faisan de Colchide ou encore Faucon crécerelle ont été recensés. Ce cortège exploite essentiellement les zones ouvertes de cultures, friches et prairies.
- **Espèces liées aux zones arbustives / zones semi-ouvertes** : Fauvette grise, Fauvette à tête noire, Pouillot véloce, Merle noir ou encore Troglodyte mignon composent entre autre ce cortège. Elles exploitent les secteurs arbustifs (à proximité du site d'étude) et de friches.
- **Espèces forestières** : Pic vert, Sittelle torchepot ou encore Mésange charbonnière composent entre autre ce cortège. Elles exploitent essentiellement les secteurs arborés et arbustifs en marge du site d'étude.
- **Espèces de milieux anthropiques** : certaines espèces relativement inféodées aux milieux urbanisés ont été observées sur le site, telles que l'Étourneau sansonnet, le Pigeon ramier ou encore la Pie bavarde.



Photo 12 : Fauvette grise



Photo 13 : Alouette des champs

⇒ **Les espèces patrimoniales**

Une espèce est considérée patrimoniale si elle est inscrite sur au moins sur une liste prenant en compte les statuts de rareté régionaux, nationaux, européens ou mondiaux. Les listes utilisées dans cette étude sont les suivantes :

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre Val-de-Loire (UICN, 2013).
- Liste rouge nationale (UICN/MNHN, 2016).
- Annexe I de la directive européenne « Oiseaux » : CE/2009/147.

Au total, **6 espèces d'intérêt patrimonial car inscrites sur la liste rouge régionale et/ou nationale des oiseaux nicheurs** ont été recensées en période nuptiale **dont 1 nicheuse probable sur site et 2 nicheuses possibles sur site.**

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'espèces concernées par les différentes listes de statuts de rareté ainsi que leur potentialité de nidification sur le site :

**Tableau 6 : Espèces d'intérêt patrimonial recensées sur le site d'étude**

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut Liste Rouge Nationale (2016)	Statut Liste Rouge régionale (2013)	Directive Oiseaux	Nicheur
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	NT	NT	-	nicheur probable sur site
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NT	LC	-	nicheur possible en marge
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	NT	LC	-	nicheur probable en marge (milieu urbain, ferme)
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	VU	LC	-	nicheur possible sur site
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	NT	LC	-	nicheur probable en marge (milieu urbain, ferme)
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	LC	NT	-	nicheur possible sur site

L'espèce qualifiée de nicheuse probable, l'Alouette des champs, a fait l'objet d'observation de comportement territorial ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (indice 04, Tableau 7).

Pour les espèces dont un ou plusieurs mâle(s) chanteur(s) ont été observés en période de reproduction mais sans récurrence, le statut est de nicheur possible (indice 02, Tableau 7).

**Tableau 7 : Indices de nidification (source : GONm)**

Indices de nidification	Statut
01. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable	NICHEUR POSSIBLE
02. Mâle chanteur en période de reproduction	NICHEUR POSSIBLE
03. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	NICHEUR PROBABLE
04. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportement territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit	NICHEUR PROBABLE
05. Parades nuptiales	NICHEUR PROBABLE
06. Fréquentation d'un site de nid potentiel	NICHEUR PROBABLE

Indices de nidification	Statut
07. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte	NICHEUR PROBABLE
08. Présence de plaques incubatrices	NICHEUR PROBABLE
09. Construction d'un nid, creusement d'une cavité	NICHEUR PROBABLE
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention	NICHEUR CERTAIN
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (oeuf pondu pendant l'enquête)	NICHEUR CERTAIN
12. Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)	NICHEUR CERTAIN
13. Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé ou adulte en train de couver	NICHEUR CERTAIN
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes	NICHEUR CERTAIN
15. Nid avec oeuf	NICHEUR CERTAIN
16. Nid avec jeune	NICHEUR CERTAIN

Notons que si les espèces ont des préférences, elles ne sont pas toutes inféodées à un seul habitat. Par exemple, la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) installe classiquement son nid dans des friches et se nourrit souvent au sol.

Quelques espèces d'intérêt patrimonial sont décrites dans les paragraphes ci-dessous :

- **Alouette des champs** (*Alauda arvensis*)

Cette espèce, inscrite comme quasi-menacée sur les listes rouges régionale et nationale, apprécie les zones ouvertes de cultures et friches.

Elle construit son nid au sol.

Elle est considérée comme nicheuse probable sur le site.



**Photo 14 : Alouette des champs**

- **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*)

Cette espèce, inscrite comme « **Vulnérable** » sur la **liste rouge nationale** des oiseaux nicheurs, affectionne les milieux semi-ouverts. Elle se nourrit en effet au sol mais construit son nid dans les buissons.

La Linotte mélodieuse a décliné vers la fin du 20ème siècle au centre et au nord-ouest de l'Europe, à cause de l'intensification de l'agriculture entraînant la destruction de l'habitat, et plus particulièrement des haies. Cette espèce a un statut de nicheur possible sur le site.



**Photo 15 : Linotte mélodieuse**

**L'enjeu pour l'avifaune sur le site d'étude est faible à modéré localement. Les sensibilités sont essentiellement liées aux espèces inféodées aux habitats ouverts, de friches. Certaines espèces d'intérêt patrimonial sont nicheuses potentielles sur le site d'étude.**

**La moitié des espèces avifaunistiques observées sur le site d'étude sont protégées, notamment contre la destruction des individus et de leurs nids (arrêté ministériel du 17 avril 1981, modifié).**

**Au total, 6 espèces d'intérêt patrimonial car inscrites sur la liste rouge régionale et/ou nationale des oiseaux nicheurs ont été recensées en période nuptiale dont 1 nicheuse probable sur site et 2 nicheuses possibles sur site.**

## 7.2- Les mammifères

### 7.2.1- Données bibliographiques

A ce jour, il n'existe pas d'Atlas des mammifères du Centre Val-de-Loire présentant la répartition par maille des mammifères. Les bases de données accessibles ne permettent pas d'obtenir des informations sur la répartition des espèces à l'échelle de la région et du département.

### 7.2.2- Inventaires terrain – Mammifères terrestres

**3 espèces** ont été identifiées sur le site : le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) trouvé écrasé sur la RD 105 au niveau du site d'étude, le **Renard roux** (*Vulpes vulpes*) et le **Lièvre d'Europe** (*Lepus europaeus*). Le Lièvre d'Europe a été identifié à vue, le Renard roux par des fèces et un Hérisson d'Europe mort a été retrouvé en bord de route sur site.

Aucune n'est menacée à l'échelle régionale ni nationale. Notons que le **Hérisson d'Europe est protégé en France**.



Photo 16 : Fèces de Renard roux (photo hors site)



Photo 17 : Lièvre d'Europe (photo hors site)

**3 espèces ont été recensées dont 1 protégée en France : le Hérisson d'Europe.**

## 7.2.3- Inventaires terrain – Chiroptères

### a. Résultats des inventaires

Plusieurs sessions d'écoutes nocturnes, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons ont permis d'inventorier, après analyse des enregistrements, les espèces présentes en chasse, en gîte ou en transit dans la zone d'étude. Par ailleurs, la pose de détecteurs d'ultrasons à enregistrement passif a permis d'avoir une idée de l'activité des chiroptères dans un milieu donné tout au long de la nuit.

Les potentialités en terme de gîtes diurnes dans la zone d'étude et aux alentours, ont également été identifiées (arbres, bâtiments...) lors d'une demi-journée de prospection dans la zone d'étude et lors d'inventaires crépusculaires.

L'analyse des données régionales et locales montre que 12 espèces de chiroptères sont présentes dans un rayon de 15 km aux alentours de la zone d'étude.

**Quatre espèces ont été avérées en activité dans la zone d'étude en 2017** lors des inventaires acoustiques, ce qui dénote une **richesse spécifique faible pour ce groupe**.

La liste des 4 espèces contactées dans la zone d'étude est présentée en annexe 3.

#### ➤ Les gîtes

Certaines espèces de chauves-souris sont connues pour s'abriter dans des cavités arboricoles tout au long de l'année.

Dans la zone d'étude, seules quelques haies arborées sont présentes. Une au nord, avec une potentialité modérée en termes de gîtes pour les chauves-souris et une autre au sud d'enjeux faibles. En limite ouest du site nous retrouvons également quelques boisements d'aspects favorables pour le gîte des chiroptères.

La zone arborée a donc fait l'objet de prospections diurnes et d'une évaluation globale quant à la qualité des arbres présents pour le gîte (âge des arbres, nombre de cavités visibles, essences et type d'exploitation forestière).

Les espèces de chauves-souris contactées dans la zone d'étude et susceptibles de gîter dans les arbres sont : les Murins, les Noctules et la Pipistrelle commune.

La carte suivante présente le classement des zones arborées dans la zone d'étude selon leurs enjeux pour le gîte des chiroptères.

**Les chiroptères sont également susceptibles de gîter dans les bâtiments** ou sous les ponts. En effet, plusieurs espèces de chauves-souris au comportement opportuniste ont pour habitude de s'installer derrière les volets ou encore dans les combles chauds des maisons pour mettre bas en période estivale. En hiver, certaines espèces peuvent aussi hiberner dans les caves des maisons ou sous les ponts (fissures).

Dans la zone d'étude, il n'y a pas de bâtiments susceptibles d'abriter les chiroptères néanmoins, certains individus pourraient gîter à proximité immédiate dans les résidences aux alentours.

## **Conclusion**

La zone d'étude ne possède pas de vieux arbres ou de bâtiments favorables à l'installation des chiroptères. Néanmoins les quelques haies et boisements en limite de la zone d'étude pourraient accueillir quelques individus isolés.

D'après les données SM2 enregistrées en lisière, la Pipistrelle commune, les Murins ou encore la Noctule commune pourraient gîter dans les boisements à l'ouest.

### ➤ **Les zones de chasse et transit**

#### • **Description des milieux exploités par les chiroptères**

Selon les espèces, les besoins en ressources alimentaires et la période de l'année, les habitats de chasse ne sont pas forcément les mêmes. Cependant, les ressources alimentaires pour les chiroptères se concentrent généralement au niveau des éléments arborés et des zones humides. La zone d'étude comprend deux types d'habitats de chasse pour ces espèces : les lisières et haies ainsi que les milieux ouverts agricoles.

#### Lisières, haies et milieux semi-ouverts

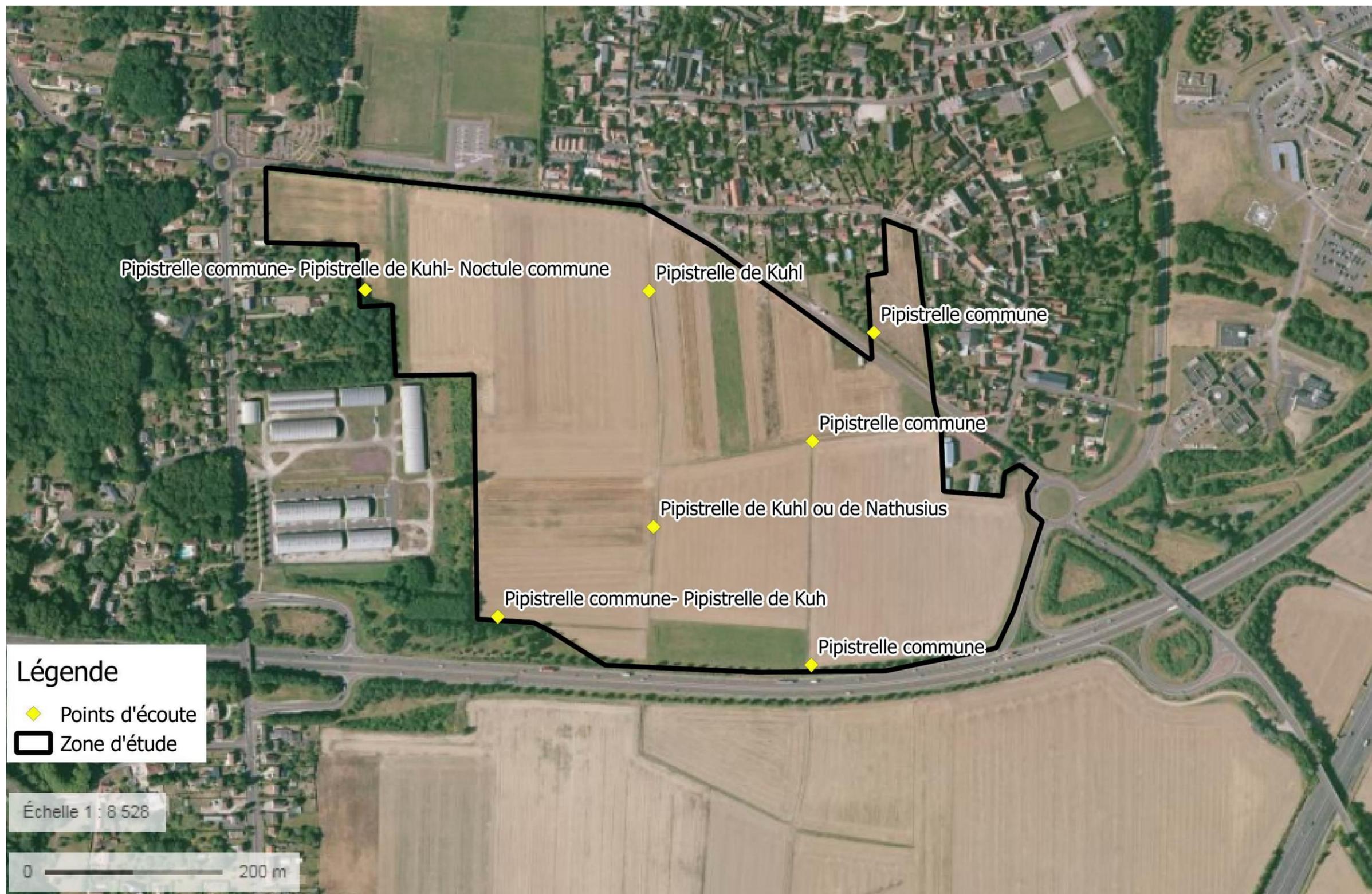
La zone d'étude comprend plusieurs lisières forestières à l'ouest ainsi que quelques haies au nord et au sud. Ces zones de milieux semi-ouverts sont généralement très attractives pour les chauves-souris qui les utilisent à la fois comme axe de transit et comme milieu de chasse. Ainsi, on pourrait contacter dans ce type de milieu les Pipistrelles, les Noctules, les Sérotines, les Murins et les Oreillard.

