

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Projet de parc éolien La Vergère (Cher, 18)

Communes de Massay, Saint-Georges-sur-la-Prée et de Saint-Hilaire-de-Court

PIÈCE 5A: ETUDE EXPERTISE ÉCOLOGIQUE - 1 ÉTAT INITIAL



Maître d'Ouvrage : Centrale éolienne La Vergère (CEVER)
Assistant au Maître d'Ouvrage et porteur de projet : Vensolair

Juillet 2025



Siège social :
INDDIGO
367, avenue du Grand Ariétaz
CS 52401 73024 CHAMBÉRY CEDEX
SAS au capital de 3 193 245 €
RCS CHAMBÉRY
APE 7112B

Agence :
7 Avenue du Général SARRAIL
31290 VILLEFRANCHE DE LAURAGAIS
Tél. : 05 61 81 69 00.
Mail : info@abiesbe.com



Parc d'activités de Brocéliande
Bâtiment B1
35 760 Saint-Grégoire
vensolair.fr

Projet de Parc éolien la Vergère sur les communes de Dampierre-en-Graçay, Massay, Saint-Georges-sur-la-Prée et Saint-Hilaire-de-Court (18)

I. Volet Naturel d'Etude d'Impact : Etat initial (Habitats-Faune-Flore)

Juin 2022



CERA Environnement
Agence Centre-Auvergne – Biopôle Clermont-Limagne
Bât B – 63360 SAINT-BEAUZIRE
☎ 04 73 86 19 62 ✉ centre-auvergne@cera-environnement.com
www.cera-environnement.com

Table des matières

PARTIE A- Cadre et objectifs de l'étude	4	C.3.3.b. Suivi des oiseaux hivernants	21
A.1. Le maître d'ouvrage et son projet.....	6	C.3.3.c. Suivi des oiseaux migrateurs en périodes de migration pré-nuptiale et post-nuptiale	22
A.2. Le rédacteur de l'étude d'impact.....	6	C.3.3.d. Suivi des rapaces nicheurs diurnes	22
A.3. Contexte réglementaire.....	7	C.3.3.e. Méthode de notation et d'appréciation du statut nicheur	24
PARTIE B- Présentation des périmètres d'étude et présentation du contexte environnemental	9	C.3.4. Limite des méthodes utilisées	24
B.1. Localisation du secteur d'étude.....	10	C.3.5. Critères d'évaluation de protection et de conservation utilisés	24
B.2. Définition des aires d'inventaires.....	10	C.3.6. Hiérarchisation de l'enjeu spécifique de l'avifaune	25
B.3. Description générale de la ZIP ou zone d'étude.....	10	C.3.6.a. Enjeux en période de nidification	25
PARTIE C- Méthodologies employées	14	C.3.6.b. Enjeux en période de migration	26
C.1. Évaluation de la flore et des habitats.....	15	C.3.6.c. Enjeux en période hivernale	26
C.1.1. Données bibliographiques	15	C.4. Expertise chiroptérologique	27
C.1.2. Dates et périodes d'inventaires	15	C.4.1. Données bibliographiques	27
C.1.3. Méthodologie employée	15	C.4.2. Dates et périodes d'inventaires	27
C.1.3.a. Flore	15	C.4.3. Protocoles d'inventaires	28
C.1.3.b. Habitats naturels	17	C.4.3.a. Recherche de gîtes potentiels pour les chiroptères	28
C.1.4. Cartographie des taxons et des habitats	17	C.4.3.b. Les inventaires au sol	28
C.1.5. Cartographie des zones humides	17	C.4.3.c. Les inventaires en hauteur	29
C.1.6. Évaluation patrimoniale	17	C.4.3.d. Les inventaires en lisière	29
C.1.7. Évaluation des enjeux	18	C.4.5. Critères d'évaluation de protection et de conservation utilisés	30
C.1.8. Limite méthodologique	18	C.4.6. Hiérarchisation des enjeux spécifiques des chiroptères	31
C.2. Expertise faune terrestre.....	19	C.4.6.a. Évaluation du niveau de patrimonialité (note P)	31
C.2.1. Dates et périodes d'inventaires	19	C.4.6.b. Évaluation du niveau fonctionnalité (note F)	32
C.2.2. Protocoles d'inventaires	19	C.4.6.c. Hiérarchisation des enjeux spécifiques des chiroptères (notes EH et EV)	33
C.2.2.a. Mammifères	19	PARTIE D - Diagnostic écologique	35
C.2.2.b. Amphibiens	19	D.1. Zones naturelles d'inventaire et de protection.....	36
C.2.2.c. Reptiles	19	D.1.1. Sites Natura 2000	36
C.2.2.d. Insectes	19	D.1.1.a. Zone d'implantation potentielle (ZIP).....	38
C.2.3. Critères d'évaluation	19	D.1.1.b. Aire d'étude immédiate (AEI)	38
C.2.4. Limites méthodologiques	20	D.1.1.c. Aire d'étude rapprochée (AER)	38
C.3. Expertise avifaune.....	20	D.1.1.d. Aire d'étude éloignée (AEE)	38
C.3.1. Données bibliographiques	20	D.1.2. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	39
C.3.2. Dates et périodes d'inventaires	20	D.1.2.a. Zone d'implantation potentielle (ZIP)	42
C.3.3. Protocoles d'inventaires	21	D.1.2.b. Aire d'étude immédiate (AEI)	42
C.3.3.a. Suivi des oiseaux nicheurs	21	D.1.2.c. Aire d'étude rapprochée (AER)	42
		D.1.2.d. Aire d'étude éloignée (AEE)	42

