

Etude faune-flore-habitats et zones humides
dans le cadre de la réalisation d'études
préalables à la création de la ZAC des Antennes
sur la commune de Champhol
(Eure-et-Loir, 28)



FEVRIER 2018

Etude faune-flore-habitats et zones humides
dans le cadre de la réalisation d'études
préalables à la création de la ZAC des Antennes
sur la commune de Champhol
(Eure-et-Loir, 28)

FEVRIER 2018

MAITRE D'OUVRAGE

SAEDEL
1 Rue d'Aquitaine
28110 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

SOMMAIRE

1- INTRODUCTION	11
2- LOCALISATION DU SITE CONCERNE PAR L'ETUDE.....	11
3- DESCRIPTION DES AIRES D'ETUDE	13
4- ANALYSE DOCUMENTAIRE.....	15
4.1- Patrimoine naturel existant	15
4.2- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Centre	17
5- METHODOLOGIE UTILISEE	19
5.1- Bibliographie	19
5.2- Date de prospection	19
5.3- Référentiels utilisés	20
5.3.1- Habitats.....	20
5.3.2- La flore.....	20
5.3.3- Faune.....	21
5.4- Méthodologie relative aux inventaires floristiques et aux habitats.....	22
5.4.1- Les espèces végétales d'intérêt patrimonial	22
5.4.2- Les espèces végétales exotiques envahissantes	22
5.5- Méthodologie relative aux inventaires faunistiques	23
5.5.1- Ornithologie	23
5.5.2- Mammalogie.....	25
5.5.3- Herpétologie.....	28
5.5.4- Entomologie.....	28
5.6- Méthodologie de définition des enjeux	28
5.7- Méthodologie relative aux inventaires zones humides	30
5.7.1- Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides.....	30
5.7.2- Inventaires pédologiques	30
5.7.3- Inventaires floristiques	32
6- INTERET DES HABITATS ET DE LA FLORE DU SITE D'ETUDE.....	33
6.1- Cartographie des habitats	33
6.1.1- La végétation liée aux milieux aquatiques	36
6.1.2- La végétation liée aux milieux forestiers	36
6.1.3- La végétation liée aux milieux préforestiers.....	36
6.1.4- La végétation liée aux milieux de friches.....	37
6.1.5- Les milieux prairiaux	38
6.1.6- Les milieux anthropiques	39
6.2- Espèces floristiques	40
6.2.1- Données bibliographiques	40
6.2.2- Cortège floristique recensé sur le site d'étude.....	40
6.2.3- Les espèces végétales d'intérêt patrimonial	40
6.2.4- Les espèces végétales exotiques envahissantes	43
6.3- Fonctionnalités écologiques	45
7- INTERET FAUNISTIQUE DU SITE D'ETUDE	47
7.1- L'avifaune	47
7.1.1- Données bibliographiques	47
7.1.2- Inventaires terrain - Avifaune.....	47
⇒ Période internuptiale.....	50
⇒ Les espèces patrimoniales	50
7.2- Les mammifères	58
7.2.1- Données bibliographiques	58
7.2.2- Inventaires terrain - Mammifères terrestres.....	58
7.2.3- Inventaires terrain - Chiroptères	59
7.3- Herpétofaune	78
7.3.1- Données bibliographiques	78
7.3.2- Inventaires terrain - Amphibiens	78
7.3.3- Inventaires terrain - Reptiles	81
7.4- Entomofaune.....	83

7.4.1-	Lépidoptères	83
7.4.2-	Les odonates	84
7.4.3-	Les Orthoptères	84
8-	EVALUATION DE LA SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE	86
8.1-	Evaluation de la valeur des habitats	86
8.2-	Evaluation de la valeur floristique.....	86
8.3-	Evaluation de la valeur faunistique	86
8.3.1-	Bilan ornithologique sur le site.....	86
8.3.2-	Bilan mammalogique sur le site	87
8.3.3-	Bilan herpétologique sur le site	87
8.3.4-	Bilan entomologique sur le site	87
9-	SYNTHESE DES ENJEUX	88
10-	RESULTATS DE L'ETUDE ZONES HUMIDES.....	92
10.1-	Critère « sol »	92
10.1.1-	Préambule – méthodologie appliquée sur site	92
10.1.2-	Présentation des résultats	92
10.2-	Critère « végétation »	95
10.3-	Conclusion de l'étude zones humides et délimitation des zones humides identifiées par les critères « sol » et « végétation »	98
11-	LE PROJET	100
12-	IMPACTS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS.....	103
12.1-	Approche générale	103
12.2-	Méthodologie de hiérarchisation des impacts	103
12.3-	Impact sur le patrimoine remarquable inventorié avant mesures d'évitement et de réduction	104
12.3.1-	Z.N.I.E.F.F.	104
12.3.2-	Territoires humides	105
12.3.3-	Protections réglementaires nationales.....	105
12.3.4-	Protections réglementaires régionales et départementales.....	105
12.3.5-	Parcs naturels.....	105
12.3.6-	Engagements internationaux	105
12.4-	Impact du projet sur les habitats et la flore locale avant mesures d'évitement et de réduction	106
12.4.1-	Les habitats.....	106
12.4.2-	La flore	111
12.4.3-	Fonctionnalités écologiques	115
12.5-	Impact du projet sur la faune avant mesures d'évitement et de réduction	116
12.5.1-	Impact du projet sur l'avifaune	116
12.5.2-	Impact du projet sur les mammifères	122
12.5.3-	Impact du projet sur l'herpétofaune	128
12.5.4-	Impact du projet sur les insectes	130
12.6-	Effets indirects.....	132
12.6.1-	Installation d'espèces indésirables.....	132
12.6.2-	Installation d'espèces invasives.....	132
12.6.3-	Altération de la qualité de l'eau	132
12.6.4-	Altération de la qualité de l'air	132
12.7-	Analyse des effets cumulés.....	133
13-	SYNTHESE DES IMPACTS	134
14.2-	Mesures d'évitement et de réduction des impacts.....	140
15-	IMPACTS RESIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION	146
16-	MESURES ENVISAGEES POUR COMPENSER LES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET	146
17-	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	147
18-	SYNTHESE DES MESURES	149
19-	ESTIMATIONS FINANCIERES.....	149
20-	CONCLUSION CONCERNANT LES IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE ET LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION	150

21- ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET	151
21.1- Introduction	151
21.2- Analyse des méthodes utilisées	152
22- BIBLIOGRAPHIE	153
23- REDACTEURS DU DOSSIER.....	154
24- ANNEXES	155

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse du patrimoine naturel.....	15
Tableau 2 : Dates de passage de terrain diagnostic faune-flore et zones humides.....	19
Tableau 3 : Critères d'évaluation des enjeux du site	29
Tableau 4 : Typologie des habitats présents sur le site d'étude	33
Tableau 5 : Liste des espèces végétales protégées ou menacées recensées sur la commune de Champhol	40
Tableau 6 : Espèces végétales patrimoniales recensées.....	40
Tableau 7 : Espèces contactées et effectifs sur le site d'étude en période nuptiale	49
Tableau 8 : Espèces d'intérêt patrimonial recensées sur le site d'étude	50
Tableau 9 : Indices de nidification (source : GONm)	51
Tableau 10 : Espèces et nombres de contacts pour chaque SM2 posé	71
Tableau 11 : Critères d'évaluation des enjeux du site.....	88
Tableau 12 : Evaluation des enjeux au droit du site d'étude.....	89
Tableau 13 : Synthèse des enjeux écologiques sur le secteur d'étude	90
Tableau 14 : Synthèse des sondages du point de vue de l'hydromorphie et du caractère humide.....	93
Tableau 15 : Grille d'évaluation des impacts	104
Tableau 16 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur les habitats du site d'étude	107
Tableau 17 : Impacts du projet d'aménagement sur les habitats du site d'étude	109
Tableau 18 : Synthèse des impacts sur les habitats du site d'étude	110
Tableau 19 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur la flore du site d'étude.....	112
Tableau 20 : Impacts du projet d'aménagement sur la flore du site d'étude.....	114
Tableau 21 : Synthèse des impacts sur la flore du site d'étude.....	114
Tableau 22 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur l'avifaune du site d'étude	118
Tableau 23 : Impacts du projet d'aménagement sur l'avifaune du site d'étude	120
Tableau 24 : Synthèse des impacts sur l'avifaune du site d'étude	121
Tableau 25 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur les mammifères terrestres du site d'étude.....	122
Tableau 26 : Impacts du projet d'aménagement sur les mammifères terrestres du site d'étude.....	123
Tableau 27 : Synthèse des impacts sur les mammifères terrestres du site d'étude.....	123

Tableau 28 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur les chiroptères du site d'étude	125
Tableau 29 : Impacts du projet d'aménagement sur les chiroptères du site d'étude	126
Tableau 30 : Synthèse des impacts sur les chiroptères du site d'étude	127
Tableau 31 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur l'herpétofaune du site d'étude	128
Tableau 32 : Impacts du projet d'aménagement sur l'herpétofaune du site d'étude	129
Tableau 33 : Synthèse des impacts sur l'herpétofaune du site d'étude	129
Tableau 34 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur les insectes du site d'étude	130
Tableau 35 : Impacts du projet d'aménagement sur les insectes du site d'étude	131
Tableau 36 : Synthèse des impacts sur les insectes du site d'étude	131
Tableau 37 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la flore et les habitats	135
Tableau 38 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la faune.....	137
Tableau 39 : Synthèse des impacts résiduels avec mesures d'évitement et de réduction.....	146
Tableau 40 : Synthèse des mesures.....	149

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale	11
Figure 2 : Localisation du périmètre aménagé	12
Figure 3 : Localisation des aires d'étude	14
Figure 4 : Localisation du patrimoine naturel.....	16
Figure 5 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre	18
Figure 6 : Localisation des points d'écoute avifaunistique	24
Figure 7 : Cycle biologique simplifié des chiroptères	25
Figure 8 : Localisation des points d'écoutes « chiroptères » et du point SM2 dans le site d'étude.....	27
Figure 9 : Typologie des sols et classes d'hydromorphie	31
Figure 10 : Schéma de principe de délimitation des zones humides.....	32
Figure 11 : Cartographie des habitats selon la typologie EUNIS	35
Figure 12 : Localisation de la flore d'intérêt patrimonial.....	42
Figure 13 : Localisation de la flore invasive.....	44
Figure 14 : Cartographie des fonctionnalités écologiques	46
Figure 15 : Localisation des contacts avec l'avifaune inscrite sur la liste rouge régionale et potentiellement nicheuse	55
Figure 16 : Localisation des contacts avec l'avifaune inscrite sur la liste rouge nationale et potentiellement nicheuse	56
Figure 17 : Localisation des contacts avec l'avifaune inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et potentiellement nicheuse.....	57

Figure 18 : Enjeux de la zone d'étude en termes de gîtes arboricoles pour les chiroptères	61
Figure 19 : Localisation des espèces de chauves-souris contactées sur les points d'écoutes toutes saisons confondues	65
Figure 20 : Valeur indicative de l'estimation de l'activité des chauves-souris	66
Figure 21 : Activité printanière des chauves-souris sur chaque point d'écoute dans la zone d'étude – le 26 mai 2017	68
Figure 22 : Activité estivale des chauves-souris sur chaque point d'écoute dans la zone d'étude – le 23 aout 2017	69
Figure 23 : Position des axes de transit principaux dans la zone d'étude et à proximité immédiate	73
Figure 24 : Localisation des amphibiens recensés	80
Figure 25 : Localisation des reptiles recensés et habitats favorables	82
Figure 26 : Cartographie des enjeux	91
Figure 27 : Carte de localisation des sondages pédologiques.....	92
Figure 28 : Cartographie de la zone humide identifiée par le critère « sol ».....	94
Figure 29 : Cartographie des habitats déterminants de zone humide.....	96
Figure 30 : Cartographie de la zone humide identifiée par le critère « végétation ».....	97
Figure 31 : Cartographie de synthèse de la zone humide identifiée par les critères « sol » et « végétation ».....	99
Figure 32 : Plan d'aménagement de la ZAC des Antennes à Champhol (source : ATTICA)	101
Figure 33 : Première campagne de diagnostic pyrotechnique (source : SAEDEL)	102
Figure 34 : UICN France (2011) Adaptation du schéma du Business and Biodiversity Offset Programme	139
Figure 35 : Localisation des mesures R05, R06 et R08	145

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Mare temporaire x Formation à grands héliophytes x Fourrés de saules.....	36
Photo 2 : Chênaie	36
Photo 3 : Fourré	37
Photo 4 : Lande à Genêt x Fourré	37
Photo 5 : Friche.....	38
Photo 6 : Friche x Fourré	38
Photo 7 : Friche x Roncier.....	38
Photo 8 : Prairie de fauche x fruticée	38
Photo 9 : Bâtiments abandonnés	39

Photo 10 : Surface dure en recolonisation.....	39
Photo 11 : Réseaux routiers.....	39
Photo 12 : Clôture	39
Photo 13 : Orchis pyramidal (photo hors site)	41
Photo 14 : Gesse sans vrille (photo hors site)	41
Photo 15 : Renouée du Japon.....	43
Photo 16 : Fauvette grisette	48
Photo 17 : Tourterelle des bois.....	48
Photo 18 : Alouette lulu.....	52
Photo 19 : Bruant jaune (photo hors site).....	53
Photo 20 : Linotte mélodieuse.....	53
Photo 21 : Tarier pâtre.....	54
Photo 22 : Crottes de Lapin de garenne.....	58
Photo 23 : Chevreuil européen	58
Photo 24 : Cadavre de Belette d'Europe	58
Photo 25 : Exemple d'arbres à cavités présents dans le boisement à l'est de la zone d'étude (octobre 2017).....	60
Photo 26 : Bâtiment en béton avec interstice sous poutres, potentiel pour le gîte des chiroptères notamment de la Pipistrelle commune	62
Photo 27 : Bâtiment abandonné en tôle, très faible potentialité de gîte	62
Photo 28 : Chêne mature dans le boisement à l'est de la zone d'étude	63
Photo 29 : Lisières de boisements à l'est de la zone d'étude	64
Photo 30 : Friche à l'entrée de la zone d'étude	64
Photo 31 : Ponte de Grenouille agile	78
Photo 32 : Grenouille agile (photo hors site)	78
Photo 33 : Mare temporaire	79
Photo 34 : Crapaud commun	79
Photo 35 : Lézard des murailles	81
Photo 36 : Andains de bois, habitat pour le Lézard des murailles.....	81
Photo 37 : Robert-le-Diable	83
Photo 38 : Cuivré commun	83
Photo 39 : Machaon (photo hors site)	83
Photo 40 : Petite tortue (photo hors site)	83
Photo 41 : Anax empereur (photo hors site)	84
Photo 42 : Libellule déprimée.....	84
Photo 43 : Decticelle bariolée (photo hors site)	85
Photo 44 : Grillon champêtre	85

1- INTRODUCTION

Le secteur d'étude de la ZAC des Antennes, d'une superficie d'environ 100 ha, dont 24 ha urbanisables environ, constitue une partie d'un pôle d'urbanisation préférentiel identifié au SCOT et au plan d'action du PLH de Chartres Métropole.

Compte tenu des objectifs de croissance projetés au PLH de l'agglomération de Chartres en cours d'étude, la commune devrait produire environ 320 logements à l'horizon 2025, dont une partie significative de logements locatifs sociaux.

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 et au diagnostic des zones humides selon l'analyse du critère « sol » sur le site d'étude, réalisés par Alise Environnement. Le volet chiroptères de l'étude faune-flore-habitats a été réalisé par le bureau d'études Léa Dufrene.

Cette étude est compatible avec la doctrine départementale d'Eure-et-Loir de juillet 2016 *Éléments de cadrage des études d'impacts pour l'application de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser »*. Ce document, explicitant les éléments attendus dans les études d'impact, adapte au contexte eurélien les lignes directrices nationales du Ministère chargé de l'écologie sur la séquence ERC publiées fin 2013.

2- LOCALISATION DU SITE CONCERNÉ PAR L'ÉTUDE

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

Le périmètre d'étude de l'opération prend en compte l'ensemble des terrains nus issus du déclassement des emprises militaires, sur le territoire de la commune de Champhol.

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

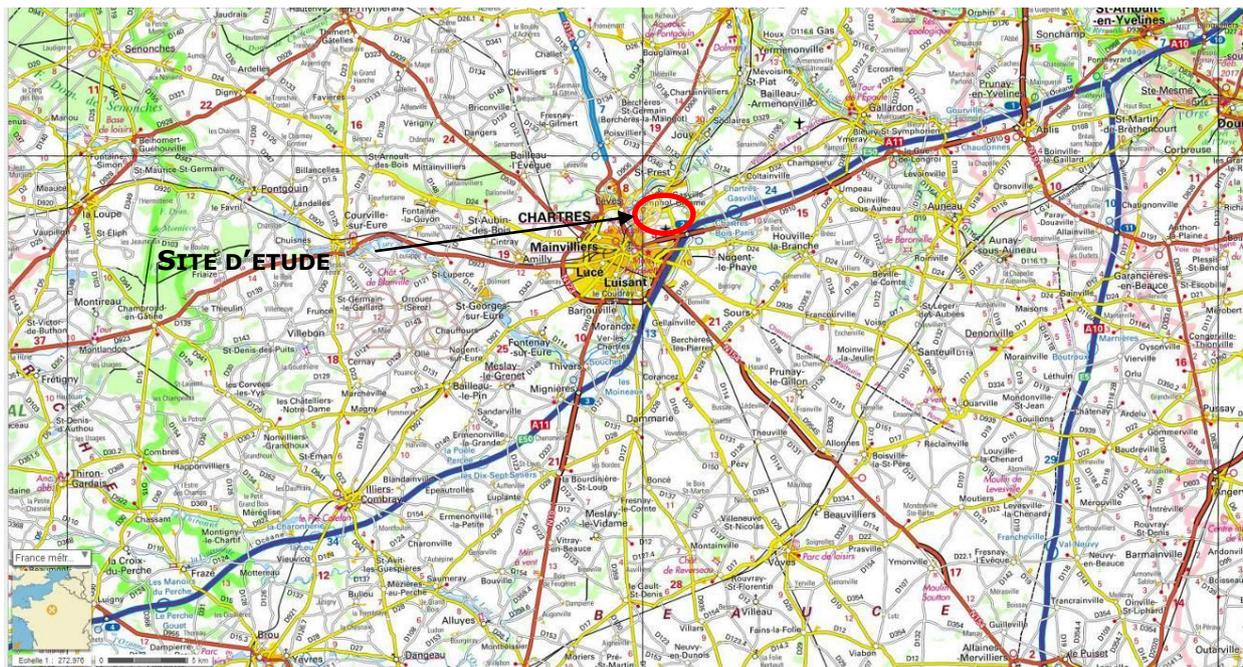


Figure 1 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale

LOCALISATION DU PERIMETRE AMENAGE

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS
dans le cadre du projet de ZAC des Antennes sur la commune de Champhol (28)



Site d'étude

0 100 200 400 Mètres



Alise
Environnement

Source : © Geoportail
Réalisation : © ALISE Environnement, 2017

Figure 2 : Localisation du périmètre aménagé

3- DESCRIPTION DES AIRES D'ETUDE

Afin de faciliter l'analyse et l'interprétation des résultats des prospections terrain, trois 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 100 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'ETUDE

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS
dans le cadre du projet de ZAC des Antennes sur la commune de Champhol (28)



-  Site d'étude
-  Aire d'étude rapprochée (100 m)
-  Aire d'étude éloignée (2 km)

0 250 500 1 000 Meters



Alise
Environnement

Source : © Geoportail
Réalisation : © ALISE Environnement, 2017

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
Site inscrit / site classé	L'aire d'étude éloignée est concernée par 5 sites inscrits : « Jardin sous la terrasse de l'ancien évêché », « Bords de l'Eure, quartier de la Tannerie », « Abords de la porte Guillaume, pont du Bouju et tertre de la Poissonerie », « Bords de l'Eure, quartier de la Foulerie » et « Vallée de l'Eure ». Elle n'est concernée 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)	Non concerné
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 le site d'étude n'est concerné par aucune zone protégée ou reconnue sur le plan patrimonial, tant à l'échelle régionale et nationale, qu'à l'échelle européenne. En revanche, l'aire d'étude éloignée est concernée par 5 sites inscrits.

De plus, quelques zones à dominante humide sont présentes dans l'aire d'étude éloignée.

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

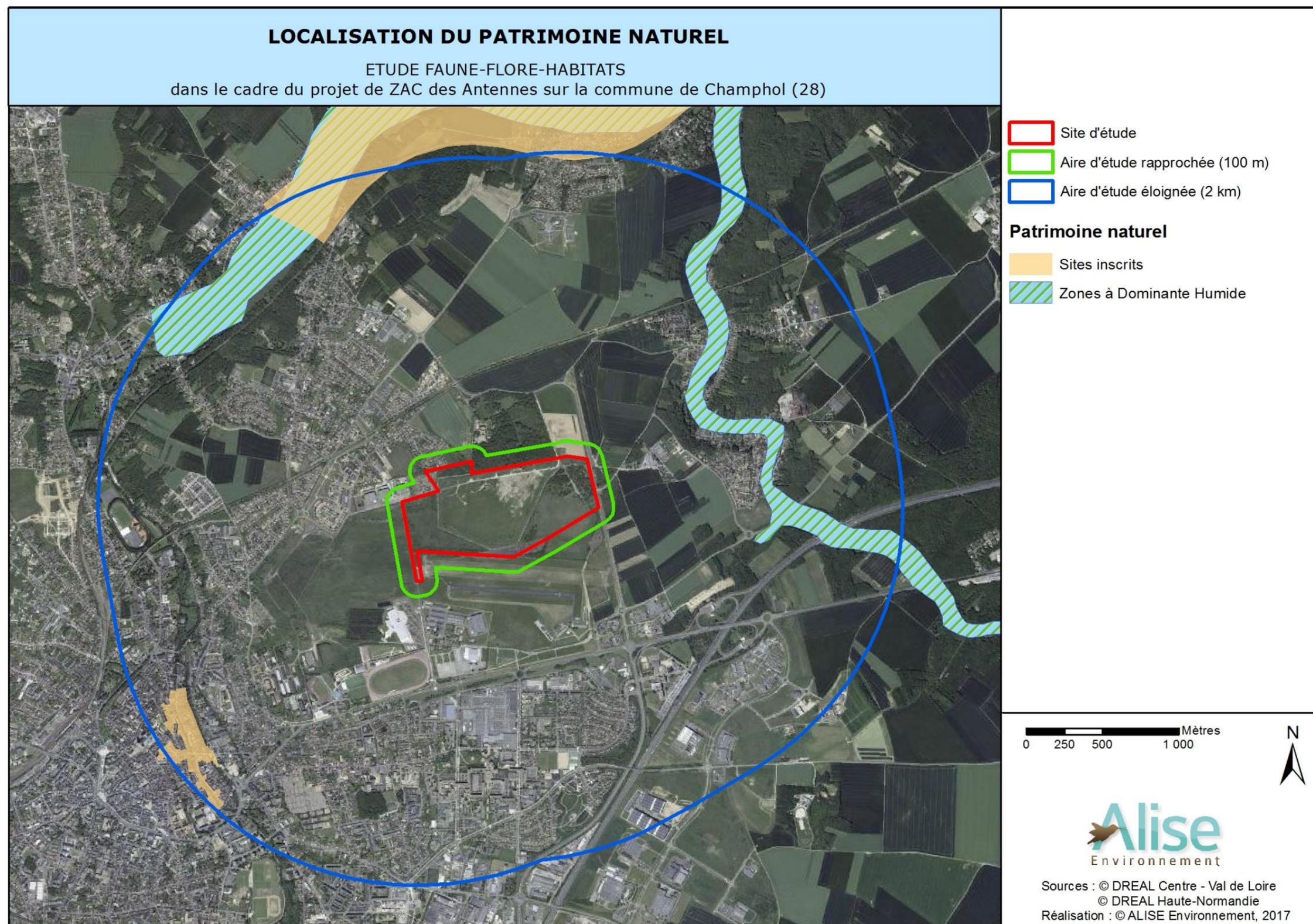


Figure 4 : Localisation du patrimoine naturel

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^{ème} ;
- 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 « cours d'eau inscrits au SRCE » et par des zones de corridors diffus à préciser localement de type « milieux humides ».

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

Huit sorties de prospection ont été réalisées (cinq par Alise environnement et trois 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 et zones humides

Dates de passage	Intervenants	Période	Conditions météorologiques	Objectif
01/12/2016	Nicolas NOËL Claire DUMONT	Diurne	2°C, Nébulosité 0/8, vent faible	Inventaire faune-flore-habitats
	Stéphane CADEAU			Inventaire zones humides avec relevés pédologiques
16/03/2017	Audrey CENIER Claire DUMONT	Diurne	15°C, Nébulosité 0/8, vent faible à modéré	Inventaire faune-flore-habitats
14/04/2017	Audrey CENIER Claire DUMONT	Diurne	8°C, Nébulosité 8/8, vent nul	Inventaire faune-flore-habitats
23/05/2017	Nicolas NOËL	Diurne	20°C, Nébulosité 0/8, vent modéré	Inventaire faune-flore-habitats
26/05/17	Léa Dufrêne	Nocturne	20°C-14°C, Nébulosité 0/8, vent nul	Inventaire chiroptères
04/07/2017	Audrey CENIER Claire DUMONT	Diurne	20-25°C, Nébulosité 2/8, vent nul à faible	Inventaire faune-flore-habitats
23/08/17	Léa Dufrêne	Nocturne	23°C-18°C, Nébulosité 0/8, vent faible	Inventaire chiroptères
12/10/17	Léa Dufrêne	Diurne	18°C-13°C, vent faible	Inventaire chiroptères (gîtes arboricoles)

Une rencontre a été organisée le 01/12/2016 avec l'association Eure-et-Loir-Nature suite à la réalisation d'un Inventaire Communal de la Biodiversité (IBC) sur la commune de Champhol en 2011-2012. Cette réunion a permis de recueillir l'avis de la chargée de missions (Eva Chéramy) sur les enjeux potentiels que présente le site du projet.

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 référentiels utilisés pour les statuts régionaux des différents groupes ont été les suivants :

- ✓ 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 lors de ce premier passage non exhaustif.

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

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 ;
- 12 points d'écoute repartis de manière pertinente sur l'ensemble du site (Figure 6), afin d'avoir une idée précise de la fréquence et de la répartition sur le site des espèces nicheuses.

Les oiseaux ont été déterminés à vue (jumelles) ou à l'oreille.

A chaque point d'observation, l'ensemble des oiseaux vus ou entendus, posés ou en vol, sont notés et représentés cartographiquement sur une fiche standard. Sur chaque point d'écoute, les oiseaux peuvent être notés dans un rayon de 100 m (oiseau discret, chantant faiblement...) à plus de 1 kilomètre (oiseaux en vol, oiseaux chantant fortement).

Entre chaque point, les oiseaux supplémentaires vus ou entendus, en vol ou posés, sont notés.

La liste complète des espèces inventoriées est présente en **annexe 2**.

LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE AVIFAUNISTIQUE

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS
dans le cadre du projet de ZAC des Antennes sur la commune de Champhol (28)

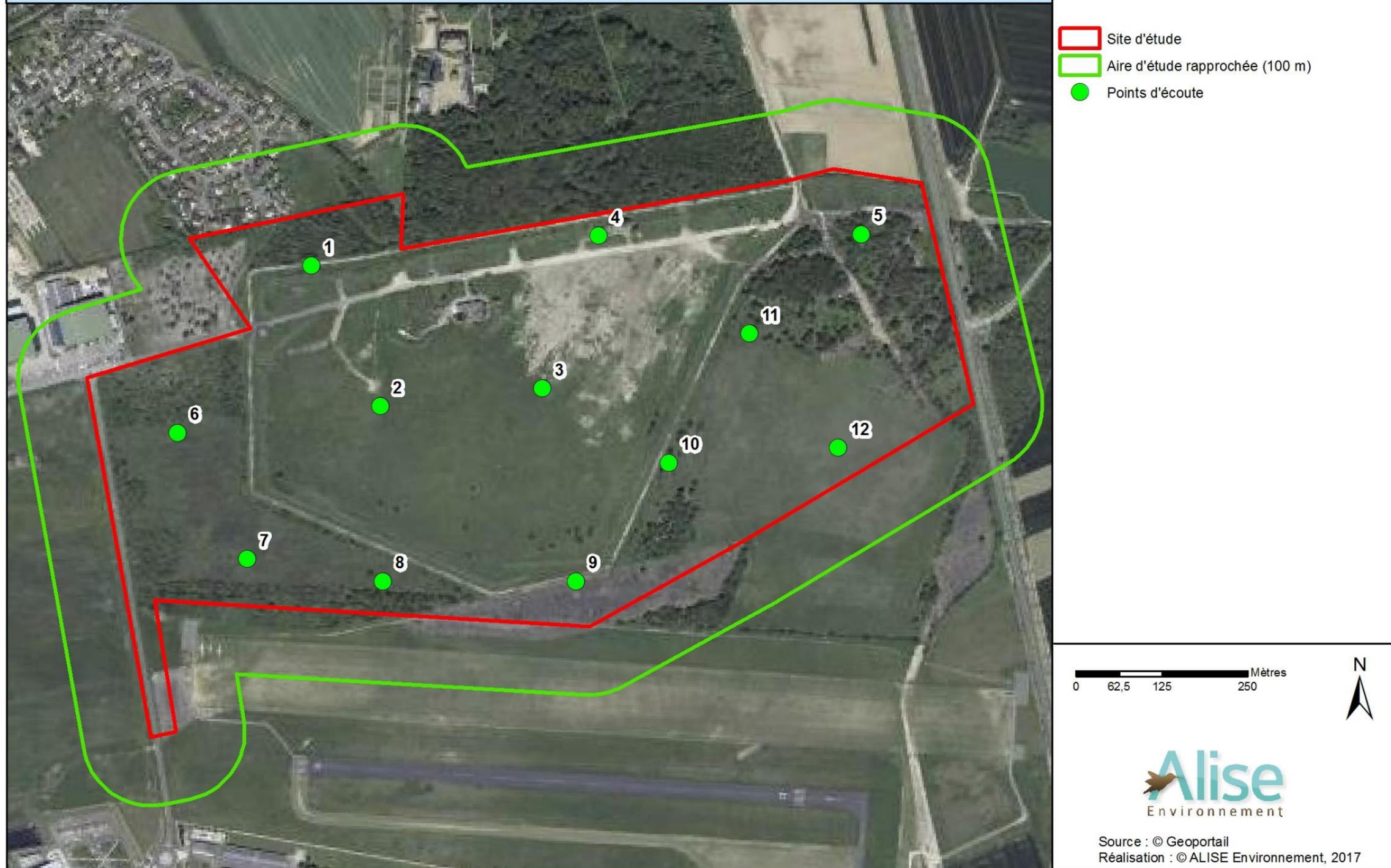


Figure 6 : Localisation des points d'écoute avifaunistique

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 prospector, 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.

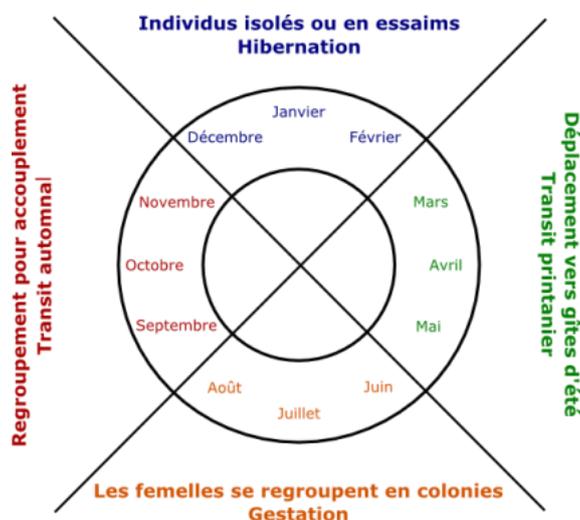


Figure 7 : Cycle biologique simplifié des chiroptères

✓ **Caractérisation des habitats**

Une visite diurne du secteur d'étude permet de réaliser une analyse écologique (approche habitats) et structurale (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 26 mai et le 23 août 2017 depuis le crépuscule jusqu'en milieu de nuit, dans des conditions climatologiques considérées comme satisfaisantes pour l'activité des chauves-souris (vent nul ou faible, pas de pluie, température supérieure à 10°C). Le SM2 n'ayant pas bien fonctionné en mai, il a été redéposé une seconde nuit le 12 octobre 2017 lors de conditions météo très bonnes pour la saison.

Le passage estival, réalisé durant la reproduction, permet de contacter les reproducteurs et les estivants sur le site. L'autre passage, effectué en période de transit printanier, permet de recenser les chauves-souris en période de gestation ainsi que les espèces migratrices.

✓ **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, 6 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 au nord du site en août 2017.

La figure suivante permet de localiser les 6 points des écoutes et le point SM2 (n°7).