#### Grandes cultures et zones ouvertes

La zone d'étude est essentiellement constituée de zones ouvertes cultivées intensivement qui sont des milieux très peu favorables pour les chiroptères étant donné que les insectes n'y sont pas présents. Ainsi, les espèces évoluant en milieu totalement ouvert sont principalement en transit. Ce sont principalement les Pipistrelles, les Noctules et les Sérotines qui y sont potentiels.

- **Localisation des espèces contactées sur les points d'écoute**

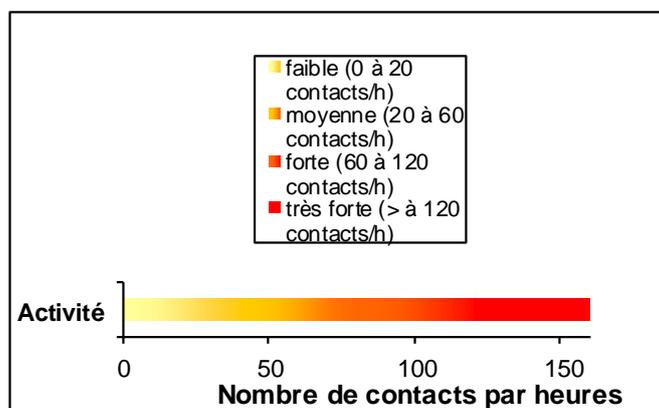
La carte suivante indique la totalité des espèces contactées sur les points d'écoutes en 2017.



**Figure 10 : Localisation des espèces de chauves-souris contactées sur les points d'écoutes toutes saisons confondues**

- **L'activité chiroptérologique**

L'activité chiroptérologique n'indique pas un nombre d'individus sur un secteur mais la fréquentation par unité de temps. Selon le protocole mis en place par le Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, nous pouvons considérer une activité faible de 0 à 19 contacts, moyenne de 20 à 59 contacts, forte de 60 à 119 contacts et une activité très forte pour un nombre de contacts supérieur à 120 par heure (cf. Figure 3). Ces valeurs sont valables dans des conditions d'écoute optimales (faible vent, température > à 10°C, pas de pluie).



**Figure 11 : Valeur indicative de l'estimation de l'activité des chauves-souris**

Le tableau de l'activité chiroptérologique (ci-dessous) décrit les différences d'activité des chauves-souris entre les points d'écoutes pour les 2 saisons inventoriées. L'activité sur le site va de la classe 1 : activité faible, à la classe 3 : activité forte, selon le classement de la figure ci-dessus.

Le tableau suivant indique l'activité globale sur chaque point d'écoute effectué en 2017.

Numéro du point d'écoute	Activité moyenne en contacts/heure en juin	Activité moyenne en contacts/heure en septembre	Moyenne sur le point
1	76 contacts/heure	36 contacts/heure	56 contacts/heure
2	0 contacts/heure	4 contacts/heure	2 contacts/heure
3	4 contacts/heure	0 contacts/heure	2 contacts/heure
4	28 contacts/heure	168 contacts/heure	98 contacts/heure
5	8 contacts/heure	0 contacts/heure	4 contacts/heure
6	4 contacts/heure	0 contacts/heure	2 contacts/heure
7	4 contacts/heure	4 contacts/heure	4 contacts/heure
<b>Moyenne de la nuit</b>	17,7 contacts/heure	30,3 contacts/heure	

Globalement, on notera que l'activité est plutôt hétérogène entre les deux nuits d'inventaire. Les deux secteurs de la zone d'étude qui semblent les plus attractifs pour les chiroptères sont ceux situés près des boisements à l'ouest, c'est-à-dire les points d'écoute 1 et 4.

En juin et en septembre, l'activité est faible à nulle dans les zones agricoles (points n°2, 3, 5, 6 et 7).



Figure 12 : Activité estivale des chauves-souris sur chaque point d'écoute dans la zone d'étude – Juin 2017

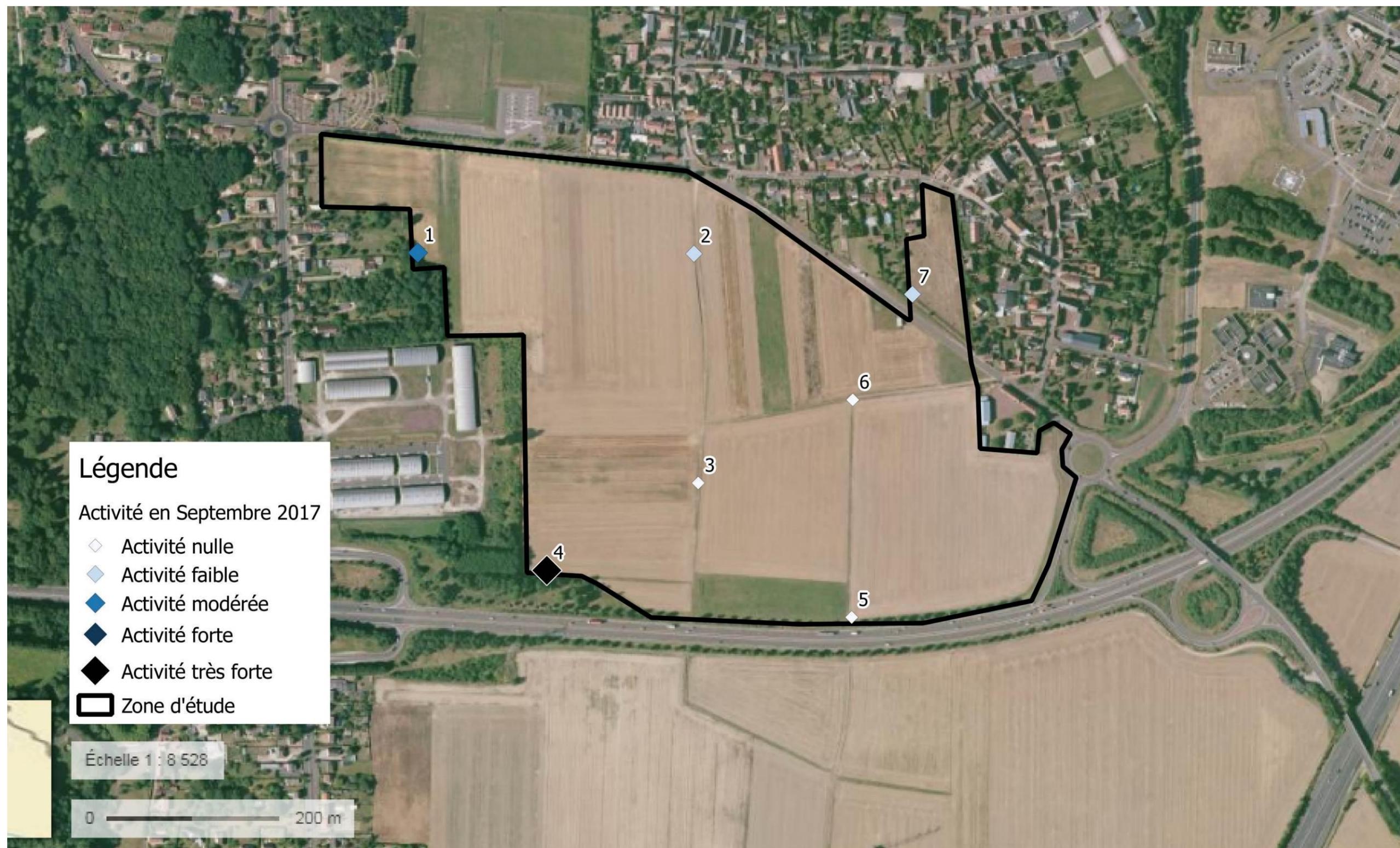


Figure 13 : Activité automnale des chauves-souris sur chaque point d'écoute dans la zone d'étude – septembre 2017

- **Diversité spécifique sur les points d'écoutes**

La diversité chiroptérologique sur les points d'écoutes était globalement faible car seulement 3 espèces ont pu être contactées sur les 21 connues dans la région: la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule commune.

Le tableau suivant illustre la totalité des espèces observées sur les points d'écoutes lors des deux nuits d'inventaires.

Points d'écoute	Espèces observées en juin	Espèces observées en septembre
1	Pipistrelle commune 94,7% Noctule commune 5,3%	Pipistrelle commune 77,8% Pipistrelle de Kuhl 22,2%
2	/	Pipistrelle de Kuhl 100%
3	Pipistrelle de Kuhl ou Pipistrelle de Nathusius 100%	/
4	Pipistrelle commune 100%	Pipistrelle commune 97,6% Pipistrelle de Kuhl 2,4%
5	Pipistrelle commune 100%	/
6	Pipistrelle commune 100%	/
7	Pipistrelle commune 100%	Pipistrelle commune 100%

Dans la zone d'étude, les genres d'espèces les plus rencontrés sur les points d'écoute sont les Pipistrelles, qui représentent à elles seules plus de 90% des contacts.

Lors des deux nuits étudiées, la diversité spécifique était relativement faible dans la zone d'étude avec seulement 2 ou 3 espèces contactées chaque nuit dont une très forte majorité de Pipistrelles communes.

La plus grande diversité d'espèces a été rencontrée sur les points d'écoute 1 et 4, effectués en lisière du massif forestier à l'ouest. En zone ouverte, seules les deux espèces de Pipistrelles étaient présentes.

Le nombre d'espèces contactées dans la zone d'étude a pu être complété grâce à la mise en place d'un détecteur automatique en lisière du boisement ouest: le SM2Bat qui enregistre les ultrasons durant toute la nuit.

- **Les enregistrements passifs par SM2**

Le SM2 a été déposé le long du boisement ouest le 12 Septembre 2017 à proximité du point d'écoute n°1.

Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau ci-dessous:

**Tableau 8 : Espèces et nombres de contacts pour chaque SM2 posé**

Espèces/Genres contactés	12 septembre 2017
Pipistrelle commune	1034
Pipistrelle de Kuhl	2
Murin sp	1

Le SM2 a permis de connaître la fréquentation totale d'un secteur sur une nuit entière. Ces informations permettent de compléter les données acquises sur les points d'écoutes.

Au total, **3 espèces différentes de chauves-souris ont pu être avérées par les SM2** lors de cette nuit d'inventaire.

Une espèce en plus a été avérée par rapport aux points d'écoute : le Murin sp.

Ce détecteur confirme la présence quasiment exclusive de la Pipistrelle commune qui est très abondante en chasse le long de cette lisière forestière.

- **Bilan des inventaires**

La **diversité spécifique dans la zone d'étude est faible** avec un maximum de 4 espèces contactées. On retrouve principalement le cortège d'espèces de lisières avec les Pipistrelles, puis secondairement le cortège lié au milieu forestier comme les Murins sp et la Noctule commune.

Les écoutes ultrasonores ont montré une fréquentation hétérogène de la zone d'étude par les chiroptères que ce soit au niveau de l'activité ou de la diversité spécifique. Les **milieux les plus fréquentés sont les lisières de boisement** à l'ouest de la zone d'étude avec une activité de chasse importante et une diversité spécifique plus forte.

Les lisières jouent un rôle majeur sur le plan de vol des chauves-souris qui les utilisent pour se repérer dans l'espace notamment car ce sont des structures stables dans le temps, abritées du vent et riches en insectes. **De nombreux contacts (environ 1037 par nuit) et une diversité plus importante d'espèces a été recensée le long de la lisière à l'ouest du site** par le SM2.

Les **points d'écoutes n°2, 3, 5, 6 et 7 en pleine zones agricoles ont été beaucoup moins attractifs** en terme de nombre d'espèces contactées et surtout d'activité. En effet, les milieux très ouverts attirent moins les chauves-souris, avec seulement quelques espèces qui viennent les exploiter en transit ou en chasse ponctuellement lors de pullulation locales d'insectes.

Concernant les potentialités en gîtes dans la zone d'étude, elles sont très faibles et localisées dans la haie arborée au sud de la zone d'étude.