D.1.3. Parc Naturel Régional (PNR)	43	D.4.5.d. Hiérarchisation des enjeux en période de migration postnuptiale	104
D.1.4. Parc Naturel National (PNN)	43	D.4.6. Hivernage	109
D.1.5. Réserve naturelle régionale (RNR)	43	D.4.6.a. Espèces observées	109
D.1.6. Réserve naturelle nationale (RNN)	43	D.4.6.b. Intérêt des espèces patrimoniales observées	109
D.1.7. Les Espaces naturels sensibles (ENS)	43	D.4.6.c. Hiérarchisation des enjeux en période hivernale	110
D.1.8. Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)	43	D.4.7. Utilisation de la ZIP par l'avifaune	114
D.1.9. Les sites du Conservatoire d'Espaces Naturels Centre-Val de Loire	43	D.5. Chiroptères	116
D.1.10. La trame verte et bleue	43	D.5.1. Données associatives	116
D.2. Flore et habitats naturels	48	D.5.2. Les gîtes au sein des différentes aires d'études	116
D.2.1. Diagnostic floristique	48	D.5.2.a. Gîtes avérés et potentiels autour de la ZIP	116
D.2.1.a. Données bibliographiques	48	D.5.2.b. Gîtes potentiels au sein de la ZIP	120
D.2.1.b. Présentation de la flore de la zone d'inventaire	48	D.5.3. Résultats des inventaires de terrain	122
D.2.1.c. Espèces envahissantes	53	D.5.3.a. Liste des espèces inventoriées (tout protocole)	122
D.2.2. Habitats naturels	55	D.5.3.b. Méthode des points d'écoute actifs au sol (10 mn)	122
D.2.3. Zones humides	64	D.5.3.c. Méthode des enregistreurs automatiques au sol	128
D.3. Faune terrestre	67	D.5.3.d. Etude lisière	130
D.3.1. Mammifères	67	D.5.3.e. Résultats des inventaires des écoutes passives en continu et en altitude	134
D.3.2. Amphibiens	68	D.5.3.f. Statuts de protection et de conservation des espèces contactées	155
D.3.3. Reptiles	70	D.5.4. Hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques	158
D.3.4. Insectes	71	D.5.4.a. En période de transit printanier	158
D.4. Avifaune	76	D.5.4.a. En période de mise-bas	158
D.4.1. Données associatives	76	D.5.4.a. En période de transit automnal	158
D.4.2. Liste et statuts des espèces	78	Conclusion générale relative à l'état initial du projet éolien la Vergère (18)	164
D.4.3. Migration prénuptiale	79	Bibliographie	167
D.4.3.a. Espèces observées	79	Annexes	169
D.4.3.b. Caractéristiques de la migration prénuptiale sur la ZIP	80	Annexe 1. Synthèse des relevés phytosociologiques réalisés sur la ZIP et ses abords.	169
D.4.3.c. Intérêt des espèces patrimoniales observées	82	Annexe 2. Synthèse des relevés botaniques sur la ZIP	178
D.4.3.d. Hiérarchisation des enjeux en période de migration prénuptiale	83	Annexe 3. Synthèse des inventaires ornithologiques réalisés sur le cycle biologique complet	184
D.4.4. Nidification	87	Annexe 4. Tableaux de synthèse des contacts de chiroptères	188
D.4.4.a. Intérêt patrimonial des espèces observées	88	Annexe 5. Données des zonages écologiques	189
D.4.4.b. Hiérarchisation des enjeux en période de nidification	91	Annexe 6. Rapport bibliographique Nature 18	196
D.4.5. Migration postnuptiale	102		
D.4.5.a. Espèces observées	102		
D.4.5.b. Caractéristiques de la migration postnuptiale sur la ZIP	103		
D.4.5.c. Intérêt des espèces patrimoniales observées	104		



PARTIE A- Cadre et objectifs de l'étude

Préambule :

Suite au sommet mondial de Kyoto consacré à la réduction des émissions de gaz à effets de serre, la France et ses partenaires européens se sont engagés dans une politique volontariste de réduction des recours aux énergies fossiles (**Livre vert** de la Commission européenne de novembre **2000** sur le développement des sources d'énergie renouvelables). En septembre 2001, cet engagement s'est traduit notamment par la ratification de la Directive européenne **2001/77/CE**, visant à la promotion de la production d'électricité à partir des sources d'énergies renouvelables.

La politique énergétique de la France a connu de nombreuses évolutions au cours des dernières décennies, principalement afin de faire face à l'accroissement des besoins domestiques et industriels et à la recherche d'une certaine autonomie énergétique. C'est ce qui l'a notamment conduite à développer un parc nucléaire important.

La programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), institué par l'article 176 de loi transition énergétique, a pour objectif de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique. Ce document fixe une capacité éolienne terrestre à atteindre de 24,1 GW fin 2023 et entre 33,2 GW et 34,7 GW en 2028.

Au 31 décembre 2021, le parc éolien français dispose d'un parc éolien de 18,9 GW d'électricité (SOeS). En 2021, la production éolienne a été de 36,8 TWh soit 7,8% de la consommation électrique nationale. Cela représente la consommation domestique (chauffage compris) de près de sept millions de personnes.

La France présente un potentiel éolien important, mais inégal selon les régions. Ce potentiel est par exemple déjà exploité depuis plusieurs années en région Hauts-de-France et sur d'autres secteurs. En région Centre-Val de Loire, la puissance des éoliennes installées est estimée 1 393 MW au 31 décembre 2021 (SOeS).

	Terrain avec obstacles		Terrains dégagés		Bords de mer	
	m/s	W/m ²	m/s	W/m ²	m/s	W/m ²
	> 6	> 250	> 7,5	> 500	> 8,5	> 700
	5 - 6	150 - 250	6,5 - 7,5	300 - 500	7 - 8,5	400 - 700
	4,5 - 5	100 - 150	5,5 - 6,5	200 - 300	6 - 7	250 - 400
	3,5 - 4,5	50 - 100	4,5 - 5,5	100 - 200	5 - 6	150 - 250
	< 3,5	< 50	< 4,5	< 100	< 5	< 150
	> 7,5					
	5,5 à 7,5		Pays scandinaves			
	< 5,5					

	Mer ouverte		Collines et crêtes	
	m/s	W/m ²	m/s	W/m ²
	> 9	> 800	> 11,5	> 1800
	8 - 9	600 - 800	10 - 11,5	1200 - 1800
	7 - 8	400 - 600	8,5 - 10	700 - 1200
	5,5 - 7	200 - 400	7 - 8,5	400 - 700
	< 5,5	< 200	< 7	< 400