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

LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTES ET DU POINT SM2 DANS LE SITE D'ÉTUDE

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS
dans le cadre du projet de ZAC des Antennes sur la commune de Champhol (28)

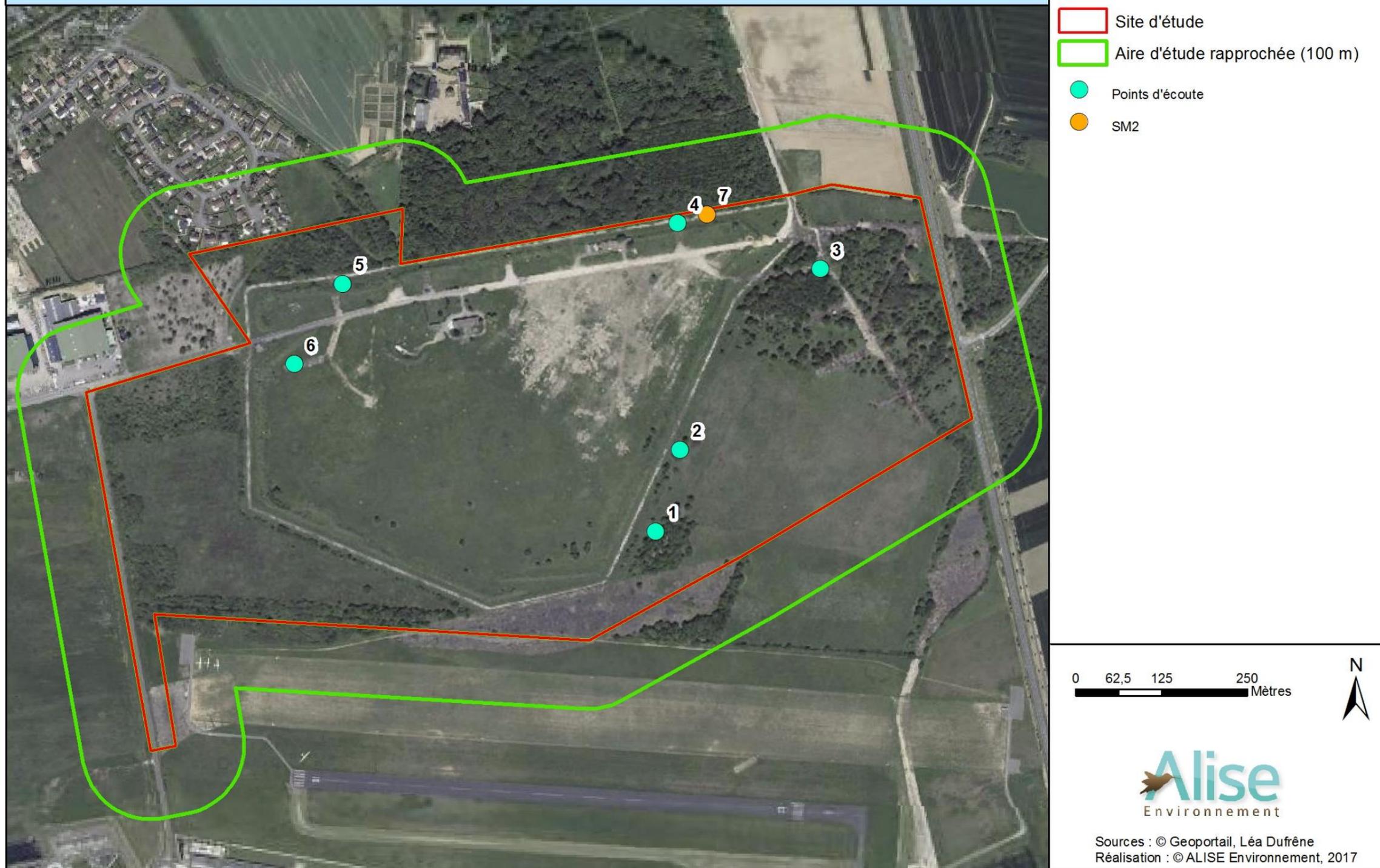


Figure 8 : Localisation des points d'écoutes « chiroptères » et du point SM2 dans le site d'étude

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.

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

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 5**.

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
Enjeux forts	<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>
Enjeux modérés	<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>
Enjeux faibles	<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.

5.7- Méthodologie relative aux inventaires zones humides

5.7.1- Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides

Le Conseil d'Etat du 22 février 2017 n°386325 a considéré « *qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles.* » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, « *cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.* »

La note explicite les conséquences de cet arrêt et vise à permettre aux services déconcentrés d'appliquer les dispositions légales et réglementaires qui en découlent notamment en considérant 2 hypothèses :

- Cas 1 : en présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008 ;

- Cas 2 : en l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

La présente étude se classe donc dans le cas n°1. **L'étude zones humides se réalise donc sur les critères pédologique et floristique. L'analyse du critère « sol » a été réalisée grâce à des sondages pédologiques au droit du site. L'analyse du critère « végétation » a quant à elle été réalisée à partir de la cartographie des habitats selon la typologie Eunis produite dans l'étude faune-flore-habitats.**

5.7.2- Inventaires pédologiques

a) Morphologie des sols de zone humide

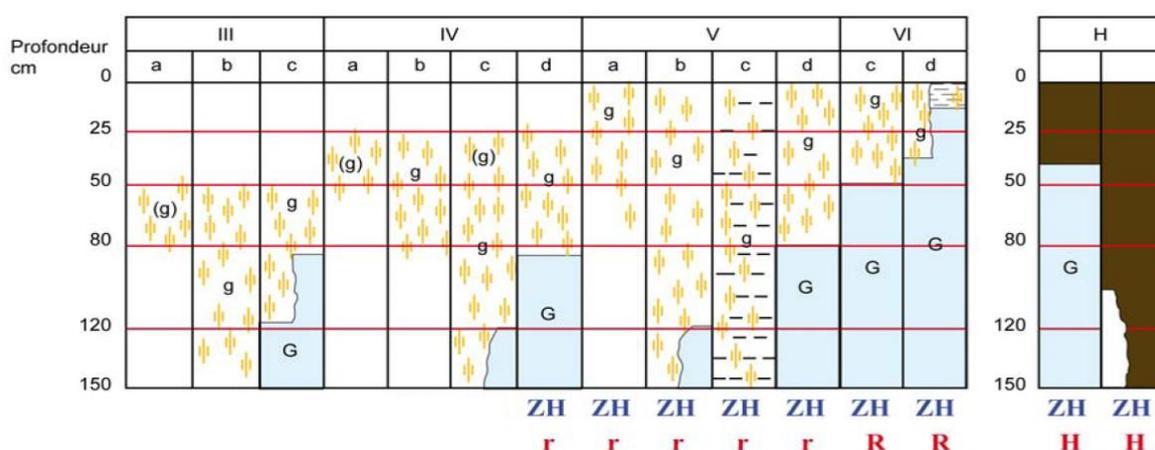
La morphologie des sols de zones humides se base sur l'hydromorphie des sols, phénomène traduisant la saturation d'un sol en eau, et ceci de manière plus ou moins prolongée dans le temps. Elle est édictée par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui décrit la morphologie en trois points notés de 1 à 3 et se base sur la classe d'hydromorphie définie par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié) :

« Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
3. Aux autres sols caractérisés par :

- des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
- ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA. »

Le schéma suivant, issu de la Circulaire du 18 janvier 2010, illustre la typologie des sols correspondant à des zones humides (Figure 9).



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

- | | | |
|-----|---|-------------------------|
| (g) | caractère rédoxique peu marqué | (pseudogley peu marqué) |
| g | caractère rédoxique marqué | (pseudogley marqué) |
| G | horizon réductique | (gley) |
| H | Histosols | R Réductisols |
| r | Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles) | |

Figure 9 : Typologie des sols et classes d'hydromorphie

Source : Circulaire du 18 janvier 2010 – annexe 4

Des précisions sont apportées par l'Arrêté du 1er octobre 2009. Elles sont rapportées ci-après :

- L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.
- Chaque sondage pédologique doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre dans la mesure du possible.
- Le nombre, la répartition et la localisation précise des points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (= relation milieu-organismes vivants).

b) La délimitation des zones humides

Lorsqu'une zone humide est confirmée par des sondages de sol, il faut ensuite en définir les limites spatiales. Pour cela, l'examen des sondages permet de valider la présence ou l'absence de trace d'hydromorphie. Si les critères présents dans l'arrêté du 1er octobre 2009, alors le sol est un sol hydromorphe et la zone est incluse dans la zone dite humide, sinon, elle n'est pas considérée

comme humide. Il est ainsi possible d'augmenter la finesse de la délimitation en répétant ces étapes en allant toujours **de la zone la plus humide vers la zone non humide**.

La limite de la zone humide correspond à la ligne qui joint les secteurs de sols de type hydromorphe (délimitant des secteurs de zones humides) et des secteurs de zones non humides comme expliqué par le schéma ci-après.

Sur le terrain, la **végétation hygrophile** sert de point de départ aux transects à mener. A défaut de végétation hygrophile les dépressions, les rives des plans d'eau ou des cours d'eau sont les points de départ. En l'absence de point de départ identifiable, un quadrillage du terrain est opéré jusqu'à constater des zones humides (délimitée selon la méthode décrite ci-dessus). Par ailleurs, les inventaires effectués à petite échelle peuvent servir de point de départ.

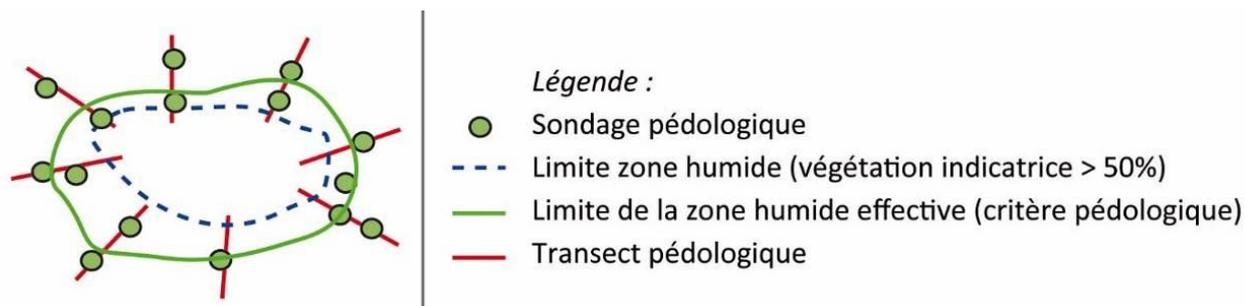


Figure 10 : Schéma de principe de délimitation des zones humides

Source : Guide méthodologique « Inventaire et caractérisation des zones humides » du Forum des Marais Atlantiques, novembre 2010

A ce principe méthodologique, s'ajoute la prise en compte des éléments du paysage, à savoir la topographie, et des éléments d'hydrologie locale qui conduisent souvent à une modification des conditions hydrodynamiques du secteur. La circulaire du 18 janvier 2010 précise que « Le contour de la zone humide est tracé au plus près des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés de terrain, ce contour s'appuie, selon le contexte géomorphologique, sur la cote de crue ou le niveau de nappe phréatique ou de marée le plus élevé, ou sur la courbe de niveau correspondante ».

5.7.3- Inventaires floristiques

La cartographie des habitats selon la typologie Eunis (Figure 11), réalisée dans le cadre de l'étude faune-flore-habitats, a été utilisée afin de déterminer les habitats caractéristiques de zones humides présents sur le site. La correspondance entre les codes Eunis et les codes Corine biotopes a été réalisée.

En effet, « lorsque des données ou cartographies d'habitats selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France sont disponibles [...], la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les habitats présents correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste de l'arrêté du 24 juin 2008 ».

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 friches, des fourrés ou encore des boisements.

Le Tableau 4 synthétise les grands types d'habitats observés sur les sites d'étude 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, **13 grands types d'habitats ont été identifiés**. D'après les inventaires réalisés en décembre 2016, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié. Les inventaires complémentaires en période optimale permettront d'affiner ces premiers éléments.

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
MILIEUX AQUATIQUES				
Mares	- x 53.1 x 31.8 : Roselières x Fourrés	C1.6 x C3.2 x F3.1 : Mares temporaires x Formations de bordure à grands hélrophytes x Fourrés de Saules	-	-
	-	C1.6 x E2.2 x - : Mares temporaires x Prairie de fauche x Mosaïque de fruticées	-	-
MILIEUX FORESTIERS				
Boisements	-	G1.8 : Chênaies	-	-
MILIEUX PREFORESTIERS				
Fourrés	31.8 : Fourrés	F3.1 : Fourrés	-	-
Complexes d'habitats	31.84 x 31.8 : Landes à Genêts x Fourrés	F3.14 x F3.1 : Landes à Genêt x Fourrés	-	-
MILIEUX DE FRICHES				
Friches	-	I1.53 : Friches	-	-
Complexes d'habitats	-	I1.53 x F3.1 : Friches x Fourrés	-	-
	-	I1.53 x F3.131 : Friches x Ronciers	-	-
MILIEUX PRAIRIAUX				
Complexes d'habitats	-	E2.2 x - : Prairie de fauche x Mosaïque de fruticées	-	-
MILIEUX ANTHROPIQUES				
Zones anthropiques	-	J1.5 : Bâtiments abandonnés	-	-

Type d'habitat	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code Natura 2000	Etat de conservation
	-	J4.1 : Surfaces dures en recolonisation	-	-
	-	J4.2 : Réseaux routiers	-	-
	-	J2.51 : Clôtures	-	-

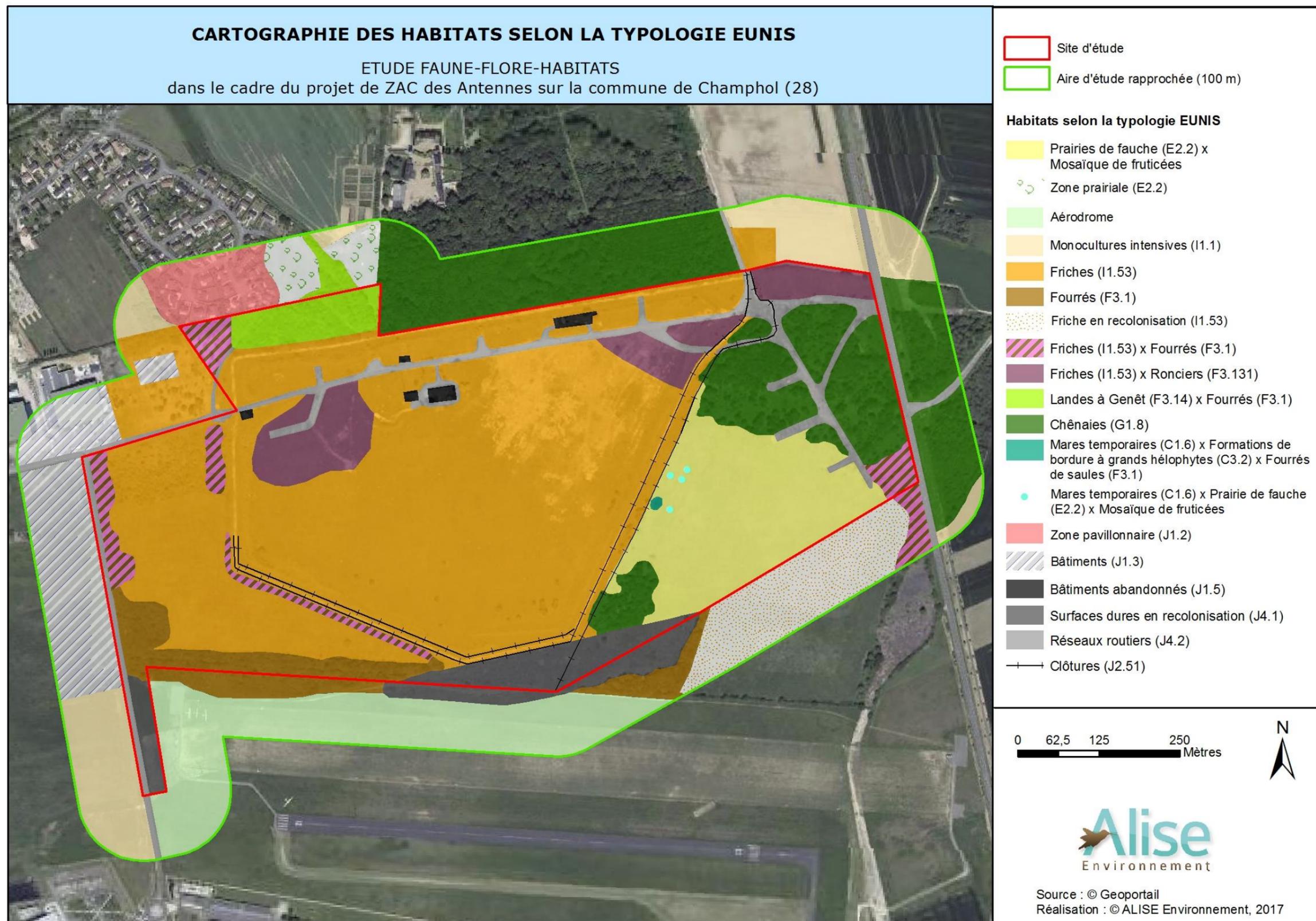


Figure 11 : Cartographie des habitats selon la typologie EUNIS

Les paragraphes suivants détaillent les habitats recensés au sein du site d'étude (ceux recensés dans l'aire d'étude rapprochée de 100 m n'ayant pas fait l'objet d'inventaire exhaustif).

6.1.1- La végétation liée aux milieux aquatiques

Les milieux aquatiques correspondent à des **mares temporaires** bordées de **formations à grands héliophytes** et de **fourrés de saules** ou simplement formées sur la **prairie de fauche avec la mosaïque de fruticées**.

Plusieurs mares temporaires sont observées dans la partie est du site. Parmi elles, une est de surface plus importante et est colonisée par le Saule marsault (*Salix caprea*) et le Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*).

Le Calamagrostide commun (*Calamagrostis epigejos*), la Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*) et des Joncs (*Juncus sp.*) sont également recensés.

Les autres mares temporaires se forment sur la végétation de la prairie de fauche avec la mosaïque de fruticées.



Photo 1 : Mare temporaire x Formation à grands héliophytes x Fourrés de saules

6.1.2- La végétation liée aux milieux forestiers

Les milieux forestiers correspondent à des **chênaies**.

La strate arborée est composée principalement de Chêne pédonculé (*Quercus robur*).

La strate arbustive, plutôt pauvre, se compose principalement de Prunellier (*Prunus spinosa*) de ronce (*Rubus sp*) et d'Erable champêtre (*Acer campestre*).

La strate herbacée est assez pauvre en espèce dans le milieu boisé. Elle se compose principalement d'Agrostis stolonifères (*Agrostis stolonifera*) et d'Ortie dioïque (*Urtica dioica*).



Photo 2 : Chênaie

6.1.3- La végétation liée aux milieux préforestiers

Deux types de milieux préforestiers ont été recensés :

- des fourrés ;
- des landes à Genêt x fourrés.

Une large bande de **fourrés** est située en limite sud-ouest du site d'étude. Celle-ci se compose d'espèces arbustives telles que la Ronce (*Rubus sp.*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Genêt à

balais (*Cytisus scoparius*) ou encore le Rosier des chiens (*Rosa canina*). Le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) est également présent, entre autres.

Ces fourrés prennent une forme de plus en plus arborée en allant vers l'est formant une un boisement de prunellier en limite sud-est du site.

Au nord-ouest du site, une zone de **landes à Genêt en mosaïque avec des fourrés** a été recensée. Les espèces dominantes sont donc le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), rattaché à la lande, ainsi que le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), rattaché au fourré. Ce dernier est présent de façon ponctuelle au sein de la lande. Une colonisation par des espèces lignieuse tend à fermer le milieu, il s'agit de la ronce (*Rubus sp.*), du Rosier des chiens (*Rosa canina*) ou encore du prunellier (*Prunus spinosa*).



Photo 3 : Fourré



Photo 4 : Lande à Genêt x Fourré

6.1.4- La végétation liée aux milieux de friches

Les milieux de friches sont de trois types :

- les friches ;
- les friches x fourrés ;
- les friches x ronciers.

Les **friches** constituent l'habitat dominant du site. Elles sont composées d'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), de Picride (*Picris sp.*), de Rosier des chiens (*Rosa canina*), de Cardère commune (*Dipsacus fullonum*), de Panais (*Pastinaca sativa*), de Ronce (*Rubus sp.*), de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), de Cirse des champs (*Cirsium arvense*), de Cirse commun (*Cirsium vulgare*), de Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), de Millepertuis perforlé (*Hypericum perforatum*), d'Épilobe à petites fleurs (*Epilobium parviflorum*) ou encore de Petite-centaurée commune (*Centaureum erythraea*).

Celles-ci sont par endroits retrouvées en **mosaïque avec des fourrés** constitués de Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ou encore de Prunellier (*Prunus spinosa*).

Enfin, des zones plus denses de **friches en mosaïque avec des ronciers** sont également recensées.



Photo 5 : Friche



Photo 6 : Friche x Fourré



Photo 7 : Friche x Roncier

6.1.5- Les milieux prairiaux

Les milieux prairiaux recensés sont d'un seul type : **prairie de fauche avec une mosaïque de fruticées**. Cet habitat est observé au sud-est du site d'étude.

Il se compose d'espèces caractéristiques de milieux prairiaux telles que le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus* L. subsp. *corniculatus*), la Petite centauree commune (*Centaurea erythraea*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*) ou encore le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*), par exemple. De plus, des espèces telles que le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) ou encore le Rosier des chiens (*Rosa canina*) sont recensées de façon ponctuelle et constituent la mosaïque de fruticées.



Photo 8 : Prairie de fauche x fruticée

6.1.6- Les milieux anthropiques

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

- les bâtiments abandonnés ;
- les surfaces dures en recolonisation ;
- les réseaux routiers ;
- les clôtures.

Les **surfaces dures en recolonisation** ainsi que certaines parties des **réseaux routiers** sont envahies par une végétation rudérale telle que l'Orpin acre (*Sedum acre*), l'Alchémille des champs (*Aphanes arvensis*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) ou encore le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*). La végétation se densifie par endroits et des espèces typiques de la friche sont également observées.



Photo 9 : Bâtiments abandonnés



Photo 10 : Surface dure en recolonisation



Photo 11 : Réseaux routiers



Photo 12 : Clôture

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

En effet, les friches, les prairies, les fourrés, les boisements ou encore les zones humides 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, **275 espèces végétales** ont été répertoriées sur la commune de Champhol. **2 sont des espèces protégées à l'échelle de la région et 1 espèce a un statut défavorable sur la liste rouge floristique du Centre Val de Loire** (cf. Tableau 5).

Tableau 5 : Liste des espèces végétales protégées ou menacées recensées sur la commune de Champhol

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection	Statut de rareté CVL	Statut de menace CVL
<i>Corydalis solida</i>	Corydale à tubercule plein	PR	RR	LC
<i>Thalictrum flavum</i>	Thalictrum flavum	PR	R	LC
<i>Galeopsis angustifolia</i>	Galéopsis à feuilles étroites	-	RRR	VU

Protection

PR : Protection régionale

Statut de rareté

R : Rare

RR : Très rare

RRR : Extrêmement rare

Statut de menace :

LC : Préoccupation mineure

VU : Vulnérable

6.2.2- Cortège floristique recensé sur le site d'étude

Au total, **81 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, 6 espèces sont assez rares à très rares dans la région et sont donc d'intérêt patrimonial (aucune espèce n'est cependant menacée). Parmi elles, 1 est également protégée dans la région Centre.**

6.2.3- Les espèces végétales d'intérêt patrimonial

Sur les 81 espèces végétales recensées sur le site, **6 sont d'intérêt patrimonial** (Figure 12) dans la région :

Tableau 6 : 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>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	R	LC	Protection régionale	Oui
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostide commun	AR	LC	-	Non
<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753	Gesse sans vrille	RR	LC	-	Oui

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>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	Primevère élevée	AR	LC	-	Oui
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune	AR	LC	-	Non
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc	AR	LC	-	Non

Légende :

Statut de rareté :

AR = Assez rare

R = Rare

RR = Très rare

Statut de menace :

LC = Préoccupation mineure

6 espèces d'intérêt patrimonial dont 1 protégée à l'échelle régionale ont été contactées sur le site d'étude.



Photo 13 : Orchis pyramidal (photo hors site)



Photo 14 : Gesse sans vrille (photo hors site)

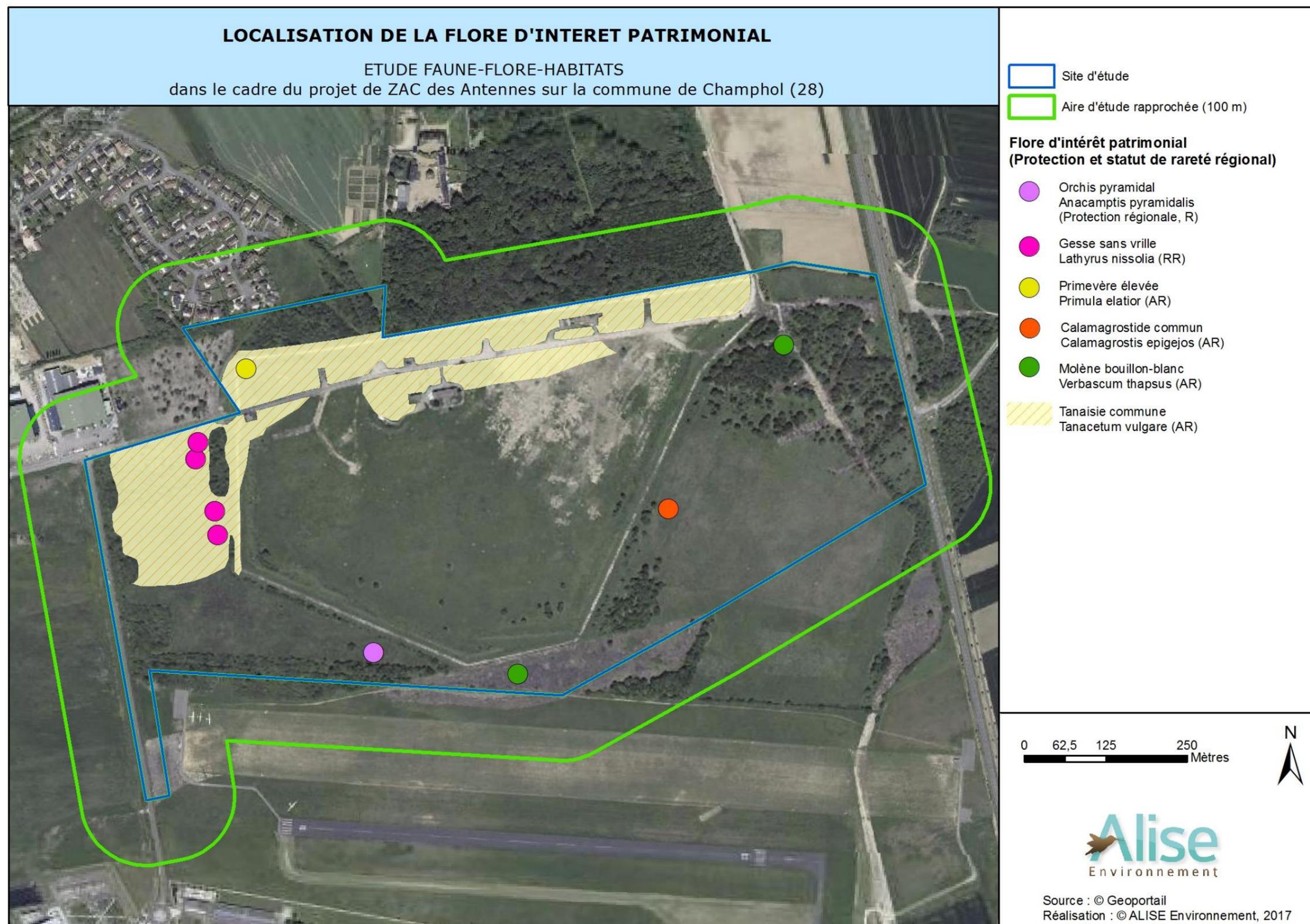


Figure 12 : Localisation de la flore d'intérêt patrimonial

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.

Une espèce recensée sur le site est considérée comme espèce exotique envahissante **avérée** (espèce invasive) dans la région : la **Renouée du Japon** (*Fallopia japonica*).

La **Renouée du Japon** (*Fallopia japonica*) est une espèce d'Asie devenue invasive à la suite de son introduction en France.

Elle colonise les terrains vagues, les talus, les berges des cours d'eau, ou encore les lisières forestières.

Cette espèce a été recensée en un massif d'environ 60 m² sur le talus bordant le chemin au nord du site (Figure 13).



Photo 15 : Renouée du Japon

Une espèce végétale exotique envahissante a été inventoriée sur le site d'étude : la Renouée du Japon.

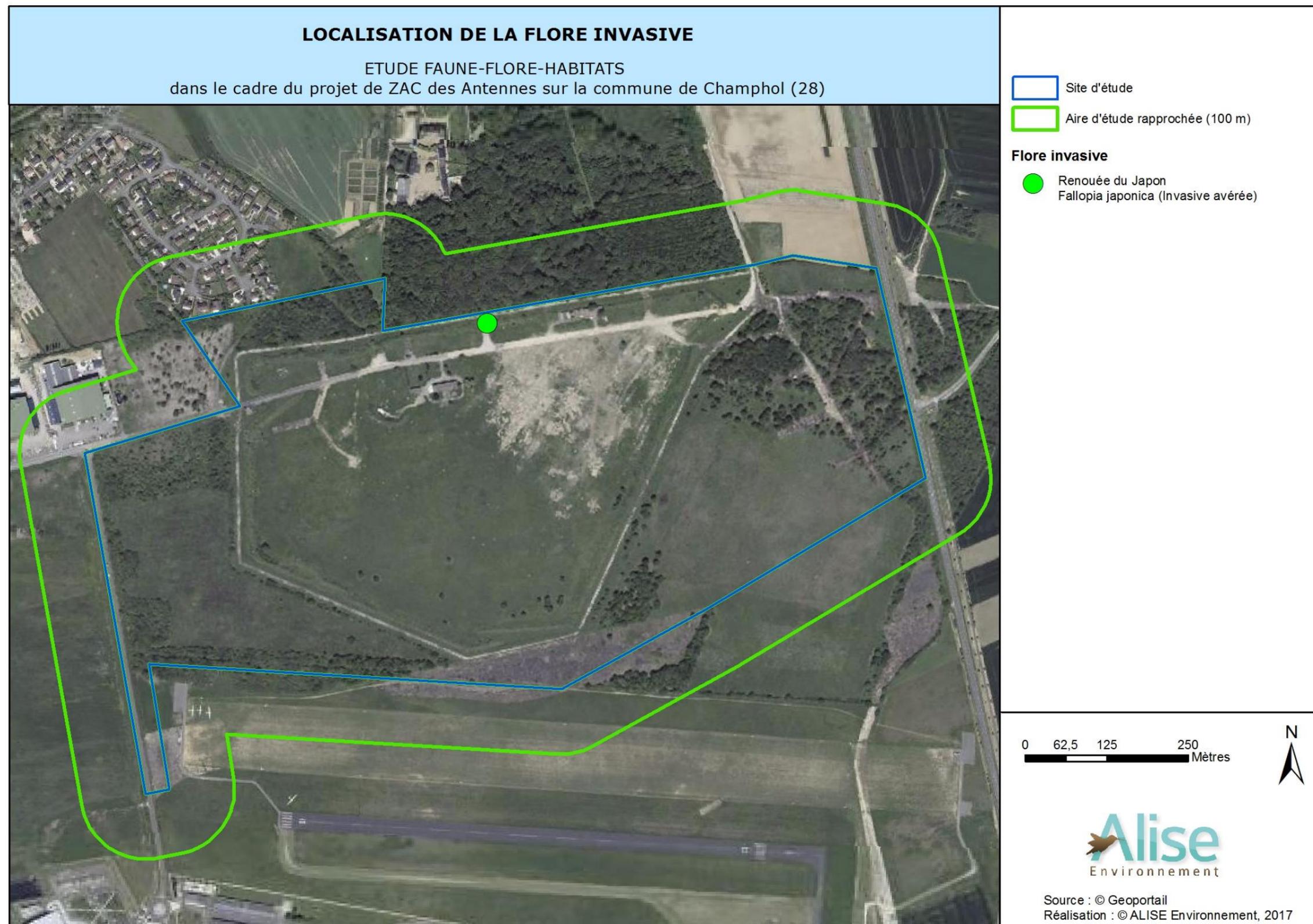


Figure 13 : Localisation de la flore invasive

6.3- Fonctionnalités écologiques

La majorité des habitats recensés sur le site d'étude peuvent être qualifiés de réservoirs de biodiversité. Ils permettent en effet à de nombreux groupes d'effectuer leur cycle de vie en prodiguant des lieux de reproduction, de nourrissage, des aires de repos, *etc.*

Plusieurs types de réservoirs sont recensés, formant ainsi une diversité d'habitats intéressante pour la flore et la faune :

- **Les réservoirs boisés** : ils correspondent aux boisements et fourrés arborés-arbustifs du site. Ils accueillent un cortège spécifique notamment d'oiseaux et de chiroptères et offrent des sites de nidification pour les premiers et de gîtes pour les seconds. Des espèces d'orthoptères, de lépidoptères et de plantes sont également inféodées à ces habitats ;
- **Les réservoirs ouverts** : les zones de friches, de prairies, de recolonisation ou encore de ronciers forment ce type de réservoir. Ces milieux permettent la reproduction de tout un cortège avifaunistique spécifique (espèces nichant dans les buissons mais également au sol) et offrent des zones de chasse aux chiroptères. Des nombreux autres groupes, tels que les mammifères terrestres, les orthoptères ou les lépidoptères y sont retrouvés ;
- **Les réservoirs humides** : ces réservoirs correspondent aux mares temporaires recensées et accueillent des groupes tels que les amphibiens et les odonates en leur permettant de se reproduire, entre autres ;
- **Les réservoirs anthropiques** : les zones rocailleuses du site peuvent par exemple constituer des habitats favorables aux reptiles sur le site.

La figure suivante indique les réservoirs de biodiversité présents sur le site et dans l'aire d'étude rapprochée.