➤ **Les axes de transit**

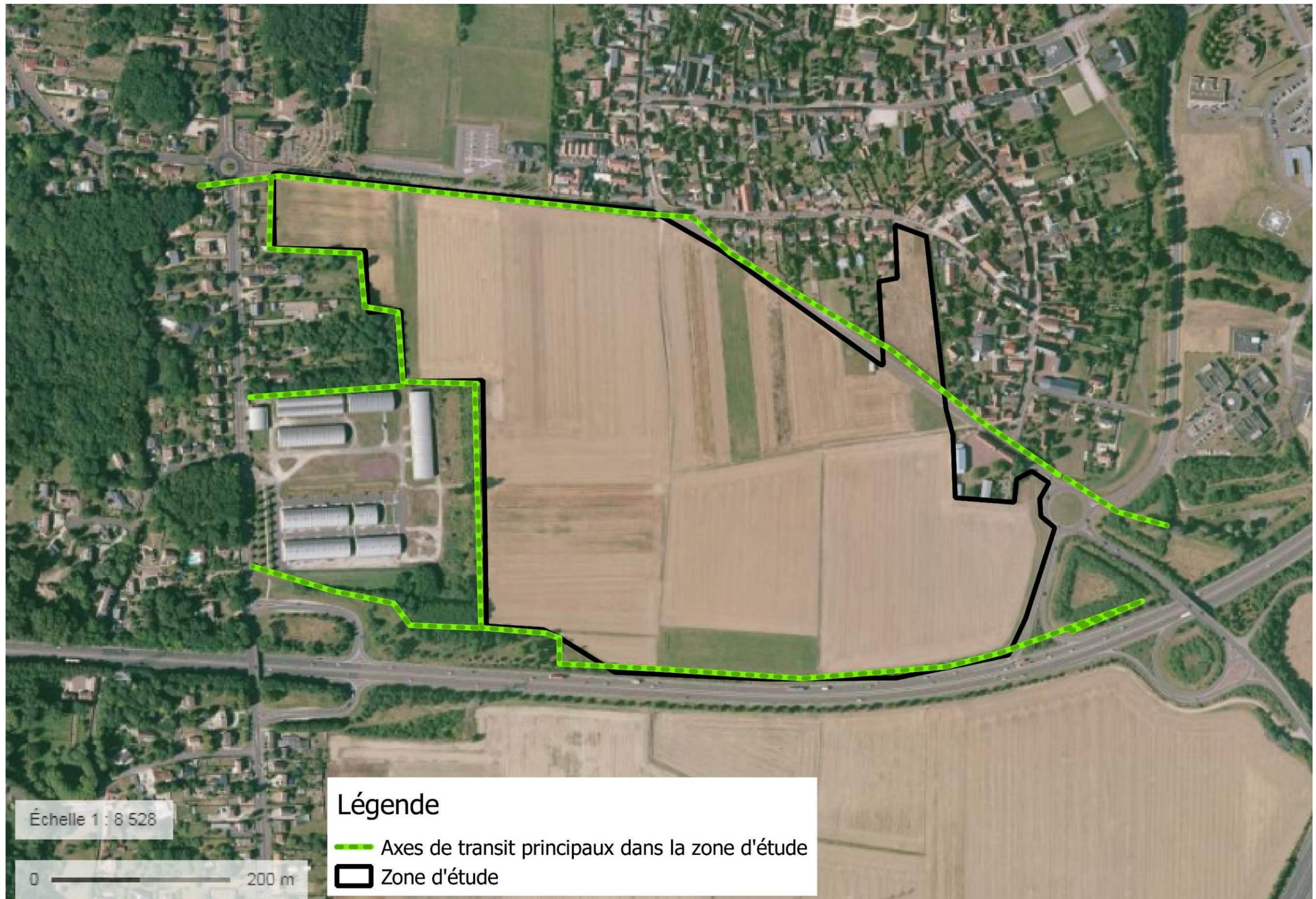
Les diverses espèces de chauves-souris européennes sont amenées à se déplacer dans les situations suivantes :

- Entre leurs différents gîtes (gîtes de reproduction, de transit et d'hibernation) ;
- Entre leurs gîtes et leurs territoires de chasse ;
- Entre les différents territoires de chasse ;
- Lors des migrations (uniquement Noctules et Pipistrelle de Nathusius).

Pour se déplacer, la majorité des chauves-souris suit les lignes de végétation soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Certaines espèces peuvent s'écarter de ces lignes de végétation et utiliser d'autres repères visuels, tels que les cours d'eau, les chemins ou les routes.

Sur le site, les chauves-souris se déplacent de préférence en longeant les lisières des bois mais également le long des haies.

A l'échelle locale, la vallée de l'Eure toute proche correspond certainement à un couloir de déplacement pour ces espèces. Les axes de transit permettant de rejoindre cette vallée dans la zone d'étude sont surtout situés à l'ouest.



**Figure 14 : Position des axes de transit principaux dans la zone d'étude et à proximité immédiate**

## **b. Description des espèces de chauves-souris**

### **➤ Espèces à enjeu local de conservation modéré**

- **La Noctule commune (*Nyctalus noctula*), PN, BE2, BO2, DH4**

La Noctule commune est une espèce migratrice de haut vol. Prioritairement forestière, l'espèce occupe également les bâtiments (ou de grands ponts en béton) pour mettre bas. Elle affectionne particulièrement les cavités des platanes le long des cours d'eau. Sa migration l'amène dans le nord-est de l'Europe en période estivale et dans le sud-ouest de l'Europe en période hivernale. La Noctule commune chasse en plein ciel, parfois à plusieurs et exploite les milieux à forte densité d'insectes comme les forêts ou les zones humides.

#### **Contexte local**

La Noctule commune possède un statut de « Quasi menacée » (NT) en liste rouge régionale comme en nationale. Cette espèce est considérée comme assez commune voir très commune dans le département.

La Noctule commune est principalement repérée par écoute ultrasonore car elle n'hiberne pas en cavités souterraines ce qui réduit ses possibilités d'observations. Ainsi elle n'est pas connue dans les périmètres à statut alentours.

L'inventaire par points d'écoutes nous a permis de constater cette espèce le 13 juin en tout début de nuit sur le point d'écoute 1, le long de la lisière à l'ouest. La Noctule commune exploite donc la zone d'étude à cette période, en chasse et/ou transit à proximité des boisements. Par ailleurs, cette espèce pourrait loger dans les cavités arboricoles de ces mêmes boisements à l'ouest de la zone d'étude.

### **➤ Espèces à enjeu local de conservation faible**

- **Le Murin sp de petite taille (*Myotis sp*), PN, BE2, BO2, DH4**

#### **Contexte local**

Sur les périmètres alentours, les Murins de petites tailles et faisant de la haute fréquence comme dans l'enregistrement sont observés dans :

- La ZNIEFF 240003927 « Les cavités à chiroptères de la Bussière, des Grands Larris et des Clous Gaillards » en hibernation à 8,7 km au nord de la zone d'étude : le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées, le Murin à moustaches.
- Le SIC « FR2400552 - Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents », en hibernation à quelques kilomètres à l'est de la zone d'étude (13 individus de Murin de Daubenton et 50 individus de Murins à moustaches, 33 Murins à oreilles échancrées en 2017).

Dans la zone d'étude, ce Murin sp a été contacté une fois le 12 septembre le long de la lisière forestière à l'ouest par le SM2.

Ces espèces souvent très liées aux milieux forestiers semblent peu fréquentes dans la zone d'étude qu'elles exploitent en chasse et transit au niveau de la lisière à l'ouest. Certains Murins sont arboricoles et pourraient donc loger dans les cavités recensées à proximité de la zone d'étude.

- **La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), PN, BE2, BO2, DH4**

La Pipistrelle de Kuhl est présente sur une majorité du territoire métropolitain mais actuellement elle est plus commune sur le pourtour méditerranéen. En région Centre, elle est assez commune à très commune. Les colonies s'installent dans les bâtiments, notamment dans les fissures et derrière les volets. Cette espèce opportuniste chasse dans les milieux boisés et ouverts, le long des lisières et autour des lampadaires des villes et des villages.

### **Contexte local :**

La Pipistrelle de Kuhl possède un statut de « Préoccupation Mineure » (LC) en listes rouges régionale et nationale. L'espèce semble en expansion dans le nord de son aire de répartition.

Dans la zone d'étude, cette espèce a été enregistrée ponctuellement en juin et en septembre, surtout au niveau du boisement ouest. Un contact pouvant appartenir à cette espèce a également été enregistré dans les grandes cultures.

Cette espèce est présente ponctuellement en chasse et en transit sur l'ensemble de la zone d'étude et plus particulièrement près des structures arborées. Compte tenu des quantités enregistrées en Juin, elle ne semble pas se reproduire dans le secteur.

- **La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), PN, BE2, BO2, DH4**

Plus petite espèce de chauves-souris de France, la Pipistrelle commune est largement répartie en France. On la rencontre du bord de mer, où elle est très abondante, jusqu'à plus de 1 600 m d'altitude dans les Pyrénées-Orientales. L'espèce est très anthropophile en gîte (dans les fissures de murs ou de poutres, sous les toitures et derrière les volets). Elle ne semble pas inféodée à un milieu particulier et peut chasser autour des lampadaires, dans les boisements ou en zone dégagée.

### **Contexte local :**

Cette espèce possède le statut de « Préoccupation mineure » (LC) en listes rouges régionale et nationale.

Deux Pipistrelles communes ont été observées en hibernation sur le site Natura 2000 « FR2400552 - Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents » début 2017.

Cette année, dans la zone d'étude, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec des abondances souvent très importantes à proximité des milieux arborés. Elle semble en effet préférer les milieux de lisières et les haies pour venir chasser (plus de 1000 contacts en septembre) plutôt que les zones agricoles très ouvertes de la zone d'étude. Dans ces milieux ouverts, elle est contactée ponctuellement en transit.

Cette espèce exploite fortement l'ouest de zone d'étude en chasse et en transit. Une colonie de reproduction se trouve très probablement à proximité de la zone d'étude, en gîte dans les cavités arboricoles du massif forestier à l'ouest ou bien dans les combles des maisons situées en périphérie de la zone.

## 7.3- Herpétofaune

### 7.3.1- Données bibliographiques

A ce jour, il n'existe pas d'Atlas des amphibiens et reptiles du Centre Val-de-Loire présentant la répartition par maille de l'herpétofaune. Les bases de données accessibles ne permettent pas d'obtenir des informations sur la répartition des espèces à l'échelle de la région et du département. Cependant des inventaires sont réalisés à l'échelle des départements, mais les résultats sont actuellement indisponibles.

### 7.3.2- Inventaires terrain – Amphibiens

Lors des inventaires de terrain, **aucune espèce d'amphibien** n'a été recensée sur le site d'étude.

En effet, les habitats présents sur le site ne sont pas favorables à l'accueil de ce groupe en raison de l'absence de zone humide.

**Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée. Les habitats présents ne sont pas favorables à l'accueil de ce groupe.**

### 7.3.3- Inventaires terrain – Reptiles

Lors des inventaires de terrain, **aucune espèce de reptile** n'a été recensée sur le site d'étude.

En effet, les habitats présents sur le site (dominance de cultures) ne sont pas favorables à l'accueil de ce groupe.

**Aucune espèce de reptile n'a été recensée. Les habitats présents ne sont pas favorables à l'accueil de ce groupe.**

## 7.4- Entomofaune

### 7.4.1- Lépidoptères rhopalocères

#### a) Données bibliographiques

A ce jour, il n'existe pas d'Atlas des lépidoptères du Centre Val-de-Loire présentant la répartition par maille des lépidoptères. Les bases de données accessibles ne permettent pas d'obtenir des informations sur la répartition des espèces à l'échelle de la région et du département.

#### b) Inventaires terrain

Lors des inventaires, **5 espèces de lépidoptères** ont été recensées : le Fadet (*Coenonympha pamphilus*), le Collier de corail (*Aricia agestis*), la Piéride du Chou (*Pieris brassicae*), le Tircis (*Pararge aegeria*) et la Zygène de la Filipendule (*Zygaena filipendulae*). Ces espèces ne sont ni menacées à l'échelle nationale ni à l'échelle régionale.



Photo 18 : Zygène de la Filipendule



Photo 19 : Collier de corail (photo hors site)

**5 espèces de lépidoptères ont été recensées dont aucune menacée ni protégée.**

## 7.4.2- Les odonates

### a) Données bibliographiques

A ce jour, il n'existe pas d'Atlas des odonates du Centre Val-de-Loire présentant la répartition par maille des odonates. Les bases de données accessibles ne permettent pas d'obtenir des informations sur la répartition des espèces à l'échelle de la région et du département.

### b) Inventaires terrain

Lors des inventaires de terrain, **aucune espèce d'odonate** n'a été observée.

En effet, les habitats présents sur le site ne sont pas favorables à l'accueil de ce groupe en raison de l'absence de zone humide.

**Aucune espèce d'odonate n'a été recensée. Les habitats présents ne sont pas favorables à l'accueil de ce groupe.**

## 7.4.3- Les Orthoptères

### a) Données bibliographiques

A ce jour, il n'existe pas d'Atlas des orthoptères du Centre Val-de-Loire présentant la répartition par maille des orthoptères. Les bases de données accessibles ne permettent pas d'obtenir des informations sur la répartition des espèces à l'échelle de la région et du département.

### b) Inventaires de terrain

Lors des inventaires de terrain, **5 espèces d'orthoptères** ont été observées : la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*), la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*), le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*) et la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*). Ces espèces ne sont pas menacées dans la région.



**Photo 20 : Decticelle bariolée (photo hors site)**



**Photo 21 : Grande Sauterelle verte (photo hors site)**

**5 espèces d'orthoptères ont été recensées. Aucune d'elles n'est menacée.**

## 8- EVALUATION DE LA SENSIBILITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE

### 8.1- Evaluation de la valeur des habitats

Le site d'étude dévoile des habitats potentiellement à enjeux. Ils peuvent en effet accueillir des espèces végétales et/ou animales patrimoniales.

En effet, les friches prairiales et les prairies peuvent être des habitats propices à la reproduction de nombreux groupes.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a cependant été recensé.

**L'enjeu concernant les habitats est faible à modéré pour certains (friches et prairies). Cependant, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié sur le site.**

### 8.2- Evaluation de la valeur floristique

Les prospections réalisées ont ainsi permis de déterminer **84 espèces floristiques**. **4 espèces d'intérêt patrimonial** dans la région ont été identifiées sur le site d'étude.

**Il n'a pas été mis en évidence la présence d'espèces figurant sur la liste des espèces protégées au titre de la loi n°77-629 du 10 juillet 1976 (art. 3, 4, 5) se trouvant sur la liste définie par l'arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 15 septembre 1982 relatif aux espèces végétales protégées sur le plan national, ni sur la liste définie par l'arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale.**

**En revanche, 4 espèces d'intérêt patrimonial en région Centre-Val-de-Loire ont été recensées.**

**Par conséquent, les enjeux du site vis-à-vis de la flore sont faibles à modérés localement.**

### 8.3- Evaluation de la valeur faunistique

#### 8.3.1- Bilan ornithologique sur le site

L'enjeu pour l'avifaune sur le site d'étude est faible à modéré localement. Les sensibilités sont essentiellement liées aux espèces inféodées aux habitats ouverts, de friches. Certaines espèces d'intérêt patrimonial sont nicheuses potentielles sur le site d'étude.