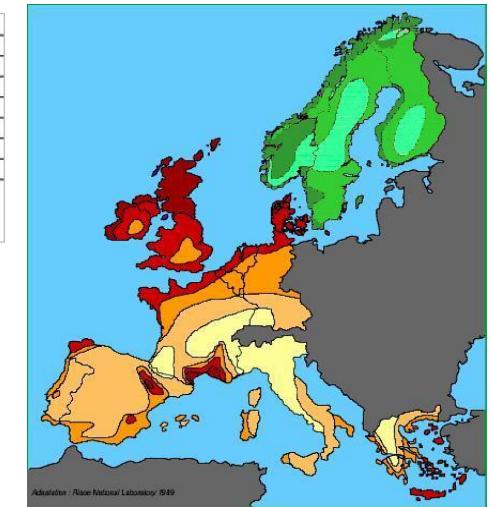


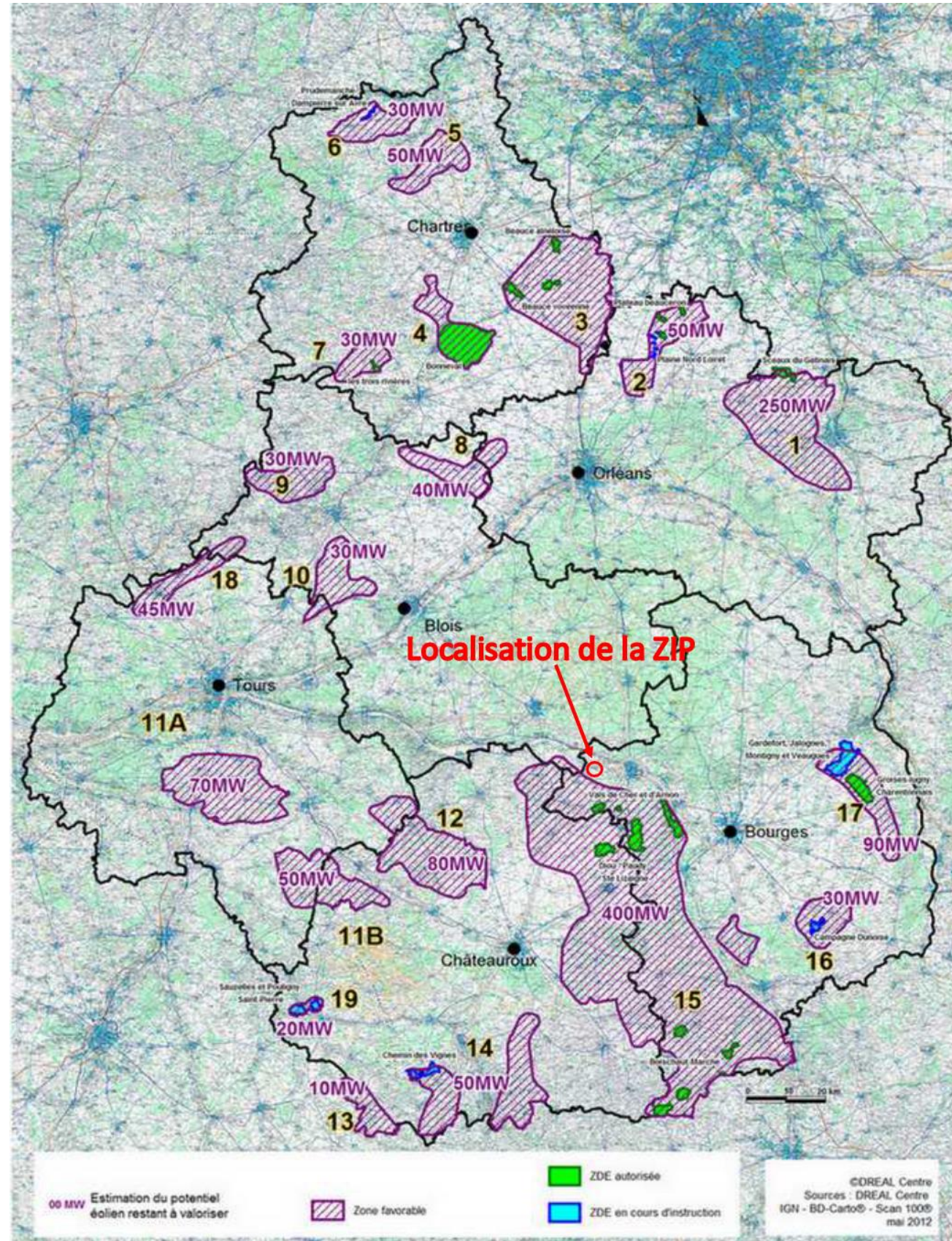
Figure 1. Le potentiel éolien en Europe. Vitesse moyenne du vent à 50 m du sol (Source : Troen & Pedersen, 1989).

A l'horizon 2020, la loi Grenelle fixe à 23% la part de production d'énergies renouvelables en France, avec un objectif de 2 600 MW pour la région Centre-Val de Loire. Le SRADDET, document de planification, contribue à la cohérence territoriale à l'échelle régionale. Concernant celui de Centre-Val-de-Loire, il a été adopté par le conseil régional le 19 décembre 2019 et approuvé par le préfet de région le 4 février 2020. Ses objectifs respectent la trajectoire fixée par la loi Energie et Climat, notamment celle d'atteindre 100% de la consommation d'ENR et de récupération en 2050, soit un objectif de 3,779 TWh en 2021, 8,23 TWh en 2030 et 12,286 TWh en 2050. En conclusion, le projet répond aux objectifs du SRADDET Centre Val de Loire.

La société Centrale Éolienne la Vergère et Vensolair développent des projets éoliens utilisant notamment le potentiel existant en région Centre Val de Loire. Un secteur potentiel a été repéré sur les communes de Saint-Georges-sur-la-Prée, Dampierre-en-Graçay, Massay et Saint-Hilaire-de-Court (18).

Le présent rapport s'inscrit dans le cadre d'un travail destiné à évaluer la faisabilité d'un parc éolien, du point de vue de sa compatibilité avec la faune et la flore. Il entre dans la constitution de l'étude d'impact, pièce centrale de l'autorisation environnementale auquel un projet éolien est soumis conformément à l'article L.181-1 du code de l'environnement.

Carte 1. Localisation des zones favorables pour le développement de l'éolien en région Centre-Val de Loire.



A.1. Le maître d'ouvrage et son projet

Vensolair, dont le siège social est basé à Montpellier, est spécialisée dans le développement et la construction de projets éoliens et solaires. Vensolair agit en tant qu'assistant à la maîtrise d'ouvrage pour la société Centrale Éolienne la Vergère, porteuse du projet.

Les coordonnées de la société sont :

Centrale Éolienne la Vergère

1350 av Albert Einstein

34000 Montpellier

Tél : 04 11 95 00 30

Contact : Thomas MORALES et Camille GAUTIER

A.2. Le rédacteur de l'étude d'impact

Depuis sa création en 1998, à partir d'un centre de recherche du CNRS de Chizé, le bureau d'études CERA Environnement s'est spécialisé dans l'étude et la gestion des habitats naturels et des espèces animales et végétales. Constitué d'une équipe pluridisciplinaire d'une vingtaine d'ingénieurs écologues, (botanistes/phytosociologues, ornithologues, mammalogistes, herpétologues, entomologistes et cartographes), le CERA propose son expertise pour la réalisation de diagnostics écologiques préalables à l'implantation de projets tels que des réseaux routiers, parcs éoliens, parcs photovoltaïques, etc.

Les coordonnées de l'entreprise sont :

CERA Environnement

- **Agence Midi-Pyrénées (Siège social)**

48 Grand rue – 31450 BAZIEGE

Tél : 05 61 27 25 82

occitanie@cera-environnement.com

- **Agence Centre-Auvergne**

5 rue Emile Duclaux - Biopôle Clermont-Limagne - 63360 SAINT-BEAUZIRE

Tél : 04.73.86.19.62

centre-auvergne@cera-environnement.com

Equipe intervenant sur le projet :

Mathieu AUSANNEAU (CERA 63), ingénieur écologue et responsable de l'agence Centre-Auvergne du CERA, titulaire du Master 2 « Sciences de l'Environnement Terrestre ; Parcours Zones Humides Méditerranéennes » (Université Aix-Marseille), spécialiste herpétofaune, réalise le volet petite faune, depuis février 2014 au CERA.

Jean-Marie BERGERON (CERA 63), ingénieur écologue, titulaire d'un Master 2 « Bioévaluation des écosystèmes et Expertise de la biodiversité » (Lyon), intervient sur le volet flore et habitats depuis avril 2013.

Mathieu BERNARD (CERA 63), ingénieur écologue, titulaire d'un BTS Gestion et Protection de la Nature (GPN), option gestion des Espaces Naturels (Neuvic), intervient sur le volet oiseaux et chauves-souris des études du CERA depuis décembre 2018.

Clément CHERIE (CERA 63), diplômé d'un Master 2 « Biodiversité et développement durable » (Université Via Domitia, Perpignan), intervient sur le volet oiseaux et chauves-souris des études du CERA depuis avril 2017.

Claire DESBORDES (CERA 63), ingénieur écologue, titulaire d'un Master 2 « Ecologie, biodiversité des populations » (Poitiers), spécialiste chiroptères, intervient sur le volet oiseaux et chauves-souris des études du CERA depuis mars 2015.