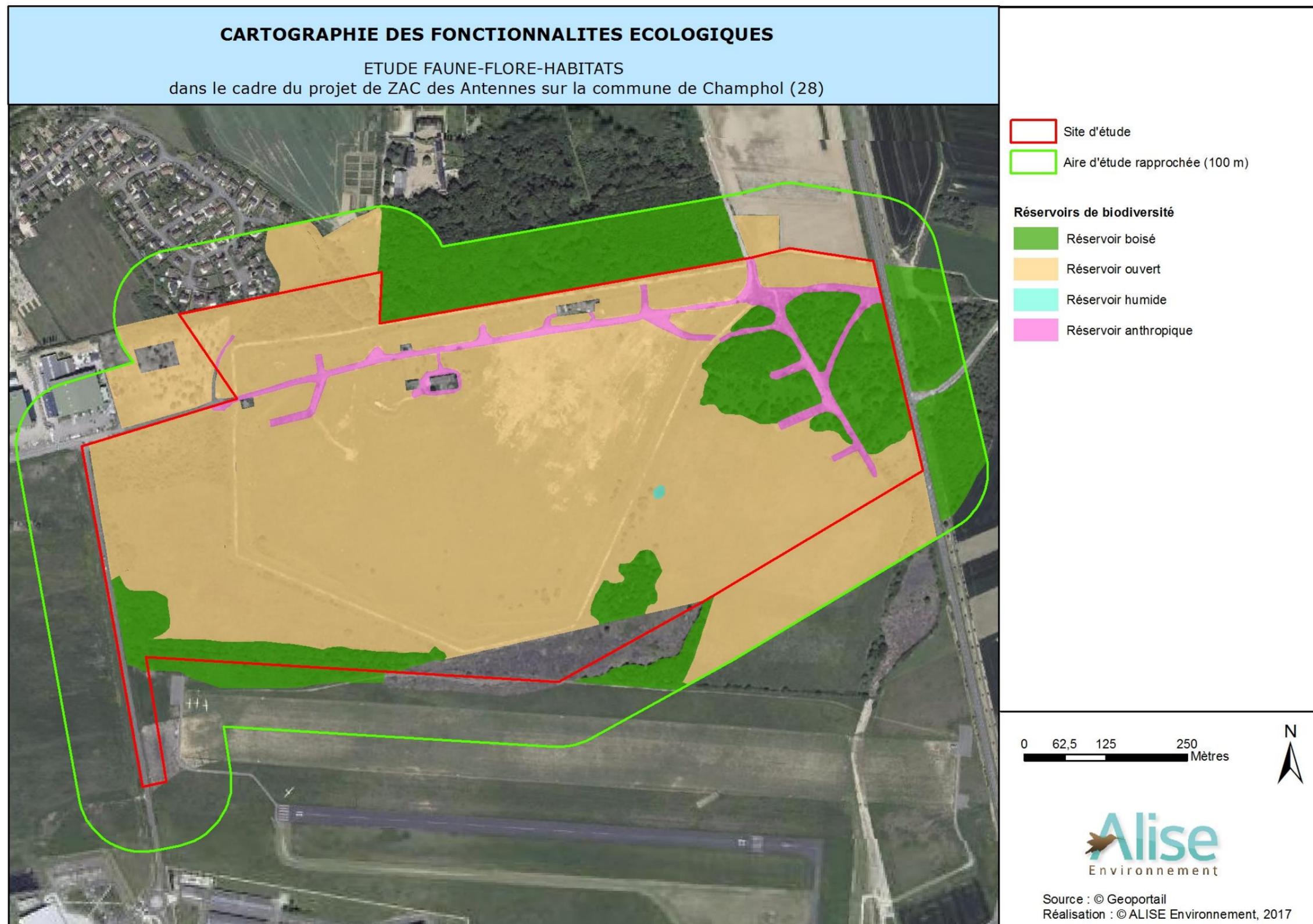


Figure 14 : Cartographie des fonctionnalités écologiques

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 internuptiale :

- **48 espèces** ont été identifiées au chant et à vue dans le secteur d'étude (cf. annexe 2). Parmi ces espèces, **33 sont protégées en France**.

⇒ Période nuptiale

Les inventaires réalisés en période nuptiale ont permis de recenser **42 espèces** (34 lors des points d'écoute et 8 lors d'une autre sortie). C'est donc en période de reproduction que le nombre d'espèces est le plus élevé sur le site d'étude. Les cortèges en place sont de plusieurs types :

- **Espèces liées aux zones humides** : ce cortège est très peu représenté sur le site d'étude. En effet, seuls le Canard colvert, le Héron cendré et le Grand cormoran ont été observés en petits effectifs et en vol au-dessus du site.
- **Espèces forestières** : Geai des chênes, Pic vert, Pic épeiche, Coucou gris, Bouvreuil pivoine, Tourterelle des bois, Buse variable, Sittelle torchepot ou encore Mésange charbonnière composent entre autre ce cortège. Elles exploitent essentiellement les secteurs arborés et arbustifs du site.
- **Espèces liées aux zones arbustives / zones semi-ouvertes** : Fauvette grisette, Fauvette à tête noir, Bruant jaune, Pouillot véloce, Merle noir, Tarier pâle, Locustelle tachetée ou encore Troglodyte mignon composent entre autre ce cortège. Elles exploitent les secteurs arbustifs et de friches.
- **Espèces de milieux ouverts** : Alouette des champs, Alouette lulu, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, Faisan de Colchide ou encore Faucon crécerelle ont été recensés. Ce cortège exploite essentiellement les zones ouvertes de friches et de prairies.
- **Espèces de milieux anthropiques** : certaines espèces relativement inféodées aux milieux urbanisés ont été observées sur le site, telles que l'Accenteur mouchet, le Rouge-gorge, l'Etourneau sansonnet, le Pigeon ramier ou encore la Pie bavarde.



Photo 16 : Fauvette grisette



Photo 17 : Tourterelle des bois

Le tableau suivant reprend les espèces contactées (et les effectifs) lors du suivi en période nuptiale (sessions de points d'écoute) sur le site d'étude.

Tableau 7 : Espèces contactées et effectifs sur le site d'étude en période nuptiale

	14/04/2017												04/07/2017												Sous-Total	TOTAL	
	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	PE6	PE7	PE8	PE9	PE10	PE11	PE12	sous TOTAL	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	PE6	PE7	PE8	PE9	PE10	PE11			PE12
Accenteur mouchet					1						1		2							1	1				2	4	
Alouette des champs						1		1	1		1		4		1	1			1			2	1	1	1	7	11
Alouette lulu												3	3										1	1	2	2	5
Bruant jaune								1	1		1		3			1	1							2	1	4	7
Buse variable													0			1	1									2	2
Canard colvert		2									3		5													0	5
Choucas des tours													0	1						1						2	2
Corneille noire	3	2	1	1			1	1	1				10		1		1						1	1		4	14
Coucou gris		1		1	1	1						1	5													0	5
Faisan de Colchide	1	1	2	1		2	2	1	1	1	1		13	1	1	1										3	16
Faucon crecerelle		1	3				1						5								1					1	6
Fauvette à tête noire	2	2	2	4		3	3	3	2	2	1		24			1		2					1	1		5	29
Fauvette grisette						1			1	1			3				1	3	2	5	2	2	1			16	19
Geai des chênes	1							1					2				1	1			1					3	5
Grand cormoran											6		6													0	6
Hirondelle rustique								1			1		2													0	2
Locustelle tachetée		1	1						1				3													0	3
Linotte mélodieuse		2	7	2			1		7		7	2	28	2	2	2	2					3	1	1	1	13	41
Martinet noir													0				1				1		1		3	3	3
Merle noir	2	1	1	1	1	1	1	1	1				10	1				1	1	1	1			1		6	16
Mésange bleue	2	1		1	1	1		1	1	1	1		10	2			1	1			2	1		1	1	8	18
Mésange charbonnière	1	1		1	1								4				1					1				2	6
Perdrix grise													0	2												2	2
Pic vert	1	1		1	1			1	1	1	1		8			1	1	1						1	1	4	12
Pie bavarde	1				1		2		1				5	1		1		1					1	1		5	10
Pigeon ramier	2	5				2	1		1	2		1	14						1	3			1		1	5	19
Pinson des arbres					1			2			1	1	5													0	5
Pouillot véloce	1			1		1	2	1	1	1			8				1	1		1						3	11
Rougegorge familier				1							1		2										1			1	3
Rosignol philomèle	2				1								3													0	3
Sittelle torchepot													0				1									1	1
Tourterelle turque													0	1						1	1					3	3
Tarier pâtre													0		3											3	3
Troglodyte mignon				1	1								2					1								1	3
Nombre total d'espèce	12	13	7	12	10	9	9	8	15	10	8	10	189	8	5	8	11	8	4	7	7	7	10	11	8	111	300

⇒ Période internuptiale

Concernant la période internuptiale (décembre 2016, mars 2017 et septembre 2017), **6 nouvelles espèces d'oiseaux** ont été recensées en comparaison des inventaires en période nuptiale : la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) pour les milieux d'eau douce, le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Grive litorne (*Turdus pilaris*), la Grive musicienne (*Turdus philomelos*), l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) et la Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*) pour les milieux arborés-arbustifs à ouverts.

Une est inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Centre Val-de-Loire : la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) comme « En danger critique ».

De plus, **trois espèces** sont inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs : à nouveau la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) comme « En danger critique », le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) comme « Vulnérable » ainsi que l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) comme « Quasi menacée ».

Ces espèces, ayant été contactées en dehors de la période de reproduction, ne peuvent être qualifiées de nicheuses potentielles sur le site et ne sont donc pas considérées comme d'intérêt patrimonial sur la zone.

⇒ 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 des oiseaux nicheurs** ont été recensées en période nuptiale dont 5 potentiellement nicheuses, **11 espèces d'intérêt patrimonial car inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs** ont été recensées en période nuptiale dont 10 potentiellement nicheuses et **1 espèce d'intérêt patrimonial car inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux** a été recensée en période nuptiale (elle est potentiellement nicheuse sur le 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 8 : 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	-	Probable
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	LC	LC	Annexe I	Probable
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	VU	VU	-	Possible
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	VU	NT	-	Probable

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut Liste Rouge Nationale (2016)	Statut Liste Rouge régionale (2013)	Directive Oiseaux	Nicheur
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NT	LC	-	Probable
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	LC	NT	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	NT	LC	-	Possible
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	VU	LC	-	Probable
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	NT	LC	-	Possible
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	NT	LC	-	-
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	LC	NT	-	Possible
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	VU	VU	-	Possible
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	NT	LC	-	Probable
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	VU	LC	-	Possible

Les espèces qualifiées de nicheuses probables ont fait l'objet d'observation de comportement territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (indice 04, Tableau 9). Des cris d'alerte d'individus adultes ont également été entendus pour certaines de ces espèces (indice 07, Tableau 9).

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 9).

Enfin, les espèces considérées comme non nicheuses ont été observées en période nuptiale mais ne disposent pas d'habitat favorable à leur reproduction sur le site.

Tableau 9 : 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
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 couvrir	NICHEUR CERTAIN

Indices de nidification	Statut
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

Les contacts obtenus avec ces espèces sont cartographiés sur les figures suivantes. Les localisations proposées peuvent le poste de chant du mâle, une position entre le mâle et la femelle, etc...

Il faut donc plus prendre en compte une zone tampon autre de chaque localisation plutôt que le point lui-même qui n'a que peu de réalité pour les espèces. La surface d'un territoire varie énormément d'une espèce à l'autre, mais aussi au sein d'une espèce en fonction d'un grand nombre de facteurs tel que la densité de la population ou la disponibilité alimentaire.

Notons également 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 lulu** (*Lullula arborea*)

Cette espèce, **inscrite à l'Annexe I** de la Directive Oiseaux, apprécie les coupes forestières ainsi que les zones plus ouvertes alternant avec les zones boisées.

Elle construit son nid enfoui dans le sol, le plus souvent au plied d'un arbuste le protégeant.

L'Alouette lulu est aujourd'hui menacée par la perte de ses habitats de prédilection à cause de l'agriculture intensive entre autres.

3 à 4 individus ont été observés en avril et en juillet 2017 au niveau de la prairie de fauche en mosaïque avec une fruticée au sud-est du site d'étude. Elle est considérée comme nicheuse probable.



Photo 18 : Alouette lulu

- **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*)

Cette espèce, inscrite comme « **Vulnérable** » sur la **liste rouge nationale** des oiseaux nicheurs et « **Quasi menacée** » sur la **liste rouge régionale**, affectionne les milieux ouverts entrecoupés de haies et buissons mais également les lisières forestières.

Le Bruant jaune est répandu en France mais voit ses habitats disparaître d'où son statut défavorable sur les listes rouges nationale et régionale.

Cette espèce a été observée en avril et en juillet 2017 et a un statut de nicheur probable.



Photo 19 : Bruant jaune (photo hors site)

- **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 été observée sur la quasi-totalité des points d'écoute, et ce lors des deux sorties spécifiques. Elle a un statut de nicheur probable sur le site.



Photo 20 : Linotte mélodieuse

- **Tarier pâtre** (*Saxicola torquatus*)

Cette espèce, inscrite comme « **Quasi menacée** » sur la liste rouge nationale, niche dans divers milieux de landes et de prés ainsi que dans les friches ou en marge des cultures.

Comme les espèces précédemment décrites, la perte d'habitat est à l'origine de son déclin.

Le Tarier pâtre a été observé au mois de juillet 2017 au niveau de la grande friche centrale. Il a un statut de nicheur probable sur le site.



Photo 21 : Tarier pâtre

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

La plupart 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 des oiseaux nicheurs ont été recensées en période nuptiale dont 5 potentiellement nicheuses, 11 espèces d'intérêt patrimonial car inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs ont été recensées en période nuptiale dont 10 potentiellement nicheuses et 1 espèce d'intérêt patrimonial car inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux a été recensée en période nuptiale (elle est potentiellement nicheuse sur le site).

Les cartes suivantes localisent les contacts avec l'avifaune d'intérêt patrimonial potentiellement nicheuse sur le site, aux niveaux régional, national et européen :

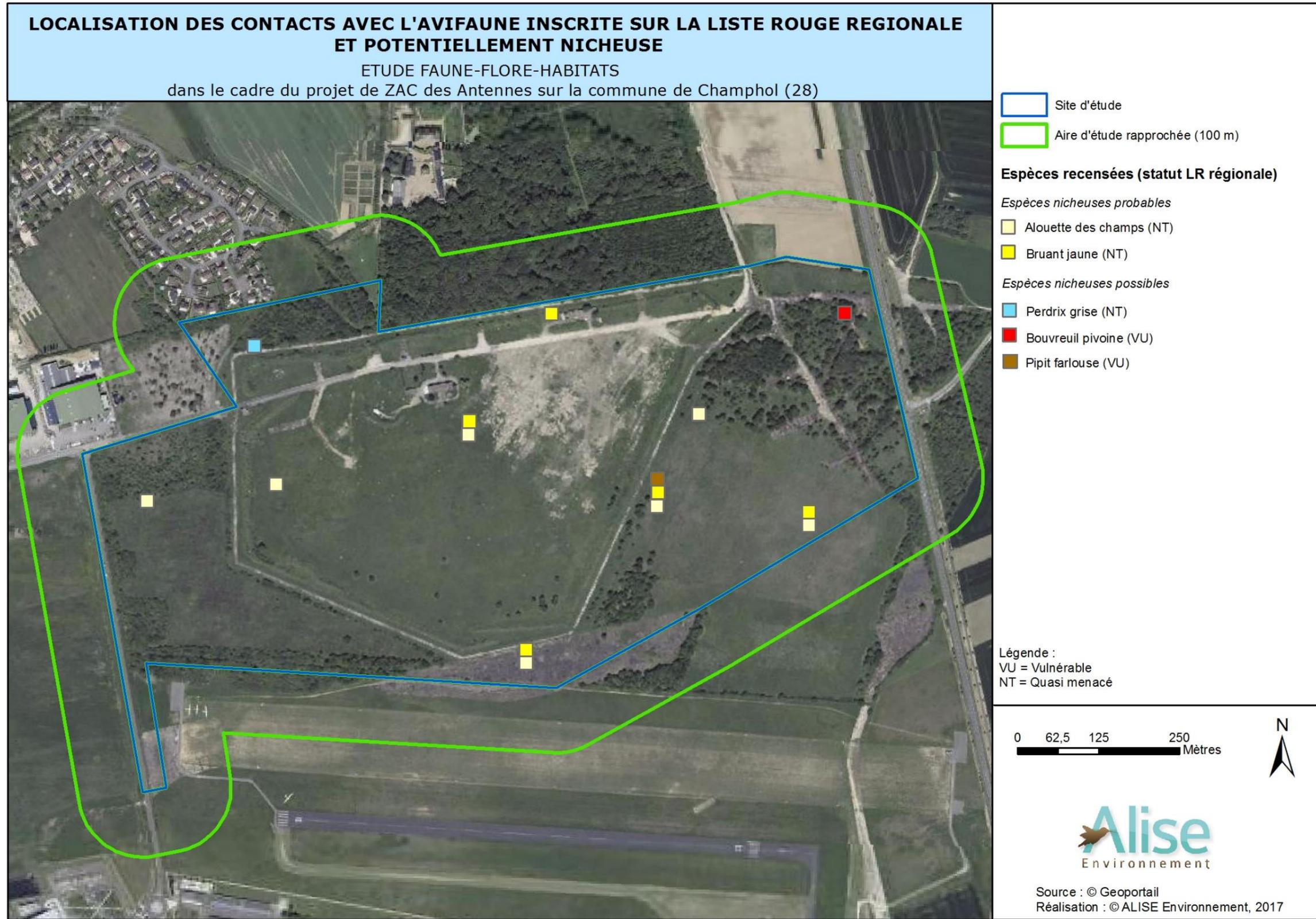


Figure 15 : Localisation des contacts avec l'avifaune inscrite sur la liste rouge régionale et potentiellement nicheuse

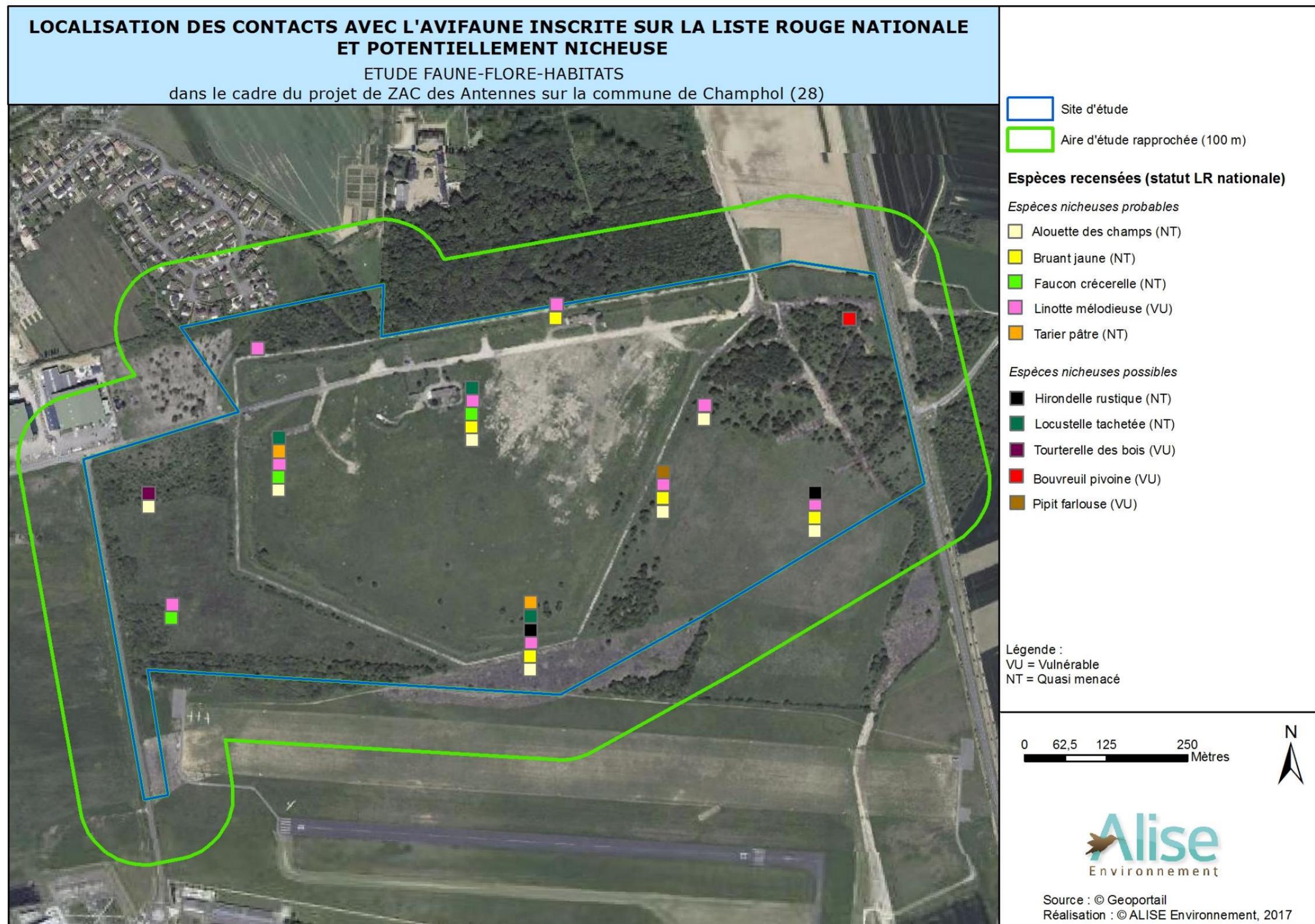


Figure 16 : Localisation des contacts avec l'avifaune inscrite sur la liste rouge nationale et potentiellement nicheuse

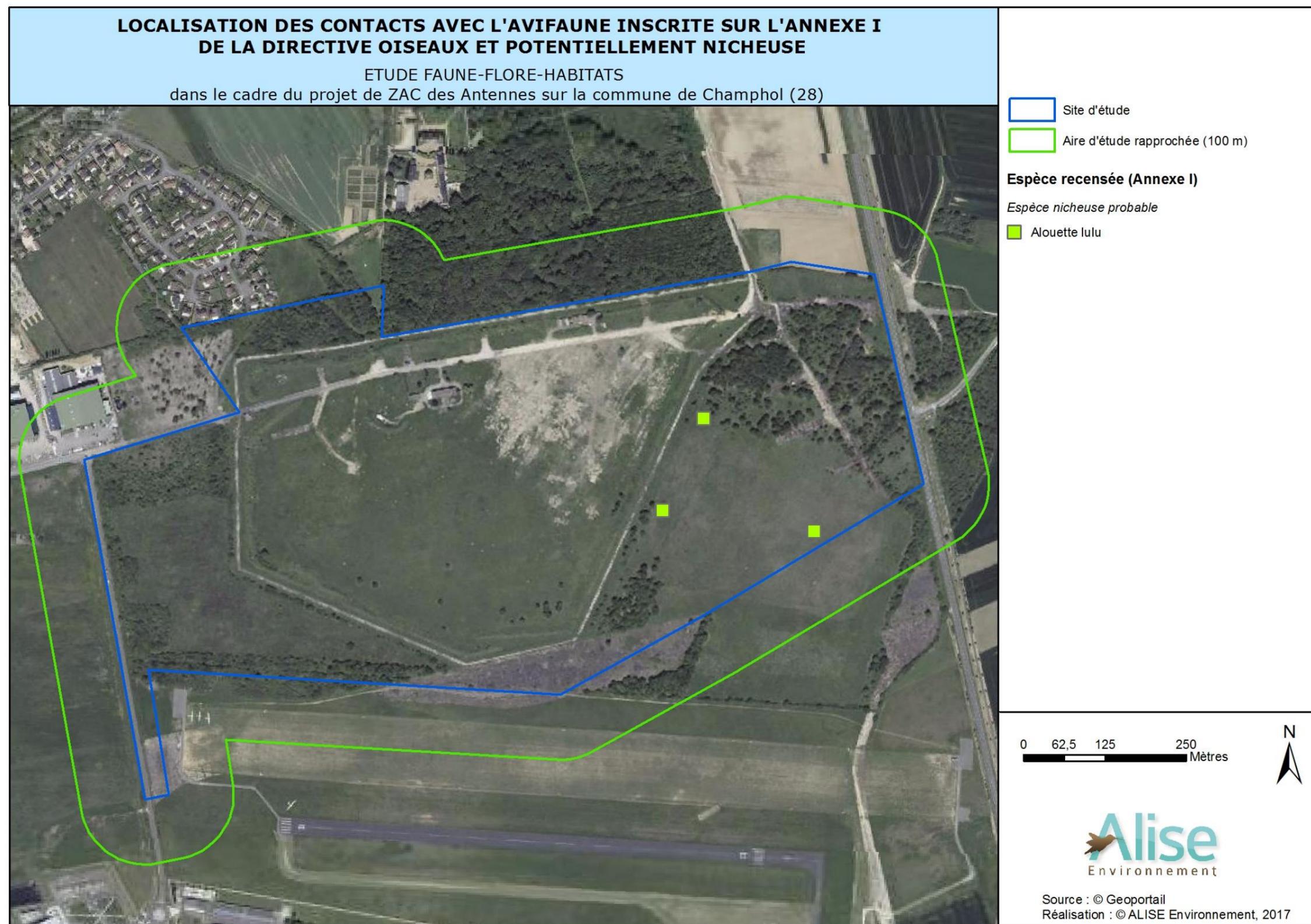


Figure 17 : Localisation des contacts avec l'avifaune inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et potentiellement nicheuse

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

7 espèces ont été identifiées sur le site : le **Chevreuril européen** (*Capreolus capreolus*), la **Taupe d'Europe** (*Talpa europaea*), la **Belette d'Europe** (*Mustela nivalis*), le **Sanglier** (*Sus scrofa*), le **Mulot sylvestre** (*Apodemus sylvaticus*) le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) et le **Lièvre d'Europe** (*Lepus europaeus*). La taupe a été identifiée par des taupinières, le sanglier par des fecès et une belette morte a été retrouvée sur site.

Elles sont toutes non menacées à l'échelle régionale comme nationale, sauf le **Lapin de garenne** qui est inscrit comme « **quasi-menacé** » sur la **liste rouge nationale des mammifères**.

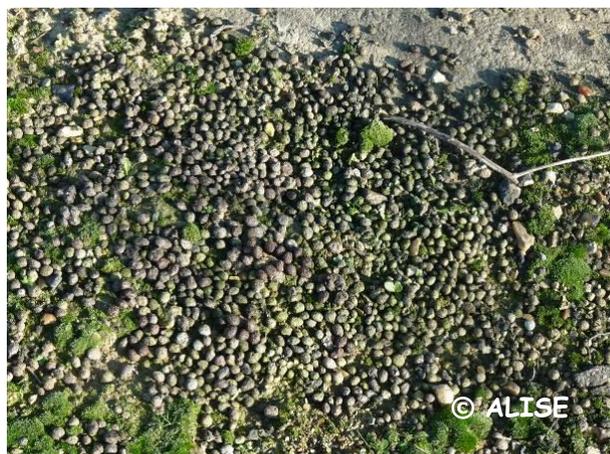


Photo 22 : Crottes de Lapin de garenne

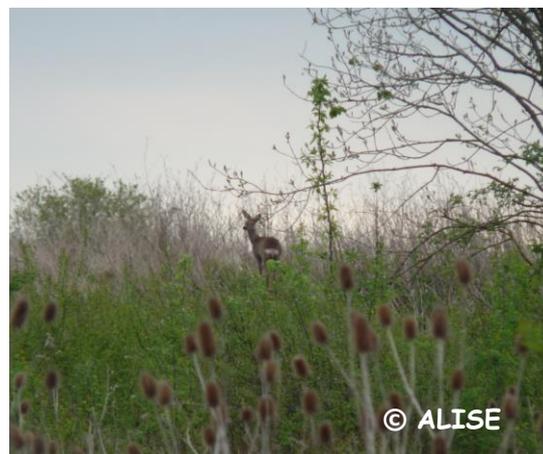


Photo 23 : Chevreuril européen



Photo 24 : Cadavre de Belette d'Europe

7 espèces ont été recensées dont 1 inscrite comme quasi menacée à l'échelle nationale : la Lapin de garenne.

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.

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

La liste des 9 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.

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).

Le boisement à l'est de la zone d'étude s'est avéré favorable pour le gîte de ces mammifères ; étant donnée la nature des essences (chênes, merisiers, frênes), de l'âge global du peuplement qui possède de vieux arbres (40 cm à 80 cm de diamètre pour certains), du type d'exploitation en futaie et du nombre de cavités observées. C'est pourquoi **ce boisement possède un enjeu modéré à fort en termes de gîtes arboricoles**.

Le sud de la zone d'étude présente également deux petits massifs arborés qui semblent potentiellement favorables au gîte pour les chauves-souris, avec des chênes de belles tailles. L'enjeu de ces arbres est donc modéré à fort pour le gîte.

Quelques sujets plantés çà et là dans la zone d'étude, sont modérément favorable pour le gîte des chiroptères.

Les autres milieux arborescents et arbustifs de la zone d'étude ont également fait l'objet de prospections à la recherche de cavités arboricoles mais aucune n'a pu y être observée. **L'enjeu en termes de gîte arboricole de ces milieux est donc faible**.

A proximité immédiate de la zone d'étude, il faut noté la présence d'un grand boisement au nord qui présente des enjeux modérés à forts pour le gîte des chiroptères (vieux chênaie en futaie).



Photo 25 : Exemple d'arbres à cavités présents dans le boisement à l'est de la zone d'étude (octobre 2017)

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

La carte suivante présente la position des arbres à cavités ou très fortement potentiels pour accueillir un gîte de chiroptères ainsi que le classement des zones arborées.

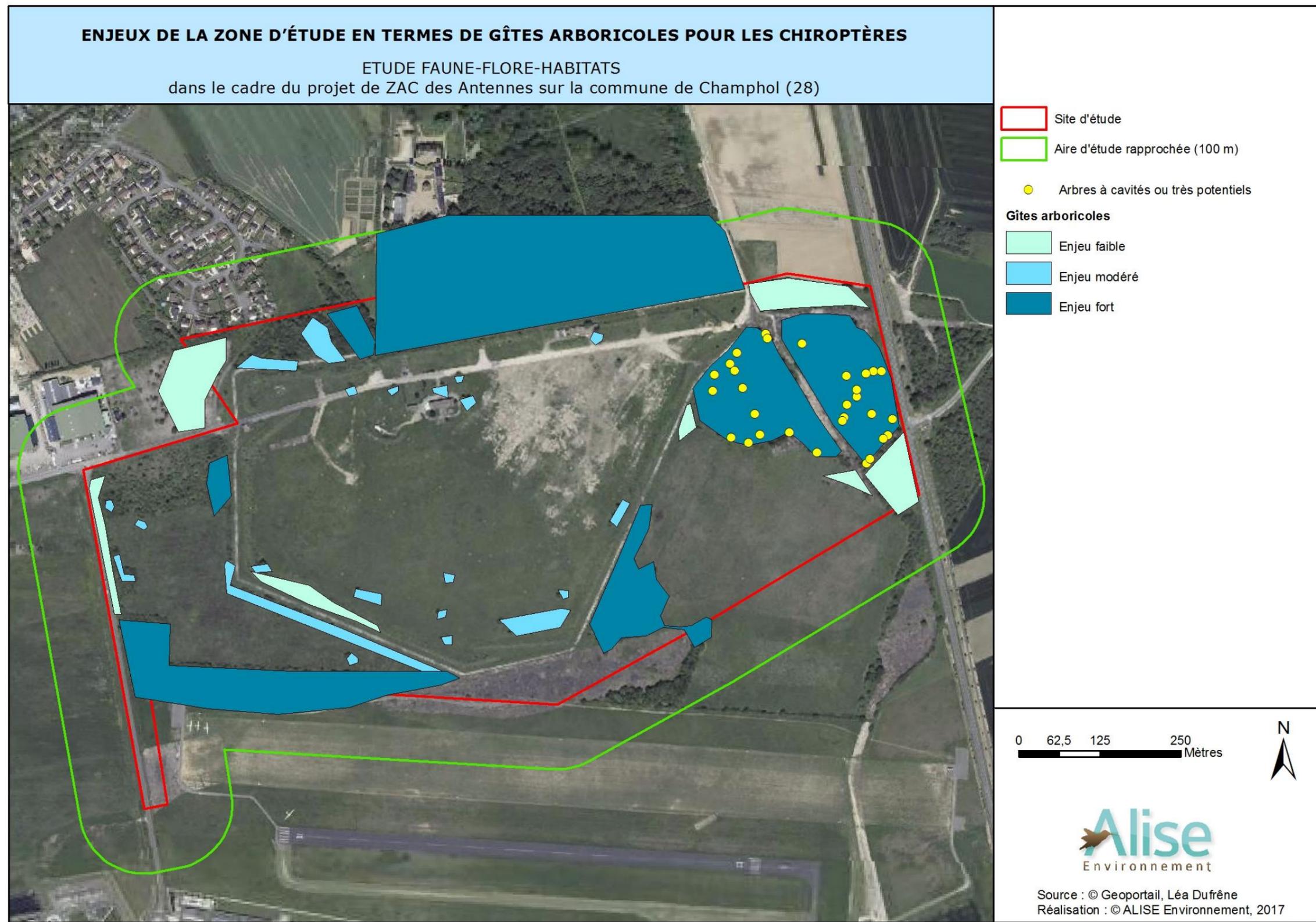


Figure 18 : Enjeux de la zone d'étude en termes de gîtes arboricoles pour les chiroptères

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, les 3 bâtiments ont fait l'objet de prospection diurne et crépusculaire afin de repérer d'éventuels indices de présence de chauves-souris.

L'intérieur des bâtiments a été visité et n'a révélé aucun élément susceptible d'indiquer la présence de chauves-souris. Néanmoins, les différents recoins derrière les planches et les faux plafonds pourraient très bien abriter certains individus isolés pendant la journée.

Ces trois bâtiments ne possèdent pas de toitures potentiellement favorables pour l'installation des chauves-souris en période de mise bas.

Malgré tout certains individus pourraient se loger ponctuellement dans les faux plafonds ou les interstices en béton, notamment les Pipistrelles communes qui ont été observées très tôt sur le site (gîte soit dans les arbres soit dans les bâtiments).