La moitié des espèces avifaunistiques observées sur le site d'étude sont protégées, notamment contre la destruction des individus et de leurs nids (arrêté ministériel du 17 avril 1981, modifié).

Au total, **6 espèces d'intérêt patrimonial car inscrites sur la liste rouge régionale et/ou nationale des oiseaux nicheurs ont été recensées en période nuptiale dont 1 nicheuse probable sur site et 2 nicheuses possibles sur site.**

**L'enjeu pour l'avifaune sur le site d'étude est donc faible à modéré pour les espèces d'intérêt patrimonial potentiellement nicheuses sur le site.**

### 8.3.2- Bilan mammalogique sur le site

Les prospections réalisées ont permis de recenser **3 espèces de mammifères terrestres** sur le site d'étude dont le Hérisson d'Europe, protégé à l'échelle nationale.

**L'enjeu sur le site d'étude est donc faible pour les mammifères terrestres.**

Concernant les chiroptères, une espèce à enjeu local de conservation modéré, une espèce indéterminée (*Murin sp.*) et 2 espèces à enjeu local de conservation faible ont été contactées dans la zone d'étude. Les 3 espèces recensées et déterminées sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats.

**L'enjeu sur le site d'étude est donc modéré pour les chiroptères.**

### 8.3.3- Bilan herpétologique sur le site

**Aucune espèce d'amphibien ni de reptile n'a été recensée sur le site en raison des habitats peu favorables à leur accueil. Par conséquent, l'enjeu pour l'herpétofaune est faible.**

### 8.3.4- Bilan entomologique sur le site

**5 espèces de lépidoptères non menacées et 5 espèces d'orthoptères non menacées ont été recensées.**

**Aucune espèce d'odonate n'a été observée en raison des habitats peu favorables à leur accueil.**

**Par conséquent, l'enjeu pour l'entomofaune est faible.**

## 9- SYNTHÈSE DES ENJEUX

Trois catégories d'enjeux (niveaux de valeur écologique) ont été choisies pour cette étude. Chaque catégorie est déterminée selon des critères d'évaluation (cf. Tableau 9).

**Tableau 9 : Critères d'évaluation des enjeux du site**

Enjeux (niveaux de valeur écologique) du site	Critères d'évaluation
<b>Enjeux forts</b>	<p>Présence d'au moins un habitat bénéficiant d'un classement européen (figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats-Faune-Flore ») en état de conservation favorable ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle nationale ou régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce animale en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux ».</p>
<b>Enjeux modérés</b>	<p>Présence d'au moins un habitat bénéficiant d'un classement européen (figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats-Faune-Flore ») en état de conservation altéré ;</p> <p>Présence d'au moins un habitat constitué d'espèces floristiques et/ou faunistique déterminantes de ZNIEFF et/ou patrimoniale mais non protégée régionalement ;</p> <p>L'habitat présente un intérêt écologique pour la faune (refuge, nourriture, etc) ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce animale vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale non protégée, allant d'extrêmement rare à rare ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ;</p> <p>Présence d'au moins une espèce d'oiseaux non nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux ».</p>
<b>Enjeux faibles</b>	<p>Présence d'habitats non d'intérêt communautaire, non protégés, composé d'espèces floristiques et animales dont le statut de rareté est « Peu commun » à « Très commun ».</p> <p>Présence d'espèces animales communes, parfois protégées (oiseaux et amphibiens notamment) mais non ou peu menacées.</p>

A noter que les zones humides, en fonction du contexte et de leur intérêt fonctionnel, peuvent être également classées en enjeu modéré ou fort (même si elles ne présentent pas d'espèce à enjeu).

Certaines espèces faunistiques, en fonction de leur utilisation du site (reproduction, chasse, transit, etc.), peuvent être déclassées de catégorie.

Les tableaux et la carte suivants font une synthèse des enjeux.

**Tableau 10 : Evaluation des enjeux au droit du site d'étude**

Enjeux	Site d'étude
<b>Enjeux forts</b>	Néant.
<b>Enjeux modérés</b>	<p>Présence de 4 espèces floristiques assez rares dans la région : Mauve des bois, Camomille sauvage, Tanaisie commune et Molène bouillon-blanc.</p> <p>Nidification probable de l'Alouette des champs sur le site (« quasi-menacée » (NT) sur les listes rouges régionale et nationale).</p> <p>Nidification possible de la Linotte mélodieuse (« vulnérable » sur la liste rouge nationale) et de la Perdrix grise sur le site (« quasi-menacée » sur la liste rouge régionale).</p> <p>Présence de 3 espèces de chiroptères, toutes inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats dont 1 inscrite comme « Quasi-menacées » (NT) sur la liste rouge régionale et nationale.</p> <p>Présence des habitats d'intérêt suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Friches ;</li> <li>- Prairies.</li> </ul>
<b>Enjeux faibles</b>	Autres habitats, espèces végétales et autres espèces animales.

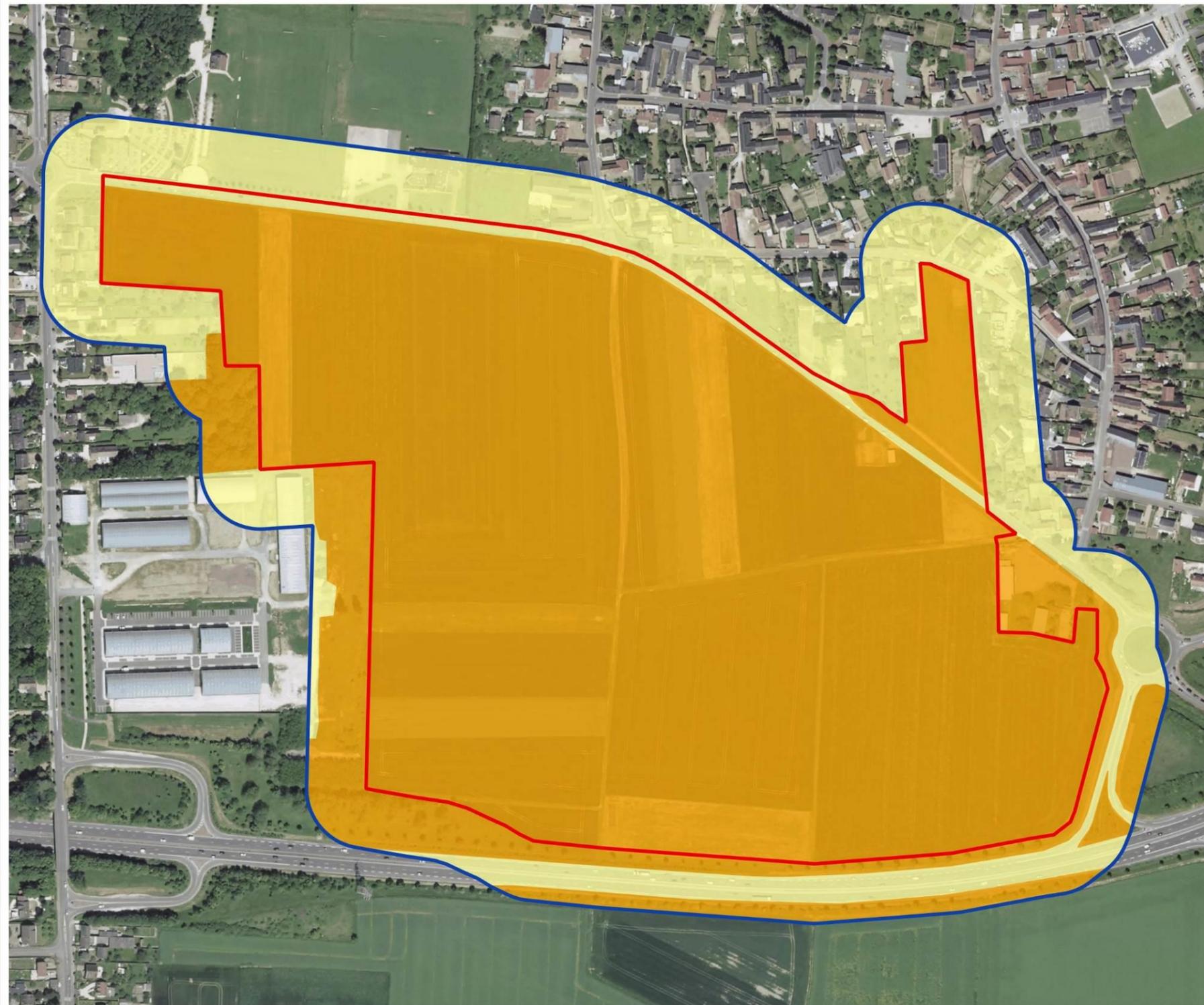
Remarque : certaines espèces peuvent être rétrogradées de niveau d'enjeux en fonction de leur probabilité de nidification.

**Tableau 11 : Synthèse des enjeux écologiques sur le secteur d'étude**

	Nombre d'espèce	Enjeux
<b>Patrimoine naturel</b>	-	Site d'étude situé en dehors de toutes zones de protection et d'inventaires : <b>ENJEU FAIBLE</b>
<b>Habitats</b>	14	Friches et prairies : <b>ENJEU MODERE</b>
		Sinon : <b>ENJEU FAIBLE</b>
<b>Espèces végétales</b>	84	4 espèces d'intérêt patrimonial car assez rares dans la région : <b>ENJEU MODERE</b>
		Sinon : <b>ENJEU FAIBLE</b>
<b>Oiseaux</b>	24	Nidification probable de l'Alouette des champs sur le site (« quasi-menacée » (NT) sur les listes rouges régionale et nationale) et nidification possible de la Linotte mélodieuse (« vulnérable » sur la liste rouge nationale) et de la Perdrix grise sur le site (« quasi-menacée » sur la liste rouge régionale) : <b>ENJEU MODERE</b>
		Sinon : <b>ENJEU FAIBLE</b>
<b>Mammifères terrestres</b>	3	Espèces communes et non menacées : <b>ENJEU FAIBLE</b>
<b>Chiroptères</b>	4	3 espèces inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats dont 1 quasi-menacée sur les listes rouges nationale et régionale (Noctule commune) : <b>ENJEU MODERE</b>
<b>Amphibiens</b>	0	Aucune espèce recensée et potentialités d'accueil faible : <b>ENJEU FAIBLE</b>
<b>Reptiles</b>	0	Aucune espèce recensée et potentialités d'accueil faible : <b>ENJEU FAIBLE</b>
<b>Lépidoptères</b>	5	Espèces communes et non menacées : <b>ENJEU FAIBLE</b>
<b>Odonates</b>	0	Aucune espèce recensée et potentialités d'accueil faible : <b>ENJEU FAIBLE</b>
<b>Orthoptères</b>	5	Espèces communes et non menacées : <b>ENJEU FAIBLE</b>

## Cartographie des enjeux

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS dans le cadre du projet de ZAC de la Butte Cordelle sur la commune de Le Coudray (28)



-  Site d'étude
-  Aire d'étude rapprochée (50 m)
- Habitats et/ou habitats d'espèces**
-  Enjeu modéré
-  Enjeu faible



Sources : BRGM, DREAL Centre - Val de Loire  
Réalisation : ALISE Environnement, 2018

Figure 15 : Cartographie des enjeux

## **10- LE PROJET**

Le projet ici concerné par l'étude faune-flore-habitats est le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle sur la commune du Coudray, dans le département d'Eure-et-Loir (28).

Il a pour objet l'aménagement sous la forme d'une ZAC d'environ 28 hectares. Cette ZAC sera composée de 725 logements dont 326 collectifs, 96 maisons appartements, 150 maisons de ville et 153 maisons individuelles. Elle prévoit également la création de voiries, de bassins et noues d'infiltration et d'espaces à vocation paysagère.

Le plan d'aménagement du projet est présenté sur la figure suivante (Figure 16).



Figure 16 : Plan d'aménagement de la ZAC de la Butte Cordelle au Coudray (source : SAEDEL)

## 11- IMPACTS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

### 11.1- Approche générale

Il s'agit d'évaluer les impacts du projet sur le patrimoine naturel, la faune et la flore, en confrontant les caractéristiques techniques du projet décrites précédemment avec l'état initial réalisé au droit du site du projet. Ce processus d'évaluation des impacts conduit à proposer, en fonction des nécessités, différentes mesures visant à supprimer, réduire ou compenser les effets du projet sur la biodiversité.

Ces mesures doivent être adaptées à la sensibilité des milieux et aux possibilités laissées par le projet. Il s'agira :

- en priorité, de préconiser des mesures d'évitement ;
- si l'évitement n'est pas possible, de proposer des mesures de réduction des impacts ;
- d'identifier les impacts résiduels après mesures de réduction ;
- en cas d'impacts résiduels significatifs, de proposer des mesures de compensation écologique des impacts non réductibles ;
- en complément, des mesures d'accompagnement du projet peuvent être proposées (suivis écologiques, évaluation de l'efficacité des mesures mises en place....)

### 11.2- Méthodologie de hiérarchisation des impacts

La méthodologie utilisée consiste à évaluer le niveau d'impact potentiel en prenant en compte les critères suivants :

- Réglementation et inventaires officiels (ZNIEFF, Natura 2000,...) ;
- Habitats naturels ou semi-naturels ;
- Espèces et habitats d'espèces ;
- Fonctionnalités écologiques.

L'analyse des impacts attendus est déterminée en fonction des caractéristiques techniques du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- une approche « quantitative » basée sur une surface d'un habitat naturel remarquable ou d'un habitat d'espèce d'intérêt patrimonial impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts;
- une approche « qualitative », qui correspond à une analyse des impacts réalisée sur la base d'un « dire d'expert ». Cette approche concerne notamment les enjeux non quantifiables comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte pour évaluer l'altération de la qualité de l'enjeu.