Clément JEGO (CERA 63), diplômé d'un Master 2 « Cartographie des espaces à risques à l'IGARUN » (Institut de Géographie et d'Aménagement de l'Université de Nantes), réalise les cartographies des études du CERA depuis la fin de l'année 2013.

Maé RAVENEAU (CERA 63), ingénieur écologue, titulaire d'un Master 2 « Ecologie, biodiversité, évolution » (Paris XI), intervient sur le volet oiseaux et chauves-souris des études du CERA depuis mars 2012.

Rédacteurs de l'étude : Maé RAVENEAU, Claire DESBORDES, Jean-Marie BERGERON et Clément CHERIE.

A.3. Contexte réglementaire

La présente étude d'impact fait partie du dossier de demande d'autorisation environnementale réalisé pour le projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes de Saintt-Georges-sur-la-Prée, Dampierre-en-Graçay, Massay et Saint-Hilaire-de-Court dans le département du Cher (18).

Selon l'article L.122-1 du Code de l'Environnement, « les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale ». L'article R.122-5 du Code de l'Environnement (modifié 29 juin 2021) fixe le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement :

- Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
- Une description du projet, y compris en particulier :
 - une description de la localisation du projet ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

- Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

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

- Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

- Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
 - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

- Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
- Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément au II de l'article D. 181-15-2 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.



**PARTIE B- Présentation des périmètres d'étude et
présentation du contexte environnemental**

B.1. Localisation du secteur d'étude

La présente étude écologique s'inscrit dans le cadre du projet de parc éolien situé entre les villages de Massay, Dampierre-en-Graçay, Saint-Hilaire-de-Court et Saint-Georges-sur-la-Prée, communes situées dans la pointe ouest du département du Cher (18).

La zone d'étude est située à environ trois kilomètres au sud de la vallée du Cher, à l'ouest de l'autoroute A20. L'agglomération la plus proche est la ville de Vierzon. Situé au sein d'un plateau, à une altitude moyenne de 150 mètres environ, les prairies fourragères et les cultures prédominent sur ce secteur. Ces parcelles sont entrecoupées de massifs boisés de tailles variables.

B.2. Définition des aires d'inventaires

Conformément aux recommandations du MTES (« Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020 »), 4 aires d'études ont été définies pour les missions d'inventaires et le recensement des espaces naturels répertoriés autour de l'aire d'inventaire du projet de parc éolien (Tableau 1, Carte 4).

Tableau 1. Caractérisation des aires d'études utilisées.

Aire d'étude écologique	Rayon (km)	Inventaires réalisés				
		Informations sur les zonages écologiques	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	Habitats / flore
Zone d'implantation potentielle (ZIP) ou zone d'étude	Zone d'étude généralement délimitée par une distance de 500 mètres aux habitations	Oui	Nicheurs, stationnements hivernaux ou migratoires	Contacts d'individus en vol, cartographie des territoires de chasse, analyse des potentialités des habitats	Contacts sur le terrain, traces recensées	Cartographie des habitats naturels, recensement des espèces patrimoniales
Aire d'étude immédiate (AEI)	1	Oui	Déplacements locaux, axes de migration locaux, fonctionnement écologique de la zone	Données bibliographiques de recensement des gîtes de reproduction, de transit et d'hivernage	Fonctionnalité écologique de la zone, mouvements locaux de la faune	Fonctionnement écologique global de la zone (notamment / boisements)
Aire d'étude rapprochée (AER)	5	Oui	Mouvements migratoires à grande échelle, données bibliographiques		Données bibliographiques	/
Aire d'étude éloignée (AEE)	20	Oui				

B.3. Description générale de la ZIP ou zone d'étude

Situé dans la pointe ouest du département du Cher (18), à la limite des départements du Loir-et-Cher (41) et de l'Indre (36), la zone d'étude se trouve entre la Sologne et le Berry, au sud de la vallée alluviale du Cher (Carte 2). Forêt solognote au Nord, vallées de l'Arnon, de l'Yèvre et du Cher, Canal de Berry, paysages viticoles, le secteur présente des paysages extrêmement diversifiés.

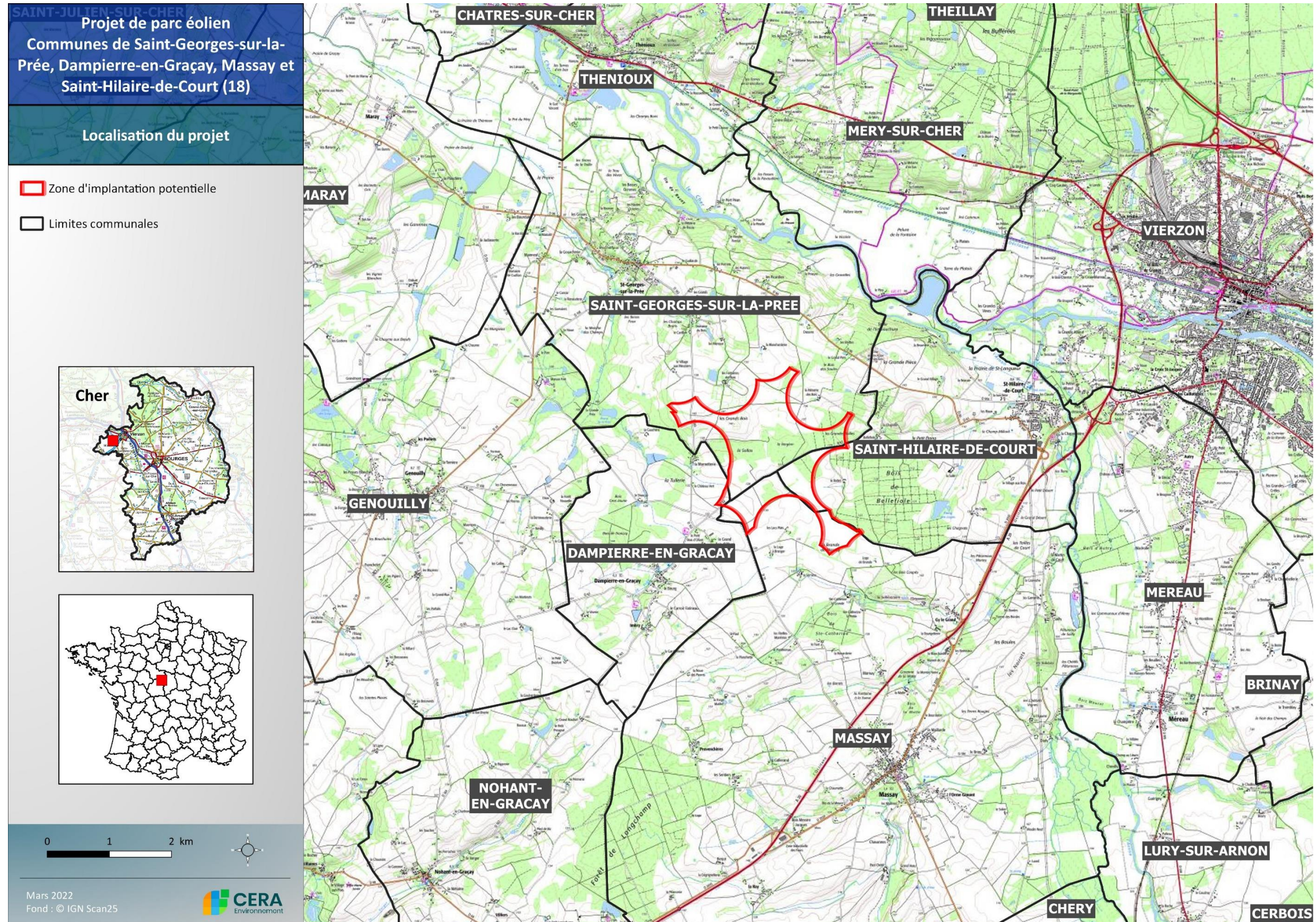
La ZIP est occupée en très grande majorité par des boisements de Chênes, des prairies fourragères, ainsi que par des cultures intensives (Carte 3). Ces milieux gérés par l'homme laissent peu de place aux milieux naturels qui sont peu présents sur la ZIP.