Photo 26 : Bâtiment en béton avec interstice sous poutres, potentiel pour le gîte des chiroptères notamment de la Pipistrelle commune



Photo 27 : Bâtiment abandonné en tôle, très faible potentialité de gîte

Conclusion

Les différents massifs forestiers de la zone d'étude sont des Chênaies qui abritent de nombreux arbres gîtes potentiels et semble très favorable pour les chiroptères. D'après les données SM2 enregistrées en lisière, la Pipistrelle commune, l'Oreillard roux, les Murins et les Noctules pourrait gîter dans ces boisements. Quelques arbres plantés près des bâtiments possèdent un enjeu modéré en terme de gîtes arboricoles. Les arbustes et quelques jeunes arbres sur le reste du site semblent quant à eux peu propices au gîte des chauves-souris. Ces éléments arborés restent donc en enjeu faible concernant le gîte des chiroptères.

Concernant les bâtiments, les enjeux se concentrent sur l'ouvrage en béton qui possède quelques anfractuosités qui pourraient accueillir des individus isolés de Pipistrelle commune (espèce présente en abondance en début de nuit sur le site). Les inventaires n'ont pas montré de traces de présence ni d'activité à proximité des bâtis qui auraient pu révéler la présence de colonie de reproduction. Cependant un doute reste possible sur la présence d'individus isolés. Ainsi, ce bâtiment possède un enjeu faible en terme de potentialité d'accueil pour les chiroptères, les autres bâtiments ayant quant à eux un enjeu très faible à nul.

➤ **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 trois grands types d'habitats de chasse pour ces espèces : l'intérieur des boisements, les lisières ainsi que les milieux ouverts.

Boisements et milieux fermés

La zone d'étude comprend deux zones boisées à l'est et au sud. Un grand boisement se trouve également en périphérie de la zone d'étude au nord. Certaines espèces de chiroptères se sont spécialisées pour la chasse dans le feuillage forestier où elles viennent glaner des insectes ou autres arthropodes posés sur les feuilles, l'écorce des arbres ou encore le sol forestier. Nous pouvons retrouver ainsi le Grand Murin, le Murin de Natterer, le Murin à moustaches ou encore l'Oreillard roux qui sont des espèces familières à ce type de territoire de chasse.

L'activité de chasse enregistrée dans ce type de milieu n'est jamais importante mais très diffuse et répartie sur l'ensemble du massif forestier. De plus, les chiroptères évoluant dans la canopée à plusieurs dizaines de mètres de hauteur ne sont pas toujours détectables du sol. Ainsi, l'activité de chasse en milieu intra-forestier est difficile à évaluer.



Photo 28 : Chêne mature dans le boisement à l'est de la zone d'étude

Lisières et milieux semi ouverts

La zone d'étude comprend plusieurs lisières forestières, quelques arbres isolés et des zones buissonnantes éparses. 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, en plus des espèces forestières citées précédemment on peut contacter dans ce type de milieu les Pipistrelles, les Noctules, les Sérotines, le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échanquées, la Barbastelle, les Rhinolophes et l'Oreillard gris.



Photo 29 : Lisières de boisements à l'est de la zone d'étude

Friches et zones très ouvertes

La zone d'étude est essentiellement constituée de zones ouvertes en friche qui sont des milieux très favorables aux insectes tant que la végétation n'est pas fauchée ou tondue. Ces espaces sont plus attractifs pour la chasse des chiroptères lorsqu'ils sont situés à proximité d'éléments arborés. Ainsi, les espèces évoluant en chasse, en milieu totalement ouvert, sont les Pipistrelles, les Noctules, les Sérotines et l'Oreillard gris. Les autres espèces peuvent également traverser ces milieux en transit.



Photo 30 : Friche à l'entrée de la zone d'étude

- **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.

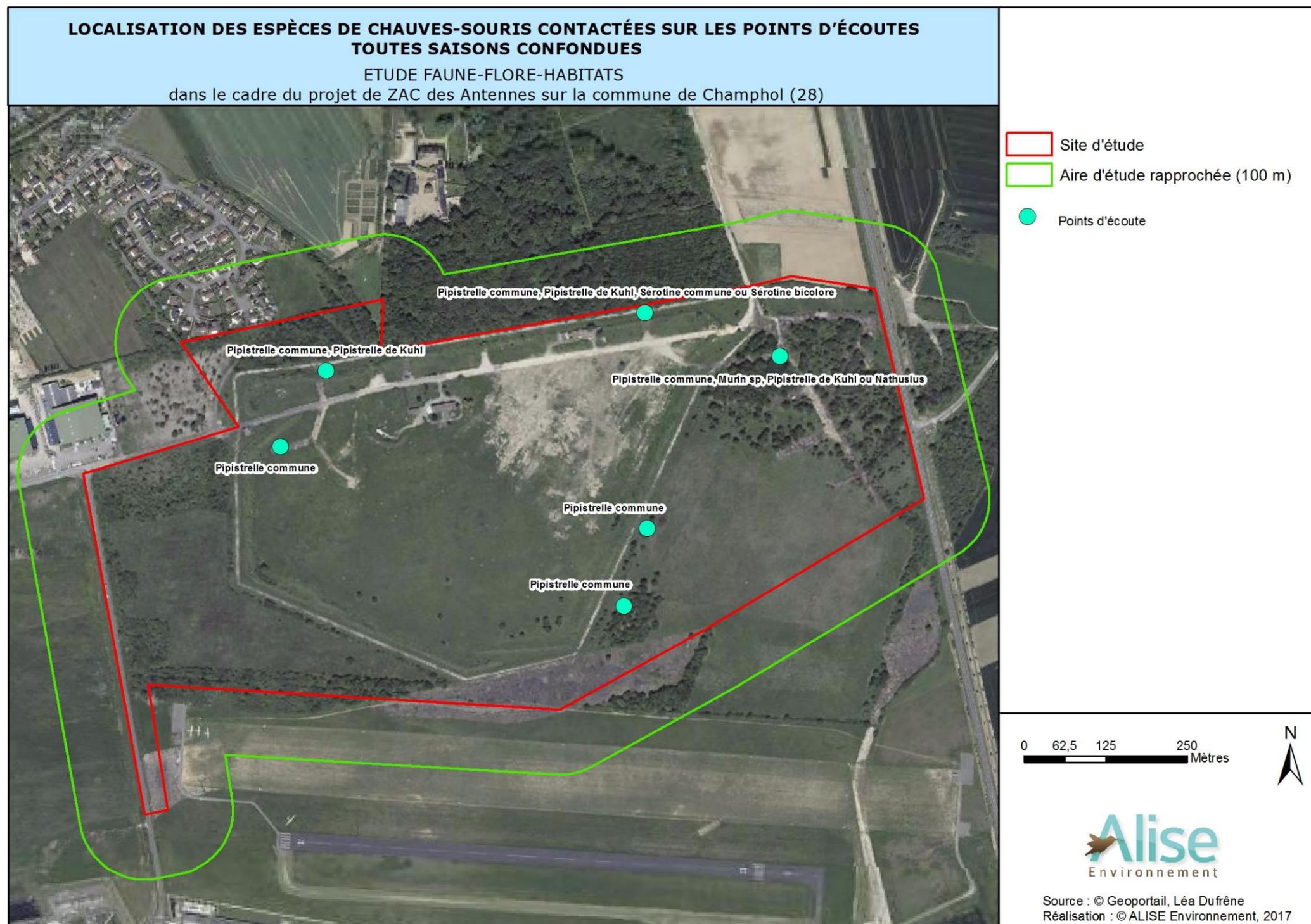


Figure 19 : Localisation des espèces de chauves-souris contactées sur les points d'écoutes toutes saisons confondues

- **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 suivante). Ces valeurs sont valables dans des conditions d'écoute optimales (faible vent, température > à 10°C, pas de pluie).

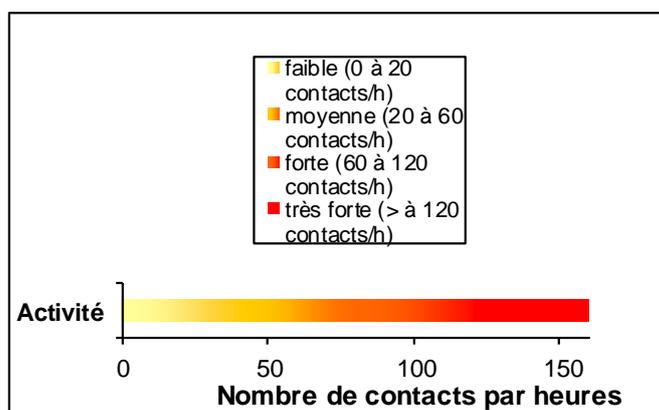


Figure 20 : Valeur indicative de l'estimation de l'activité des chauves-souris

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 4 : activité très 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 mai	Activité moyenne en contacts/heure en aout	Moyenne sur le point
1	75 contacts/heure	12 contacts/heure	43,5 contacts/heure
2	64 contacts/heure	60 contacts/heure	62 contacts/heure
3	20 contacts/heure	44 contacts/heure	32 contacts/heure
4	16 contacts/heure	604 contacts/heure	310 contacts/heure
5	4 contacts/heure	64 contacts/heure	34 contacts/heure
6	4 contacts/heure	16 contacts/heure	10 contacts/heure
Moyenne de la nuit	30,5 contacts/heure	133,3 contacts/heure	

Globalement, on notera que l'activité est plutôt hétérogène entre les deux nuits d'inventaire. En mai, l'activité des Pipistrelles communes était importante en début de nuit puis plus éparse. Fin août, cette espèce était encore plus présente que ce soit en chasse ou en transit notamment à proximité des boisements.

Les points d'écoute ont été effectués dans le même ordre lors des deux nuits (du 1 au 6) ce qui explique que l'activité soit souvent plus importante sur les premiers points effectués (l'activité des chiroptères étant généralement dégressive au cours de la soirée).

D'une manière globale l'activité des chauves-souris semble assez hétérogène selon le milieu étudié et selon la période d'étude. Le point d'écoute 2 au niveau de la mare est très fréquenté par les chiroptères en chasse pendant les deux nuits étudiées. Les boisements et les lisères de la zone d'étude sont fréquentés de manière modérées à très forte selon la nuit étudiée. Les points en milieux totalement ouverts (points 5 et 6) sont beaucoup moins fréquentés pour la chasse, l'activité en août sur le point 5 étant lié à des individus en transit.

Les différences d'activité de la Pipistrelle commune entre les deux nuits d'écoute sont probablement liées à la météo, car les températures en août étaient très favorables.

**ACTIVITÉ PRINTANIÈRE DES CHAUVES-SOURIS SUR CHAQUE POINT D'ÉCOUTE DANS LA ZONE D'ÉTUDE
- LE 26 MAI 2017**

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS
dans le cadre du projet de ZAC des Antennes sur la commune de Champhol (28)



- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée (100 m)

26 mai 2017

- Activité forte
- Activité modérée
- Activité faible

0 62,5 125 250
Mètres



Alise
Environnement

Source : © Geoportail, Léa Dufrene
Réalisation : © ALISE Environnement, 2017

Figure 21 : Activité printanière des chauves-souris sur chaque point d'écoute dans la zone d'étude – le 26 mai 2017

**ACTIVITÉ ESTIVALE DES CHAUVES-SOURIS SUR CHAQUE POINT D'ÉCOUTE DANS LA ZONE D'ÉTUDE
- LE 23 AOUT 2017**

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS
dans le cadre du projet de ZAC des Antennes sur la commune de Champhol (28)



- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée (100 m)

23 août 2017

- Activité très forte
- Activité forte
- Activité modérée
- Activité faible

0 62,5 125 250 Mètres



Alise
Environnement

Source : © Geoportail, Léa Dufrene
Réalisation : © ALISE Environnement, 2017

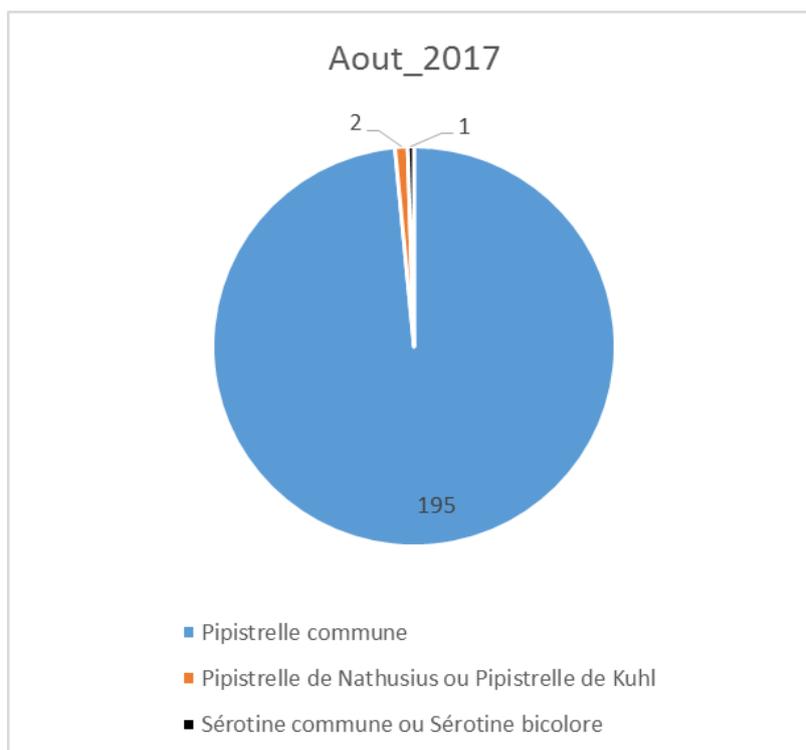
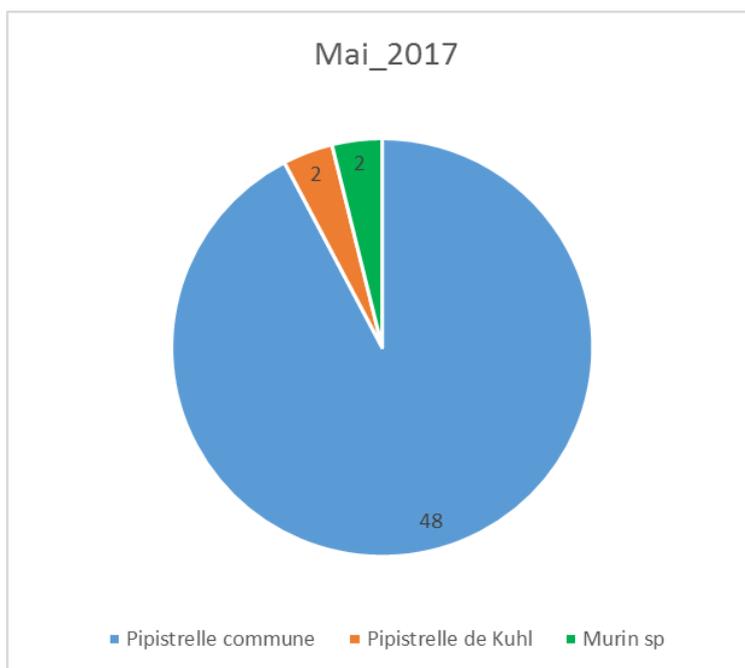
Figure 22 : Activité estivale des chauves-souris sur chaque point d'écoute dans la zone d'étude – le 23 aout 2017

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

La diversité chiroptérologique sur les points d'écoutes était globalement faible car seulement 4 espèces ont pu être contactées sur les 21 connues en région Centre Val de Loire : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune ou Sérotine bicolore et le Myotis sp.

Le graphique suivant illustre la totalité des contacts obtenus par espèce ou par genre sur les points d'écoutes lors des deux nuits d'inventaires.

Pourcentage des contacts enregistrés pour chaque genre/espèce lors des 2 nuits d'inventaires :



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 92,4% des contacts en mai et 98,5% des contacts en Août.

Lors des deux nuits étudiées, la diversité spécifique était relativement faible dans la zone d'étude avec seulement 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'écoutes 3 et 4, effectués dans le boisement et en lisière du massif forestier.

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 nord : le SM2Bat qui enregistre les ultrasons durant toute la nuit.

- **Les enregistrements passifs par SM2**

Le SM2 a été déposé le long du boisement nord les deux nuits d'inventaire par points d'écoute. Cependant en mai le détecteur n'a pas fonctionné. Pour compenser ce manque de données, le SM2 a été déposé le 12 Octobre 2017, lors d'un épisode de chaleur de plusieurs jours. La disposition de l'appareil pour les deux nuits d'inventaires est illustrée en Figure 8.

Les résultats obtenus pour ces deux nuits sont représentés dans le tableau ci-dessous:

Tableau 10 : Espèces et nombres de contacts pour chaque SM2 posé

Espèces/Genres contactés	23 août 2017	12 octobre 2017
Pipistrelle commune	97	95
Pipistrelle de Kuhl	6	3
Pipistrelle de Kuhl ou Pipistrelle de Nathusius		2
Murin sp		2
Murin de Daubenton ou Murin à moustaches ou Murin de Brandt		2
Noctule commune	3	2
Noctule de Leisler	11	1
Sérotine commune	3	
Sérotule		3
Oreillard sp	2	
Oreillard roux		2
Oreillard gris		2
Grand rhinolophe	2	

Les SM2 ont 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, **9 espèces différentes de chauves-souris ont pu être avérées par les SM2** lors de ces deux nuits d'inventaire.

La diversité spécifique est différente entre les deux nuits étudiées, avec des espèces toujours présentes comme les Pipistrelles, les Noctules ou les Oreillards et d'autres plus rares sur le site qui sont contactées ponctuellement comme la Sérotine commune, les Murins ou encore le Grand Rhinolophe. L'activité reste relativement similaire entre les deux nuits étudiées.

- **Bilan des inventaires**

La diversité spécifique dans la zone d'étude est modérée avec un maximum de 9 espèces contactées. On retrouve principalement le cortège d'espèces de lisière avec les Pipistrelles, puis secondairement le cortège lié au milieu forestier comme les Murins sp, les Noctules ou encore les Oreillards. Le Grand Rhinolophe semble rare, il n'a été contacté qu'une fois en transit près de la lisière forestière au nord.

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** au nord de la zone d'étude ainsi que les petits boisements situés dans la zone d'étude. Ce sont également les milieux les plus diversifiés en espèces. 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 120 par nuit) et une diversité importante d'espèces (au moins 9 espèces) ont été recensés le long de la lisière au nord du site** par le SM2.

Le **point d'écoute n°6 situé au nord du site en pleine zone ouverte a été le moins attractif** en terme de nombre d'espèces contactées et d'activité. En effet, les milieux très ouverts attirent moins les chauves-souris, avec seulement quelques espèces qui viennent les exploiter en chasse ponctuellement lors de pullulation ponctuelles d'insectes.

Concernant les potentialités en gîtes dans la zone d'étude, nous retrouvons **plusieurs arbres à cavités dans le boisement à l'est** ; notamment de vieux chênes qui pourrait être utilisé par plusieurs espèces contactées cette saison comme la Pipistrelle commune, l'Oreillard roux, le Murin à moustaches/Murin de Brandt/Murin de Daubenton ou bien les Noctules. Ce boisement possède un **enjeu modéré à fort en termes de gîtes arboricoles**.

Concernant les bâtiments, ils ne sont globalement pas favorables à la présence de chiroptères. Cependant quelques doutes subsistent sur la présence d'individus solitaires qui sont difficile à observer en sortie de gîte. L'espèce la plus probable en gîte serait la Pipistrelle commune.

➤ **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 de bois mais également le long des talus.

Les inventaires par SM2 ont également montré qu'il y avait des déplacements de Noctules au-dessus du boisement. A l'échelle locale, la vallée de l'Eure et la vallée de la Raguenette toutes proches correspondent certainement à un couloir de déplacement pour ces espèces. Les axes de transit permettant de rejoindre ces vallées sont surtout situées au nord et à l'est de la zone d'étude.

POSITION DES AXES DE TRANSIT PRINCIPAUX DANS LA ZONE D'ÉTUDE ET À PROXIMITÉ IMMÉDIATE

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS
dans le cadre du projet de ZAC des Antennes sur la commune de Champhol (28)

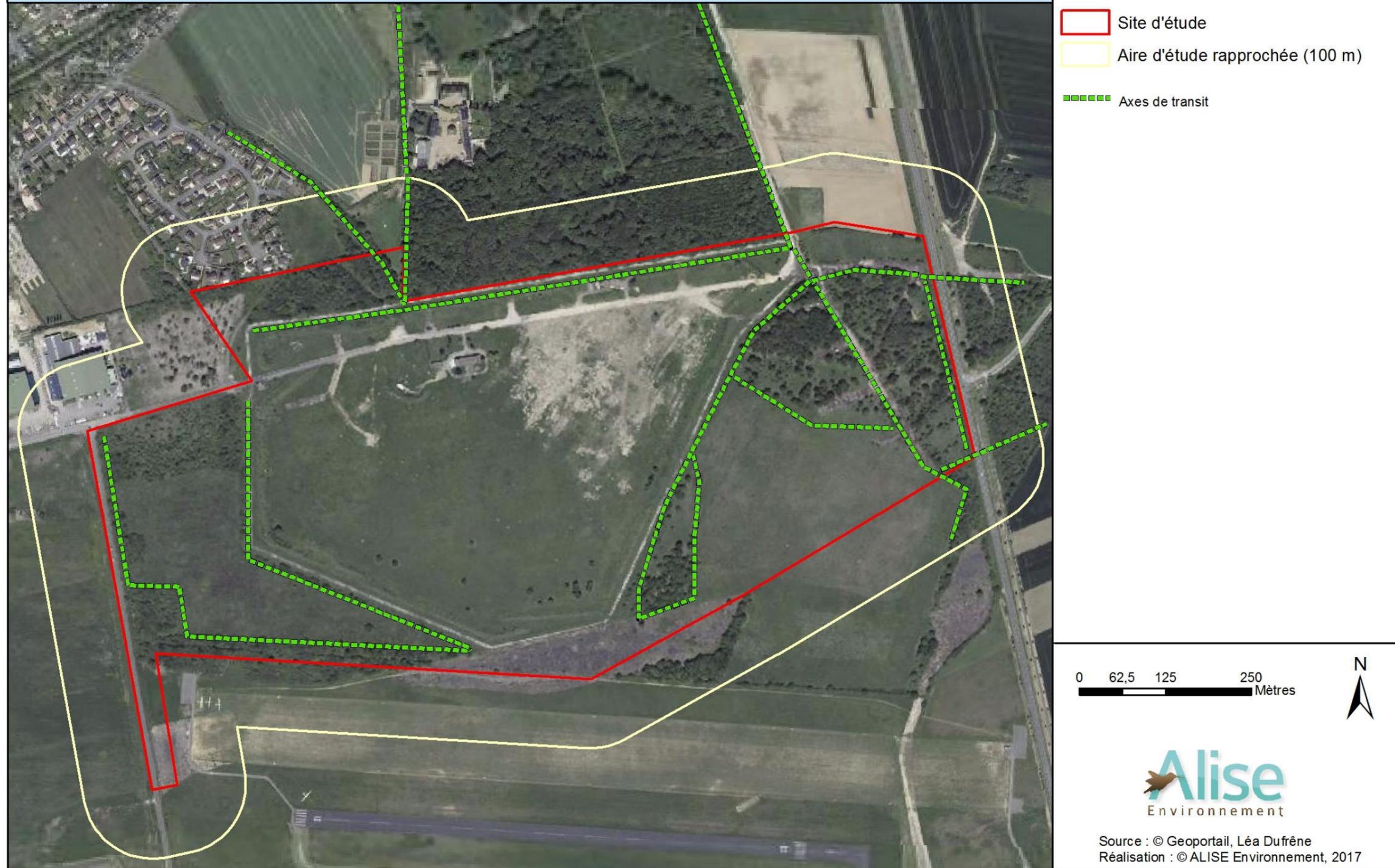


Figure 23 : Position des axes de transit principaux dans la zone d'étude et à proximité immédiate

b. Description des espèces de chauves-souris

➤ Espèces à enjeu local de conservation modéré

- Le **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*), PN, BE2, BO2, DH4, DH2

Le Grand Rhinolophe est présent dans tous les départements de la région Centre mais en Eure et Loir il est considéré comme rare à assez rare. Il affectionne particulièrement les paysages semi-ouverts à forte diversité d'habitats. Particulièrement lié aux pâturages et prairies, le Grand Rhinolophe chasse à l'affût, souvent accroché dans les arbres des haies bordant les pâtures. En été, les colonies s'installent en milieu souterrain ou dans les combles de bâtiments. Les populations ont beaucoup souffert des modifications des milieux agricoles et du dérangement dans les cavités souterraines.

Contexte local :

Le Grand rhinolophe est une espèce classée dans la catégorie Espèce quasi menacée de la liste rouge des mammifères de Centre-Val de Loire.

Il est recensé en hibernation sur le SIC « FR2400552 - Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents » à l'est de la zone d'étude.

Dans la zone d'étude, le Grand rhinolophe a été enregistré par deux fois la nuit du 23 août par le SM2bat à 22h41 et 22h43 le long de la lisière forestière au nord du site.

Cette espèce rare dans le département exploite donc la zone d'étude ponctuellement en transit et/ou chasse le long des lisières forestières.

La fin du mois d'août est une période où les chiroptères transitent généralement de leurs sites d'été vers leurs sites d'hiver ce qui pourrait expliquer la présence de cet individu dans la zone d'étude à cette période. Ce secteur en périphérie de Chartres n'est a priori pas très favorable pour cette espèce très lucifuge. Néanmoins la zone d'étude n'est actuellement pas très éclairée et bien connectée à l'est et au nord avec des milieux naturels favorables à l'espèce (vallées et boisements).

➤ 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.

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 détecteurs à enregistrement passif nous a permis de constater cette espèce en août et en octobre, en transit et chasse au nord de la zone d'étude (3 contacts fin août, 2 contacts début octobre). La Noctule commune exploite donc la zone d'étude au moins en période automnale, en chasse et transit à proximité des boisements. Par ailleurs, cette espèce pourrait loger dans les cavités arboricoles de l'est de la zone d'étude.

- La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leislerii*), PN, BE2, BO2, DH4

La Noctule de Leisler fréquente tous les milieux mais elle est très attachée aux massifs forestiers, surtout de feuillus. Les colonies de reproduction affectionnent les cavités arboricoles mais peuvent aussi s'installer dans les toitures de maison. Espèce de haut vol, la Noctule de Leisler chasse en plein ciel, au-dessus des forêts, des villages ou des étendues d'eau. Cette espèce migratrice peut parcourir plusieurs centaines de kilomètres entre ses gîtes d'hiver et d'été. Ce caractère migratoire de la Noctule de Leisler renforce sa vulnérabilité car l'espèce perdant beaucoup d'énergie lors de ses longs déplacements, a d'autant plus besoin de retrouver ses terrains de chasse intacts et riches en insectes lors de ses haltes migratoires.

Contexte local :

La Noctule de Leisler possède un statut de « Quasi menacée » (NT) en liste rouge régionale comme en nationale. En Eure et Loir, elle est assez rare.

L'inventaire par détecteurs à enregistrement passif nous a permis de contacter cette espèce régulièrement fin août en transit et chasse au nord de la zone d'étude. Début octobre, un individu a également transité le long de la lisière forestière nord.

La Noctule de Leisler est donc bien présente en fin de saison dans la zone d'étude, qu'elle exploite en chasse et transit à proximité des forêts. Cette espèce pourrait loger dans les cavités arboricoles du sud de la zone d'étude.

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

- La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*), PN, BE2, BO2, DH4

Espèce présente sur toute la France, la Sérotine commune est connue dans tous les départements de la région. En raison de son caractère anthropophile, elle se rencontre souvent dans les villages. Les colonies de mise bas s'installent principalement dans les combles d'habitations. C'est une espèce sédentaire de haut vol, transitant parfois à 100 ou 200 mètres du sol. Cette espèce aime évoluer dans les zones bien dégagées, surtout le long des lisières et des rivières, au-dessus des prairies et des vergers.

Contexte local :

Cette espèce possède un statut de « Préoccupation mineure » (LC) en listes rouge régionale et nationale. En Eure et Loir elle est assez commune à très commune mais n'est pas recensée dans les différents périmètres à statuts alentours.

Dans la zone d'étude, l'espèce a été contactée plusieurs fois en août le long de la lisière du massif forestier au nord (1 contact sur le point d'écoute 4 et 3 contacts avec le SM2). En octobre quelques contacts indéterminés de Sérotines ou de Noctules pourraient être attribués à cette espèce (3 contacts possibles).

La Sérotine commune semble donc peu commune sur le site qu'elle utilise principalement en chasse et transit le long des lisières forestières. Elle n'est pas potentielle en gîte arboricole et

les bâtiments désaffectés de la zone d'étude ne sont pas d'aspect favorable pour son installation.

- Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*)/ **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*)/ **Murin de Brandt** (*Myotis brandtii*), PN, BE2, BO2, DH4

En région Centre ces espèces sont communes, excepté le Murin de Brandt qui reste moins fréquent. Le Murin de Daubenton est plutôt lié aux milieux humides et aux boisements alluviaux à proximité. Les colonies logent fréquemment sous les ponts et les individus chassent communément au-dessus de l'eau. Les Murins à moustaches et de Brandt sont davantage attachés aux milieux forestiers où ils aiment chasser dans les frondaisons. En période de reproduction, les colonies s'installent souvent dans les combles d'habitations. En hiver ces trois espèces sont souvent retrouvées en gîtes souterrains.

Contexte local :

Le Murin de Daubenton et le Murin à moustaches possèdent un statut de « Préoccupation mineure » (LC) en listes rouges régionale et nationale alors que le Murin de Brandt, plus rare est classé en DD « Données insuffisantes » en régional et en LC « Préoccupation mineure » en National.

Sur les périmètres alentours, le Murin de Brandt n'est pas connu alors que le Murin de Daubenton et le Murin à moustaches sont bien présents dans :

- La ZNIEFF 240003927 « Les cavités à chiroptères de la Bussière, des Grands Larris et des Clous Gaillards » en hibernation à 3,2 km au nord de la zone d'étude.
- 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 en 2017).

Dans la zone d'étude, ce complexe interspécifique a été contacté deux fois le 12 octobre le long de la lisière forestière au nord. Deux autres contacts de Murins sp pouvant appartenir à ce complexe ont été enregistrés cette même nuit le long de cette forêt. Par ailleurs deux Murins sp. ont également été enregistré sur le point d'écoute n°3 dans le boisement à l'est de la zone d'étude en mai.

Ces espèces 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 nord et du petit boisement à l'est. Ces espèces sont arboricoles et pourraient donc loger dans les cavités arboricoles recensées dans 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 à chaque passage mais en faibles effectifs (2 contacts en mai, 6 contacts en août et 3 contacts en octobre) à divers endroits de la zone d'étude, que ce soit près des boisements ou en milieux plus ouverts au nord-ouest du site. Cette espèce est présente ponctuellement en chasse et en transit sur l'ensemble de la zone d'étude mais elle ne semble pas se reproduire dans le secteur et notamment dans les bâtiments abandonnés.

- Les **Oreillards** (*Plecotus auritus* et *Plecotus austriacus*), PN, BE2, BO2, DH4

L'Oreillard roux recherche surtout les milieux forestiers, les vallées alluviales mais aussi les parcs et les jardins pour chasser. Il peut hiberner dans les cavités d'arbres, les sites souterrains et les bâtiments frais (greniers, caves). En été, ses gîtes se partagent entre les bâtiments, les cavités arboricoles, les nichoirs ainsi que les charpentes. Il chasse dans les forêts nettement stratifiées, lisières, vergers et jardins et ne s'éloigne guère de son gîte (de quelques centaines de mètres à 3 km maximum). Il cohabite souvent avec l'Oreillard gris qui est quant à lui beaucoup plus anthropophile et moins lié aux milieux forestiers. Celui-ci chassera plutôt dans les milieux ouverts urbains, dans les allées, autour d'arbres ou des haies isolées plutôt que dans des environnements très encombrés comme les forêts. Il ne gîte pas en milieu arboré.

Contexte local :

L'Oreillard gris possède un statut de « Préoccupation mineure » (LC) et l'Oreillard roux un statut « Indéterminé » (DD) en liste rouge régionale et les deux sont classés en « Préoccupation mineure » en liste rouge nationale.

Les Oreillards sont bien présents localement dans les périmètres à statut du secteur. L'Oreillard roux est observé en hibernation dans la ZNIEFF 240003927 « Les cavités à chiroptères de la Bussière, des Grands Larris et des Clous Gaillards » située à 3,2 km au nord de la zone d'étude. L'Oreillard sp est quant à lui observé en hibernation sur le SIC « FR2400552 - Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents ».

Dans la zone d'étude, les Oreillards ont été enregistrés le long du boisement nord, en août et en octobre (2 Oreillards sp le 23 août, 2 Oreillards roux et 2 Oreillards gris le 12 Octobre). Dans la zone d'étude, l'oreillard roux est donc inféodé aux boisements que ce soit pour chasser, transiter ou gîter dans les cavités arboricoles. L'Oreillard gris plus anthropophile est plus adapté aux milieux semi-ouverts comme les quelques arbres isolés dans les friches du nord de la zone d'étude. Les bâtiments ne semblent pas être utilisés par ces deux espèces pour gîter.

- 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 sur tous les milieux de la zone d'étude. Elle semble préférer cependant les milieux de lisières et les arbres isolés pour venir chasser plutôt que les parties très ouvertes de la zone d'étude. L'espèce a également été contactée en transit important le long du talus au nord-est de la zone d'étude (point d'écoute 5).

Cette espèce exploite fortement la zone d'étude en chasse et en transit. Elle est également très probablement en gîte dans les cavités arboricoles des massifs forestiers au nord ou à l'est de la zone. Certains individus pourraient même se loger dans les interstices des bâtiments abandonnés.

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

Les prospections ont permis le recensement de **3 espèces** d'amphibiens sur le site d'étude : la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*), la **Grenouille verte** (*Rana kl. esculenta*) et le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*).

Concernant la Grenouille agile, un individu ainsi que 4 pontes ont été observés au niveau de la plus importante mare temporaire (Figure 24). Cette espèce, protégée en France (Article 2), est d'intérêt communautaire car inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats. Elle n'est ni menacée en France ni dans la région.