Le **niveau d'impact** dépend à la fois du **niveau d'enjeu du compartiment concerné** et de **l'intensité de l'effet** attendu. Les **différents niveaux d'intensité d'impact** suivants sont utilisés :

- Fort** – Pour une composante du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de cette composante de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement important de sa répartition générale dans la zone d'étude.
- Modéré** – Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle détruit ou altère cette composante dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans la zone d'étude ;

□ **Faible** – Pour une composante du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cette composante sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans la zone d'étude.

Des impacts nuls (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables.

L'analyse prend en compte l'impact relatif aux enjeux écologiques identifiés lors de l'état initial. Ainsi, les niveaux d'impact sont directement proportionnels à l'intensité des effets et aux niveaux d'enjeux des compartiments concernés. Au final, six niveaux d'impact (Fort, Assez fort, Modéré, Faible, Négligeable, Nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

**Tableau 12 : Grille d'évaluation des impacts**

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeux		
	Fort	Modéré	Faible
<b>Forte</b>	Très fort à Fort	Assez fort à Modéré	Modéré à Faible
<b>Modérée</b>	Fort à Modéré	Modéré	Faible
<b>Faible</b>	Modéré à Faible	Faible à Négligeable	Négligeable à Nul

### **11.3- Impact sur le patrimoine remarquable inventorié avant mesures d'évitement et de réduction**

L'analyse des impacts formulée ci-après concerne le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle sur la commune du Coudray, dans le département d'Eure-et-Loir (28).

#### **11.3.1- Z.N.I.E.F.F.**

Selon les informations disponibles auprès de la DREAL Centre – Val de Loire, le site du projet se situe en dehors de Z.N.I.E.F.F. de type I et de Z.N.I.E.F.F. de type II.

Selon la DREAL Centre – Val de Loire, aucune **Z.N.I.E.F.F. de type I ou II** n'est située au sein du site d'étude. **Aucun impact direct ou indirect n'est attendu.**

### 11.3.2- Territoires humides

Selon la DREAL Centre – Val de Loire, des **zones à dominante humide** sont situées au sein de l'aire d'étude éloignée mais pas au niveau du site d'étude en lui-même. **Aucun impact direct ou indirect n'est donc attendu.**

### 11.3.3- Protections réglementaires nationales

Selon la DREAL Centre – Val de Loire, le site d'étude se trouve en dehors de tout site protégé. Aucune Réserve Naturelle Nationale ne se trouve au sein de la zone d'étude, ni aucune Forêt de protection ou encore Forêt relevant du Régime Forestier.

Il n'y aura **aucun impact direct ou indirect** sur les zones concernées par des **protections réglementaires nationales.**

### 11.3.4- Protections réglementaires régionales et départementales

Selon la DREAL Centre – Val de Loire, la zone d'étude est située en dehors de tout **Arrêté de Protection de Biotopes**. Il n'y a pas de **Réserve Naturelle Régionale**, ni d'**Espace Naturel Sensible** sur le site du projet.

Il n'y aura **aucun impact direct ou indirect** sur les zones concernées par des **protections réglementaires régionales et départementales.**

### 11.3.5- Parcs naturels

Selon la DREAL Centre – Val de Loire, aucun **Parc National**, ni **Parc Naturel Régional** ne sont situés au sein de la zone d'étude. **Aucun impact direct ou indirect n'est attendu.**

### 11.3.6- Engagements internationaux

L'aire d'étude éloignée (2 km, utilisée pour l'étude faune-flore-habitats) est concernée par une Zone Spéciale de Conservation : « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents ». Cette ZSC n'est en revanche pas localisée au niveau du site d'étude en lui-même. De plus, aucune Zone de Protection Spéciale n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.

**Le projet n'aura pas d'incidence significative sur l'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant permis de désigner le site Natura 2000 le plus proche (cf. annexe5 – formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000).**

Pour finir, le site d'étude n'est pas situé au sein de **Z.I.C.O.**, de **réserve de Biosphère** et de zone d'application de la **convention de Ramsar**. **Aucun impact n'est à attendre.**

## 11.4- Impact du projet sur les habitats et la flore locale avant mesures d'évitement et de réduction

### 11.4.1- Les habitats

Le site d'étude dévoile des **habitats potentiellement à enjeux**. Ils peuvent en effet accueillir des espèces végétales et/ou animales patrimoniales.

En effet, les **friches prairiales** et les **prairies** peuvent être des habitats propices à la reproduction de certains groupes.

**Aucun habitat d'intérêt communautaire** n'a cependant été recensé.

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle conduira à la suppression des habitats recensés.

**Le niveau d'enjeu est modéré pour les friches et prairies et l'intensité de l'effet est forte (destruction) : l'impact sur ces habitats est modéré.**

**Le niveau d'enjeu est faible pour les autres habitats et l'intensité de l'effet est forte (destruction) : l'impact du projet d'aménagement sur ces habitats est faible.**

### 11.4.2- La flore

Au total, **84 espèces végétales** ont été recensées sur le site d'étude.

La majorité du cortège est commun voire très commun. Cependant, **4 espèces sont assez rares** dans la région et sont donc **d'intérêt patrimonial** : la **Mauve des bois**, la **Camomille sauvage**, la **Molène bouillon-blanc** et la **Tanaisie commune**. En revanche, **aucune n'est menacée ni protégée dans la région Centre**.

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle conduira à la suppression des espèces recensées.

**Le niveau d'enjeu est modéré pour les espèces d'intérêt patrimonial et l'intensité de l'effet est forte (destruction des stations) : l'impact sur la flore d'intérêt patrimonial est modéré.**

**Le niveau d'enjeu est faible pour le reste de la flore et l'intensité de l'effet est forte (destruction) : l'impact sur la flore commune est faible.**

**Deux espèces** recensées sur le site sont considérées comme espèces **exotiques envahissantes avérées** (espèces invasives) dans la région : le **Robiner faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) et la **Vigne-vierge commune** (*Parthenocissus inserta*).

La présence de ces espèces en bordure de site limitera les risques de propagation.

**L'impact par propagation d'espèces floristiques invasives est jugé faible.**

### 11.4.3- Fonctionnalités écologiques

La majorité des habitats recensés sur le site d'étude peuvent être qualifiés de corridors grande faune. En effet, ces espaces ouverts permettent le déplacement de grandes espèces. De plus, ils permettent à certaines espèces, notamment pour l'avifaune inféodée aux milieux ouverts et nichant au sol, d'effectuer leur cycle de vie en prodiguant des lieux de reproduction, de nourrissage, des aires de repos, *etc.*

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle conduira à la suppression des espaces recensés.

En revanche, les corridors et réservoirs de boisements, fourrés et alignements d'arbres en limite de site seront maintenus.

De plus, la volonté d'intégrer des espaces verts au sein de la ZAC permettra l'insertion de corridors écologiques pour maintenir la perméabilité de cette espace.

**L'impact sur les fonctionnalités écologiques est jugé faible.**

## 11.5- Impact du projet sur la faune avant mesures d'évitement et de réduction

Les milieux observés sur la zone du projet présentent un **intérêt faible à modéré selon les groupes faunistiques**.

Le site concerné par le projet présente des zones servant de zone d'habitat et de recherche de nourriture pour des espèces comme :

- ⇒ oiseaux : inféodés aux milieux ouverts et semi-ouverts comme les friches ;
- ⇒ mammifères : le Hérisson d'Europe, le Renard roux, la Noctule commune, etc. ;
- ⇒ insectes : lépidoptères, orthoptères.

### 11.5.1- Impact du projet sur l'avifaune

**24 espèces** ont été identifiées au chant et à vue dans le secteur d'étude. Parmi ces espèces, 12 sont protégées en France.

**L'enjeu pour l'avifaune sur le site d'étude est faible à modéré localement.** Les sensibilités sont essentiellement liées aux espèces inféodées aux habitats ouverts, de friches. Certaines espèces d'intérêt patrimonial sont nicheuses potentielles sur le site d'étude.

Au total, **6 espèces d'intérêt patrimonial car inscrites sur la liste rouge régionale et/ou nationale des oiseaux nicheurs** ont été recensées en période nuptiale **dont une nicheuse probable sur site** (Alouette des champs) **et 2 nicheuses possibles sur site** (Linotte mélodieuse et Perdrix grise).

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle impactera une superficie d'espace utilisé pour la reproduction potentielle de certaines espèces, dont des espèces d'intérêt patrimonial.

**Le niveau d'enjeu est modéré pour les espèces d'intérêt patrimonial car ayant un statut défavorable sur la liste rouge régionale ou nationale et étant nicheuses potentielles sur le site (Alouette des champs, Linotte mélodieuse et Perdrix grise) et l'intensité de l'effet est forte (destruction de leurs habitats potentiels lors de l'aménagement) : l'impact sur ces espèces d'intérêt patrimonial peut être considéré comme modéré.**

**Le niveau d'enjeu est faible pour le reste du cortège avifaunistique et l'intensité de l'effet est forte (destruction de leurs habitats potentiels lors de l'aménagement) : l'impact sur l'avifaune commune peut être considéré comme faible.**

### 11.5.2- Impact du projet sur les mammifères

#### a. Mammifères terrestres

**3 espèces** ont été identifiées sur le site : le **Hérisson d'Europe**, le **Renard roux** et le **Lièvre d'Europe**. Aucune n'est menacée à l'échelle régionale ni nationale. Notons que le **Hérisson d'Europe est protégé en France**.

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle impactera la superficie d'espace utilisé par ces espèces en détruisant des zones d'habitats (prairies, friches, etc.).

**Le niveau d'enjeu est faible pour les mammifères terrestres recensés et l'intensité de l'effet est forte (destruction des habitats lors de l'aménagement) : l'impact sur les mammifères terrestres peut être considéré comme faible.**

## **b. Chiroptères**

Concernant les chiroptères, une espèce à enjeu local de conservation modéré, une espèce indéterminée (*Murin sp.*) et 2 espèces à enjeu local de conservation faible ont été contactées dans la zone d'étude. Les **3 espèces** recensées et déterminées (Noctule commune, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl) sont **inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats**.

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle impactera des milieux de chasse et de transit pour ces espèces. De plus, il existe un risque de dérangement des individus dans les gîtes arboricoles à l'ouest de la zone d'étude.

**Le niveau d'enjeu est modéré pour la Noctule commune et la Pipistrelle commune et l'intensité de l'effet est modérée à forte (perturbation et altération des zones de transit et de chasse, dérangement voire destruction de gîtes) : l'impact sur ces espèces peut être considéré comme modéré.**

**Le niveau d'enjeu est modéré pour la Pipistrelle de Kuhl et l'intensité de l'effet est faible à modérée (perturbation et altération des zones de transit et de chasse) : l'impact sur cette espèce peut être considéré comme faible.**

### **11.5.3- Impact du projet sur l'herpétofaune**

Lors des inventaires de terrain, **aucune espèce d'amphibien ni de reptile** n'a été recensée sur le site d'étude. En effet, les habitats présents sur le site ne sont pas favorables à l'accueil de ces groupes en raison de l'absence de zone humide et de dominance des cultures.

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle impactera les habitats présents.

**Le niveau d'enjeu est faible pour l'herpétofaune et l'intensité de l'impact est forte (destruction des habitats en place) : l'impact sur les amphibiens et reptiles est donc faible.**

### **11.5.4- Impact du projet sur les insectes**

**5 espèces de lépidoptères** ont été recensées dont aucune menacée. **5 espèces d'orthoptères** ont été recensées. Aucune d'elles n'est menacée. Enfin, **aucune espèce d'odonate** n'a été recensée sur le site.

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle impactera une partie de la superficie d'espace utilisé par ces espèces.

**Le niveau d'enjeu est faible pour l'entomofaune et l'intensité de l'effet est forte (destruction des habitats en place) : l'impact sur l'entomofaune est faible.**

## **11.6- Effets indirects**

### **11.6.1- Installation d'espèces indésirables**

Ce phénomène (dit de rudéralisation) est lié à la présence d'éléments nutritifs consécutifs à l'activité ou à la présence humaine (mouvements de véhicules ou de personnes) qui contribue à l'enrichissement des sols en nitrates, phosphates,... Cette rudéralisation est effective dans toutes les zones où l'activité humaine est importante (zones résidentielles ou d'activités, espaces agricoles, bords de grands routes, aires de stationnement,...).

Elle se traduit par l'implantation d'espèces fortement colonisatrices (Ronce, Ortie, Sureau,...) qui peu à peu éliminent les plantes spontanées.

### 11.6.2- Installation d'espèces invasives

Les espèces envahissantes (surtout végétales dans le cas présent) sont des espèces opportunistes, généralement d'origine étrangère, qui profitent de l'état d'instabilité des écosystèmes perturbés (présence d'espaces ouverts sans concurrence,...). Le site concerné par la demande pourrait être colonisé par :

- ⇒ Le **Buddléia de David** (*Buddleja davidii*) est une espèce nitrophile souvent utilisée pour l'ornementation des jardins, elle peut se développer sur les terrains vagues, les bords de chemins, les ballasts de voies ferrées ou bien les fourrés ;
- ⇒ **La Vergerette du Canada** (*Conyza canadensis*), d'origine d'Amérique du Nord et centrale, s'est naturalisée en Europe. C'est une adventice de plus en plus fréquente, notamment en ville et en milieu périurbain, sur les friches industrielles et voies ferrées, où elle peut pousser dans le moindre interstice.
- ⇒ **L'Aster lancéolé** (*Aster lanceolatus*) est une espèce d'origine nord-américaine importée et cultivée en Europe au cours du 19ème siècle pour l'ornement des parcs et des jardins. Cette plante est rencontrée notamment en contexte rudéral sur sols relativement secs (talus, remblais, bords de route, ...).

### 11.6.3- Altération de la qualité de l'eau

Le projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle engendrera des modifications des infiltrations et du ruissellement compte tenu de la modification de la couverture végétale et de l'imperméabilisation liées aux caractéristiques du projet. Cependant, aucun prélèvement d'eau n'est prévu sur le site du projet. De plus, le contexte hydrologique au niveau du site du projet, et notamment l'absence de connexions hydrauliques superficielles pérennes, n'entraînera pas d'impact au niveau d'autres milieux aquatiques.