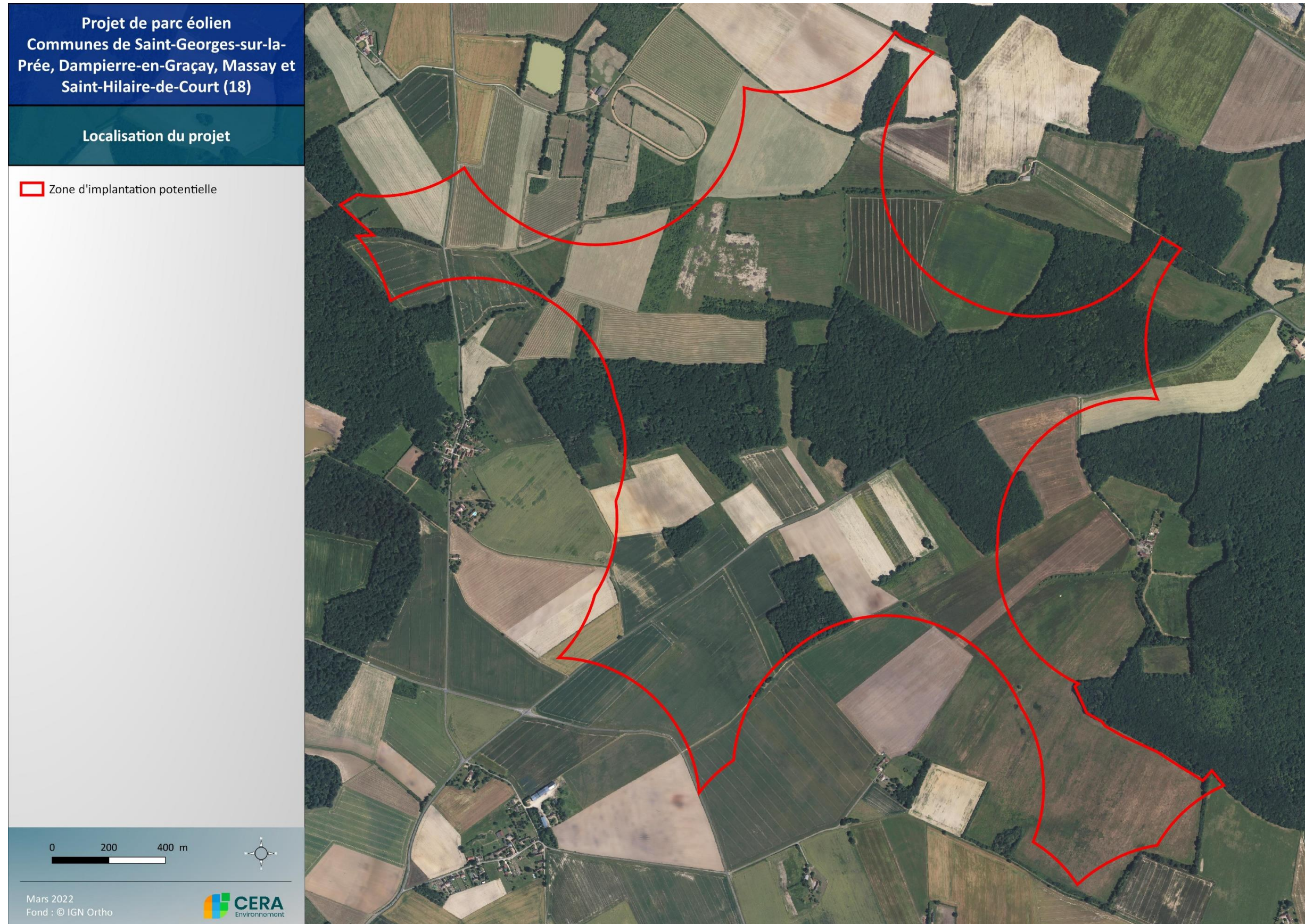
Figure 2. Cultures (à gauche) et chênaie-charmaie (à droite) de la ZIP.

La suivante (carte 2) présente la ZIP, définie entre autres par une distance de 500 mètres aux habitations, sur laquelle les différents relevés ont été effectués.

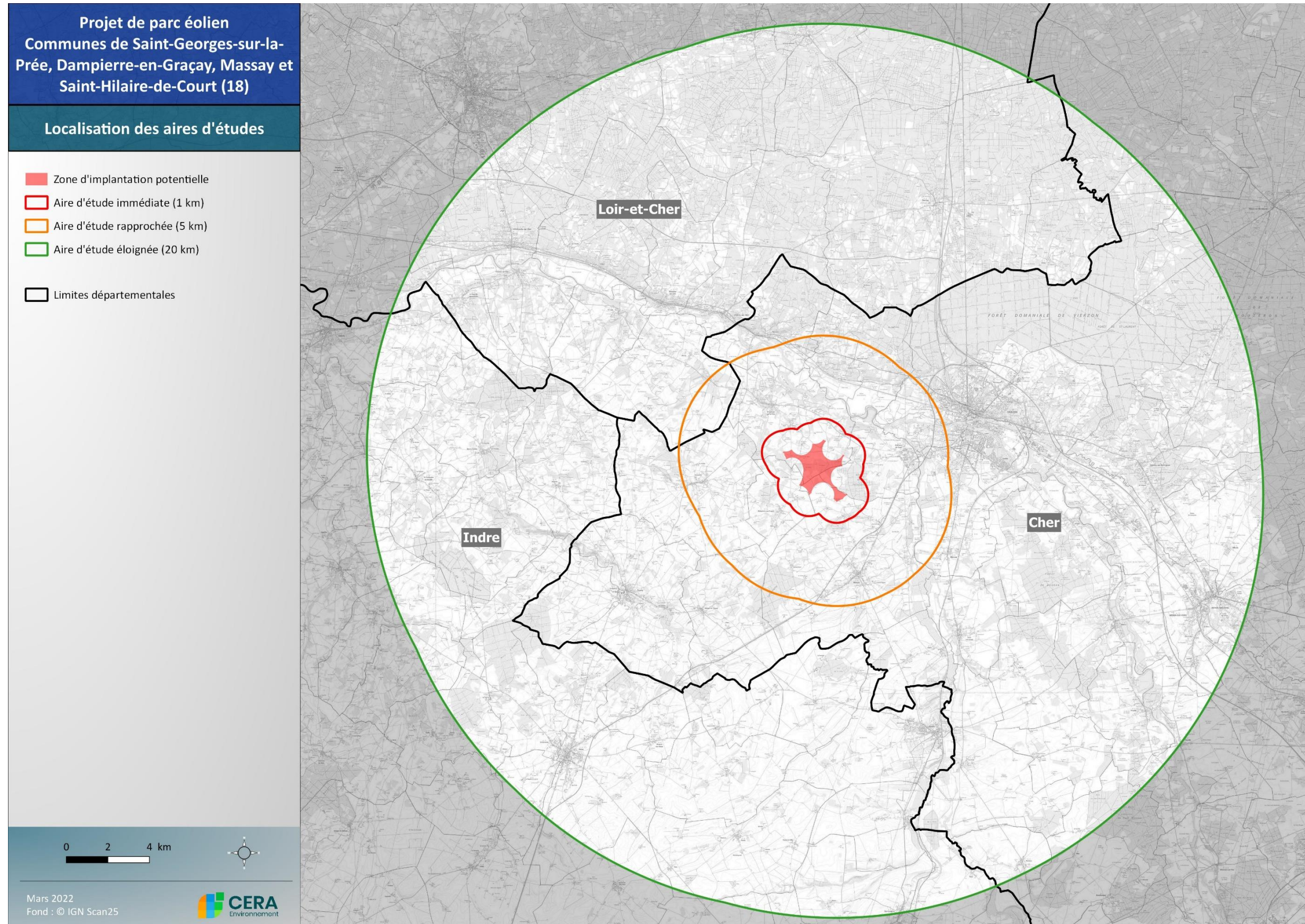
Carte 2. Localisation de la ZIP pour le projet de la Vergère (18).