Des têtards de Grenouille verte ont été observés au niveau de cette même mare. Cette espèce, inscrite à l'Annexe V de la Directive Habitats, est quasi-menacée au niveau national. Enfin, un individu de Crapaud commun a été observé sous une bâche à l'est du site. Cette espèce, non inscrite à la Directive Habitats, n'est ni menacée en Centre ni en France.



Photo 31 : Ponte de Grenouille agile



Photo 32 : Grenouille agile (photo hors site)



Photo 33 : Mare temporaire



Photo 34 : Crapaud commun

3 espèces d'amphibiens ont été recensées : la Grenouille agile, d'intérêt communautaire car inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats, la Grenouille verte, quasi menacée en France et le Crapaud commun.

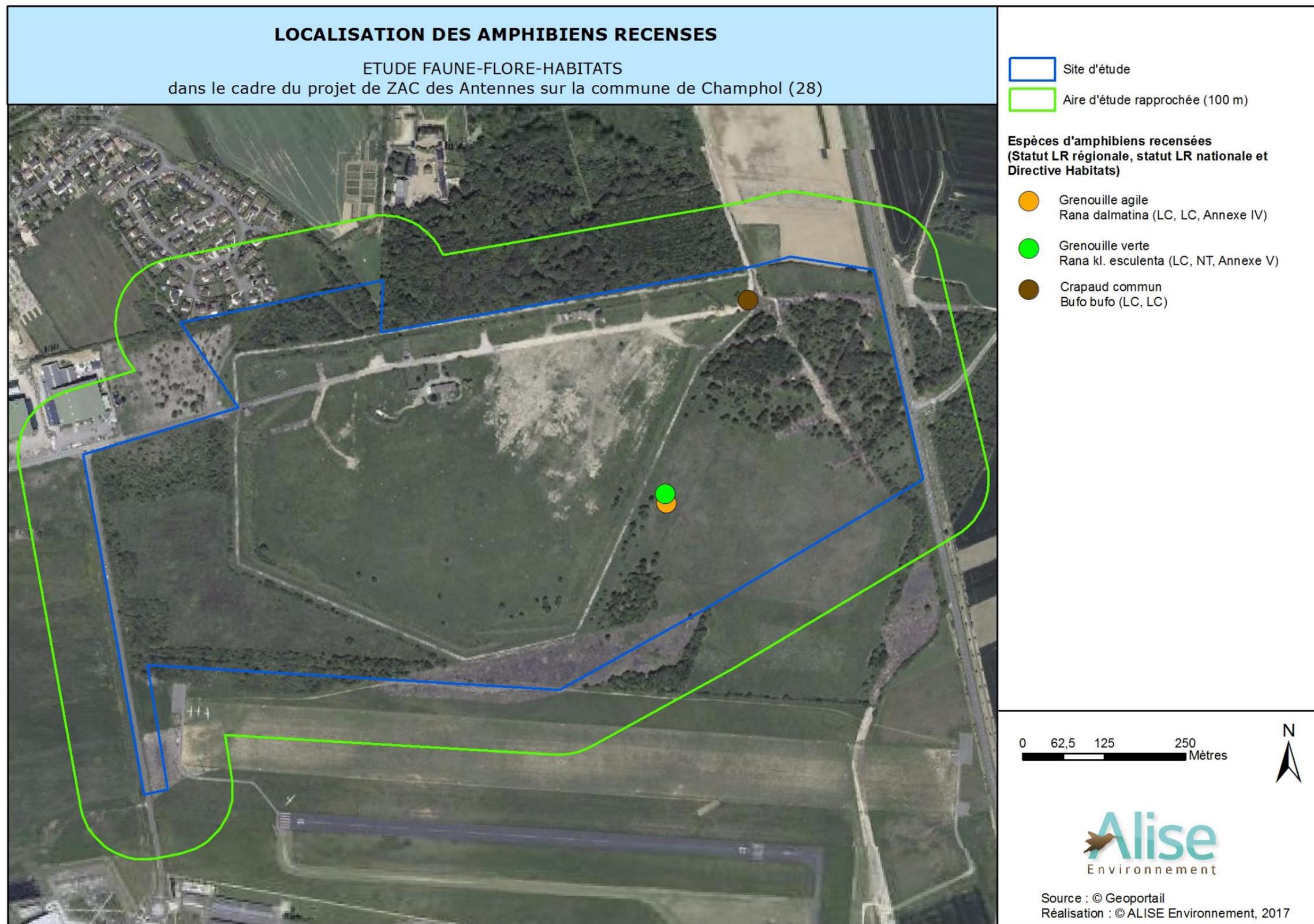


Figure 24 : Localisation des amphibiens recensés

7.3.3- Inventaires terrain – Reptiles

Les prospections ont permis d'identifier **1 espèce** de reptile sur le site : le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*). Celle-ci est protégée en France (Article 2) et inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats. Elle n'est ni menacée en France ni dans la région.

Elle a été observée au niveau des décombres bordant le chemin nord, notamment au niveau du bâtiment en ruines ainsi qu'au niveau des anciennes pistes à l'est (Figure 25).



Photo 35 : Lézard des murailles



Photo 36 : Andains de bois, habitat pour le Lézard des murailles

Une espèce de reptile a été recensée : le Lézard des murailles, d'intérêt communautaire car inscrit à l'Annexe IV de la Directive Habitats.

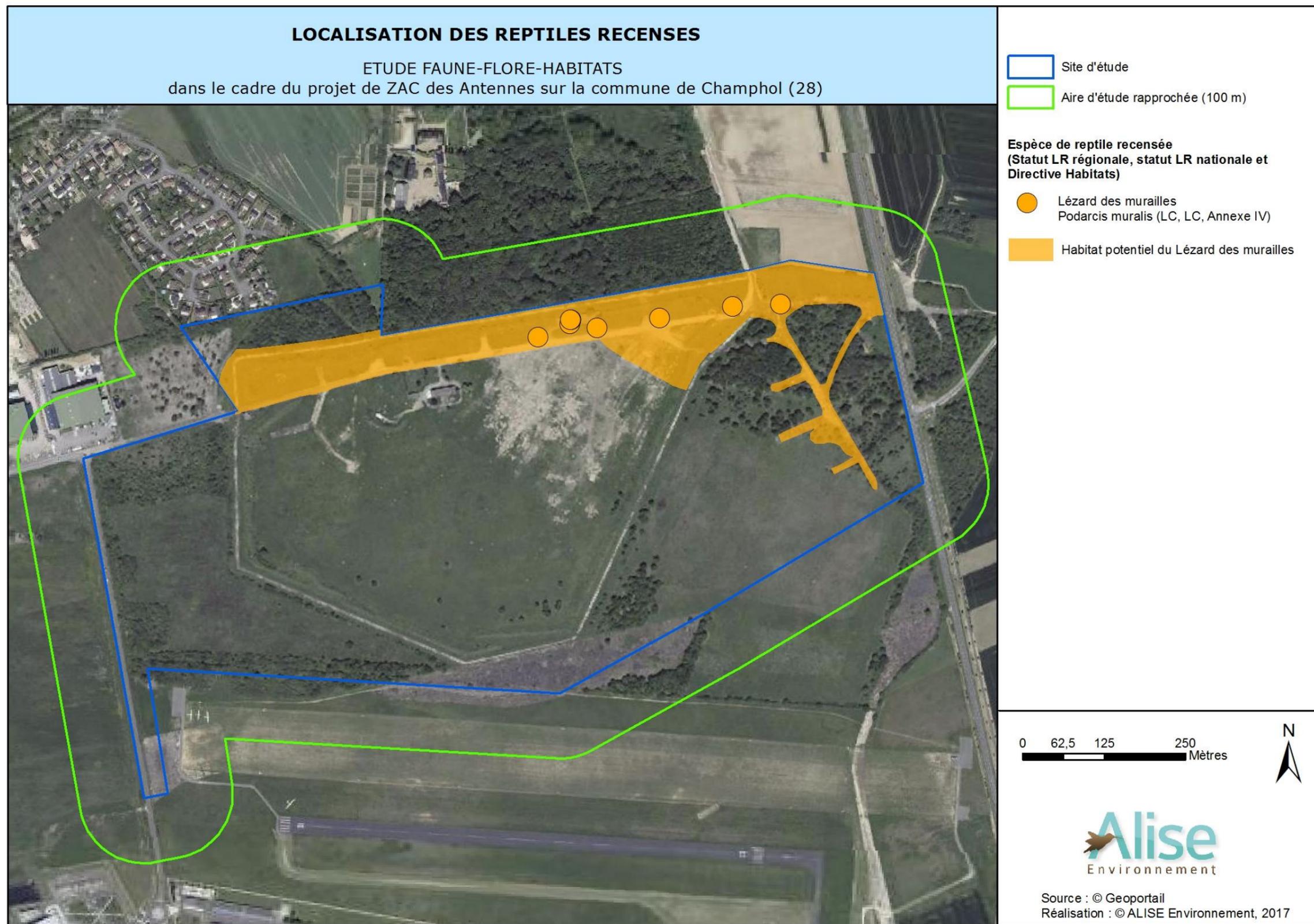


Figure 25 : Localisation des reptiles recensés et habitats favorables

7.4- Entomofaune

Concernant l'entomofaune, l'évaluation porte essentiellement sur les **Lépidoptères rhopalocères** (papillons de jour), les **Orthoptères** et les **Odonates**.

7.4.1- Lépidoptères

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, **21 espèces de lépidoptères** ont été recensées. Notons par exemple le Robert-le-Diable (*Polygonia c-album*), le Flambé (*Iphiclides podalirius*), le Machaon (*Papilio machaon*), le Fadet (*Coenonympha pamphilus*), le Paon du jour (*Aglais io*), la Petite tortue (*Aglais urticae*), l'Aurore (*Anthocharis cardamines*) ou encore le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*). Ces espèces ne sont ni menacées à l'échelle nationale ni à l'échelle régionale, sauf la **Petite tortue**, inscrite comme « **quasi menacée** » sur la **liste rouge de la région Centre**.



Photo 37 : Robert-le-Diable



Photo 38 : Cuivré commun



Photo 39 : Machaon (photo hors site)



Photo 40 : Petite tortue (photo hors site)

21 espèces de lépidoptères ont été recensées dont une quasi-menacée à l'échelle régionale, le Petite tortue.

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, **3 espèces d'odonates** ont été observées : l'Anax empereur (*Anax imperator*), le Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*) et la Libellule déprimée (*Libellula depressa*). Ces espèces ne sont ni menacées en France ni dans la région.



Photo 41 : Anax empereur (photo hors site)



Photo 42 : Libellule déprimée

3 espèces d'odonates ont été recensées. Aucune d'elles n'est menacée.

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, **9 espèces d'orthoptères** ont été observées. Citons par exemple la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*), le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*), le Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*) et le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*). Ces espèces ne sont pas menacées dans la région.



Photo 43 : Decticelle bariolée (photo hors site)



Photo 44 : Grillon champêtre

9 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 sensibles. Ils peuvent en effet accueillir des espèces végétales et/ou animales patrimoniales.

En effet, les friches, les prairies, les fourrés ou encore les zones humides 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, prairies, fourrés ou encore zones humides). 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 **81 espèces floristiques**. **6 espèces d'intérêt patrimonial** dans la région ont été identifiées sur le site d'étude, dont **1 protégée en Centre**.

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.

Cependant, la présence d'une espèce figurant 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 a été mise en évidence. Il s'agit de l'Orchis pyramidal.

En tout, 6 espèces d'intérêt patrimonial en Centre ont été recensées.

Par conséquent, la sensibilité du site vis-à-vis de la flore est faible à fort 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 fort localement. Les sensibilités sont essentiellement liées aux espèces inféodées aux habitats ouverts, de friches et arbustifs. Certaines espèces d'intérêt patrimonial sont nicheuses potentielles sur le site d'étude.

La plupart 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 des oiseaux nicheurs** ont été recensées en période nuptiale dont **5 potentiellement nicheuses**, **11 espèces d'intérêt patrimonial car inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs** ont été recensées en période nuptiale dont **10 potentiellement nicheuses** et **1 espèce d'intérêt patrimonial car inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux** a été recensée en période nuptiale (elle est potentiellement nicheuse sur le site).

L'enjeu pour l'avifaune sur le site d'étude est donc fort pour l'espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et potentiellement nicheuse (Alouette lulu), modéré pour les autres espèces d'intérêt patrimonial potentiellement nicheuses et faible pour le reste du cortège.

8.3.2- Bilan mammalogique sur le site

Les prospections réalisées ont permis de recenser **7 espèces de mammifères terrestres** sur le site d'étude dont le Lapin de garenne, quasi menacé à l'échelle nationale.

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

Les prospections ont permis de recenser **9 espèces de chiroptères** sur le site d'étude. Celles-ci sont toutes inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats mais 3 espèces et 1 groupe requièrent une attention particulière : le **Grand Rhinolophe**, également **inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats** et comme **quasi menacé sur la liste rouge régionale** des chiroptères ainsi que la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler**, toutes deux **inscrites comme quasi menacées à l'échelle régionale et nationale** et le **Murin de Daubenton/Murin à moustache/Murin de Brandt**, quasi menacé dans la région.

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

8.3.3- Bilan herpétologique sur le site

3 espèces d'amphibiens ont été recensées dont 1 d'intérêt communautaire car inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats et 1 quasi menacée en France. Par conséquent, l'enjeu pour ce groupe est faible à modéré.

1 espèce de reptile a été recensée, d'intérêt communautaire car inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats. Par conséquent, l'enjeu pour ce groupe est modéré.

8.3.4- Bilan entomologique sur le site

21 espèces de lépidoptères non menacées sauf la Petite tortue, « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale, 9 espèces d'orthoptères non menacées et 3 espèces d'odonates également non menacées ont été recensées.

Par conséquent, l'enjeu pour les lépidoptères est faible à modéré et l'enjeu pour les odonates et orthoptères 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 11).

Tableau 11 : Critères d'évaluation des enjeux du site

Enjeux (niveaux de valeur écologique) du site	Critères d'évaluation
Enjeux forts	<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>
Enjeux modérés	<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>
Enjeux faibles	<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 12 : Evaluation des enjeux au droit du site d'étude

Enjeux	Site d'étude
Enjeux forts	Présence de l'Orchis pyramidal (protégée en région Centre). Présence du Grand Rhinolophe, inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats.
Enjeux modérés à forts	Nidification probable de l'Alouette lulu, inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.
Enjeux modérés	<p>Nidification probable de l'Alouette des champs (« quasi-menacée » (NT) sur les listes rouges régionale et nationale), du Bruant jaune (« quasi-menacé » sur la liste rouge régionale et « vulnérable » sur la liste rouge nationale), du Faucon crécerelle (« quasi-menacé » sur la liste rouge nationale), de la Linotte mélodieuse (« Vulnérable » (VU) sur la liste rouge nationale) et du Tarier pâtre (« quasi-menacé » sur la liste rouge nationale).</p> <p>Nidification possible de la Perdrix grise (« quasi-menacée » sur la liste rouge régionale), du Bouvreuil pivoine (« Vulnérable » sur les listes rouges régionale et nationale), du Pipit farlouse (« Vulnérable » sur les listes rouges régionale et nationale), de l'Hirondelle rustique (« quasi-menacée » sur la liste rouge nationale), de la Locustelle tachetée (« quasi-menacée » sur la liste rouge nationale) et de la Tourterelle des bois (« vulnérable » sur la liste rouge nationale).</p> <p>Présence du Lapin de garenne (« Quasi-menacé » (NT) sur la liste rouge nationale).</p> <p>Présence de 8 espèces de chiroptères, toutes inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats, dont 2 inscrites comme « Quasi-menacées » (NT) sur la liste rouge régionale et nationale et 1 comme « Quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge régionale.</p> <p>Présence de la Grenouille agile (Annexe IV de la Directive Habitats) et de la Grenouille verte (« quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge nationale).</p> <p>Présence du Lézard des murailles (Annexe IV de la Directive Habitats).</p> <p>Présence de la Petite tortue (« Quasi-menacé » (NT) sur la liste rouge régionale).</p> <p>Présence des habitats d'intérêt suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Friches ; - Prairies ; - Fourrés ; - Zones humides.
Enjeux faibles	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 13 : Synthèse des enjeux écologiques sur le secteur d'étude

	Nombre d'espèce	Enjeux
Patrimoine naturel	-	Site d'étude situé en dehors de toutes zones de protection et d'inventaires : ENJEU FAIBLE
Habitats	12	Friches, prairies, fourrés et zones humides : ENJEU MODERE
		Sinon : ENJEU FAIBLE
Espèces végétales	81	1 espèce protégée à l'échelle régionale : ENJEU FORT
		5 autres espèces d'intérêt patrimonial : ENJEU MODERE
		Sinon : ENJEU FAIBLE
Oiseaux	48	1 espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et potentiellement nicheuse : ENJEU MODERE à FORT
		11 autres espèces d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuses sur le site : ENJEU MODERE
		Sinon : ENJEU FAIBLE
Mammifères terrestres	5	1 espèce inscrite sur la liste rouge nationale des mammifères : ENJEU MODERE
		Sinon : ENJEU FAIBLE
Chiroptères	9	1 espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats (Grand Rhinolophe) : ENJEU FORT
		8 espèces inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats dont 2 quasi menacées à l'échelle régionale et nationale et 1 quasi menacée à l'échelle régionale : ENJEU MODERE
Amphibiens	3	1 espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats et 1 espèce quasi menacée en France : ENJEU MODERE
		Sinon : ENJEU FAIBLE
Reptiles	1	1 espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats : ENJEU MODERE
Lépidoptères	21	1 espèce inscrite sur la liste rouge régionale des lépidoptères : ENJEU MODERE
		Sinon : ENJEU FAIBLE
Odonates	3	Toutes les espèces non menacées : ENJEU FAIBLE
Orthoptères	9	Toutes les espèces non menacées : ENJEU FAIBLE

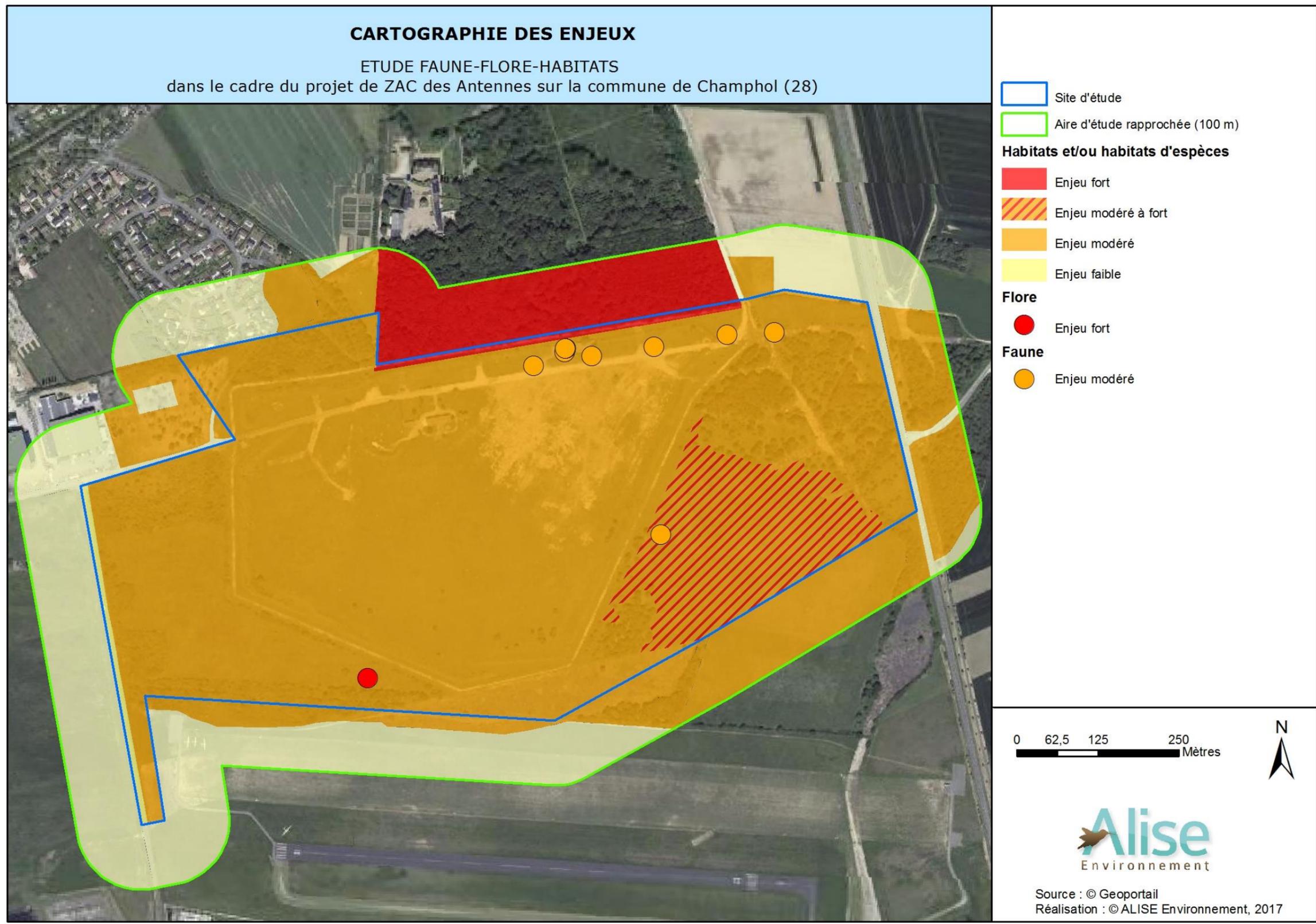


Figure 26 : Cartographie des enjeux

10- RÉSULTATS DE L'ÉTUDE ZONES HUMIDES

10.1- Critère « sol »

10.1.1- Préambule – méthodologie appliquée sur site

11 sondages pédologiques ont été effectués sur la zone d'étude. Ils ont été réalisés à la tarière à main et leurs emplacements géolocalisés par GPS pour pouvoir être reportés sur les cartographies (précision 3 à 5 m).

La profondeur d'investigation recherchée était portée à 1,20 m en cas de traits d'hydromorphie constatés dans les 50 premiers centimètres (sauf en cas d'impossibilité de prospection : passage caillouteux, sol compact ou présence de remblai/gravats).

La campagne de terrain a été réalisée le 1^{er} décembre 2016. La période n'est pas la plus favorable pour observer les excès d'eau, toutefois les prélèvements de sol à la tarière ne se sont pas désagrégés et leur examen a pu s'effectuer dans de bonne condition.

Les sondages sont localisés sur la carte suivante (Figure 27).

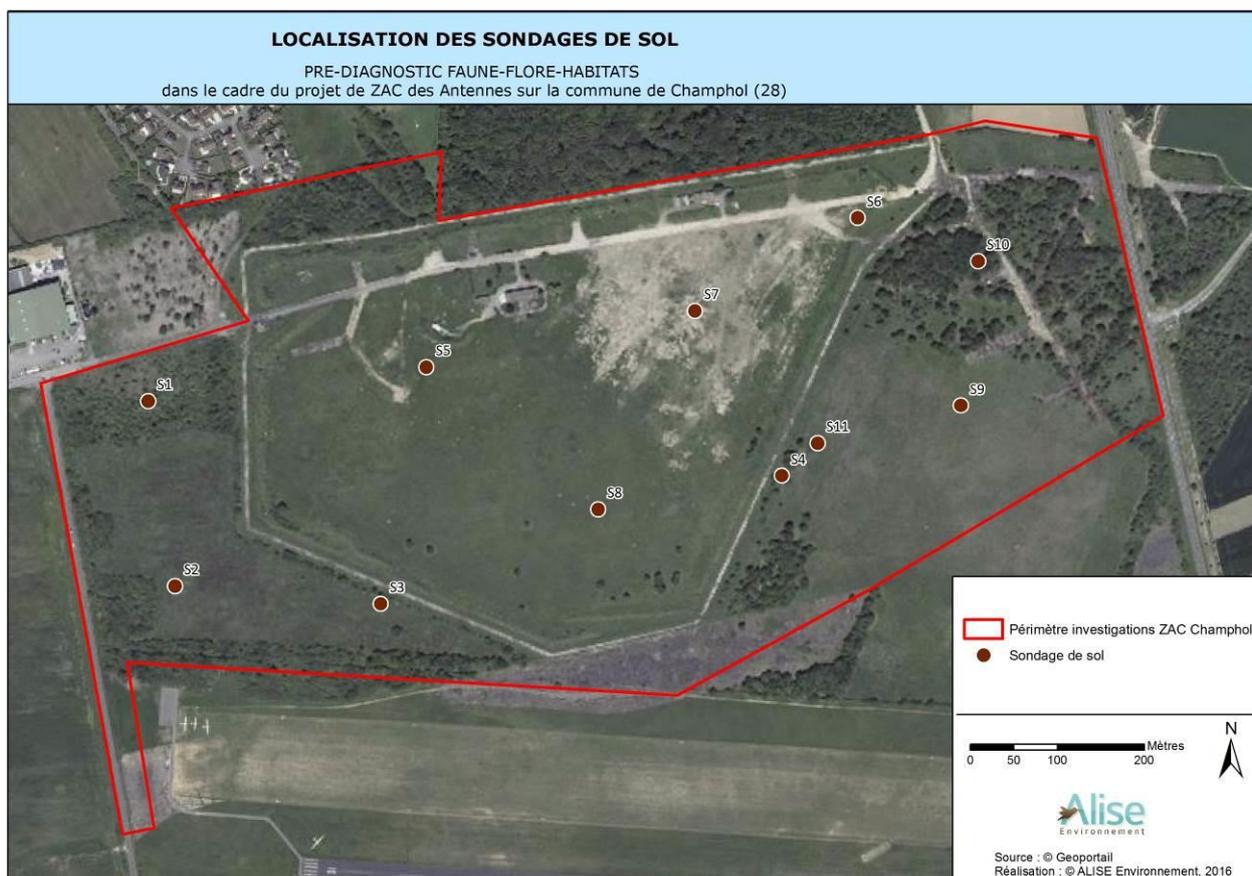


Figure 27 : Carte de localisation des sondages pédologiques

10.1.2- Présentation des résultats

L'examen des profils de sol montre un sol remanié sur une grande superficie, avec des apports divers (gravats essentiellement). Le sol naturel est limoneux excepté sur la partie Est qui est argilo-sableux.

La présence de remblai graveleux ou le fait que les horizons profonds (à plus de 40 cm) soient secs ont limité la profondeur des sondages. Cette profondeur a toutefois été suffisante pour caractériser le caractère humide ou non des profils de sol (50 cm minimum).

Seul un sondage atteste de la présence d'une zone humide : il correspond à une petite dépression humide localisée sur la partie Est du terrain. Sa présence s'explique par le fait que le sol soit argileux, ce qui permet la rétention des eaux météoriques en surface.

Le détail de l'hydromorphie des sols sondés est synthétisé dans le Tableau 14 qui suit.

Chaque sondage fait l'objet d'une fiche descriptive complète consultable en Annexe 6.

Tableau 14 : Synthèse des sondages du point de vue de l'hydromorphie et du caractère humide

N° sondage	Sol de zones humides ?	Si Zone Humide		Détail de l'hydromorphie				Profondeur nappe (cm) si eau**	Prof. d'arrêt (cm)
		Type de sol HYDROMORPHE	Type de sol* (IVd / Va,b,c,d / VIc,d / H)	0-25	25-50	50-80	80-120		
S1	NON	/	-	g	sth	-	-	Non rencontrée	60
S2	NON	/	-	sth	sth	-	-	Non rencontrée	75
S3	NON	/	-	sth	sth	-	-	Non rencontrée	50
S4	NON	/	-	sth	sth	-	-	Non rencontrée	60
S5	NON	/	-	sth	sth	-	-	Non rencontrée	50
S6	NON	/	-	sth	sth	-	-	Non rencontrée	70
S7	NON	/	-	sth	sth	-	-	Non rencontrée	80
S8	NON	/	-	sth	sth	-	-	Non rencontrée	60
S9	NON	/	-	sth	g	-	-	Non rencontrée	60
S10	NON	/	-	sth	sth	-	-	Non rencontrée	40
S11	OUI	Rédoxisol	V	g	g	g	-	Non rencontrée	90

Légende des abréviations :

g = Caractère rédoxique (pseudogley) C = Horizon d'altération du Substratum
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH R = Substratum
G = Horizon réductique (gley) sth = Sans trace d'hydromorphie
H = Horizon histique (tourbeux)

*La codification renvoie à la Figure 9 page 31 / ** Période d'intervention en basses eaux.

Selon la classification des sols hydromorphes de la Circulaire du 18 janvier 2010 (cf. Figure 9), un profil de sol étudié est caractéristique de zone humide. Ce sondage caractérise une petite dépression humide identifiée dans la partie Est de la zone d'étude. La cartographie est présentée page suivante (Figure 28).

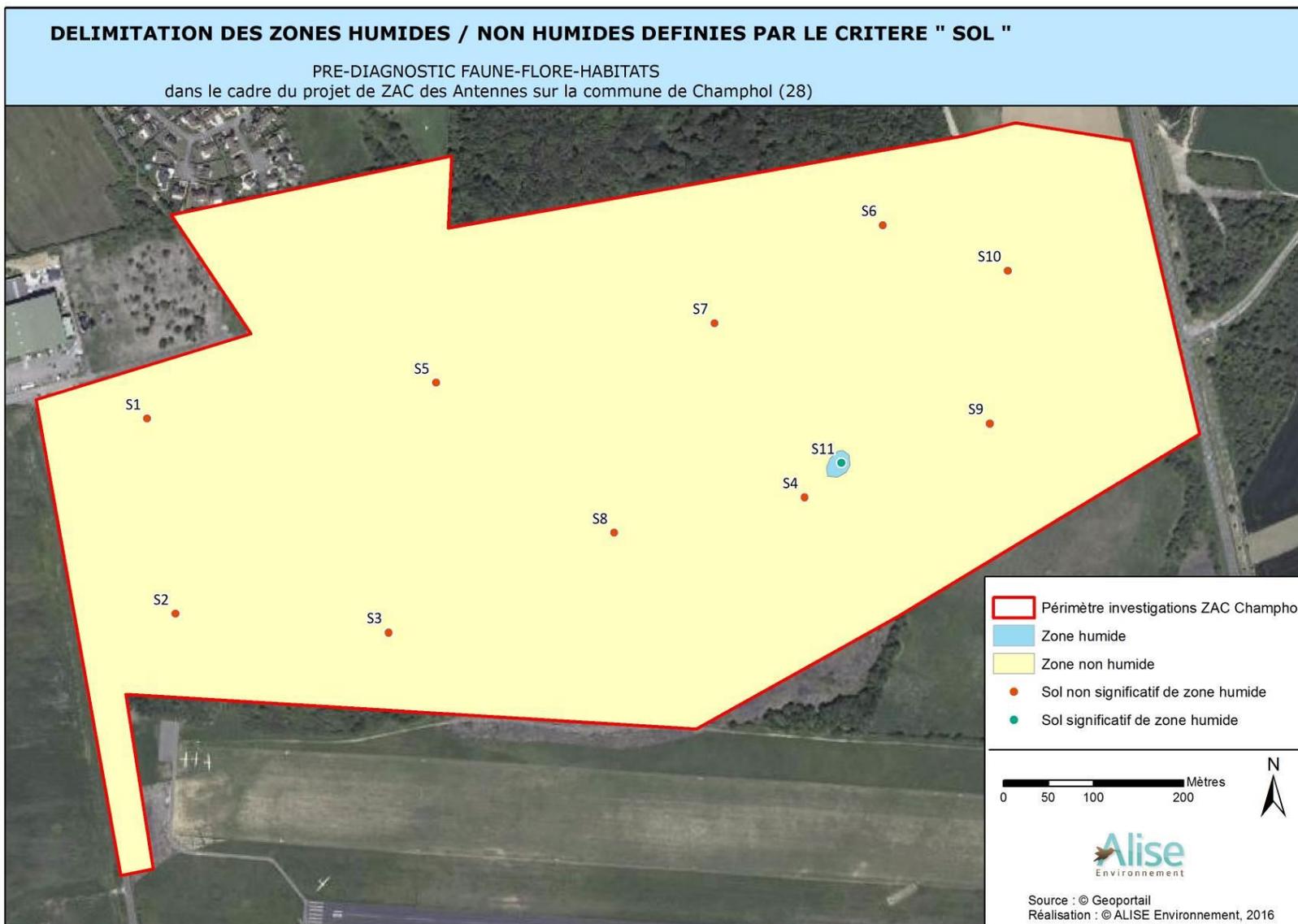


Figure 28 : Cartographie de la zone humide identifiée par le critère « sol »

10.2- Critère « végétation »

D'après la carte des habitats selon la typologie Eunis réalisée dans le cadre de l'étude faune-flore-habitats, 1 habitat recensé est caractéristique de zone humide. Il s'agit de la formation de bordure à grands héliophytes (code Eunis : C3.2 ; code Corine : 53.1), observée en mosaïque avec des fourrés de saules en bordure d'une mare temporaire.

Les cartes suivantes le localisent. **Une zone humide est donc identifiée sur le site, avec la même localisation que celle identifiée par les sondages pédologiques.**

Notons que selon la note technique ministérielle du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, « en présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli ». Etant sur un site où une végétation spontanée s'exprime, si d'autres patchs de végétation caractéristique de zones humides avaient été observés, ils n'auraient pas été classés comme tels en raison de l'absence du critère « sol ».