**Le transfert d'impact par l'eau est considéré comme faible.**

### 11.6.4- Altération de la qualité de l'air

Le phénomène concerne les poussières qui pourraient s'avérer perturbateur pour la végétation et les espèces faunistiques.

Cet impact (émission de poussières engendrant une gêne des espèces animales principalement) sera temporaire car durant la phase travaux uniquement.

**Le transfert d'impact par l'air est considéré comme faible.**

## 11.7- Analyse des effets cumulés

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ici les populations aviennes et chiroptères). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement importantes :

- ⇒ Des impacts secondaires mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants peuvent engendrer des incidences notables,
- ⇒ Le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences que l'addition des impacts élémentaires (notion de synergie, effet décuplé).

L'analyse des effets cumulés du projet doit être réalisée au regard d'autres projets connus. Ces derniers sont définis comme étant « ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ⇒ Ont fait l'objet d'un document d'incidence (au titre de la loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- ⇒ Ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

Deux projets à proximité immédiate du site d'étude rentrent dans ces catégories :

- la demande d'autorisation d'exploiter au titre des installations classées pour la protection de l'environnement d'un centre de transit de véhicules hors d'usage sur la commune de Gellainville (28)
- et la demande présentée par la SAS LA TANIÈRE d'exploiter un zoo sur la commune de Nogent-Lephaye (28). Aucun impact significatif sur la faune-flore n'est cependant recensé dans ces études.

**A notre connaissance et à la date du 29 août 2018, dans le périmètre immédiat du projet, 2 projets rentrent dans l'une de ces catégories. Cependant les effets cumulés sont nuls.**

## 12- SYNTHÈSE DES IMPACTS

Le Tableau 13 fait une synthèse des impacts potentiels du projet sur les différents groupes faunistiques.

Le Tableau 14 fait une synthèse des impacts potentiels du projet sur la flore et les habitats.

Un **impact direct** est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un **impact indirect** est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.

**Tableau 13 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la flore et les habitats**

Elément considéré		Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Phase du projet	Niveau d'impact avant mise en œuvre des mesures	
Flore	Mauve des bois	Modéré	<b>Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>	
			<b>Impact par destruction d'individus</b>	Direct	Temporaire	Chantier	<b>Modéré</b>	
	Camomille sauvage	Modéré	<b>Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>	
			<b>Impact par destruction d'individus</b>	Direct	Temporaire	Chantier	<b>Modéré</b>	
	Molène bouillon-blanc	Modéré	<b>Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>	
			<b>Impact par destruction d'individus</b>	Direct	Temporaire	Chantier	<b>Modéré</b>	
	Tanaïsie commun	Modéré	<b>Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>	
			<b>Impact par destruction d'individus</b>	Direct	Temporaire	Chantier	<b>Modéré</b>	
	Autres espèces	Faible	<b>Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	
			<b>Impact par destruction d'individus</b>	Direct	Temporaire	Chantier	<b>Faible</b>	
	Flore invasive		Faible	<b>Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces invasives</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
	Habitats sur le site d'étude	Friches prairiales	Modéré	<b>Impact par destruction/dégradation des habitats naturels</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>
				<b>Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>
		Inter-cultures	Modéré	<b>Impact par destruction/dégradation des habitats naturels</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>
<b>Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)</b>				Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>	
Prairies de fauche		Modéré	<b>Impact par destruction/dégradation des habitats naturels</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>	
			<b>Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>	
Monocultures intensives		Faible	<b>Impact par destruction/dégradation des habitats naturels</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	
			<b>Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	
Postes électriques		Faible	<b>Impact par destruction/dégradation des habitats naturels</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	
			<b>Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	
Routes / Chemins		Faible	<b>Impact par destruction/dégradation des habitats naturels</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	
			<b>Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>	

**Tableau 14 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la faune**

Élément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Phase du projet	Niveau d'impact avant mise en œuvre des mesures
<b>Avifaune</b>						
Espèces d'intérêt patrimonial nicheuses potentielles sur le site (Alouette des champs, Linotte mélodieuse et Perdrix grise)	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	<b>Modéré</b>
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>
Autres espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	<b>Faible</b>
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
<b>Mammifères terrestres</b>						
Toutes les espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	<b>Faible</b>
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
<b>Chiroptères</b>						
Noctule commune et Pipistrelle commune	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	<b>Modéré</b>
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	<b>Modéré</b>
Pipistrelle de Kuhl	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	<b>Faible</b>
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
<b>Amphibiens</b>						
Toutes les espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	<b>Faible</b>
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
<b>Reptiles</b>						
Toutes les espèces	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	<b>Faible</b>
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>

Élément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Phase du projet	Niveau d'impact avant mise en œuvre des mesures
<b>Insectes</b>						
Lépidoptères	Enjeu faible	<b>Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
		<b>Impact par destruction d'individus</b>	Direct	Permanent	Chantier	<b>Faible</b>
		<b>Impact par dérangement</b>	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
Odonates	Enjeu faible	<b>Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
		<b>Impact par destruction d'individus</b>	Direct	Permanent	Chantier	<b>Faible</b>
		<b>Impact par dérangement</b>	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
Orthoptères	Enjeu faible	<b>Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)</b>	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>
		<b>Impact par destruction d'individus</b>	Direct	Permanent	Chantier	<b>Faible</b>
		<b>Impact par dérangement</b>	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	<b>Faible</b>

## 13- MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS

### 13.1- Généralités

Les **mesures préventives ou d'évitement** sont celles visant à éviter une contrainte. Ces mesures sont prises durant les phases préliminaires du projet : soit au stade du choix de la zone d'implantation du projet, soit au stade de la conception du projet. Pour ce qui concerne la thématique faune-flore-habitats, on peut citer en exemple :

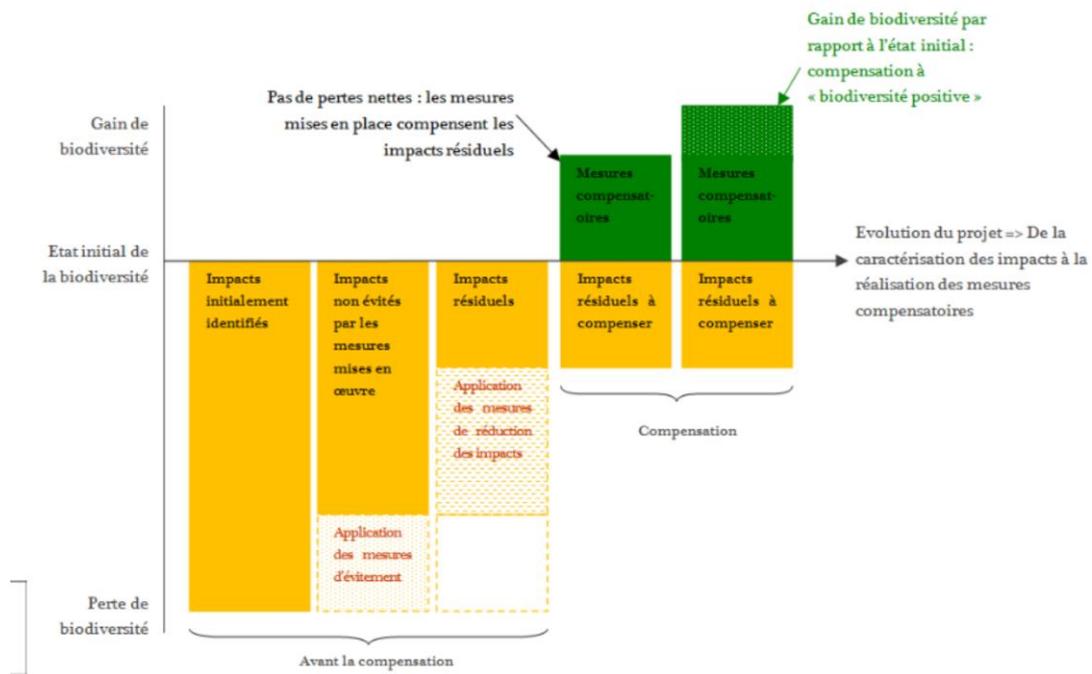
- ⇒ éviter un site en raison de son importance pour la conservation des oiseaux ou pour sa richesse naturelle,
- ⇒ éviter un habitat sensible ou une station d'espèce végétale ou animale patrimoniale.

Les **mesures réductrices** ou les mesures visant à atténuer l'impact sont prises durant la conception du projet. La panoplie de ces mesures réductrices est aussi très large :

- ⇒ favoriser les voiries qui minimisent l'impact sur une zone d'intérêt naturel,
- ⇒ réalisation de travaux d'aménagement sur une période spécifique.

Les mesures compensatoires ne sont ensuite à envisager qu'à partir des impacts résiduels, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction sur les impacts potentiels.

Le principe de la démarche globale est repris dans le schéma ci-dessous.



**Figure 17 : UICN France (2011) Adaptation du schéma du Business and Biodiversity Offset Programme**

Ces propositions de mesures d'évitement et de réduction doivent trouver leur compatibilité avec d'autres contraintes importantes et réglementaires qui incombent aux porteurs de projets (contraintes foncières et d'urbanisme, servitudes techniques, contraintes paysagères, acoustiques...). Autant d'aspects qui sont envisagés afin de cadrer et minimiser les divers impacts possibles en vue de déboucher sur le meilleur compromis.

### 13.2- Mesures d'évitement et de réduction des impacts

Afin d'éviter ou réduire certains impacts du projet sur les habitats naturels, les espèces et les habitats d'espèces, plusieurs mesures seront mises en œuvre :

#### Mesure R01 : Adaptation de la période de travaux aux sensibilités du site (avifaune et chiroptères)

Flore	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Evitement	Réduction
	X	X	X		X

La réalisation des travaux de préparation des terrains **en période automnale ou hivernale** permettra de limiter les impacts de l'aménagement de la ZAC sur les oiseaux d'intérêt patrimoniaux potentiellement nicheurs sur le site (Alouette des champs, Linotte mélodieuse et Perdrix grise). En effet, les travaux de préparation des terrains au niveau des cultures, prairies et friches seront ainsi menés hors période de nidification de ces espèces pour limiter le risque de destruction de nids, d'individus ou de dérangement.

Notons que des habitats similaires à ceux utilisés pour leur reproduction sont situés à proximité immédiate et pourront servir de milieux de substitution pour l'avifaune concernée.

Concernant les chauves-souris :

- la période de forte fréquentation chiroptérologique (périodes de transit migratoire et de reproduction) s'étale d'avril à septembre. Il est donc recommandé de prévoir la majorité des travaux d'octobre à mars (sauf pour l'abattage d'arbres s'il y en a) ;
- Concernant l'abattage des arbres, il est impératif de le faire à l'automne (septembre-octobre) pour que les chiroptères puissent s'envoler sans dommages. En effet à partir de novembre certaines espèces hibernent dans les cavités arboricoles et seront détruites si l'arbre est supprimé. En période estivale, ce sont les colonies de reproduction qui risquent d'être impactées ;
- Il faudra exclure l'entrepôt de matériaux ou d'engins à proximité des lisières à l'ouest de la zone d'étude. En effet, si un axe de transit utilisé par les chiroptères est modifié (encombré, interrompu ...), elles peuvent en abandonner l'usage. Aussi, cette mesure permettra de maintenir le rôle des corridors de transit et les zones de chasse pendant la phase de chantier ;
- Le travail de nuit est à proscrire entre début avril et début octobre.

Cette adaptation de la période de travaux permettra également d'intervenir hors période de reproduction d'une partie de la faune terrestre.

Réalisation des travaux de préparation des terrains	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Avifaune												
Chiroptères (Réalisation de la phase travaux)												
Chiroptères (Réaliser l'abattage d'arbres et la démolition de bâtiments)												
Période Favorable												
Période Défavorable												

### Mesure R02 : Proscrire l'éclairage des installations – éviter l'effarouchement des espèces lucifuges

Habitats	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	Evitement	Réduction
		X	X		X

La plupart des chauves-souris sont lucifuges, particulièrement les Rhinolophes, les Oreillardes et les Murins. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles). De plus, les zones éclairées deviennent des barrières infranchissables. En effet, malgré la présence de corridors végétalisés, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse ou de transit des espèces concernées. Aussi, **l'éclairage permanent est à proscrire à l'ouest de la zone d'étude, près de la lisière forestière** qui constitue un couloir de transit et une zone de chasse pour plusieurs espèces. Les études montrent que pour conserver un corridor écologique viable, **les lampadaires devront être installés à une distance minimale de 25 mètres des lisières et les réflecteurs non orientés vers la végétation.**

Plus globalement dans la zone d'étude :

- **les éclairages continus devront se focaliser sur les routes**, afin de préserver l'attrait des sites alentours, où de nombreuses espèces dont certaines rares viennent chasser et transiter.
- **Proscrire les lampes à vapeur de mercure en privilégiant des lampes au sodium basse pression (LPS orange) ou les LED de couleur ambrées à spectre étroit.** Eviter les ampoules de couleur blanche et émettant dans les UV.
- **Le faisceau sera dirigé vers le bas (en aucun cas vers le ciel)** et un bloc adapté à la forme de la zone à éclairer devra être utilisé.
- **Pour les chemins piétons, un système de détecteurs de mouvements** se déclenchant seulement au passage des humains sera nécessaire. Des lampadaires émettant une lumière plus diffuse et moins forte peuvent être utilisés.
- **Une extinction des lampadaires entre 23 heures et 6 heures du matin**, permettra au site de conserver une diversité spécifique plus importante et permettra aux espèces lucifuges de traverser ce secteur si elles en ont besoin.

L'application durable de cette mesure garantira le maintien de la présence de ces espèces sur le site.

### Mesure R03 : Conservation de zones de chasse favorables autour des futurs bâtiments

Habitats	Avifaune	Chiroptères	Evitement	Réduction
		X		X

La zone d'étude, dans sa partie cultures, n'est actuellement pas une zone de chasse très favorable pour les espèces de chauves-souris. Ainsi, il serait intéressant d'aménager quelques zones de chasse arborées associées à des espaces de prairies naturelles afin de conserver l'aspect fonctionnel du secteur.