Carte 3. Localisation de la ZIP (orthophoto).



Carte 4. Localisation des aires d'inventaires.





PARTIE C- Méthodologies employées

C.1. Évaluation de la flore et des habitats

Mission effectuée par : Jean-Marie BERGERON, ingénieur écologue spécialisé flore et habitats.

C.1.1. Données bibliographiques

Des recherches bibliographiques ont été menées avant les prospections de terrain, afin d'évaluer le potentiel de la zone d'étude et orienter les recherches d'espèces patrimoniales. Pour cela, les listes communales d'espèces ont été consultées sur le site internet du Conservatoire botanique national du Bassin Parisien. Une extraction de la flore patrimoniale de la zone potentielle d'implantation a également été réalisée le 16 avril 2016 auprès de ce même organisme. Aucune espèce à statut n'est connue au sein de la ZIP.

C.1.2. Dates et périodes d'inventaires

Des prospections systématiques ont été menées au sein de la ZIP et aux alentours durant l'année 2016, en début de printemps, les 25 et 26 avril, en fin de printemps les 7 et 8 juin et en été les 3 et 4 août. Un inventaire complémentaire a été effectué le 6 juin 2021, afin de mettre à jour les habitats. Ces dates de prospection permettent de couvrir les périodes les plus favorables à l'observation de la majeure partie des espèces présentes sur la zone d'étude.

Le but de ces prospections est de réaliser un inventaire de la flore puis d'identifier et de caractériser les groupements végétaux présents sur la zone d'étude.

C.1.3. Méthodologie employée

C.1.3.a. Flore

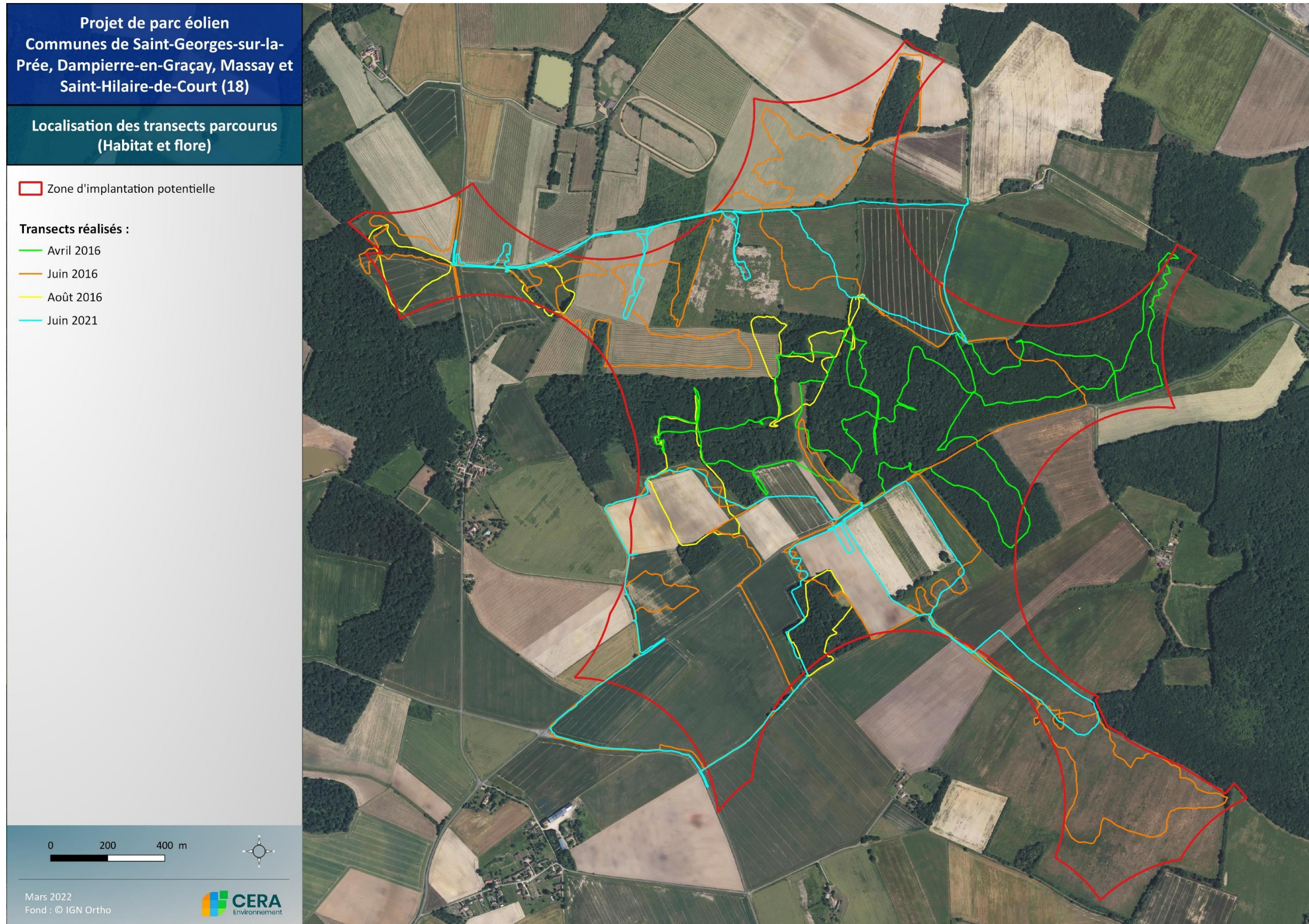
Des relevés floristiques ont été effectués dans le but de réaliser l'inventaire de la flore. Pour cela, différents transects aléatoires ont été réalisés sur la zone d'inventaire afin de parcourir les différents habitats. L'ensemble de la ZIP n'a pu être prospecté, néanmoins tous les milieux de la zone d'étude ont fait l'objet au minimum d'un passage. Les transects et parcelles inventoriés sont différents en fonction des périodes de passage sur la ZIP. Lors de ces prospections, les taxons (jusqu'au rang de la sous-espèce, si possible) sont consignés sur des feuilles de relevés. Des échantillons sont prélevés afin d'être déterminés au laboratoire, notamment pour les espèces de graminoides (familles des Cypéracées, famille des Poacées...) dont l'identification sur le terrain est complexe.