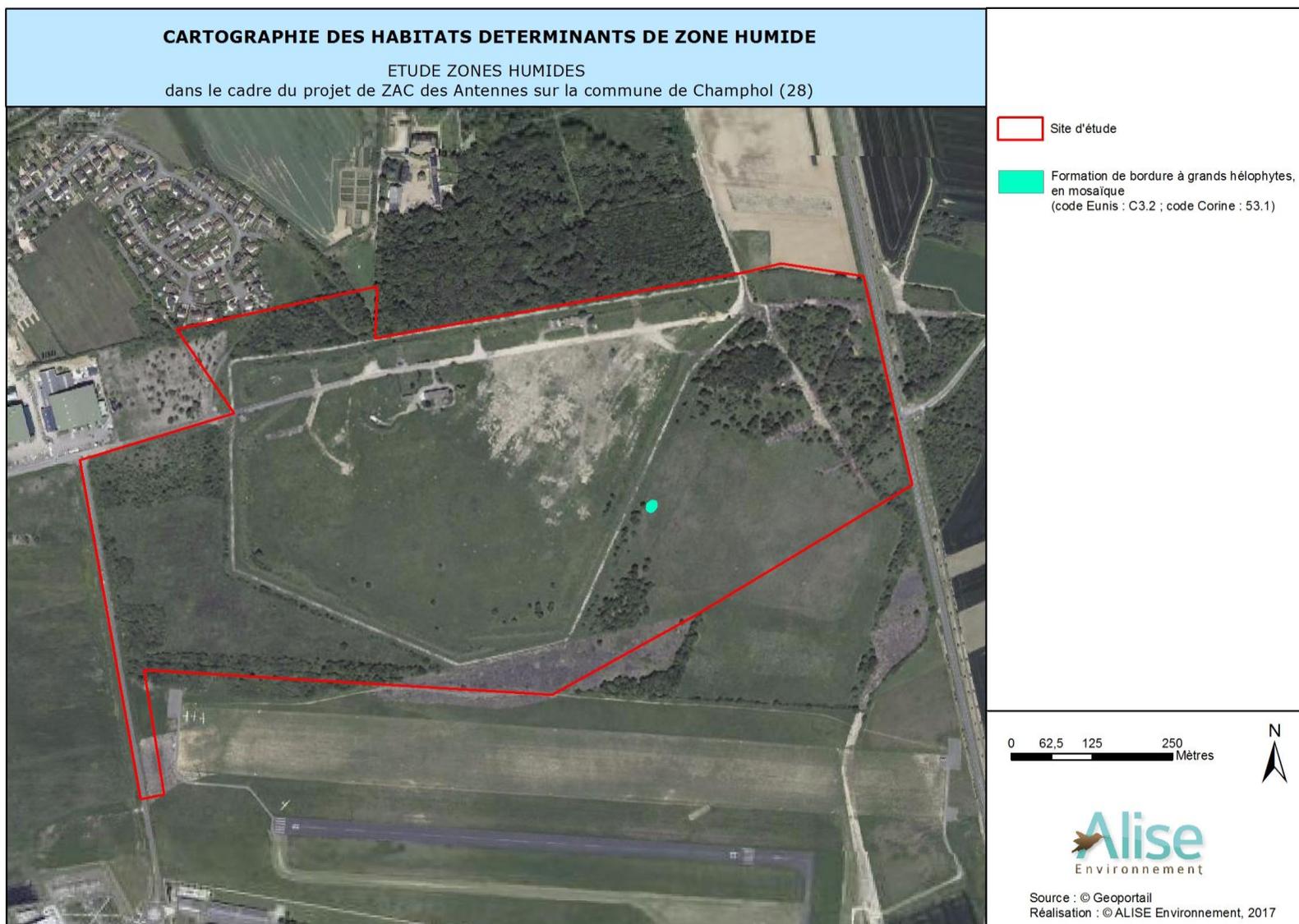


Figure 29 : Cartographie des habitats déterminants de zone humide

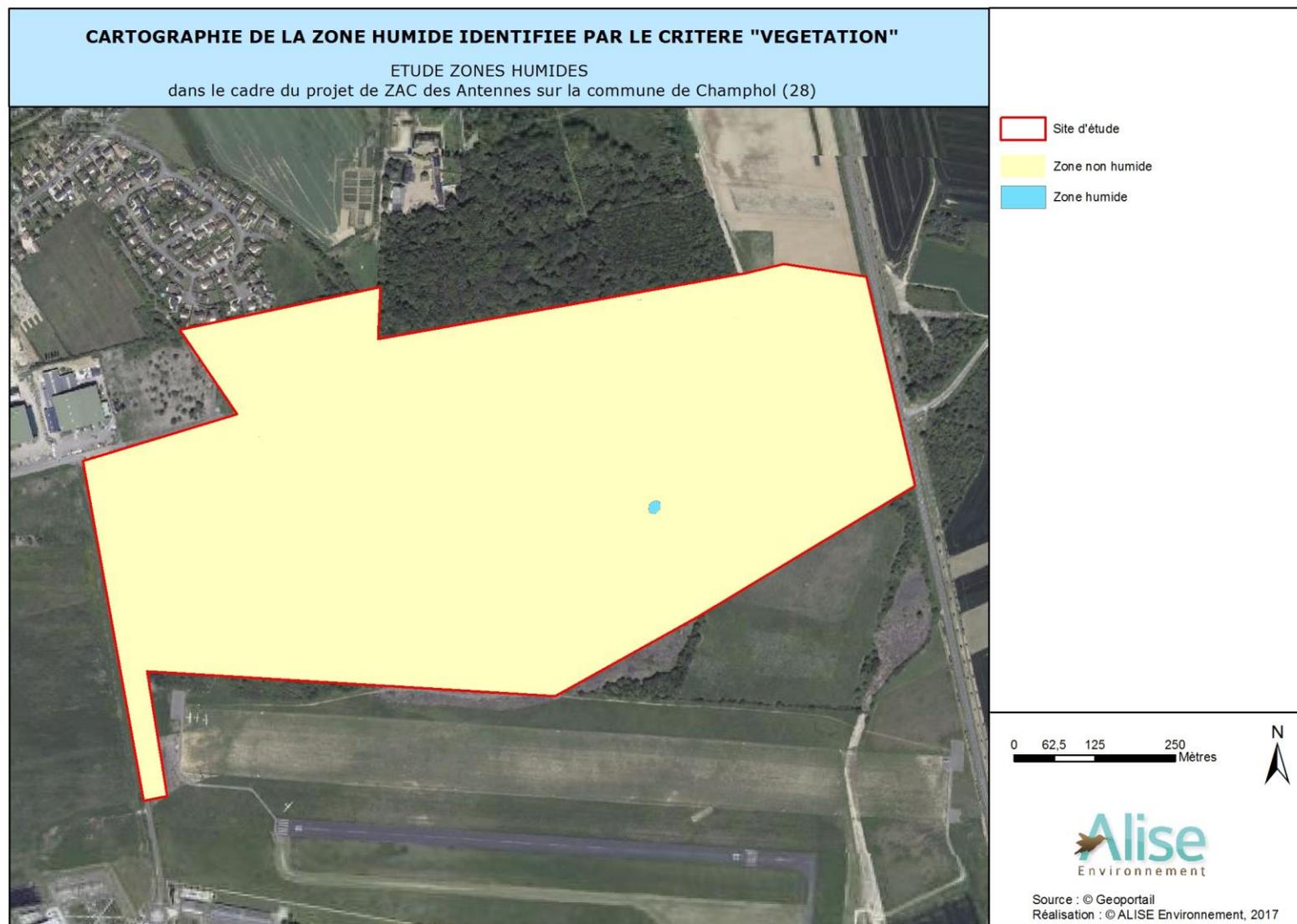


Figure 30 : Cartographie de la zone humide identifiée par le critère « végétation »

10.3- Conclusion de l'étude zones humides et délimitation des zones humides identifiées par les critères « sol » et « végétation »

La superficie de la dépression humide identifiée par les critères « sol » et « végétation » est évaluée à près de 550 m² (soit 0,055 ha). Dans le cas où un projet d'aménagement affecterait cette zone humide, ce projet ne sera pas soumis à Déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0 sur la Loi sur l'Eau pour tout « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais », la superficie de la zone humide étant inférieure au seuil de déclaration.

La carte suivante présente la zone humide identifiée sur le site selon les 2 critères étudiés :

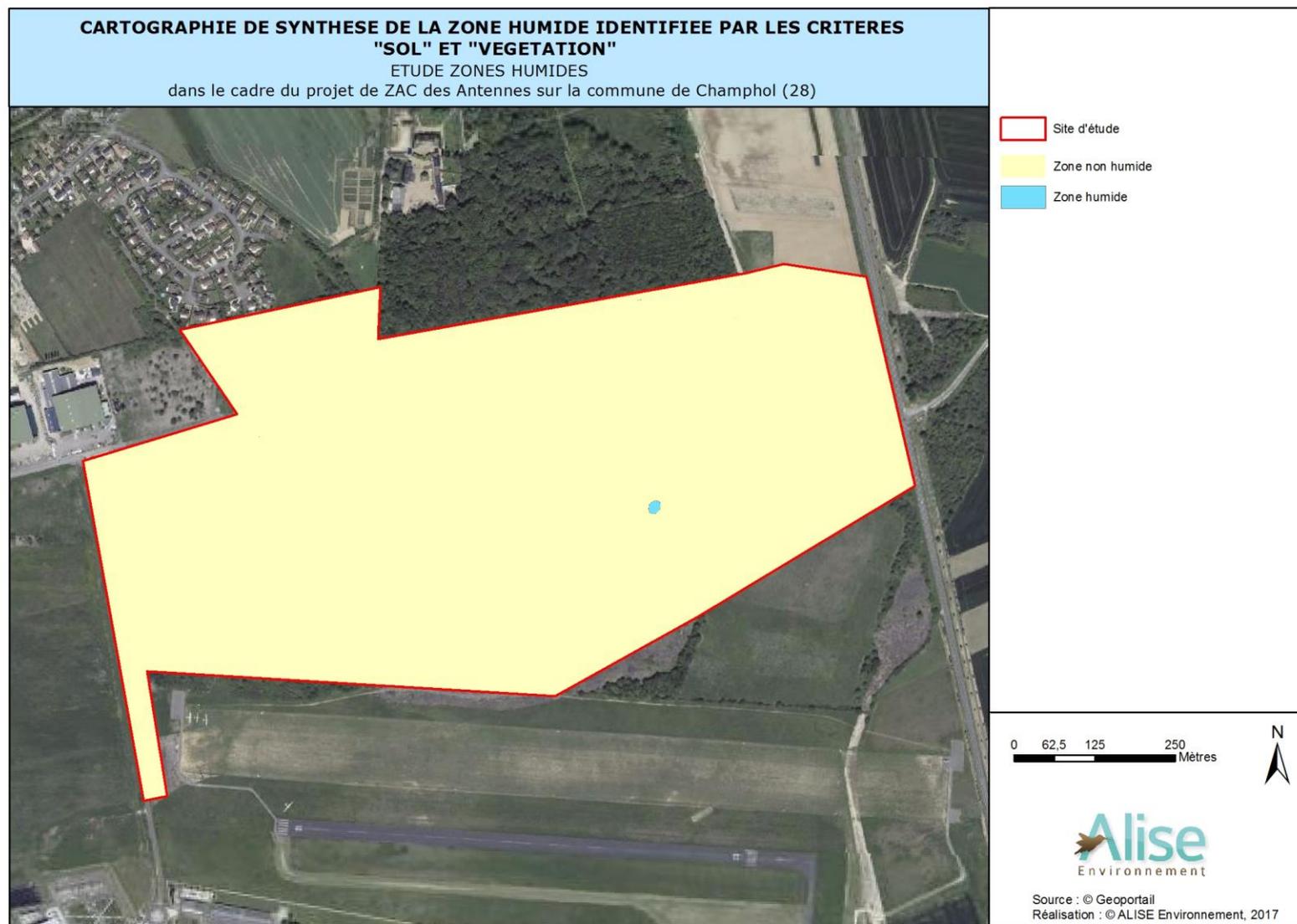


Figure 31 : Cartographie de synthèse de la zone humide identifiée par les critères « sol » et « végétation »

11- LE PROJET

Le projet ici concerné par l'étude faune-flore-habitats et zones humides est le projet de création de la ZAC des Antennes sur la commune de Champhol, dans le département d'Eure-et-Loir (28).

Il a pour objet l'aménagement, sous la forme d'une ZAC, de 62,8 hectares sur une ancienne base militaire désaffectée depuis 1997. Cette ZAC sera composée de 795 logements dont 172 individuels, 118 groupés, 144 intermédiaires et 361 collectifs. Elle prévoit également la création de 3 350 mètres linéaires de voiries internes et des aménagements divers sur la partie Nord de son périmètre, la partie Sud (soit 29 hectares) n'étant pas urbanisée mais convertie en espaces naturels et de loisirs.

Le plan d'aménagement du projet est présenté dans la figure suivante (Figure 32) ainsi que le phasage des travaux sous forme de tranches.

Au regard de l'historique du site, un diagnostic pyrotechnique est nécessaire afin de sécuriser la zone. Celui-ci se fera de différentes manières : sécurisation de surface (visuellement et magnétométriquement) ou sécurisation en profondeur (diagnostic en profondeur). Le site est ainsi découpé en différentes zones (Figure 33) :

- **Zone en bleu clair** : déjà diagnostiquée en profondeur et déminée ;
- **Zone en vert** : à diagnostiquer en profondeur dans les semaines à venir (période hivernale) ;
- **Zone en bleu foncé** : déjà sécurisée en surface. Un diagnostic en profondeur sera probablement à réaliser en tranches 3 et 4, c'est-à-dire pas avant 2027 ;
- **Zone en violet** : inaccessible et ne fera pas l'objet de diagnostic ;
- **Zone en jaune** : à sécuriser en surface (visuellement et magnétométriquement). Une fauche sera donc uniquement réalisée dans un premier temps (en période hivernale). Un diagnostic en profondeur sera probablement à réaliser en tranches 3 et 4 au niveau du parc sud, c'est-à-dire pas avant 2027. Un diagnostic en profondeur sera obligatoirement à réaliser lors des tranches 5 et 6, prévisionnellement en 2033, au niveau des zones qui seront bâties. La bande boisée à l'est, la chênaie au sud, les mares temporaires et une partie de la prairie ne seront quant à elles sécurisées qu'en surface.

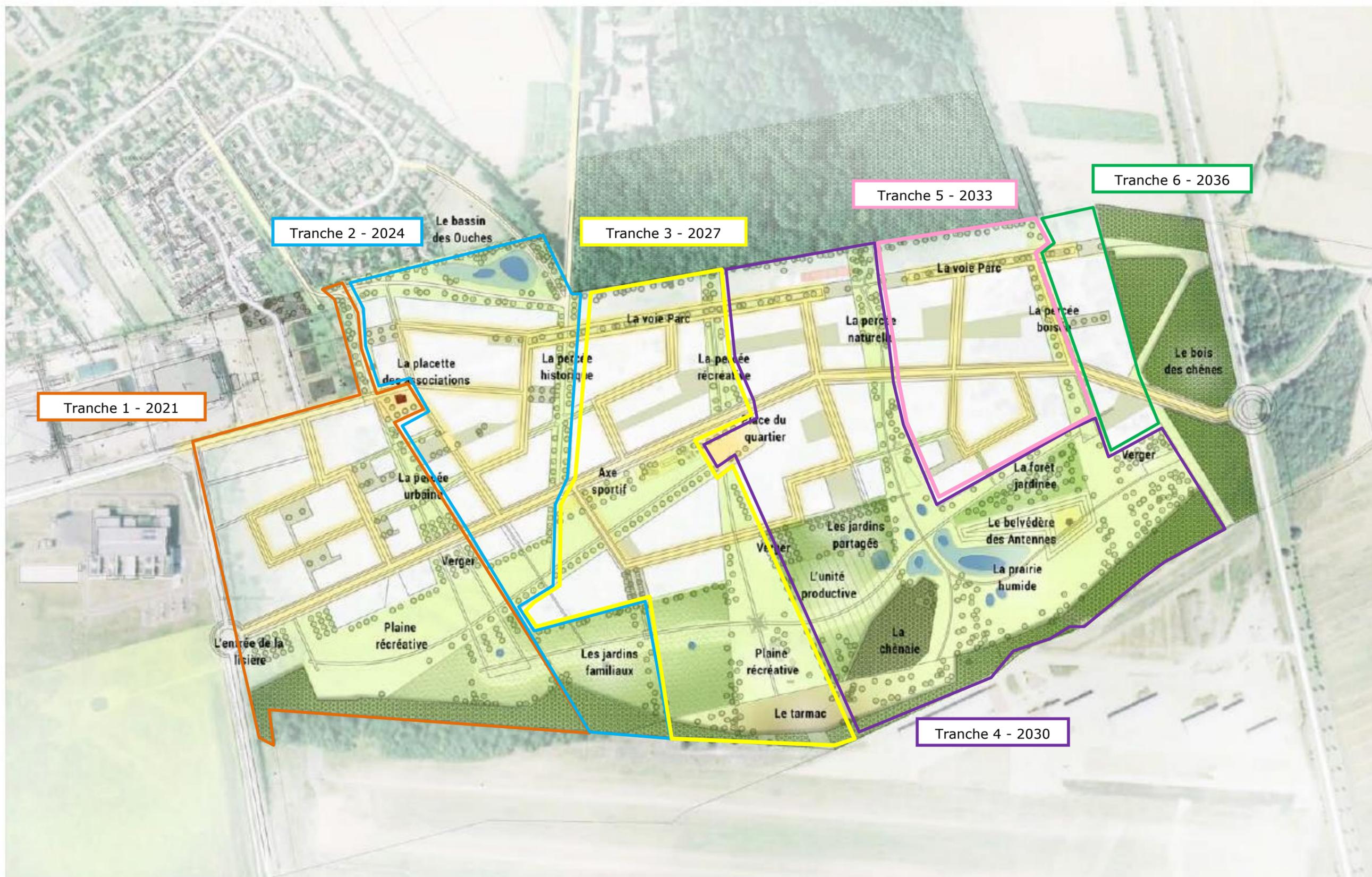
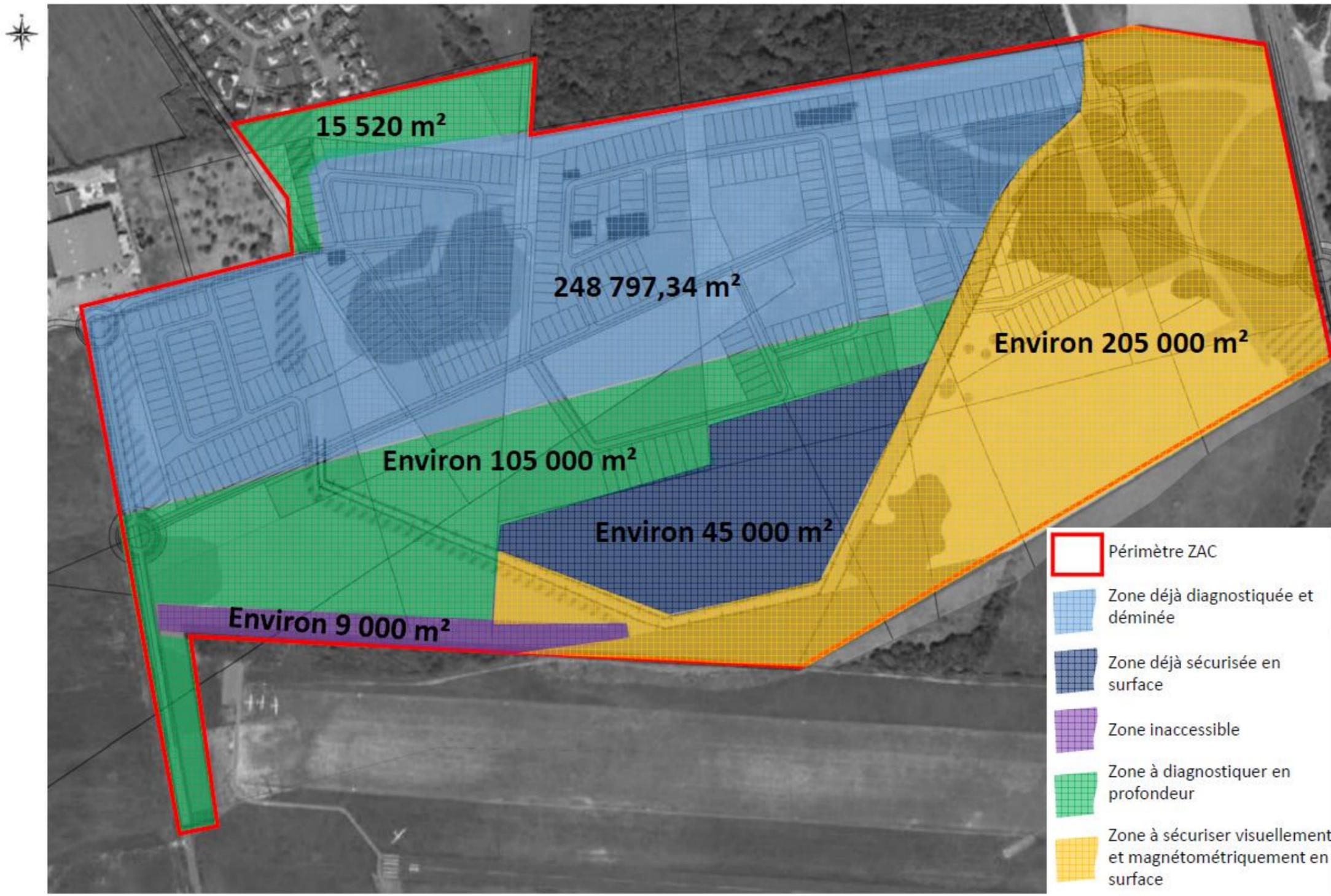


Figure 32 : Plan d'aménagement de la ZAC des Antennes à Champhol (source : ATTICA)



Maîtrise d'ouvrage 	Affaire : ZAC des Antennes à Champhol (27) Diagnostic pyrotechnique Pièce graphique 3 – Zones à diagnostiquer	Ech. : Sans
		Version 02 06/10/2017

Figure 33 : Première campagne de diagnostic pyrotechnique (source : SAEDEL)

12- IMPACTS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

12.1- 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....)

12.2- 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 15 : Grille d'évaluation des impacts

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

12.3- 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 des Antennes sur la commune de Champhol, dans le département d'Eure-et-Loir (28).

12.3.1- 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.**

12.3.2- Territoires humides

Selon la DREAL Centre – Val de Loire, des **zones à dominante humide** sont situées au sein de l'aire d'étude éloignée. De plus, l'étude zones humides réalisée par Alise Environnement en 2016 a révélé la présence d'une **zone humide d'environ 550 m² sur le site**. Cependant, **le projet ne prévoit aucun aménagement** sur cette zone. **Aucun impact direct ou indirect n'est donc attendu.**

12.3.3- 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**.

12.3.4- 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 **Réserves Naturelles Régionales, 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**.

12.3.5- 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.**

12.3.6- Engagements internationaux

L'aire d'étude éloignée (2 km, utilisée pour l'étude faune-flore-habitats) n'est concernée par aucune Zone Spéciale de Conservation ni Zone de Protection Spéciale. Cependant, un site apparaît à 3,4 km du site d'étude. Il s'agit de la ZSC « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents ».

Une étude d'incidences Natura 2000 a été réalisée afin de mettre en évidence les impacts potentiels du projet sur les espèces et habitats ayant justifiés ce site Natura 2000. Cette étude a été réalisée conformément au décret n°2010-365 du 09/04/2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.

Le projet n'aura donc 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.

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.**

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

Pour chaque groupe taxonomique, l'évaluation des impacts est réalisée en deux temps :

- **Pour le diagnostic pyrotechnique** : selon les différentes manières de procéder : sécurisation de surface (visuellement et magnétométriquement) ou sécurisation en profondeur (diagnostic en profondeur) ;
- **Pour les aménagements liés à la ZAC** : voiries, bâtiments,...

12.4.1- Les habitats

Le site d'étude dévoile des **habitats à enjeux**. Ils accueillent pour certains des espèces végétales et/ou animales patrimoniales.

En effet, les **friches**, les **prairies**, les **fouffrés**, les **boisements** ou encore les **zones humides** sont des habitats propices à la reproduction et à la recherche de nourriture de nombreux groupes taxonomiques étudiés ici.

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

➤ Diagnostic pyrotechnique

La première campagne de diagnostic pyrotechnique à réaliser sur le site entraînera la destruction de certains habitats (diagnostic en profondeur) ou la fauche hivernale de la strate herbacée d'autres habitats (diagnostic en surface). La seconde entraînera la réalisation d'un diagnostic en profondeur sur les zones qui n'en auront pas fait l'objet lors de la première campagne (à partir de la phase 3, soit en 2027), hormis sur la bande boisée à l'est, la chênaie au sud, les mares temporaires et une partie de la prairie.

Le niveau d'enjeu est modéré pour les landes à Genêt et l'intensité de l'effet est forte (destruction totale lors du diagnostic en profondeur) : l'impact sur cet habitat est modéré.

Le niveau d'enjeu est modéré pour les prairies, les friches, les fouffrés, les friches x fouffrés, les friches x ronciers, les chênaies et les réseaux routiers et l'intensité de l'effet est faible à forte avec une destruction partielle lors du diagnostic en profondeur (1^{ère} ou 2^e campagne) : l'impact sur ces habitats est modéré (en partie).

Le niveau d'enjeu est modéré pour les mares temporaires x formations de bordure à grands hélrophytes et les mares temporaires x prairie et l'intensité de l'effet est faible (diagnostic en surface seulement) : l'impact sur ces habitats est faible.

Le niveau d'enjeu est faible pour les surfaces dures en recolonisation et l'intensité de l'effet est faible (diagnostic en surface seulement) : l'impact sur cet habitat est faible.

Le niveau d'enjeu est faible pour les bâtiments abandonnés et l'intensité de l'effet est négligeable (zone déjà diagnostiquée et déminée) : l'impact sur cet habitat est négligeable.

Le tableau ci-dessous récapitule les impacts du diagnostic pyrotechnique sur les habitats :

Tableau 16 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur les habitats du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet			Impact du diagnostic
		Zone à sécuriser visuellement et magnétométriquement en surface dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur lors de la 2 ^e campagne	
Prairies	Modéré	Faible	-	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Friches	Modéré	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Fourrés	Modéré	-	Forte (en partie)	-	Modéré (en partie)
Friches x Fourrés	Modéré	Faible (en partie)	Forte (en partie)	-	Modéré (en partie)
Friches x Ronciers	Modéré	Faible (en partie)	-	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Landes à Genêt	Modéré	-	Forte	-	Modéré
Chênaies	Modéré	Faible	-	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Mares temporaires x Formations de bordure à grands héliophytes	Modéré	Faible	-	-	Faible
Mares temporaires x Prairie	Modéré	Faible	-	-	Faible
Bâtiments abandonnés	Faible	-	-	-	Négligeable
Surfaces dures en recolonisation	Faible	Faible	-	-	Faible
Réseaux routiers	Modéré	Faible (en partie)	-	Forte (en partie)	Modéré (en partie)

➤ Projet d'aménagement

Le projet de création de la ZAC « Les Antennes » conduira à la suppression de certains habitats recensés.

Le niveau d'enjeu est faible (surfaces dures en recolonisation) à modéré (prairies, fourrés, landes à Genêt, chênaies, mares temporaires x formations de bordure à grands hélophytes et mares temporaires x Prairie) et l'intensité de l'effet est négligeable (habitats soit détruits par le diagnostic pyrotechnique en amont soit hors des zones concernées par le projet d'aménagement) : ces habitats ne sont pas concernés par les impacts du projet d'aménagement.

Le niveau d'enjeu est faible (bâtiments abandonnés) à modéré (friches, friches x fourrés, friches x ronciers et réseaux routiers) et l'intensité de l'effet est forte (destruction totale ou en partie) : l'impact du projet d'aménagement sur ces habitats est modéré (totalement ou en partie).

Le tableau suivant récapitule les impacts du projet d'aménagement lui-même sur les habitats du site d'étude.

Tableau 17 : Impacts du projet d'aménagement sur les habitats du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet du projet d'aménagement	Impact du projet d'aménagement
Prairies	Modéré	-	Non concerné
Friches	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Fourrés	Modéré	-	Non concerné
Friches x Fourrés	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Friches x Ronciers	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Landes à Genêt	Modéré	-	Non concerné
Chênaies	Modéré	-	Non concerné
Mares temporaires x Formations de bordure à grands hélophytes	Modéré	-	Non concerné
Mares temporaires x Prairie	Modéré	-	Non concerné
Bâtiments abandonnés	Faible	Forte	Modéré
Surfaces dures en recolonisation	Faible	-	Non concerné
Réseaux routiers	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)

➤ Synthèse

Le **Erreur ! Référence non valide pour un signet.** synthétise quant à lui **les impacts globaux sur les habitats**, en prenant en compte le diagnostic pyrotechnique et le projet d'aménagement.

Tableau 18 : Synthèse des impacts sur les habitats du site d'étude

	Impact du diagnostic pyrotechnique	Impact du projet d'aménagement	Impact global
Prairies	Modéré (en partie)	Non concerné	Modéré (en partie)
Friches	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré
Fourrés	Modéré (en partie)	Non concerné	Modéré (en partie)
Friches x Fourrés	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré
Friches x Ronciers	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré
Landes à Genêt	Modéré	Non concerné	Modéré
Chênaies	Modéré (en partie)	Non concerné	Modéré (en partie)
Mares temporaires x Formations de bordure à grands hélophytes	Faible	Non concerné	Faible
Mares temporaires x Prairie	Faible	Non concerné	Faible
Bâtiments abandonnés	Négligeable	Modéré	Modéré
Surfaces dures en recolonisation	Faible	Non concerné	Faible
Réseaux routiers	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré

12.4.2- La flore

Au total, **81 espèces végétales** ont été recensées sur le site d'étude.

La majorité du cortège est commun voire très commun. Cependant, **6 espèces sont assez rares à très rares dans la région** et sont donc d'intérêt patrimonial (aucune espèce n'est cependant menacée). Parmi elles, **une est également protégée en région Centre-Val de Loire**.

➤ *Diagnostic pyrotechnique*

La première campagne de diagnostic pyrotechnique à réaliser sur le site entraînera la destruction de certaines espèces floristiques (diagnostic en profondeur) ou la fauche hivernale de la strate herbacée et donc d'autres espèces (diagnostic en surface). La seconde entraînera la réalisation d'un diagnostic en profondeur sur les zones qui n'en auront pas fait l'objet lors de la première campagne (à partir de la phase 3, soit en 2027) et donc la destruction des espèces présentes, hormis dans la bande boisée à l'est, la chênaie au sud, les mares temporaires et une partie de la prairie.

Le niveau d'enjeu est fort pour l'Orchis pyramidal et l'intensité de l'effet est faible (simple fauche pour sécurisation en surface dans l'immédiat) à fort (si destruction lors de la 2^e campagne de diagnostic en profondeur) : l'impact sur cette espèce est faible à fort.

Le niveau d'enjeu est modéré pour la Molène bouillon-blanc et l'intensité de l'effet est faible (simple fauche pour sécurisation en surface dans l'immédiat) à fort (destruction lors de la 2^e campagne de diagnostic en profondeur) : l'impact sur cette espèce est faible à modéré.

Le niveau d'enjeu est modéré pour le Calamagrostide commun et l'intensité de l'effet est faible (simple fauche pour sécurisation en surface) : l'impact sur cette espèce est faible.

Le niveau d'enjeu est modéré pour la Tanaïse commune, la Gesse sans vrille et la Primevère élevée et l'intensité de l'effet est faible (présentes dans la zone déjà diagnostiquée et déminée) : l'impact sur ces espèces est négligeable.

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste de la flore et l'intensité de l'effet est faible à forte (en fonction des zones détruites ou non) : l'impact sur la flore commune est négligeable à faible.

Le tableau ci-dessous récapitule les impacts du diagnostic pyrotechnique sur la flore :

Tableau 19 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur la flore du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet			Impact du diagnostic
		Zone à sécuriser visuellement et magnétométriquement en surface dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur lors de la 2 ^e campagne	
Orchis pyramidal	Fort	Faible	-	Forte	Fort (si destruction lors de la seconde campagne de diagnostic en profondeur)
Calamagrostide commun	Modéré	Faible	-	-	Faible
Gesse sans vrille	Modéré	-	-	-	Négligeable
Primevère élevée	Modéré	-	-	-	Négligeable
Tanaisie commune	Modéré	-	-	-	Négligeable
Molène bouillon-blanc	Modéré	Faible	-	Forte	Modéré
Autres espèces	Faible	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Faible

➤ Projet d'aménagement

Le projet de création de la ZAC « Les Antennes » conduira à la suppression de certaines espèces recensées.

Le niveau d'enjeu est fort pour l'Orchis pyramidal et l'intensité de l'effet est négligeable (station déjà détruite lors du diagnostic pyrotechnique en amont) : cette espèce n'est pas concernée par le projet d'aménagement.

Le niveau d'enjeu est modéré pour la Molène bouillon-blanc et le Calamagrostide commun et l'intensité de l'effet est négligeable (destruction lors du diagnostic pour la Molène bouillon-blanc, maintien du Calamagrostide commun lors du diagnostic mais situé hors des zones à aménager) : ces espèces ne sont pas concernées par le projet d'aménagement.

Le niveau d'enjeu est modéré pour la Tanaisie commune, la Gesse sans vrille et la Primevère élevée et l'intensité de l'effet est forte (destruction lors de l'aménagement) : l'impact sur ces espèces est modéré.

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste de la flore et l'intensité de l'effet est faible à forte (en fonction des zones détruites ou non lors de l'aménagement) : l'impact sur la flore commune est faible.

Le Tableau 20 récapitule les impacts du projet d'aménagement lui-même sur la flore du site d'étude.

➤ Synthèse

Le Tableau 21 synthétise quant à lui **les impacts globaux sur la flore**, en prenant en compte le diagnostic pyrotechnique et le projet d'aménagement.