Les nombreux intérêts (utilité fonctionnelle notamment) des haies et zones arborées de la zone d'étude ont été pleinement rappelés lors de cette étude. Elles constituent des corridors de transit appréciés par de nombreuses espèces de chiroptères et sont riches en ressources alimentaires.

La préservation de zones herbacées non tondues d'environ 5 à 10 mètres de large à proximité des arbres isolés, des haies et des lisières sera ainsi très bénéfique aux chiroptères. Cette

prairie naturelle, ne sera fauchée que deux fois par an, une fois début juillet et une fois fin septembre à environ 10 cm de haut. Cette mesure permettra aux chiroptères de conserver des milieux riches en insectes dans ce secteur.

Mesure R04 : Mesures de précaution pour les arbres à abattre				
Habitats	Avifaune	Chiroptères X	Evitement	Réduction X
Dans la mesure du possible, les arbres matures devront être préservés afin de préserver les populations de chiroptères qui sont très dépendantes de ce type de milieu.				
Malgré tout, si certains arbres favorables aux chiroptères doivent être abattus les précautions suivantes sont à prendre :				
Les chiroptères arboricoles exploitent les cavités (fissures, trous de pic, écorces décollées..) tout au long de l'année. Ils sont cependant les moins vulnérables à l'automne, période où les jeunes de l'année sont volants et où l'hibernation n'a pas encore commencé. Ainsi <b>il est préconisé d'abattre les arbres seulement entre Septembre et Octobre.</b>				
Si des chauves-souris sont trouvées avant l'abattage, des procédures d'exclusions doivent être mises en place en laissant les individus sortir à la tombée de la nuit et en les empêchant de revenir dans le gîte ensuite. Le maître d'ouvrage pourra être accompagné par des chiroptérologues tout au long de la phase de travaux afin de pouvoir sauver les individus potentiellement présents dans les arbres où les bâtiments.				

## 14- IMPACTS RÉSIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION

La mise en œuvre de ces mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet sur les milieux naturels permettrait de parvenir à un niveau d'impact résiduel tel que défini dans le tableau suivant pour chaque compartiment biologique :

**Tableau 15 : Synthèse des impacts résiduels avec mesures d'évitement et de réduction**

	Impacts potentiels du projet	Mesures mises en œuvre	Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction	Principaux impacts résiduels
<b>Habitats</b>	- à --	Néant	0	/
<b>Flore</b>	-	Néant	0	/
<b>Avifaune</b>	- à --	Mesure R01 et R02	-	Non significatifs
<b>Chiroptères</b>	- à --	Mesures R01, R02, R03 et R04	-	Non significatifs
<b>Faune terrestre</b>	-	Mesure R01	0	/

---- : impact résiduel négatif fort / --- : impact résiduel négatif assez fort / -- : impact résiduel négatif modéré  
- : impact résiduel négatif faible / 0 : impact résiduel nul ou non-significatif

## 15- MESURES ENVISAGEES POUR COMPENSER LES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

**L'absence d'impact résiduel significatif ne nécessite la mise en place d'aucune mesure compensatoire.**

## 16- MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement visent à canaliser, coordonner ou maîtriser les effets du projet.

Mesure A01 : Suivi environnemental pré-chantier (cette mesure permet l'assouplissement de la mesure de réduction R01)				
Flore protégée	Avifaune	Amphibiens / Reptiles	Insectes	Accompagnement
	X			X
Un suivi environnemental précédent la préparation des terrains sera réalisé <b>dans le cas où ces travaux interviendraient en période favorable à la reproduction des espèces d'intérêt identifiées</b> . Il permettra d'orienter et d'adapter en temps réel les travaux (découverte d'espèces ou d'habitats sensibles, consignes, balisage, aire de manœuvre, dépôt de matériel ...). En fonction de la période de démarrage des travaux, des préconisations concernant la réduction d'impacts sont apportées (ci-dessous).				
<b>Réduction optimale des impacts liés au chantier</b>		Eviter la période début mars à fin août pour l'ensemble du chantier		
<b>En cas de contraintes temporelles et/ou techniques</b>		Eviter la période de début mars à fin août pour toutes les destructions de milieux et si le chantier prévoit de déborder en période de reproduction, prévoir les interventions les moins perturbatrices pendant cette période.		
<b>En dernier recours, dans le cas où la réalisation du chantier ne pourrait techniquement pas éviter de destruction de milieux durant la saison de reproduction</b>		Démarrer les actions de destruction de milieux avant la période de reproduction et poursuivre de manière à ce que les espèces intègrent ces dérangements et modifications de milieux (activité régulière sur site,... en veillant à ce que toute période d'interruption éventuelle ne permette pas l'attraction d'espèce affectionnant ces milieux). L'objectif étant d'éviter que certaines espèces débutent leur reproduction sur les parcelles concernées et qu'une reprise d'intervention trop tardive n'engendre l'interruption, l'échec et donc une perte d'énergie significative pour le ou les couples concernés. Dérangés avant de s'installer pour la reproduction, ils rechercheront un autre site mais ne perdront pas d'énergie par un échec en cours de saison de reproduction.		

Mesure A02 : Mise en place d'une gestion différenciée				
Flore	Avifaune	Faune terrestre	Accompagnement	
X	X	X	X	
La gestion différenciée permet de favoriser la diversité des êtres vivants et des milieux naturels. Différentes pratiques de gestion permettent d'y parvenir :				
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Fauche annuelle en fin de saison</b> : Concernant les milieux pelousaires, il conviendra de tondre régulièrement uniquement au niveau des zones où circulent les usagers du site (bande d'1 m environ). Le reste des pelouses sera fauché en fin de saison (fin juillet-août) afin de permettre aux insectes de boucler leur cycle de reproduction et aux plantes d'arriver jusqu'au stade de la fructification. De plus, il conviendra de respecter une hauteur de fauche de 7 cm compatible avec la protection des espèces prairiales et limitant l'installation d'espèces opportunistes (rumex, orties...).</li> </ul>				

Les produits de coupe devront être exportés ceci afin d'éviter l'asphyxie de la végétation herbacée et l'eutrophisation du sol. Il est néanmoins conseillé de les laisser rassemblés en tas quelques jours avant exportation afin de permettre notamment à l'entomofaune de fuir. De plus, il peut être intéressant de trouver des débouchés pour la matière végétale produite afin de réduire le coût de la fauche.

- **Désherbage alternatif** : Concernant l'entretien des voiries ou autres zones imperméables, il conviendra d'utiliser des méthodes de désherbage alternatives comme le désherbage thermique, mécanique ou à la vapeur, l'objectif étant de supprimer les herbicides. Il est également possible de ne pas désherber du tout.
- **Paillage des pieds d'arbres et des pieds de haies** : Afin de limiter le désherbage et protéger les pieds d'arbres et d'arbustes de la débroussailleuse rotophile, les pieds d'arbres, d'arbustes et de haies pourraient être paillés avec des copeaux de bois.
- **Taille des arbres et arbustes** : Si besoin, les arbres et arbustes devront être taillés de façon douce et en dehors de la période de nidification des oiseaux.

## 17- SYNTHÈSE DES MESURES

Le tableau suivant résume l'ensemble des mesures d'Évitement, de Réduction et de Compensation :

**Tableau 16 : Synthèse des mesures**

Thématique	Enjeux	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement
Habitats	Faible à Modéré	Néant	Non significatifs	Néant	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure A01 : Suivi environnemental pré-chantier (cette mesure permet l'assouplissement de la mesure de réduction R01)</li> <li>Mesure A02 : Mise en place d'une gestion différenciée</li> </ul>
Flore	Faible	Néant			
Avifaune	Faible à Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure R01 : Adaptation de la période de travaux aux sensibilités du site (avifaune et chiroptères)</li> <li>Mesure R02 : Proscrire l'éclairage des installations – éviter l'effarouchement des espèces lucifuges</li> </ul>			
Chiroptères	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure R01 : Adaptation de la période de travaux aux sensibilités du site (avifaune et chiroptères)</li> <li>Mesure R02 : Proscrire l'éclairage des installations – éviter l'effarouchement des espèces lucifuges</li> <li>Mesure R03 : Conservation de zones de chasse favorables autour des futurs bâtiments</li> <li>Mesure R04 : Mesures de précaution pour les arbres à abattre</li> </ul>			
Faune terrestre	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure R01 : Adaptation de la période de travaux aux sensibilités du site</li> </ul>			

## 18- ESTIMATIONS FINANCIÈRES

Les mesures proposées n'entraînent pas de coût spécifique.

## **19- CONCLUSION CONCERNANT LES IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE ET LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION**

**Dans les chapitres précédents, il a été analysé les impacts du projet de création de la ZAC de la Butte Cordelle sur la commune du Coudray sur les habitats naturels, la faune et la flore. Il a ensuite été suivi la doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » les impacts sur le milieu naturel (MEDDE (2013)).**

**Au regard des différents éléments et conclusions, l'obtention d'une dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées n'est pas nécessaire.**

## 20- ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET

### 20.1- Introduction

L'objet du présent chapitre est d'analyser les méthodes utilisées pour évaluer les impacts du projet sur l'environnement et de décrire les éventuelles difficultés rencontrées pour cela.

L'analyse des impacts du projet sur l'environnement consiste en leur identification qui doit être la plus exhaustive possible et leur évaluation. Or, il faut garder à l'esprit que les impacts d'un projet se déclinent en une succession d'effets directs et indirects.

Un impact direct est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un impact indirect est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.

Pour évaluer correctement l'impact d'un projet, il faut considérer l'état actuel de l'environnement et des composantes biologiques dans lequel s'inscrira le projet, ce qui peut parfois être un exercice difficile. Certains domaines sont aujourd'hui bien connus, car ils font l'objet d'une approche systématique et quantifiable, comme par exemple, les impacts sur l'eau (évaluation des rejets,...), le paysage (aménagement du projet), le bruit (estimation des niveaux sonores),...

Cependant, si l'espace est bien pris en compte dans l'analyse de l'état initial du site et de son environnement, le traitement des données reste statique. Or la conception dynamique de l'environnement, considéré comme un système complexe dont la structure peut se modifier sous l'effet d'un certain nombre de flux qui la traverse, est fondamentale dans la compréhension des impacts du projet sur l'environnement.

Ainsi, il est nécessaire d'estimer les impacts du projet, à partir d'un état de référence (données « brutes » de l'état initial) correspondant à un « cliché » statique et par rapport à l'état futur qu'aurait atteint naturellement le site sans l'intervention du projet.

Tout l'intérêt de l'étude d'impact réside dans la mise en évidence de la transformation dynamique existante, dans l'appréciation des seuils acceptables des transformations du milieu et les possibilités de correction par la mise en œuvre de mesures adaptées.

Plusieurs cas de figures se présentent :

- ⇒ soit le projet engendre une perturbation minime, qui ne modifiera pas considérablement la structure du système et l'intensité des flux qui le traversent ; dans ce cas, une fois la perturbation amortie, le système retrouve son équilibre préalable ;
- ⇒ soit le projet modifie la structure du système, de manière totale et engendre deux situations possibles :
  - les modifications provoquées par le projet créent une nouvelle structure dont le fonctionnement crée un nouvel équilibre dynamique, différent du précédent ;
  - les modifications liées au projet engendrent une structure dont le fonctionnement provoque un déséquilibre dynamique, et le système ne retrouve pas sa stabilité.

Dans les deux premiers cas, l'impact du projet sur l'environnement est absorbé par le milieu. Dans le troisième cas, l'impact est si fort qu'il ne permet pas au milieu de retrouver un équilibre.

## 20.2- Analyse des méthodes utilisées

L'estimation des impacts d'un projet sur le milieu naturel peut poser des problèmes car il s'agit d'un milieu dont l'évolution dynamique est complexe et parfois imprévisible.

**Dans le cas présent, l'étude de la faune, de la flore et des habitats naturels n'a pas présenté de réelles difficultés particulières.**

Afin d'évaluer l'impact du projet, il convient de définir la sensibilité du milieu (diversité, rareté, fragilité, stabilité,...).

Les impacts sur la faune et la flore sont complexes car souvent divers, et non limités dans l'espace ou dans le temps. Ainsi, deux types d'impacts sont à envisager :

- les impacts directs sur la faune et la flore par consommation de surface par un aménagement qui détruit la communauté qui l'occupait,
- les impacts indirects : ils sont plus variés et plus difficiles à prévoir (ex : développement d'espèces animales et végétales nouvelles).