Il est important de préciser que les prospections consacrées à la flore ne permettent pas de réaliser un inventaire floristique exhaustif, mais sont suffisantes pour **évaluer les principaux intérêts et enjeux de la ZIP**.

Les espèces végétales sont déterminées à l'aide de flores françaises ou locales si possible, puis leur présence est vérifiée à l'aide des atlas de répartition locaux. La nomenclature est définie selon l'index synonymique de la flore de France de KERGUÉLEN (1993).

L'inventaire floristique a consisté à **répertorier le plus exhaustivement possible les plantes vasculaires** présentes, à savoir les végétaux herbacés, les arbustes et les arbres, qu'il s'agisse d'espèces banales ou remarquables. L'ensemble des espèces végétales présentes a été noté au fur et à mesure d'un parcours aléatoire opéré sur la ZIP. Aucune prospection spécifique au groupe des bryophytes n'a été réalisée. **Des relevés distincts ont été effectués pour chaque grand type de milieu**, recensant systématiquement l'ensemble des espèces végétales rencontrées.

Carte 5. Présentation des transects réalisés sur la zone d'inventaire.



C.1.3.b. Habitats naturels

La détermination des unités de végétation ou des habitats rencontrés sur la ZIP repose sur l'utilisation de la méthode dite « phytosociologique ». La phytosociologie est une discipline de la botanique qui étudie la façon dont les plantes s'organisent et s'associent entre elles dans la nature afin de former des entités ou communautés végétales distinctes. Elle consiste donc à **déterminer et nommer les unités végétales** à partir des relevés de terrain réalisés sur des ensembles homogènes (des points de vue de la structure, de l'écologie et de la flore). La méthode phytosociologique est basée sur l'analyse de la composition floristique par des traitements statistiques pour définir des groupements phytosociologiques homogènes ou habitats. On utilise notamment le coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet (voir ci-dessous).

Tableau 2. Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet.

Échelle des coefficients	+	1	2	3	4	5
Recouvrement de l'espèce	Très faible	< 5 %	5 à 25 %	25 à 50 %	50 à 75 %	75 à 100 %

À partir de l'analyse des inventaires floristiques, on attribuera pour chaque habitat un code correspondant à la typologie Corine Biotopes : typologie de référence pour tous les types d'habitats présents en France (BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C., 1997 – Corine Biotopes –Version originale – Types d'habitats français. ENGREF de Nancy).

Pour les habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats, un second code est défini, il correspond au code NATURA 2000. Il est basé sur le référentiel typologique européen actuellement en vigueur (Romao *et al.* 1999 – *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne - code Eur 15/2 - 2^{nde} édition.* Commission européenne. DG Environnement).

Notre inventaire n'a pas permis d'observer la totalité des communautés végétales présentes. Il a néanmoins été possible d'identifier et de caractériser la majorité des groupements végétaux ou habitats sur la zone d'étude. Le parcours réalisé au sein de la ZIP a permis la prospection des différents habitats.

Les habitats naturels sont représentés sous forme cartographique sous S.I.G. Les principales espèces végétales indicatrices de l'habitat sont figurées dans le descriptif des habitats.

C.1.4. Cartographie des taxons et des habitats

La cartographie des espèces végétales s'applique aux espèces des Annexes II et IV de la Directive Habitats, ainsi qu'aux espèces patrimoniales et/ou déterminantes de la région Centre-Val de Loire. Celles-ci sont représentées sous forme de point lorsqu'un ou plusieurs individus sont présents, ou sous forme de polygone lorsque les individus sont très nombreux et occupent un linéaire, le long d'une culture par exemple.

Sur le terrain, chaque type de communauté végétale est individualisé par un polygone. Toutefois, lorsque les habitats sont superposés ou entremêlés, cela peut se révéler impossible. Dans ce cas, on a recours à la cartographie en mosaïque permettant la représentation de plusieurs communautés végétales par un même polygone. Un habitat en mosaïque n'est pas forcément un habitat dégradé, la mosaïque permet de limiter le temps de la cartographie sur le terrain lorsque les habitats occupent de petite surface en alternance.

La cartographie est réalisée à l'aide du logiciel QGIS 2.12 et a été effectuée par Clément JEGO (chargé d'études SIG).

C.1.5. Cartographie des zones humides

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et l'étude des zones humides, la méthodologie et les critères pour leur délimitation sur le terrain, conformément aux articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. Deux critères permettent la détermination d'une zone humide :

- Le critère « végétation » comprenant une entrée « habitat caractéristique de zone humide », tel que décrit dans l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 ; et une entrée « espèces floristiques caractéristiques de zones humides » ;
- Le critère « pédologie » (étude des sols), dont les modalités sont définies par l'arrêté.

Un seul de ces deux critères permet de déterminer une zone humide, depuis la loi du 24 juillet 2019, « La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. ». En conséquence, **les critères botaniques et pédologiques ne sont désormais plus cumulatifs.**

Les zones humides sont définies en premier lieu à partir des relevés phytosociologiques, les relevés de végétation permettent de caractériser les habitats selon la terminologie Corine Biotope. Les habitats déterminés sont ainsi comparés à la liste des habitats de cet arrêté. Toutefois, si cet habitat est d'une part d'origine artificielle, cultivé et/ou non définissable selon la nomenclature Corine Biotope et d'autre part qu'un secteur humide est pressenti, des critères pédologiques viennent en compléments, afin de vérifier la présence d'une zone humide.