Tableau 20 : Impacts du projet d'aménagement sur la flore du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet du projet d'aménagement	Impact du projet d'aménagement
Orchis pyramidal	Fort	-	Non concerné
Calamagrostide commun	Modéré	-	Non concerné
Gesse sans vrille	Modéré	Forte	Modéré
Primevère élevée	Modéré	Forte	Modéré
Tanaisie commune	Modéré	Forte	Modéré
Molène bouillon-blanc	Modéré	-	Non concerné
Autres espèces	Faible	Forte (en partie)	Faible

Tableau 21 : Synthèse des impacts sur la flore du site d'étude

	Impact du diagnostic pyrotechnique	Impact du projet d'aménagement	Impact global
Orchis pyramidal	Fort (si destruction lors de la seconde campagne de diagnostic en profondeur)	Non concerné	Fort (si destruction lors de la seconde campagne de diagnostic en profondeur)
Calamagrostide commun	Faible	Non concerné	Faible
Gesse sans vrille	Négligeable	Modéré	Modéré
Primevère élevée	Négligeable	Modéré	Modéré
Tanaisie commune	Négligeable	Modéré	Modéré
Molène bouillon-blanc	Modéré	Non concerné	Modéré
Autres espèces	Faible	Faible	Faible

Une espèce recensée sur le site est considérée comme espèce exotique envahissante avérée (**espèce invasive**) dans la région : la **Renouée du Japon** (*Fallopia japonica*). L'aménagement du site se fera sur toute la superficie et entraînera donc des risques de propagation de l'espèce.

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

12.4.3- Fonctionnalités écologiques

La majorité des habitats recensés sur le site d'étude peuvent être qualifiés de réservoirs de biodiversité. Ils permettent en effet à de nombreux groupes d'effectuer leur cycle de vie en prodiguant des lieux de reproduction, de nourrissage, des aires de repos, etc.

Le diagnostic pyrotechnique ainsi que le projet de création de la ZAC « Les Antennes » conduiront à la suppression de la majorité des réservoirs recensés.

En revanche, la volonté d'intégrer des percées vertes au sein de la ZAC permettra l'insertion de corridors écologiques pour maintenir la perméabilité de cette espace. Au sud de la zone, des jardins familiaux ainsi que des vergers participeront à la re-crédation d'espaces naturels favorisant la biodiversité. Notons enfin qu'une partie de la chênaie sera maintenue et que la prairie humide sera améliorée.

L'impact sur les fonctionnalités écologiques est jugé modéré.

12.5- 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 fort 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 semi-ouverts, arbustifs, arborés, etc. ;
- ⇒ mammifères : Chiroptères comme le Grand Rhinolophe, le Chevreuil européen, le Lapin de garenne, etc. ;
- ⇒ reptiles : le Lézard des murailles, etc. ;
- ⇒ amphibiens : Grenouille agile, Grenouille verte, Crapaud commun, etc. ;
- ⇒ insectes : lépidoptères, orthoptères, odonates.

12.5.1- Impact du projet sur l'avifaune

48 espèces ont été identifiées au chant et à vue dans le secteur d'étude. Parmi ces espèces, 33 sont protégées en France.

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

La plupart 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 des oiseaux nicheurs** ont été recensées en période nuptiale dont **5 potentiellement nicheuses**, **11 espèces d'intérêt patrimonial** car inscrites sur la **liste rouge nationale des oiseaux nicheurs** ont été recensées en période nuptiale dont **10 potentiellement nicheuses** et **1 espèce d'intérêt patrimonial car inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux a été recensée en période nuptiale (elle est potentiellement nicheuse sur le site)**.

➤ Diagnostic pyrotechnique

La première campagne de diagnostic pyrotechnique à réaliser sur le site entraînera la destruction de certains habitats (diagnostic en profondeur) ou la fauche hivernale de la strate herbacée d'autres habitats (diagnostic en surface) utilisés pour la reproduction potentielle de certaines espèces, dont des espèces d'intérêt patrimonial. La seconde entraînera la réalisation d'un diagnostic en profondeur sur les zones qui n'en auront pas fait l'objet lors de la première campagne (à partir de la phase 3, soit en 2027), hormis sur la bande boisée à l'est, la chênaie au sud, les mares temporaires et une partie de la prairie.

Le niveau d'enjeu est modéré à fort pour l'Alouette lulu et l'intensité de l'effet est faible (diagnostic pyrotechnique de surface seulement au niveau de la prairie dans l'immédiat) à forte (destruction partielle de la prairie avec le diagnostic en profondeur lors de la 2^e campagne) : l'impact sur cette espèce d'intérêt patrimonial peut être considéré comme modéré à fort.

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 et l'intensité de l'effet est faible (pour les zones nécessitant un diagnostic pyrotechnique de surface dans l'immédiat) à forte (pour les zones nécessitant un diagnostic en profondeur dans l'immédiat ou lors de la 2^e campagne) : 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 faible (pour les zones nécessitant un diagnostic pyrotechnique de surface dans l'immédiat) à forte (pour les zones nécessitant un diagnostic en profondeur dans l'immédiat ou lors de la 2^e campagne) : l'impact sur l'avifaune commune peut être considéré comme faible.

Le tableau ci-dessous récapitule les impacts du diagnostic pyrotechnique sur l'avifaune :

Tableau 22 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur l'avifaune du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet sur leurs habitats de pédielction			Impact du diagnostic
		Zone à sécuriser visuellement et magnétométriquement en surface dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur lors de la 2 ^e campagne	
Alouette des champs	Modéré	Faible	-	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Alouette lulu	Modéré à Fort	Faible	-	Forte (en partie)	Modéré à Fort
Bouvreuil pivoine	Modéré	Faible	-	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Bruant jaune	Modéré	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Faucon crécerelle	Modéré	Faible	-	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Hirondelle rustique	Modéré	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Linotte mélodieuse	Modéré	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Locustelle tachetée	Modéré	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Perdrix grise	Modéré	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Pipit farlouse	Modéré	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Tarier pâtre	Modéré	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Tourterelle des bois	Modéré	Faible	-	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Autres espèces	Faible	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Faible

➤ Projet d'aménagement

Le projet de création de la ZAC « Les Antennes » 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 à fort pour l'Alouette lulu et l'intensité de l'effet est négligeable (la 2^e campagne de diagnostic pyrotechnique en profondeur aura déjà détruit la prairie de façon partielle) : cette espèce n'est pas concernée par le projet d'aménagement.

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 et l'intensité de l'effet est négligeable (pour les habitats de prédilection se trouvant hors des zones à aménager telle qu'une partie des chênaies) à forte (destruction partielle ou totale de leurs habitats potentiels lors de l'aménagement) : l'impact sur ces espèces d'intérêt patrimonial peut être considéré comme modéré (en partie), pour celles qui sont concernées.

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste du cortège avifaunistique et l'intensité de l'effet est négligeable (pour les habitats de prédilection se trouvant hors des zones à aménager telle qu'une partie des chênaies) à forte (destruction partielle ou totale de leurs habitats potentiels lors de l'aménagement) : l'impact sur l'avifaune commune peut être considéré comme faible.

Le Tableau 23 récapitule les impacts du projet d'aménagement lui-même sur l'avifaune du site d'étude.

Tableau 23 : Impacts du projet d'aménagement sur l'avifaune du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet du projet d'aménagement sur leurs habitats de prédilection	Impact du projet d'aménagement
Alouette des champs	Modéré	-	Non concerné
Alouette lulu	Modéré à Fort	-	Non concerné
Bouvreuil pivoine	Modéré	-	Non concerné
Bruant jaune	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Faucon crécerelle	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Hirondelle rustique	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Linotte mélodieuse	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Locustelle tachetée	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Perdrix grise	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Pipit farlouse	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Tarier pâtre	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Tourterelle des bois	Modéré	-	Non concerné
Autres espèces	Faible	Forte (en partie)	Faible

➤ Synthèse

Le Tableau 24 synthétise quant à lui **les impacts globaux sur l'avifaune**, en prenant en compte le diagnostic pyrotechnique et le projet d'aménagement.

Tableau 24 : Synthèse des impacts sur l'avifaune du site d'étude

	Impact du diagnostic pyrotechnique	Impact du projet d'aménagement	Impact global
Alouette des champs	Modéré (en partie)	Non concerné	Modéré (en partie)
Alouette lulu	Modéré à Fort	Non concerné	Modéré à Fort
Bouvreuil pivoine	Modéré (en partie)	Non concerné	Modéré (en partie)
Bruant jaune	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré
Faucon crécerelle	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré
Hirondelle rustique	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré
Linotte mélodieuse	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré
Locustelle tachetée	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré
Perdrix grise	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré
Pipit farlouse	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré
Tarier pâtre	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré
Tourterelle des bois	Modéré (en partie)	Non concerné	Modéré (en partie)
Autres espèces	Faible	Faible	Faible

12.5.2- Impact du projet sur les mammifères

a. Mammifères terrestres

7 espèces ont été identifiées sur le site. Elles sont toutes non menacées à l'échelle régionale comme nationale, sauf le **Lapin de garenne** qui est inscrit comme « **quasi-menacé** » sur la **liste rouge nationale** des mammifères.

➤ *Diagnostic pyrotechnique*

La première campagne de diagnostic pyrotechnique à réaliser sur le site entraînera la destruction de certains habitats (diagnostic en profondeur) ou la fauche hivernale de la strate herbacée d'autres habitats (diagnostic en surface) utilisés par ces espèces, notamment par le Lapin de garenne (prairies, friches, etc.). La seconde entraînera la réalisation d'un diagnostic en profondeur sur les zones qui n'en auront pas fait l'objet lors de la première campagne (à partir de la phase 3, soit en 2027), hormis sur la bande boisée à l'est, la chênaie au sud, les mares temporaires et une partie de la prairie.

Le niveau d'enjeu est modéré pour le Lapin de garenne et l'intensité de l'effet est faible (diagnostic pyrotechnique de surface seulement au niveau de la prairie dans l'immédiat) à forte (destruction partielle des friches et prairies lors des campagnes de diagnostic en profondeur) : l'impact sur cette espèce peut être considéré comme modéré (en partie).

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste du cortège mammalogique terrestre et l'intensité de l'effet est faible (pour les habitats ne nécessitant qu'un diagnostic pyrotechnique de surface dans l'immédiat) à forte (pour les habitats nécessitant un diagnostic en profondeur lors de la 1^{ère} ou 2^e campagne) : l'impact sur les mammifères communs est donc faible.

Le tableau ci-dessous récapitule les impacts du diagnostic pyrotechnique sur les mammifères terrestres :

Tableau 25 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur les mammifères terrestres du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet			Impact du diagnostic
		Zone à sécuriser visuellement et magnétométriquement en surface dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur lors de la 2 ^e campagne	
Lapin de garenne	Modéré	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Autres espèces	Faible	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Faible

➤ Projet d'aménagement

Le projet de création de la ZAC « Les Antennes » impactera la superficie d'espace utilisé par ces espèces en détruisant des zones d'habitats notamment pour le Lapin de garenne (prairies, friches, etc.).

Le niveau d'enjeu est modéré pour le Lapin de garenne et l'intensité de l'effet est forte (destruction partielle des friches lors de l'aménagement) : l'impact sur cette espèce peut être considéré comme modéré (en partie).

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste du cortège mammalogique terrestre et l'intensité de l'effet est forte (destruction de certains habitats de prédilection) : l'impact sur les mammifères communs est donc faible.

Le Tableau 26 récapitule les impacts du projet d'aménagement lui-même sur les mammifères terrestres du site d'étude.

Tableau 26 : Impacts du projet d'aménagement sur les mammifères terrestres du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet du projet d'aménagement	Impact du projet d'aménagement
Lapin de garenne	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Autres espèces	Faible	Forte (en partie)	Faible

➤ Synthèse

Le Tableau 27 synthétise quant à lui **les impacts globaux sur les mammifères terrestres**, en prenant en compte le diagnostic pyrotechnique et le projet d'aménagement.

Tableau 27 : Synthèse des impacts sur les mammifères terrestres du site d'étude

	Impact du diagnostic pyrotechnique	Impact du projet d'aménagement	Impact global
Lapin de garenne	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré
Autres espèces	Faible	Faible	Faible

b. Chiroptères

Les prospections ont permis de recenser **9 espèces** de chiroptères sur le site d'étude. Celles-ci sont **toutes inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats** mais **3 espèces et 1 groupe requièrent une attention particulière** : le **Grand Rhinolophe**, également **inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats** et **comme quasi menacé sur la liste rouge régionale** des chiroptères ainsi que la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler**, toutes deux **inscrites comme quasi menacées à l'échelle régionale et nationale** et le **Murin de Daubenton/Murin à moustache/Murin de Brandt**, **quasi menacé dans la région**.

L'**enjeu** pour les chiroptères dans la zone d'étude est **faible à fort**.

➤ Diagnostic pyrotechnique

La première campagne de diagnostic pyrotechnique à réaliser sur le site entraînera la destruction de certains habitats (diagnostic en profondeur) ou la fauche hivernale de la strate herbacée d'autres habitats (diagnostic en surface). La seconde entraînera la réalisation d'un diagnostic en profondeur sur les zones qui n'en auront pas fait l'objet lors de la première campagne (à partir de la phase 3, soit en 2027), hormis sur la bande boisée à l'est, la chênaie au sud, les mares temporaires et une partie de la prairie.

Le niveau d'enjeu est fort pour le Grand Rhinolophe et l'intensité de l'effet est faible (diagnostic pyrotechnique de surface) à modéré (destruction partielle des habitats herbacés avec le diagnostic en profondeur lors de la 2e campagne) : l'impact sur cette espèce peut être considéré comme modéré.

Le niveau d'enjeu est modéré pour la Noctule commune et la Noctule de Leisler et l'intensité de l'effet est faible (diagnostic pyrotechnique de surface) à modéré (diagnostic en profondeur) : l'impact sur ces espèces d'intérêt patrimonial peut être considéré comme faible à modéré.

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste du cortège chiroptérologique et l'intensité de l'effet est faible (diagnostic pyrotechnique de surface) à modéré (diagnostic en profondeur) : l'impact sur ces espèces peut être considéré comme faible à modéré selon l'espèce.

Le tableau ci-dessous récapitule les impacts du diagnostic pyrotechnique sur les chauves-souris :

Tableau 28 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur les chiroptères du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet sur leurs habitats de prédilection			Impacts du diagnostic pyrotechnique
		Zone à sécuriser visuellement et magnétométriquement en surface dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur lors de la 2e campagne	
Grand Rhinolophe	Fort	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Noctule commune	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Faible à Modéré
Noctule de Leisler	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Faible à Modéré
Sérotine commune	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible
Murin de Daubenton/Murin à moustaches/ Murin de Brandt	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible
Oreillard roux	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible
Oreillard gris	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible
Pipistrelle commune	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Faible à Modéré

➤ Projet d'aménagement

Le projet de création de la ZAC « Les Antennes » impactera des milieux de chasse, des zones de déplacements et des gîtes de repos pour les chiroptères.

Le niveau d'enjeu est fort pour le Grand Rhinolophe et l'intensité de l'effet est modéré (perturbation des axes de transit pendant les travaux et altérations d'habitats de chasse) à forte (suppression totale de l'activité de cette espèce sur le site car lucifuge) : l'impact sur cette espèce peut être considéré comme modéré.

Le niveau d'enjeu est modéré pour les deux espèces de Noctules et l'intensité de l'effet est modéré (dérangement lors des travaux et destruction d'habitat de chasse) à forte (destruction partielle ou totale de leurs gîtes arboricoles potentiels lors de l'aménagement) : l'impact sur ces espèces peut être considéré comme modéré.

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste du cortège et l'intensité de l'effet est faible (pour les espèces non arboricoles) à forte (pour les espèces gitant potentiellement dans les arbres) : l'impact sur ces espèces peut être considéré comme faible à modéré selon l'espèce.

Le tableau suivant synthétise les différents impacts du projet sur les chiroptères :

Tableau 29 : Impacts du projet d'aménagement sur les chiroptères du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet du projet d'aménagement sur leurs habitats de prédilection	Impacts du projet
Grand Rhinolophe	Fort	Modéré à fort	Modéré
Noctule commune	Modéré	Modéré à fort	Modéré
Noctule de Leisler	Modéré	Modéré à fort	Modéré
Sérotine commune	Faible	Faible à fort	Faible
Murin de Daubenton/Murin à moustaches/ Murin de Brandt	Faible	Faible à fort	Faible à Modéré
Oreillard roux	Faible	Faible à fort	Faible à Modéré
Oreillard gris	Faible	Faible à fort	Faible à Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Faible à fort	Faible
Pipistrelle commune	Faible	Faible à fort	Faible à Modéré

➤ Synthèse

Concernant les chiroptères, les impacts pressentis sont jugés faibles à modérés selon :

- le pourcentage de boisements favorables détruits, qui constituent des milieux de chasse, de transit et des zones de gîtes favorables à de nombreuses espèces ;
- la quantité de bâtiments détruits, gîtes favorables pour certaines espèces ;
- le pourcentage d'individus de chaque espèce qui exploitent les milieux voués à destruction ;
- la qualité des habitats détruits et la nature des corridors de transit altérés par la création de ces aménagements ;
- la capacité des différentes espèces à trouver d'autres milieux favorables à proximité du futur projet (sédentarité).

Le tableau ci-dessous récapitule les impacts globaux sur les chiroptères en prenant en compte le diagnostic pyrotechnique et le projet d'aménagement :

Tableau 30 : Synthèse des impacts sur les chiroptères du site d'étude

	Impact du diagnostic pyrotechnique	Impacts du projet d'aménagement	Impacts globaux
Grand Rhinolophe	Modéré	Modéré	Modéré
Noctule commune	Faible à Modéré	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler	Faible à Modéré	Modéré	Modéré
Sérotine commune	Faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton/Murin à moustaches/Murin de Brandt	Faible	Faible à Modéré	Faible à Modéré
Oreillard roux	Faible	Faible à Modéré	Faible à Modéré
Oreillard gris	Faible	Faible à Modéré	Faible à Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle commune	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Faible à Modéré

12.5.3- Impact du projet sur l'herpétofaune

3 espèces d'amphibiens ont été recensées : la **Grenouille agile**, d'intérêt communautaire car **inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats**, la **Grenouille verte**, **quasi menacée en France** et le **Crapaud commun**.

Les prospections ont permis d'identifier **une espèce de reptile** sur le site : le **Lézard des murailles**. Celle-ci est protégée en France (Article 2) et **inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats**. Elle n'est ni menacée en France ni dans la région.

➤ *Diagnostic pyrotechnique*

La première campagne de diagnostic pyrotechnique à réaliser sur le site entraînera la destruction de certains habitats (diagnostic en profondeur) ou la fauche hivernale de la strate herbacée d'autres habitats (diagnostic en surface) utilisés par ces espèces. La seconde entraînera la réalisation d'un diagnostic en profondeur sur les zones qui n'en auront pas fait l'objet lors de la première campagne (à partir de la phase 3, soit en 2027), hormis sur la bande boisée à l'est, la chênaie au sud, les mares temporaires et une partie de la prairie.

Le niveau d'enjeu est modéré pour la Grenouille agile et la Grenouille verte et l'intensité de l'impact est faible (diagnostic de surface seulement au niveau des mares temporaires) : l'impact sur ces espèces est faible.

Le niveau d'enjeu est faible pour le Crapaud commun et l'intensité de l'impact est faible (diagnostic de surface seulement au niveau des mares temporaires) : l'impact sur cette espèce est faible.

Le niveau d'enjeu est modéré pour le Lézard des murailles et l'intensité de l'impact est forte (destruction partielle de ses habitats de prédilection) : l'impact sur cette espèce est modéré (en partie).

Le tableau ci-dessous récapitule les impacts du diagnostic pyrotechnique sur l'herpétofaune :

Tableau 31 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur l'herpétofaune du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet			Impact du diagnostic
		Zone à sécuriser visuellement et magnétométriquement en surface dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur lors de la 2 ^e campagne	
Grenouille agile	Modéré	Faible	-	-	Faible
Grenouille verte	Modéré	Faible	-	-	Faible
Crapaud commun	Faible	Faible	-	-	Faible
Lézard des murailles	Modéré	Faible (en partie)	-	Forte (en partie)	Modéré (en partie)

➤ Projet d'aménagement

Le projet de création de la ZAC « Les Antennes » impactera une partie de la superficie d'espace utilisé par ces espèces.

Le niveau d'enjeu est faible pour le Crapaud commun et modéré pour la Grenouille agile et la Grenouille verte et l'intensité de l'impact est négligeable (pas d'aménagement prévu au niveau des mares) : ces espèces ne sont pas concernées par des impacts du projet d'aménagement.

Le niveau d'enjeu est modéré pour le Lézard des murailles et l'intensité de l'impact est forte (destruction partielle de ses habitats de prédilection) : l'impact sur cette espèce est modéré (en partie).

Le Tableau 32 récapitule les impacts du projet d'aménagement lui-même sur l'herpétofaune du site d'étude.

Tableau 32 : Impacts du projet d'aménagement sur l'herpétofaune du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet du projet d'aménagement	Impact du projet d'aménagement
Grenouille agile	Modéré	-	Non concerné
Grenouille verte	Modéré	-	Non concerné
Crapaud commun	Faible	-	Non concerné
Lézard des murailles	Modéré	Fort (en partie)	Modéré (en partie)

➤ Synthèse

Le Tableau 33 synthétise quant à lui les impacts globaux sur l'herpétofaune, en prenant en compte le diagnostic pyrotechnique et le projet d'aménagement.

Tableau 33 : Synthèse des impacts sur l'herpétofaune du site d'étude

	Impact du diagnostic pyrotechnique	Impact du projet d'aménagement	Impact global
Grenouille agile	Faible	Non concerné	Faible
Grenouille verte	Faible	Non concerné	Faible
Crapaud commun	Faible	Non concerné	Faible
Lézard des murailles	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré

12.5.4- Impact du projet sur les insectes

21 espèces de lépidoptères ont été recensées dont **une quasi-menacée à l'échelle régionale**, le **Petite tortue**. **3 espèces d'odonates** ont été recensées. Aucune d'elles n'est menacée. **9 espèces d'orthoptères** ont été recensées. Aucune d'elles n'est menacée.

➤ *Diagnostic pyrotechnique*

La première campagne de diagnostic pyrotechnique à réaliser sur le site entraînera la destruction de certains habitats (diagnostic en profondeur) ou la fauche hivernale de la strate herbacée d'autres habitats (diagnostic en surface) utilisés par ces espèces. La seconde entraînera la réalisation d'un diagnostic en profondeur sur les zones qui n'en auront pas fait l'objet lors de la première campagne (à partir de la phase 3, soit en 2027), hormis sur la bande boisée à l'est, la chênaie au sud, les mares temporaires et une partie de la prairie.

Le niveau d'enjeu est modéré pour la Petite tortue et l'intensité de l'effet est faible (diagnostic en surface seulement au niveau de la prairie dans l'immédiat) à forte (destruction de certains habitats lors des diagnostics en profondeur, notamment des friches) : l'impact sur cette espèce est modéré (en partie).

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste de l'entomofaune et l'intensité de l'effet est faible (diagnostic en surface seulement sur certaines zones dans l'immédiat) à forte (destruction de certains habitats lors des diagnostics en profondeur) : l'impact est faible.

Le tableau ci-dessous récapitule les impacts du diagnostic pyrotechnique sur les insectes :

Tableau 34 : Impacts du diagnostic pyrotechnique sur les insectes du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet			Impact du diagnostic
		Zone à sécuriser visuellement et magnétométriquement en surface dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur dans l'immédiat	Zone à diagnostiquer en profondeur lors de la 2 ^e campagne	
Petite Tortue	Modéré	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Autres lépidoptères	Faible	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Faible
Odonates	Faible	Faible (en partie)	-	-	Faible
Orthoptères	Faible	Faible (en partie)	Forte (en partie)	Forte (en partie)	Faible

➤ Projet d'aménagement

Le projet de création de la ZAC « Les Antennes » impactera une partie de la superficie d'espace utilisé par ces espèces.

Le niveau d'enjeu est modéré pour la Petite tortue et l'intensité de l'effet est forte (destruction des certains habitats lors de l'aménagement, notamment des friches) : l'impact sur cette espèce est modéré (en partie).

Le niveau d'enjeu est faible pour le reste de l'entomofaune et l'intensité de l'effet est négligeable (les habitats favorables aux odonates ne seront pas impactés par l'aménagement en lui-même) à forte (destruction des certains habitats lors de l'aménagement) : l'impact est faible.

Le Tableau 35 récapitule les impacts du projet d'aménagement lui-même sur les insectes du site d'étude.

Tableau 35 : Impacts du projet d'aménagement sur les insectes du site d'étude

	Enjeux	Intensité de l'effet du projet d'aménagement	Impact du projet d'aménagement
Petite Tortue	Modéré	Forte (en partie)	Modéré (en partie)
Autres lépidoptères	Faible	Forte (en partie)	Faible
Odonates	Faible	-	Non concerné
Orthoptères	Faible	Forte (en partie)	Faible

➤ Synthèse

Le Tableau 36 synthétise quant à lui les impacts globaux sur les insectes, en prenant en compte le diagnostic pyrotechnique et le projet d'aménagement.

Tableau 36 : Synthèse des impacts sur les insectes du site d'étude

	Impact du diagnostic pyrotechnique	Impact du projet d'aménagement	Impact global
Petite Tortue	Modéré (en partie)	Modéré (en partie)	Modéré
Autres lépidoptères	Faible	Faible	Faible
Odonates	Faible	Non concerné	Faible
Orthoptères	Faible	Faible	Faible

12.6- Effets indirects

12.6.1- 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.

12.6.2- 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, ...).

12.6.3- Altération de la qualité de l'eau

Le diagnostic pyrotechnique et le projet de création de la ZAC « Les Antennes » engendreront 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.

12.6.4- 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.

12.7- 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. »

A notre connaissance et à la date du 25 janvier 2018, dans le périmètre immédiat du projet, il n'y a pas de projet rentrant dans l'une de ces catégories. Les effets cumulés sont nuls.

13- SYNTHÈSE DES IMPACTS

Le Tableau 37 fait une synthèse des impacts potentiels du projet sur les différents groupes faunistiques.

Le Tableau 38 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 37 : 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	Orchis pyramidal	Fort	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Fort (si destruction lors de la seconde campagne de diagnostic en profondeur)	
			Impact par destruction d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Fort (si destruction lors de la seconde campagne de diagnostic en profondeur)	
	Calamagrostide commun	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible	
			Impact par destruction d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Faible	
	Gesse sans vrille	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré	
			Impact par destruction d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré	
	Primevère élevée	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré	
			Impact par destruction d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré	
	Tanaisie commun	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré	
			Impact par destruction d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré	
	Molène bouillon-blanc	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré	
			Impact par destruction d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré	
	Autres espèces	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible	
			Impact par destruction d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Faible	
	Flore invasive		Faible	Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces invasives	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
	Habitats	Mares temporaires x Formations de bordure à grands hélophytes x Fourrés de Saules	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
				Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
		Mares temporaires x Prairie de fauche x Mosaïque de fruticées	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)				Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible	
Chênaies		Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré (en partie)	
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré (en partie)	
Fourrés		Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré (en partie)	

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
	Landes à Genêt x Fourrés	Modéré	Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré (en partie)
			Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
	Friches	Modéré	Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
			Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
	Friches x Fourrés	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
	Friches x Ronciers	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
	Prairie de fauche x Mosaïque de fruticées	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré (en partie)
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré (en partie)
	Bâtiments abandonnés	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
	Surfaces dures en recolonisation	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
	Réseaux routiers	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
	Clôtures	-	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	-
			Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	-

Tableau 38 : 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
Avifaune						
Alouette lulu	Enjeu modéré à fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré à Fort
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Modéré à Fort
Autres espèces d'intérêt patrimonial nicheuses potentielles sur le site	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré (en partie) à Modéré
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Modéré (en partie) à Modéré
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Modéré (en partie) à Modéré
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	Faible
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Faible
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible
Mammifères terrestres						
Lapin de garenne	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Modéré
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	Faible
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Faible
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible
Chiroptères						
Grand Rhinolophe	Enjeu fort	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Modéré
Autres espèces	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible à Modéré
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Faible à Modéré
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible à Modéré

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
Amphibiens						
Grenouille agile, Grenouille verte	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Faible
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible
Autre espèce	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Faible
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible
Reptiles						
Lézard des murailles	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Modéré
Insectes						
Lépidoptères (Petite tortue)	Enjeu modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Modéré
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Modéré
Lépidoptères (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	Faible
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Faible
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible
Odonates	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Faible
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible
Orthoptères	Enjeu faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Direct et indirect	Permanent	Chantier et exploitation	Faible
		Impact par destruction d'individus	Direct	Permanent	Chantier	Faible
		Impact par dérangement	Direct	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible

14- MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS

14.1- 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.

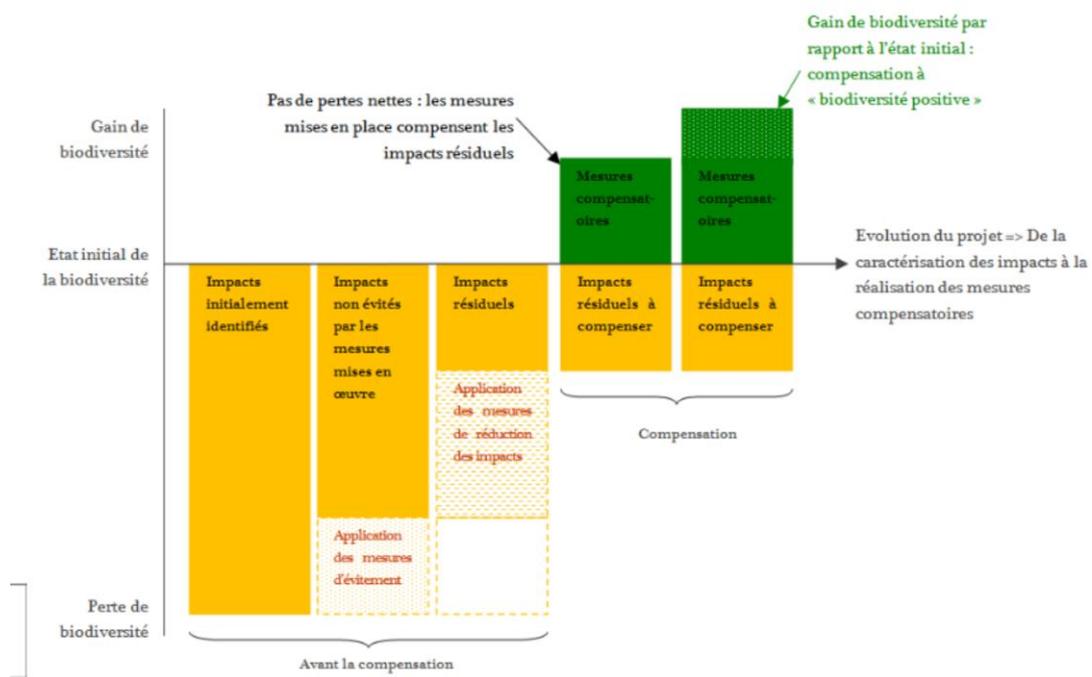


Figure 34 : UICN France (2011) Adaptation du schéma du Business and Biodiversity Offset Programme

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.

14.2- 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 pourront être mises en œuvre :

Mesure R01 : Adaptation de la période de travaux (diagnostic pyrotechnique et préparation des terrains) aux sensibilités du site						
Flore protégée	Avifaune	Chiroptères	Amphibiens / Reptiles	Insectes	Evitement	Réduction
X	X	X	X	X		X
<p>La réalisation des travaux de diagnostic pyrotechnique et de préparation des terrains en période automnale ou hivernale permettra de limiter les impacts lors des diagnostics pyrotechniques (en surface ou en profondeur) et lors de la préparation des terrains pour l'aménagement de la ZAC sur les oiseaux d'intérêt patrimoniaux tels que l'Alouette lulu. En effet, les travaux au niveau de la prairie seront ainsi menés hors période de nidification de l'espèce pour limiter le risque de destruction de nids, d'individus ou de dérangement.</p> <p>Concernant les chauves-souris :</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 des arbres et la destruction des bâtiments). Concernant l'abattage des arbres et la destruction des bâtiments, 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 ou les fissures des bâtiments et seront détruites si l'arbre ou le bâtiment sont supprimés. En période estivale, ce sont les colonies de reproduction qui risquent d'être anéanties. Il faudra exclure l'entrepôt de matériaux ou d'engins à proximité des lisières au nord 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 pendant la phase de chantier. Le travail de nuit est à proscrire entre début avril et début octobre. <p>Concernant la flore protégée, la fauche pour le diagnostic de surface sera également réalisée hors période de floraison. L'ouverture du milieu sera de plus favorable au développement de l'Orchis pyramidal, dont la station sera mise en exclos (cf. mesure R05).</p> <p>Cette adaptation de la période de travaux permettra également d'intervenir hors période de reproduction de l'herpétofaune et des insectes.</p> <p>En fonction des résultats du suivi environnemental pré-chantier (mesure d'accompagnement A01), cette mesure peut être assouplie.</p> <p>L'ensemble de ces adaptations des périodes de travaux sont synthétisées dans le tableau suivant :</p>						

Réalisation du diagnostic pyrotechnique et des travaux de préparation des terrains	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Orchis pyramidal												
Avifaune												
Chiroptères : Réalisation de la phase des travaux												
Chiroptères : Réaliser l'abattage des arbres et la démolition des bâtiments												
Autre faune terrestre												

Période Défavorable	
Période favorable	

Mesure R02 : Mesures de précaution pour les bâtiments à démolir				
Habitats	Avifaune	Chiroptères X	Evitement	Réduction X
<p>La plupart des bâtiments de la zone d'étude sont voués à destruction. Les prospections ont montrés que ces bâtiments n'étaient probablement pas occupés par une colonie de reproduction (pas d'observation de regroupement d'individus en sortie de gîte et pas de combles favorables). Cependant par mesure de précaution et étant donné que certains bâtiments possèdent des anfractuosités sous lesquelles des individus isolés pourrait s'installer, des précautions doivent être prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des périodes de démolitions devront être respectées : en septembre et/ou octobre. • Si un individu est découvert, le chantier devra cesser momentanément afin de déterminer si d'autres individus sont présents, de les recueillir et les emmener dans un centre de soin adapté. Ensuite le reste du bâtiment pourra être démolir. <p>Etant donné la période d'intervention (automne), les animaux pourront ensuite être relâchés sans dommages à proximité immédiate de la zone d'étude.</p>				

Mesure R03 : Mesures de précaution pour les arbres à abattre				
Habitats	Avifaune	Chiroptères X	Evitement	Réduction X
<p>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 :</p> <p>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 il est préconisé d'abattre les arbres entre début septembre et fin octobre.</p>				

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.