## 21- BIBLIOGRAPHIE

### Ouvrages, documentation, études pour l'étude faune-flore :

- ✓ **ARTHUR L. & LEMAIRE M.**, 2015. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- ✓ **BANG P., DAHLSTRÖM P.** : - Guide des traces d'animaux, les indices de présence de la faune sauvage. éd. Delachaux et Niestlé (2010), 264p.
- ✓ **BARATAUD M.**, 2015. -Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope éditions (Collection Inventaires et Biodiversités) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 344p.
- ✓ **BELLMANN H., LUQUET G.** (2009) : - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. éd. Delachaux et Niestlé, 383p.
- ✓ **BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.)** (2002) : - Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.
- ✓ **BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. DENIAUD J. (coord)** (2005) : - Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.
- ✓ **BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK.** : - Guide des groupements végétaux de la région parisienne – éd. Belin (déc. 2001), 640p.
- ✓ **CASTANET J. et GUYETANT R.** (1989) : – Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France – éd. Société herpétologique de France – 191p.
- ✓ **Cordier J., Dupré R. & Vahrameev P.**, 2010 – Catalogue de la flore sauvage de la région Centre. Symbioses, nouvelle série, 26, Novembre 2010 : 36-84.
- ✓ **DELVOSALLE L. et COLL.** : – Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Cinquième édition. Édition du Jardin botanique national de Belgique. 2004, 1167p.
- ✓ **DIETZ C. & al.**, 2009. – L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Nieslé éditions, 400 p.
- ✓ **FIERS V., GAUVRY B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MORIN H. & coll.** (1997) : - Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, vol.24 – Paris, service du Patrimoine naturel/IEGB/MNHN. Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225p.
- ✓ **FITTER R., FITTER A., FARRER A.** : - Guide des graminées, carex, joncs et fougères – éd. Delachaux et Niestlé (1991), 255p.
- ✓ **FRAPNA.**, 2013.- Cahier technique de recommandations : Eclairages extérieurs. 44 p.
- ✓ **GRAND D., BOUDOT J-P.** (2006) : – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). 480p.
- ✓ **LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L.** (2013) : - European Nature Information System, Système d'Information européen sur la nature. (MNHN-DIREV-SPN, MEDDE), 289p.
- ✓ **MACIEJEWSKI L., SEYTRE L., VAN Es J., DUPONT P.** (2015) : - Etat de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Guide d'application. Version 3. Avril 2015. Rapport SPN 2015 – 43, Service du patrimoine naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 194 pp.
- ✓ **MESCHEDE A., HELLER KG.**, 2000. -Traduction : KREUSLER, H. (SFEPM) (2003). Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe N°16 : 248 p.
- ✓ **Muséum National d'Histoire Naturelle.**, 1997. -Statut de la faune de France Métropolitaine, statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. M.N.H.N./ R.N.F./ M.A.T.E., 225 p.
- ✓ **ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D.** (1999) : - Oiseaux menacés et à surveiller en France – Liste rouge et recherche de priorité – Populations, tendances, menaces, conservation. S.E.O.F./LPO. Paris, 560p.
- ✓ **ROTHMALER W.** (2000) : - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 754 p.

- ✓ **ROUE SY. BARATAUD M. et al.** 1999. – Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatoire. S.F.E.P.M./ M.A.T.E., le Rhinolophe, Vol. spéc. n°2, 140 p.
- ✓ **SCHOBER W. & GRIMMBERGER E.**, 1991. - Guide des Chauves-souris d'Europe – éd. Delachaux & Niestlé, 223 p.
- ✓ **UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS** (2011) : - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

#### **Sites internet :**

**INPN** : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

**DREAL Centre val de Loire** : <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/>

**Géoportail** : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

**Trame verte et bleue** : <http://www.regioncentre-valdeloire.fr/accueil/ma-region-et-moi/une-chance-pour-tous/environnement/srce.html>

Légifrance-Journal officiel : <https://www.legifrance.gouv.fr/>

La liste des espèces végétales protégées en région Centre, complétant la liste nationale (Journal Officiel, 1993) ;

#### **Ouvrages, documentation, études pour l'étude chiroptérologique :**

- ✓ **ARTHUR L. & LEMAIRE M.**, 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- ✓ **BARATAUD M.**, 2012. -Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope éditions (Collection Inventaires et Biodiversités) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 344 p.
- ✓ **DIETZ C. & al.**, 2009. – L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé éditions, 400 p
- ✓ **MESCHEDE A., HELLER KG.**, 2000. -Traduction : KREUSLER, H. (SFPEM) (2003). Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe N°16 : 248 p
- ✓ **Muséum National d'Histoire Naturelle.**, 1997. -Statut de la faune de France Métropolitaine, statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. M.N.H.N./ R.N.F./ M.A.T.E., 225p
- ✓ **ROUE SY. BARATAUD M. et al.** 1999. – Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatoire. S.F.E.P.M./ M.A.T.E., le Rhinolophe, Vol. spéc. n°2, 140 p.
- ✓ **SCHOBER W. & GRIMMBERGER E.**, 1991. - Guide des Chauves-souris d'Europe – éd. Delachaux & Niestlé, 223p.

## 22- RÉDACTEURS DU DOSSIER

REDACTION	NOM PRENOM	SOCIETE	COORDONNEES
Inventaires chiroptères, rédaction et cartographie	Léa DUFRÊNE	Bureau d'études Léa Dufrêne	9 allée des Pins, 91470 FORGES-LES-BAINS Tel : 06 18 65 82 94 E-Mail : leadufrene@yahoo.fr
Inventaires faune-flore, rédaction et cartographie	Nicolas NOËL Claire DUMONT	ALISE environnement	102, rue du Bois Tison 76 160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL Tél : 02 35 61 30 19 Fax : 02 35 66 30 47 <a href="http://www.alise-environnement.fr">www.alise-environnement.fr</a>
Relecture	Nicolas NOËL		

## **23- ANNEXES**

### **Table des annexes :**

**Annexe 1 : LISTE DES ESPECES VEGETALES**

**Annexe 2 : LISTE DES OISEAUX**

**Annexe 3 : LISTE DES MAMMIFERES**

**Annexe 4 : LISTE DES INSECTES**

**Annexe 5 : Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences au titre de Natura 2000  
*en application de l'article R.414-23 du code de l'environnement***

Nom latin	Nom commun	Stat. CVL	Qual.	Rar. CVL 2016	Cot. UICN CVL	Prot. Nat.	Prot. CVL	Dir. Hab.	CO.	EEE	Dét. ZNIEFF 2016	Inv. IDF
	Peuplier d'Italie											
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre ; Acénaie	Ind.	Val.	CC	LC							
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore	Nat. (E.)	Val.	C	NA							
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde ; Marronnier commun ; Marronnier blanc	Cult.	Val.	.	NA							
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs	Ind.	Val.	AC	LC							
<i>Anagallis arvensis</i>												
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	Ind.	Val.	AC	LC							
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace ; Pâquerette	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Bromus sterilis</i>												
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Centaurea jacea</i> (Groupe)		Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Cerfeuil penché ; Cerfeuil enivrant ; Chérophylle penché	Ind.	Val.	C	LC							
<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée amère	Ind.	Val.	AC	LC							
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun ; Cirse à feuilles lancéolées	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	Val.	CCC	LC							

Nom latin	Nom commun	Stat. CVL	Qual.	Rar. CVL 2016	Cot. UICN CVL	Prot. Nat.	Prot. CVL	Dir. Hab.	CO.	EEE	Dét. ZNIEFF 2016	Inv. IDF
<i>Daucus carota L. subsp. carota</i>	Carotte sauvage	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934</i>	Chiendent commun	Ind.	Val.	?	LC							
<i>Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789</i>	Bec-de-grue à feuilles de ciguë ; Erodium à feuilles de ciguë	Ind.	Val.	CC	LC							
<i>Euphorbia helioscopia L., 1753</i>	Euphorbe réveil-matin	Ind.	Val.	C	LC							
<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>	Frêne élevé	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Fumaria officinalis L., 1753</i>	Fumeterre officinale	Ind.	Val.	AC	LC							
<i>Galium aparine L., 1753</i>	Gaillet gratteron	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Geranium dissectum L., 1755</i>	Géranium découpé	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Geranium molle L., 1753</i>	Géranium à feuilles molles	Ind.	Val.	CC	LC							
<i>Heracleum sphondylium L., 1753</i>	Berce commune ; Berce sphondyle ; Patte d'ours	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Hordeum murinum L., 1753</i>	Orge des rats ; Orge sauvage	Ind.	Val.	AC	LC							
<i>Hypericum perforatum L., 1753</i>	Millepertuis perforé	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Hypochaeris radicata L., 1753</i>	Porcelle enracinée	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791</i>		Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Juglans regia L., 1753</i>	Noyer commun	Nat. (E.)	Val.	AC	NA							
<i>Lactuca serriola L., 1756</i>	Laitue sauvage ; Laitue scariole	Ind.	Val.	CC	LC							
<i>Lamium purpureum L., 1753</i>	Lamier pourpre ; Ortie rouge	Ind.	Val.	CC	LC							
<i>Linaria vulgaris Mill., 1768</i>	Linaire commune	Ind.	Val.	CC	LC							
<i>Lotus corniculatus L., 1753</i>	Lotier corniculé	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Malva sylvestris L., 1753</i>	Grande mauve ; Mauve des bois	Ind.	Val.	AR	LC							
<i>Matricaria chamomilla L., 1753</i>		Ind.	Val.	AR	LC							
<i>Matricaria discoidea DC., 1838</i>	Matricaire fausse-camomille	Nat. (E.)	Val.	AC	NA							
<i>Medicago arabica (L.) Huds., 1762</i>	Luzerne tachetée	Ind.	Val.	C	LC							
<i>Medicago lupulina L., 1753</i>	Luzerne lupuline ; Minette	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Mercurialis annua L., 1753</i>	Mercuriale annuelle	Ind.	Val.	CC	LC							

Nom latin	Nom commun	Stat. CVL	Qual.	Rar. CVL 2016	Cot. UICN CVL	Prot. Nat.	Prot. CVL	Dir. Hab.	CO.	EEE	Dét. ZNIEFF 2016	Inv. IDF
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	Val.	CC	LC							
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	Ind.	Val.	CC	LC							
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Nat. (S.)	Val.	R	NA							4
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé	Ind.	Val.	C	LC							
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	Ind.	Val.	?	LC							
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-éperviaire	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-cerf ; Pied-de-corbeau	Ind.	Val.	C	LC							
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Plantago major</i> L., 1753	Grand plantain ; Plantain majeur	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	Ind.	Val.	CC	LC							
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Potentilla anserina</i>												
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Epine-noire ; Prunellier	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Radis ravenelle	Ind.	Val.	AC	LC							
<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda des teinturiers ; Réséda jaunâtre	Ind.	Val.	AC	LC							
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)	Val.	CC	NA							5
<i>Rosa canina</i> (Groupe)		Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Rubus fruticosus</i> (Groupe)		Ind.	Val.	CCC	DD							
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Vélar officinal ; Herbe aux chantres	Ind.	Val.	C	LC							
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire	Ind.	Val.	CC	LC							
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune	Ind.	Val.	AR	LC							

Nom latin	Nom commun	Stat. CVL	Qual.	Rar. CVL 2016	Cot. UICN CVL	Prot. Nat.	Prot. CVL	Dir. Hab.	CO.	EEE	Dét. ZNIEFF 2016	Inv. IDF
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	Val.	C	LC							
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie ; Ortie dioïque	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc	Ind.	Val.	AR	LC							
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	Ind.	Val.	CCC	LC							
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Nat. (E.)	Val.	CCC	NA							
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	Ind.	Val.	C	LC							
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs	Ind.	Val.	CC	LC							

### Légende

Statuts de rareté :

CCC = Extrêmement commun      CC = très commun      C = commun  
 PC = peu commun      AC = assez commun      AR = assez rare

Statuts de menace :

LC = Préoccupation mineure      NE = Non évalué  
 DD = Données insuffisantes      NA = Non applicable

Critère invasif :

4 : Taxon localement invasif, n'ayant pas encore colonisées l'ensemble des milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies ;

5 : Taxon invasif, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.

### Nomenclature :

- Catalogue de la flore du Centre-Val de Loire, version mai 2016 fichiers excel issue du Cordier J., Dupré R. & Vahrameev P., 2010
- Catalogue de la flore sauvage de la région Centre. Symbioses, nouvelle série, 26, Novembre 2010 : 36-84.
- Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (2012).

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut LR régionale CVL (2013)	Statut Liste Rouge Nationale 2016	Directive Oiseaux
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	NT	NT	
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise				
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	LC	LC	
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	NE	LC	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Protégé	LC	NT	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Protégé	LC	LC	
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Protégé	LC	LC	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Protégé	LC	NT	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Protégé	LC	VU	
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Protégé	LC	NT	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	LC	LC	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Protégé	LC	LC	
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique				
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	-	NT	LC	
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Protégé	LC	LC	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	LC	LC	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	LC	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Protégé	LC	LC	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Protégé	LC	LC	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir				
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Protégé	LC	LC	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	LC	LC	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Protégé	LC	LC	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	LC	LC	

### Légende

Statuts de menace :

CR = En danger critique d'extinction  
 NT = Quasi menacée

EN = En danger      VU = Vulnérable  
 LC = Préoccupation mineure

### Nomenclature :

- Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 2016 / UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS ;
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013) ;

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	Statut Protection Français	LISTE ROUGE Centre 2012	LISTE ROUGE France	Directive Habitats
<i>Erinaceus europaeus</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Hérisson d'Europe	Protégé (Art. 2)	LC	LC	-
<i>Lepus europaeus Pallas, 1778</i>	Lièvre d'Europe	-	LC	LC	-
<i>Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)</i>	Renard roux	-	LC	LC	-
<i>Myotis sp</i>	Murin sp de petite taille	Protégé (Art 2)	?	?	Annexe IV, Annexe II ?
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Protégé (Art 2)	NT	NT	Annexe IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Protégé (Art 2)	LC	LC	Annexe IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Protégé (Art 2)	LC	LC	Annexe IV

### Légende

Statuts de menace :

CR = En danger critique d'extinction

EN = En danger

VU = Vulnérable

NT = Quasi menacée

LC = Préoccupation mineure

### Nomenclature :

- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France ;
- Liste rouge des mammifères de la région Centre (2012).

**Liste des lépidoptères**

Nom scientifique	Nom commun	Tendance nationale	Directive Habitat Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge Centre	Liste rouge nationale
<i>Aricia agestis</i>	Le Collier de corail	=				LC
<i>Pieris brassicae</i>	La Piéride du Chou	-				LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Le Fadet	=			LC	LC
<i>Pararge aegeria</i>	Le Tircis	=			LC	LC
<i>Zygaena filipendulae</i>	La Zygène de la Filipendule					

**Légende**

LC = Préoccupation mineure

**Nomenclature :**

- Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvages ;
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire ;
- Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (2007 puis 2013).

**Liste des orthoptères**

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut LR Centre
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	LC
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	LC
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	LC
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	LC
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	LC
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	LC
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	LC
<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie	LC
<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode turquoise	LC

**Légende**

LC = Préoccupation mineure

**Nomenclature :**

- Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvages ;
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire ;
- Liste rouge des orthoptères de la région Centre (2012).

**ANNEXE 5 : Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences au titre de  
Natura 2000 en application de l'article R.414-23 du code de l'environnement**