Mesure R04 : Réaménagement d'espaces naturels coordonné à l'avancement des tranches

Habitats	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	Evitement	Réduction
X	X	X			X

Rappelons que le phasage du diagnostic pyrotechnique permet dans un premier temps de n'effectuer qu'une sécurisation en surface de certaines zones. Ainsi, les boisements et la prairie à l'est seront seulement fauchés, en période hivernale, dans l'immédiat. Les milieux seront ainsi maintenus jusqu'à la seconde campagne de diagnostic en profondeur qui ne concernera qu'une partie de ces habitats. En effet, une partie de la prairie et des chênaies ainsi que les mares temporaires seront conservées.

Le phasage de l'aménagement permet également de maintenir les milieux en fonction de l'avancement des tranches prévues.

Un réaménagement d'espaces naturels de façon coordonnée à l'avancement de ces tranches devra de plus être mis en place. En effet, la **recréation d'espaces à vocation naturelle dans la partie sud de la tranche n°1 devra être réalisée lors de l'aménagement de la tranche n°2**, et ainsi de suite avec l'avancement du projet. Le cortège faunistique du site aura ainsi des milieux de substitution et ne verra pas tous ses habitats de prédilection impactés de façon simultanée.

Mesure R05 : Mise en place d'un exclos pour la station d'Orchis pyramidal

Flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	Evitement	Réduction
X					X

Après réalisation d'une fauche, en période adaptée (mesure R01), pour la sécurisation de surface du diagnostic pyrotechnique, la station d'Orchis pyramidal sera mise en exclos à l'aide de barbelés pour matérialiser la zone et la préserver de toute action (Figure 35).

Mesure R06 : Mise en place d'un exclos pour l'Alouette lulu

Habitats	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	Evitement	Réduction
	X	X			X

Afin de garantir le maintien d'habitat favorable à l'Alouette lulu, la mise en exclos d'une partie de son habitat actuel (prairie) au sud-est du site est proposée à l'aide de barbelés (Figure 35) après une fauche en période adaptée pour la sécurisation de surface du diagnostic pyrotechnique (mesure R01). Cette zone refuge prairiale sera ainsi matérialisée et vierge de toute autre action avant son aménagement.

Mesure R07 : Conservation de zones de chasse favorables autour des futurs bâtiments				
Habitats	Avifaune	Chiroptères	Evitement	Réduction
X		X		X
<p>La zone d'étude étant une zone de chasse pour plusieurs espèces de chauves-souris, il semble nécessaire d'aménager quelques zones de chasse arborées associées à des espaces de prairies naturelles afin de conserver cet aspect fonctionnel du secteur.</p> <p>Les nombreux intérêts (utilité fonctionnelle notamment) des haies et zones arborées de la zone d'emprise 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.</p> <p>La préservation de zones herbacées non tondue d'environ 5 à 10 mètres de large à proximité des arbres isolés, des haies et des lisières sera 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.</p>				

Mesure R08 : Création d'aménagements pour les reptiles				
Habitats	Reptiles	Avifaune	Evitement	Réduction
	X			X
<p>Il sera prévu de petits aménagements de façon à favoriser la présence du Lézard des murailles : création de petits tas de pierres ou de bois mort (utilisation de matériaux du site).</p> <p>Ces installations permettront à l'espèce de trouver humidité, chaleur et proies (vers de terre, limaces, cloportes,...). Elles pourront être installées en marge des boisements conservés ainsi que dans les zones ouvertes préservées au sud (Figure 35).</p>				

Mesure R09 : Réduction de la pollution lumineuse au niveau de la ZAC					
Habitats	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	Evitement	Réduction
		X	X		X
<p>Afin de limiter la pollution lumineuse de nuit, le porteur de projet prévoira de ne pas installer d'éléments lumineux dans toute la zone d'étude ce qui pourrait empêcher certaines espèces lucifuges de chasser ou traverser le site.</p> <p>En effet, 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, tout éclairage permanent est à proscrire au nord de la zone d'étude, près de la lisière forestière qui constitue un couloir de transit majeur et une zone de chasse pour de nombreuses 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.</p> <p>Plus globalement dans la zone d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

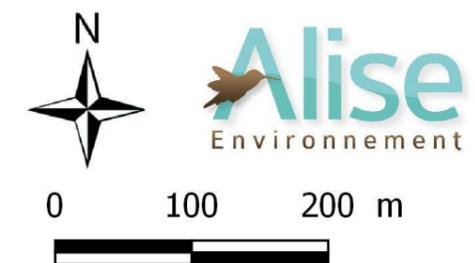
L'application durable de cette mesure garantira le maintien de la présence de ces espèces sur le site.

Localisation des mesures R05, R06 et R08

ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS dans le cadre du projet de ZAC des Antennes sur la commune de Champhol (28)



-  Site d'étude
-  Exclos pour l'Orchis pyramidal
-  Exclos pour l'Alouette lulu
-  Aménagements pour le Lézard des murailles



Sources : Geoportail, SAEDEL
Réalisation : ALISE Environnement, 2018

Figure 35 : Localisation des mesures R05, R06 et R08

15- 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 39 : 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
Habitats	- à --	Mesures R04 et R07	0	/
Flore	- à ----	Mesures R01 et R05	0	/
Avifaune	- à --/----	Mesures R01, R04, R06 et R09	- à 0	Non significatifs
Chiroptères	- à --	Mesures R01, R02, R03, R07 et R09	- à 0	Non significatifs
Reptiles	--	Mesures R01, R04 et R08	0	/
Autre faune terrestre	- à --	Mesures R01 et R04	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

16- MESURES ENVISAGEES POUR COMPENSER LES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

L'absence d'impact résiduel significatif n'entraîne aucune mesure compensatoire.

17- 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	X	X	X
Un suivi environnemental précédent la préparation des terrains sera réalisé dans le cas où ces travaux interviendraient en période favorable à la reproduction des espèces d'intérêt identifiées . 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).				
Réduction optimale des impacts liés au chantier		Eviter la période début mars à fin août pour l'ensemble du chantier		
En cas de contraintes temporelles et/ou techniques		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.		
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		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"> ➤ Fauche annuelle en fin de saison : 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...). 			

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.

18- SYNTHÈSE DES MESURES

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

Tableau 40 : Synthèse des mesures

Thématique	Enjeux	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation	Mesures d'accompagnement
Habitats	Faible à Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Mesure R04 : Réaménagement d'espaces naturels coordonné à l'avancement des tranches Mesure R07 : Conservation de zones de chasse favorables autour des futurs bâtiments 	Non significatifs	Néant	<ul style="list-style-type: none"> Mesure A01 : Suivi environnemental pré-chantier (cette mesure permet l'assouplissement de la mesure de réduction R01) Mesure A02 : Mise en place d'une gestion différenciée
Flore	Faible à Fort	<ul style="list-style-type: none"> Mesure R01 : Adaptation de la période de travaux (diagnostic pyrotechnique et préparation des terrains) aux sensibilités du site Mesure R05 : Mise en place d'un exclos pour la station d'Orchis pyramidal 			
Avifaune	Faible à Modéré - Fort	<ul style="list-style-type: none"> Mesure R01 : Adaptation de la période de travaux (diagnostic pyrotechnique et préparation des terrains) aux sensibilités du site Mesure R04 : Réaménagement d'espaces naturels coordonné à l'avancement des tranches Mesure R06 : Mise en place d'un exclos pour l'Alouette lulu Mesure R09 : Réduction de la pollution lumineuse au niveau de la ZAC 			
Chiroptères	Modéré à Fort	<ul style="list-style-type: none"> Mesure R01 : Adaptation de la période de travaux (diagnostic pyrotechnique et préparation des terrains) aux sensibilités du site Mesure R02 : Mesures de précaution pour les bâtiments à démolir Mesure R03 : Mesures de précaution pour les arbres à abattre Mesure R07 : Conservation de zones de chasse favorables autour des futurs bâtiments Mesure R09 : Réduction de la pollution lumineuse au niveau de la ZAC 			
Faune terrestre	Faible à Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Mesure R01 : Adaptation de la période de travaux (diagnostic pyrotechnique et préparation des terrains) aux sensibilités du site Mesure R04 : Réaménagement d'espaces naturels coordonné à l'avancement des tranches Mesure R08 : Création d'aménagements pour les reptiles 			

19- ESTIMATIONS FINANCIÈRES

Les mesures proposées n'entraînent pas de coût spécifique.

20- 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 des Antennes sur la commune de Champhol 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.

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

21.1- 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.

21.2- 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).

22- BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages, documentation, études :

- ✓ **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.
- ✓ **SCHOBET 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) ;

23- RÉDACTEURS DU DOSSIER

REDACTION	NOM PRENOM	SOCIETE	COORDONNEES
Inventaires, rédaction et cartographie	Nicolas NOËL Claire DUMONT Audrey CENIER	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 www.alise-environnement.fr
Inventaires pédologiques, rédaction et cartographie	Stéphane CADEAU		
Relecture	NOEL Nicolas		

24- ANNEXES

Table des annexes :

Annexe 1 : LISTE DES ESPECES VEGETALES

Annexe 2 : LISTE DES OISEAUX

Annexe 3 : LISTE DES MAMMIFERES

Annexe 4 : LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES

Annexe 5 : LISTE DES INSECTES

Annexe 6 : FICHES DES SONDAGES DE SOL

Nom latin	Nom commun	Stat.1 CVL	Rar. CVL 2016	Cot. UICN CVL	Prot. CVL	Dét. ZNIEFF 2016	Inv. IDF
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre ; Acérais	Ind.	CC	LC			
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	Ind.	CCC	LC			
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	Ind.	CCC	LC			
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostis capillaire ; Agrostide capillaire	Ind.	C	LC			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostis stolonifère ; Agrostide stolonifère	Ind.	CC	LC			
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Ind.	R	LC	PR	X	
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Alchémille des champs	Ind.	C	LC			
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	CCC	LC			
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC	LC			
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace ; Pâquerette	Ind.	CCC	LC			
<i>Bryonia alba</i> L., 1753	Bryone blanche	S. O.	.	NE			
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostis épigéios ; Calamagrostis commun ; Roseau des bois	Ind.	AR	LC			
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	Ind.	CC	LC			
<i>Centaurea</i> sp.							
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800	Petite-centaurée commune	Ind.	C	LC			
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC			
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun ; Cirse à feuilles lancéolées	Ind.	CCC	LC			
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Clinopode commun ; Calament commun	Ind.	CC	LC			
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	Ind.	CCC	LC			
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	CCC	LC			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style ; Epine blanche	Ind.	CCC	LC			
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balais	Ind.	CCC	LC			

Nom latin	Nom commun	Stat.1 CVL	Rar. CVL 2016	Cot. UICN CVL	Prot. CVL	Dét. ZNIEFF 2016	Inv. IDF
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC			
<i>Dianthus armeria</i> L., 1753	Oeillet velu ; Armoirie	Ind.	C	LC			
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux ; Cardère à foulon	Ind.	CC	LC			
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	Ind.	C	LC			
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Scirpe des marais	Ind.	AC	LC			
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Epilobe à petites fleurs	Ind.	AC	LC			
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de ciguë ; <i>Erodium</i> à feuilles de ciguë	Ind.	CC	LC			
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Panicaut champêtre ; Chardon Roland	Ind.	CC	LC			
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois	Ind.	CCC	LC			
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mollugine ; Caille-lait blanc	Ind.	?	DD			
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	Ind.	CC	LC			
<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>sphondylium</i>	Berce commune ; Berce sphondyle ; Patte d'ours	Ind.	CCC	LC			
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	Ind.	CCC	LC			
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC			
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791		Ind.	CCC	LC			
<i>Juncus articulatus</i> ou <i>acutiflorus</i> ?							
<i>Juncus effusus</i> ?							
<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753	Gesse sans vrille	Ind.	RR	LC		X	
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave	Nat. (S.)	RR	NA			
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	Ind.	?	DD			
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	Ind.	CC	LC			
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	Lotier corniculé	Ind.	CCC	LC			
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	Ind.	C	LC			
<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i> (Coss. & Germ.) Corb., 1894	Odontite tardive ; Euphrase tardive	Ind.	AC	LC			
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i> (Wallr.) Briq.,		Ind.	CC	DD			

Nom latin	Nom commun	Stat.1 CVL	Rar. CVL 2016	Cot. UICN CVL	Prot. CVL	Dét. ZNIEFF 2016	Inv. IDF
1913							
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	Ind.	C	LC			
<i>Papaver somniferum</i> L., 1753	Pavot somnifère ; Pavot officinal ; Pavot à opium	Cult.	.	NA			
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé	Ind.	C	LC			
<i>Picris</i> sp.							
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC			
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch., 1797	Potentille tormentille	Ind.	C	LC			
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	Ind.	CCC	LC			
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753		Ind.	CC	LC			
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	Primevère élevée	Ind.	AR	LC		X	
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère officinale ; Coucou	Ind.	CCC	LC			
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	Ind.	CCC	LC			
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Epine-noire ; Prunellier	Ind.	CCC	LC			
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	Chêne rouvre ; Chêne sessile	Ind.	CCC	LC			
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.	CCC	LC			
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	Ind.	CCC	LC			
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune	Ind.	AC	LC			
<i>Reseda lutea</i> var. <i>lutea</i>		Ind.	?	DD			
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	Nat. (E.)	AR	NA			4
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens ; Eglantier	Ind.	?	DD			
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue	Ind.	AC	LC			
<i>Rubus fruticosus</i> (Groupe)		Ind.	CCC	DD			
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	Ind.	CCC	LC			
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Oseille crépue	Ind.	CCC	LC			
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc ; Osier blanc	Ind.	C	LC			

Nom latin	Nom commun	Stat.1 CVL	Rar. CVL 2016	Cot. UICN CVL	Prot. CVL	Dét. ZNIEFF 2016	Inv. IDF
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	Ind.	AC	LC			
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Ind.	CCC	LC			
Sedum acre L., 1753	Orpin acre ; Poivre de muraille	Ind.	AC	LC			
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	CCC	LC			
Stachys byzantina K.Koch, 1848	Epiaire laineuse	Cult.	.	NA			
Tanacetum vulgare L., 1753	Tanaisie commune	Ind.	AR	LC			
Typha latifolia L., 1753	Massette à larges feuilles	Ind.	AC	LC			
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc	Ind.	AR	LC			
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne	Ind.	CCC	LC			
Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	Ind.	C	LC			

Légende

Statuts de rareté :

E = exceptionnel R = rare PC = peu commun C = commun
 RR = très rare AR = assez rare AC = assez commun
 CC = très commun

Statuts de menace :

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

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>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Protégé	LC	LC	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	NT	NT	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	-	LC	LC	
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Protégé	VU	VU	
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Protégé	LC	NT	
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Protégé	LC	LC	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Protégé	LC	LC	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Protégé	LC	VU	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Protégé	LC	VU	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Protégé	LC	LC	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	LC	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	LC	LC	
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Protégé	LC	LC	
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Protégé	LC	LC	
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Protégé	LC	LC	
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Protégé	NT	VU	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge	Protégé	LC	LC	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Protégé	LC	NT	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Protégé	LC	LC	
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	-	CR	CR	
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	LC	LC	
<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Protégé	LC	LC	
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Protégé	LC	NT	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Protégé	LC	NT	
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	Protégé	LC	NT	
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Protégé	LC	LC	Annexe I
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Protégé	LC	LC	
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	Protégé	LC	LC	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Protégé	LC	LC	
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	-	NT	LC	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	Protégé	NT	LC	
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	NE	LC	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Protégé	LC	LC	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	LC	LC	
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Protégé	LC	LC	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Protégé	LC	LC	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Protégé	VU	VU	
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	Protégé	LC	NT	
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Protégé	LC	LC	

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de Protection Français	Statut LR régionale CVL (2013)	Statut Liste Rouge Nationale 2016	Directive Oiseaux
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	LC	LC	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	LC	VU	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	LC	LC	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Protégé	LC	LC	
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grise	Protégé	LC	LC	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Protégé	LC	LC	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	LC	LC	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	LC	LC	
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	-	Nab	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>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	Belette d'Europe	-	LC	LC	-
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuil européen, Chevreuil	-	LC	LC	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	-	LC	NT	-
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lièvre d'Europe	-	LC	LC	-
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Mulot sylvestre	-	LC	LC	-
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier	-	LC	LC	-
<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe	-	LC	LC	-
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	Protégé (Art 2)	NT	NT	Annexes II et IV
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)/ <i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)/ <i>Myotis brandtii</i> (Eversmann, 1845)	<i>Murin de Daubenton, Vespertilion de Daubenton/ Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches/ Murin de Brandt, Vespertilion de Brandt</i>	Protégé (Art 2)	NT	LC	Annexe IV
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	Protégé (Art 2)	NT	NT	Annexe IV
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	Protégé (Art 2)	NT	NT	Annexe IV
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux, Oreillard septentrional	Protégé (Art 2)	DD	LC	Annexe IV
<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris, Oreillard méridional	Protégé (Art 2)	LC	LC	Annexe IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Protégé (Art 2)	LC	LC	Annexe IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	Protégé (Art 2)	LC	LC	Annexe IV
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	Protégé (Art 2)	LC	LC	Annexe IV

Légende

Statuts de menace :

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

EN = En danger VU = Vulnérable
 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 amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Protection Française	Directive Habitats	Liste Rouge France (2015)	Liste rouge Centre (2012)
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Protégé (Art 2)	Annexe 4	LC	LC
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Protégé (Art 3)	-	LC	LC
<i>Rana kl. esculenta</i>	Grenouille verte	Protégé (Art 5)	Annexe 5	NT	LC

Légende

LC = Préoccupation mineure NT = Quasi menacé

Nomenclature :

- UICN France, MNHN & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France ;
- Liste rouge des amphibiens de la région Centre (2012).

Liste des reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Protection Française	Directive Habitats	Liste Rouge France (2015)	Liste rouge Centre (2012)
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Protégé (Art. 2)	Annexe 4	LC	LC

Légende

LC = Préoccupation mineure

Nomenclature :

- UICN France, MNHN & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France ;
- Liste rouge des reptiles de la région Centre (2012).

Liste des lépidoptères

Nom scientifique	Nom commun	Directive Habitat Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge Centre	Liste rouge nationale
<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)	L'Hespérie de la Mauve			LC	LC
<i>Aricia agestis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	Le Collier de corail			LC	LC
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	Le Cuivré commun			LC	LC
<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	Le Cuivré fuligineux			LC	LC
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	L'Argus bleu commun			LC	LC
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Le Flambé			LC	LC
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Le Machaon			LC	LC
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	L'Aurore			LC	LC
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Le Souci			LC	LC
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	La Piéride de la Moutarde			LC	LC
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	La Piéride du Chou			LC	LC
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	La Piéride du Navet			LC	LC
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	La Piéride de la Rave			LC	LC
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Le Paon du jour			LC	LC
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	La Petite tortue			NT	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Le Fadet			LC	LC
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	La Mégère			LC	LC
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Le Myrtil			LC	LC
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Le Tircis			LC	LC
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Le Robert-le-Diable			LC	LC
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	La Belle-Dame			LC	LC

Légende

LC = Préoccupation mineure

NT = Quasi menacé

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 odonates

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut LR régionale CVL	Statut Liste Rouge Nationale
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	LC	LC
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	LC	LC
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	LC	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 odonates de la région Centre (2012).

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).

11 fiches de sol (S1 à S11).

<p>Sondage n°S1</p> <p>Réalisé le 01/12/2016 à la tarière à main</p>	<p>Localisation : Projet ZAC des Antennes à Champhol (28)</p> <p>Contexte géomorphologique : Plateau</p> <p>Occupation du sol : Friche</p>	
---	---	---

Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	g	10	0	10	0-45: Argilo-limoneux, brun, présence de gravats. Taché par de nombreux traits rédoxiques entre 20 et 40 cm.
25 - 50	sth	-	-	-	
50 - 80	-	-	-	-	45-60 : Sable graveleux avec éléments grossiers exogènes : gravats, bitumes, brique... => Sol remanié / remblai.
80 - 120	-	-	-	-	

Formation géologique lue sur carte : Limons des plateaux
Source : Carte géologique n°255 de Chartres à 1/50 000 (BRGM)

Niveau d'eau (en cm) : Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**

(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)

Typologie du sol, si hydromorphe : / (-)

Remarque(s) :

Illustration(s) :



*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque
marque rouge)*

Légende des sigles :

C = Horizon d'altération du substrat

déf = déferrification

g = Caractère rédoxique (pseudogley)

g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) =>
non ZH

G = Horizon réductique (gley)

H = Horizon histique (tourbeux)

MO = Matière organique

NS = Non sondé

ox = oxydation

R = Substratum

sth = Sans trace d'hydromorphie

TN = Niveau topographique du Terrain Naturel

ZH = Zone humide

<p>Sondage n°S2</p> <p>Réalisé le 01/12/2016 à la tarière à main</p>	<p>Localisation : Projet ZAC des Antennes à Champhol (28)</p> <p>Contexte géomorphologique : Plateau</p> <p>Occupation du sol : Friche</p>	
---	---	---

Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	sth	-	-	-	0-30 : Argilo-limoneux, brun, sans caillou, sain, 30-75 : Limon moyen, brun clair, sans caillou, sain.
25 - 50	sth	-	-	-	
50 - 80	-	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	-	

Formation géologique lue sur carte : Limons des plateaux
Source : Carte géologique n°255 de Chartres à 1/50 000 (BRGM)

Niveau d'eau (en cm) : Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**

(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)

Typologie du sol, si hydromorphe : / (-)

Remarque(s) :

Illustration(s) :



La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)

Légende des sigles :

C = Horizon d'altération du substrat	MO = Matière organique
déf = déferrification	NS = Non sondé
g = Caractère rédoxique (pseudogley)	ox = oxydation
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	R = Substratum
G = Horizon réductique (gley)	sth = Sans trace d'hydromorphie
H = Horizon histique (tourbeux)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
	ZH = Zone humide

<p>Sondage n°S3</p> <p>Réalisé le 01/12/2016 à la tarière à main</p>	<p>Localisation : Projet ZAC des Antennes à Champhol (28)</p> <p>Contexte géomorphologique : Plateau</p> <p>Occupation du sol : Friche</p>	
---	---	---

Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	sth	-	-	-	0-30 : Argilo-limoneux, brun, sans caillou, sain, 30-50 : Argilo-limoneux et graveleux, brun clair, sain. Arrêt dû aux cailloux.
25 - 50	sth	-	-	-	
50 - 80	-	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	-	

Formation géologique lue sur carte : Limons des plateaux
Source : Carte géologique n°255 de Chartres à 1/50 000 (BRGM)

Niveau d'eau (en cm) : Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**

(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)

Typologie du sol, si hydromorphe : / (-)

Remarque(s) :

Illustration(s) :



*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque
marque rouge)*

Légende des sigles :

C = Horizon d'altération du substrat

déf = déferrification

g = Caractère rédoxique (pseudogley)

g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) =>
non ZH

G = Horizon réductique (gley)

H = Horizon histique (tourbeux)

MO = Matière organique

NS = Non sondé

ox = oxydation

R = Substratum

sth = Sans trace d'hydromorphie

TN = Niveau topographique du Terrain Naturel

ZH = Zone humide

<p>Sondage n°S4</p> <p>Réalisé le 01/12/2016 à la tarière à main</p>	<p>Localisation : Projet ZAC des Antennes à Champhol (28)</p> <p>Contexte géomorphologique : Plateau</p> <p>Occupation du sol : Friche</p>	
---	---	---

Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	sth	-	-	-	0-15 : Argilo-limoneux, brun foncé, sans caillou, sain, 15-60 : Limon argileux, brun clair, sans caillou, sain ; horizon sec : dur à passer.
25 - 50	sth	-	-	-	
50 - 80	-	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	-	

Formation géologique lue sur carte : Limons des plateaux
Source : Carte géologique n°255 de Chartres à 1/50 000 (BRGM)

Niveau d'eau (en cm) : Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**

(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)

Typologie du sol, si hydromorphe : / (-)

Remarque(s) :

Illustration(s) :



*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque
marque rouge)*

Légende des sigles :

C = Horizon d'altération du substrat

déf = déferrification

g = Caractère rédoxique (pseudogley)

g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) =>
non ZH

G = Horizon réductique (gley)

H = Horizon histique (tourbeux)

MO = Matière organique

NS = Non sondé

ox = oxydation

R = Substratum

sth = Sans trace d'hydromorphie

TN = Niveau topographique du Terrain Naturel

ZH = Zone humide

<p>Sondage n°S5</p> <p>Réalisé le 01/12/2016 à la tarière à main</p>	<p>Localisation : Projet ZAC des Antennes à Champhol (28)</p> <p>Contexte géomorphologique : Plateau</p> <p>Occupation du sol : Friche</p>	
---	---	---

Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	sth	-	-	-	0-20 : Argilo-limoneux, brun foncé, sans caillou, sain, 20-50 : Remblai graveleux. Arrêt dû au remblai
25 - 50	sth	-	-	-	
50 - 80	-	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	-	

Formation géologique lue sur carte : Limons des plateaux
Source : Carte géologique n°255 de Chartres à 1/50 000 (BRGM)

Niveau d'eau (en cm) : Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**

(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)

Typologie du sol, si hydromorphe : / (-)

Remarque(s) :

Illustration(s) :



La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)

Légende des sigles :

C = Horizon d'altération du substrat

déf = déferrification

g = Caractère rédoxique (pseudogley)

g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH

G = Horizon réductique (gley)

H = Horizon histique (tourbeux)

MO = Matière organique

NS = Non sondé

ox = oxydation

R = Substratum

sth = Sans trace d'hydromorphie

TN = Niveau topographique du Terrain Naturel

ZH = Zone humide

Sondage n°S6		Localisation : Projet ZAC des Antennes à Champhol (28)			
Réalisé le 01/12/2016 à la tarière à main		Contexte géomorphologique : Plateau			
Occupation du sol : Friche					
Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	sth	-	-	-	0-40 : Argilo-limoneux, brun, présence de gravats (apports exogènes), sain, 40-70 : Limon moyen, brun clair, sans caillou, sain (horizon naturel). Horizon sec : dur à passer.
25 - 50	sth	-	-	-	
50 - 80	-	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	-	
Formation géologique lue sur carte : Limons des plateaux <i>Source : Carte géologique n°255 de Chartres à 1/50 000 (BRGM)</i>					
Niveau d'eau (en cm) : Non rencontrée					
⇒ Sol non significatif de zone humide <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i> Typologie du sol, si hydromorphe : / (-)					
Remarque(s) :					
Illustration(s) :					
					
<i>La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)</i>					
Légende des sigles :					
C = Horizon d'altération du substrat déf = déferrification g = Caractère rédoxique (pseudogley) g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH G = Horizon réductique (gley) H = Horizon histique (tourbeux)			MO = Matière organique NS = Non sondé ox = oxydation R = Substratum sth = Sans trace d'hydromorphie TN = Niveau topographique du Terrain Naturel ZH = Zone humide		

<p>Sondage n°S7</p> <p>Réalisé le 01/12/2016 à la tarière à main</p>	<p>Localisation : Projet ZAC des Antennes à Champhol (28)</p> <p>Contexte géomorphologique : Plateau</p> <p>Occupation du sol : Friche</p>	
---	---	---

Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	sth	-	-	-	0-30 : Argilo-limoneux, brun, sans caillou, sain, 30-80 : Limon moyen, brun clair, sans caillou, sain ; horizon sec : dur à passer.
25 - 50	sth	-	-	-	
50 - 80	-	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	-	

Formation géologique lue sur carte : Limons des plateaux
Source : Carte géologique n°255 de Chartres à 1/50 000 (BRGM)

Niveau d'eau (en cm) : Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**

(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)

Typologie du sol, si hydromorphe : / (-)

Remarque(s) :

Illustration(s) :



*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque
marque rouge)*

Légende des sigles :

C = Horizon d'altération du substrat
déf = déferrification
g = Caractère rédoxique (pseudogley)
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) =>
non ZH
G = Horizon réductique (gley)
H = Horizon histique (tourbeux)

MO = Matière organique
NS = Non sondé
ox = oxydation
R = Substratum
sth = Sans trace d'hydromorphie
TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
ZH = Zone humide

<p>Sondage n°S8</p> <p>Réalisé le 01/12/2016 à la tarière à main</p>	<p>Localisation : Projet ZAC des Antennes à Champhol (28)</p> <p>Contexte géomorphologique : Plateau</p> <p>Occupation du sol : Friche</p>	
---	---	---

Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	sth	-	-	-	0-40 : Argilo-limoneux, brun, présence de gravats (apports exogènes), sain, 40-60 : Limon moyen, brun clair, sans caillou, sain (horizon naturel). Horizon sec : dur à passer.
25 - 50	sth	-	-	-	
50 - 80	-	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	-	

Formation géologique lue sur carte : Limons des plateaux
Source : Carte géologique n°255 de Chartres à 1/50 000 (BRGM)

Niveau d'eau (en cm) : Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**

(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)

Typologie du sol, si hydromorphe : / (-)

Remarque(s) :

Illustration(s) :



La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)

Légende des sigles :

C = Horizon d'altération du substrat	MO = Matière organique
déf = déferrification	NS = Non sondé
g = Caractère rédoxique (pseudogley)	ox = oxydation
g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH	R = Substratum
G = Horizon réductique (gley)	sth = Sans trace d'hydromorphie
H = Horizon histique (tourbeux)	TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
	ZH = Zone humide

<p>Sondage n°S9</p> <p>Réalisé le 01/12/2016 à la tarière à main</p>	<p>Localisation : Projet ZAC des Antennes à Champhol (28)</p> <p>Contexte géomorphologique : Plateau</p> <p>Occupation du sol : Prairie</p>	
---	--	---

Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	sth	-	-	-	0-60 : Argilo-limoneux, brun, quelques concrétions Fe-Mn entre 30 et 40 cm.
25 - 50	g	5	0	5	
50 - 80	-	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	-	

Formation géologique lue sur carte : Limons des plateaux
Source : Carte géologique n°255 de Chartres à 1/50 000 (BRGM)

Niveau d'eau (en cm) : Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**

(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)

Typologie du sol, si hydromorphe : / (-)

Remarque(s) :

Illustration(s) :



*La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque
marque rouge)*

Légende des sigles :

C = Horizon d'altération du substrat

déf = déferrification

g = Caractère rédoxique (pseudogley)

g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) =>
non ZH

G = Horizon réductique (gley)

H = Horizon histique (tourbeux)

MO = Matière organique

NS = Non sondé

ox = oxydation

R = Substratum

sth = Sans trace d'hydromorphie

TN = Niveau topographique du Terrain Naturel

ZH = Zone humide

<p>Sondage n°S10</p> <p>Réalisé le 01/12/2016 à la tarière à main</p>	<p>Localisation : Projet ZAC des Antennes à Champhol (28)</p> <p>Contexte géomorphologique : Plateau</p> <p>Occupation du sol : Bois</p>	
--	---	---

Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	sth	-	-	-	0-20 : Argilo-limoneux, brun foncé, sans caillou, sain, 20-40 : Sable graveleux, jaunâtre. Arrêt dû aux cailloux.
25 - 50	sth	-	-	-	
50 - 80	-	-	-	-	
80 - 120	-	-	-	-	

Formation géologique lue sur carte : Limons des plateaux
Source : Carte géologique n°255 de Chartres à 1/50 000 (BRGM)

Niveau d'eau (en cm) : Non rencontrée

⇒ **Sol non significatif de zone humide**

(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)

Typologie du sol, si hydromorphe : / (-)

Remarque(s) :

Illustration(s) :



La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)

Légende des sigles :

C = Horizon d'altération du substrat
 déf = déferrification
 g = Caractère rédoxique (pseudogley)
 g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH
 G = Horizon réductique (gley)
 H = Horizon histique (tourbeux)

MO = Matière organique
 NS = Non sondé
 ox = oxydation
 R = Substratum
 sth = Sans trace d'hydromorphie
 TN = Niveau topographique du Terrain Naturel
 ZH = Zone humide

Sondage n°S11 Réalisé le 01/12/2016 à la tarière à main		Localisation : Projet ZAC des Antennes à Champhol (28) Contexte géomorphologique : Petite dépression sur plateau Occupation du sol : Dépression humide			
Prof. (cm)	Hydromorphie	% tache			Description des horizons (profondeur en cm)
		ox	déf	total	
0 - 25	g	10	0	10	0-20 : Argilo-limoneux, brun foncé, sans caillou, marqué par des traits rédoxiques. 20-40 : Sable graveleux, jaunâtre, marqué par des traits rédoxiques. Arrêt dû aux cailloux.
25 - 50	g	30	10	40	
50 - 80	g	50	50	100	
80 - 120	-	-	-	-	
Formation géologique lue sur carte : Limons des plateaux <i>Source : Carte géologique n°255 de Chartres à 1/50 000 (BRGM)</i>					
Niveau d'eau (en cm) : Non rencontrée					
⇒ Sol significatif de zone humide <i>(selon les critères définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008)</i> Typologie du sol, si hydromorphe : Rédoxisol (V)					
Remarque(s) :					
Illustration(s) :					
					
<p style="text-align: right;"><i>La tarière donne l'échelle (10 cm entre chaque marque rouge)</i></p>					
Légende des sigles :					
C = Horizon d'altération du substrat déf = déferrification g = Caractère rédoxique (pseudogley) g- = Caractère rédoxique très peu marqué (<5%) => non ZH G = Horizon réductique (gley) H = Horizon histique (tourbeux)			MO = Matière organique NS = Non sondé ox = oxydation R = Substratum sth = Sans trace d'hydromorphie TN = Niveau topographique du Terrain Naturel ZH = Zone humide		