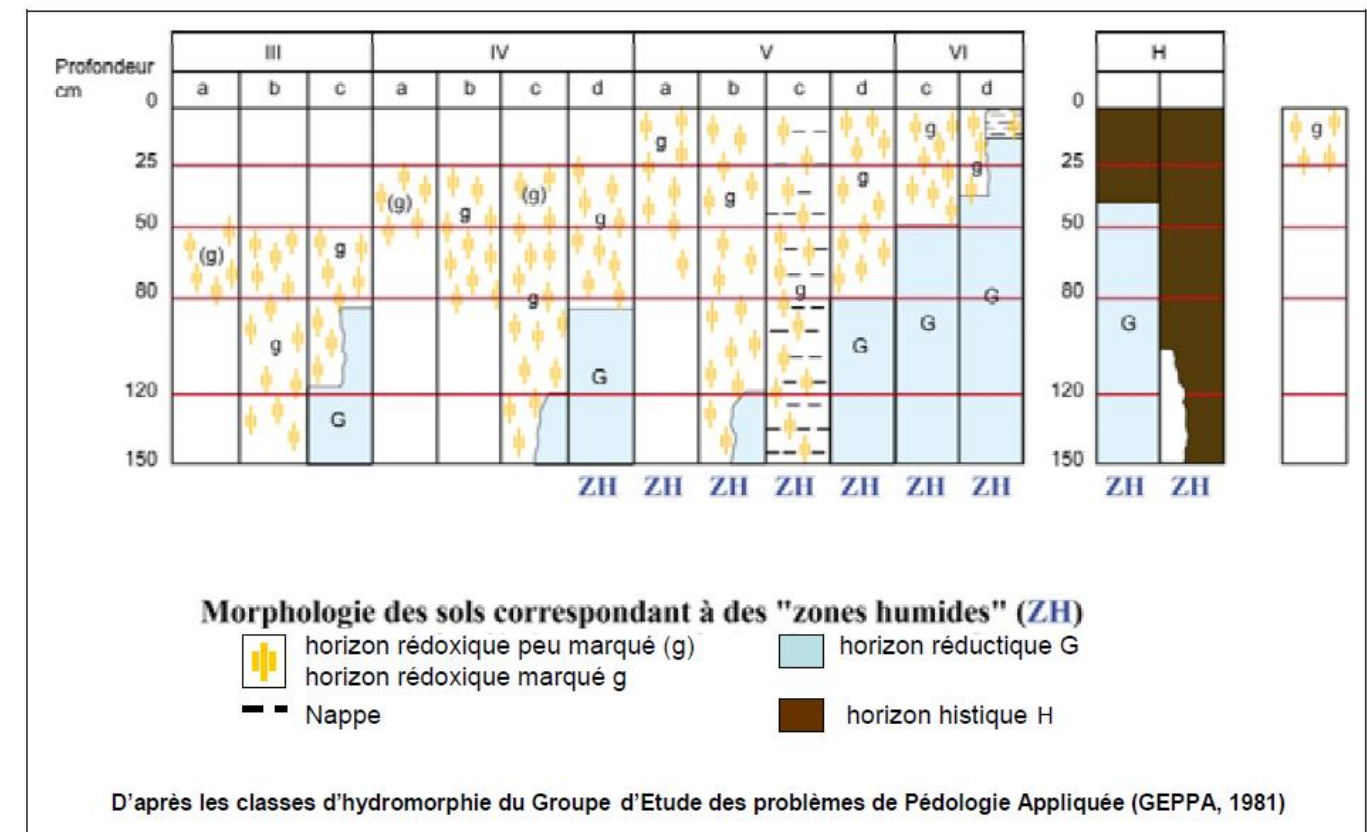


Figure 3. Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 : modifié).

C.1.6. Évaluation patrimoniale

Ce diagnostic floristique et phytosociologique a permis de cerner les potentialités écologiques et biologiques de la ZIP étudiée et notamment d'évaluer l'intérêt patrimonial des habitats et de la flore dans un contexte local, régional, national, voire européen.

Pour la flore, la comparaison des espèces recensées avec les listes officielles (ou faisant référence) a permis de déterminer celles inscrites à l'Annexe II ou IV de la Directive Habitats ou présentant un statut de protection et/ou de conservation à l'échelle nationale, régionale ou locale.

Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protections officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire :

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

⇒ Liste des espèces végétales inscrites à l'annexe II de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune- Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

⇒ Liste des espèces végétales inscrites à l'annexe IV de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune- Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

⇒ Liste des habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (JOCE du 22/07/1992).

⇒ Liste des espèces végétales protégées au niveau national en France (arrêté du 20 janvier 1982, intégrant les modifications de l'arrêté du 19 avril 1988).

⇒ Liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire (Arrêté du 12 mai 1993).

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

⇒ Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France, publiée par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN, 1995).

⇒ Liste rouge de la flore vasculaire de France – premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (Dossier de presse UICN 2012).

⇒ Liste rouge des orchidées menacées de France métropolitaine (Dossier de presse UICN 2009).

⇒ Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre-Val de Loire (CBNBP, 2010).

⇒ Listes des habitats menacées de la région Centre-Val de Loire (CBNBP, 2010).

⇒ Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre-Val de Loire (DREAL Centre, 2012).

Tableau 3. Correspondance entre le niveau d'intérêt et la valeur patrimoniale de la flore et des habitats.

Niveau d'intérêt	Valeur patrimoniale des habitats
<i>Intérêt communautaire non dégradé ou national</i>	<i>Élevée à Très élevée</i>
<i>Intérêt communautaire dégradé ou régional</i>	<i>Modérée à élevée</i>
<i>Intérêt départemental à local</i>	<i>Faible à modérée</i>
<i>Intérêt local à faible</i>	<i>Faible</i>

C.1.7. Évaluation des enjeux

Les enjeux sont définis en croisant les critères suivants :

- ⇒ Habitat d'intérêt communautaire,
- ⇒ Habitat humide,
- ⇒ État de conservation de l'habitat,
- ⇒ Valeur biologique (diversité et rareté floristique) de l'habitat,
- ⇒ Indice de rareté local et national (quand présent dans la bibliographie),
- ⇒ Surface occupé par l'habitat sur la ZIP.

Par exemple : un habitat d'intérêt communautaire, humide, de grande valeur biologique, possédant un très bon état de conservation et très rare localement et/ou nationalement sera classé à enjeu très fort.

Remarque : La valeur biologique et l'état de conservation des habitats sont définis en fonction des observations (espèces présentes, richesses spécifiques, groupement floristique typique...) réalisées sur le terrain et à partir des informations bibliographiques disponibles, ainsi que de l'expérience personnelle.

C.1.8. Limite méthodologique

Les prospections de terrain sont réparties sur les périodes les plus favorables à l'observation des espèces. Ces nombreuses prospections ont permis de réaliser au minimum 2 passages dans les milieux à fortes potentialités floristiques. La première prospection en avril a permis de dresser un inventaire de la flore des sous-bois et de la flore précoce des milieux ouverts, la deuxième en juin a permis de noter l'essentiel des espèces et la dernière en août a permis de noter les espèces de la flore estivale plus ou moins tardive (flore aquatique etc. ...). De plus, un complément d'inventaire visant à effectuer une mise à jour des habitats a été effectuée en 2021.

Plusieurs limites méthodologiques méritent toutefois d'être soulignées :

- Bien que tous les milieux de la zone d'étude aient fait l'objet d'au moins un passage, l'ensemble de la zone d'étude n'a pu être prospectée. Aussi, les relevés étant réalisés sous la forme de transect, la présence d'espèce patrimoniale et/ou protégée en dehors de ces transects n'est pas à exclure.

- Un biais d'observation de certaines espèces est également possible. En effet certaines plantes sont plus difficilement observables, car plus discrètes au sein de milieu très dense.

- Certaines parcelles de prairies, ou bande enherbée étaient déjà fauchées lors des inventaires. Elles n'ont donc pas toujours été vues au moment idéal.

- La délimitation des milieux ou la localisation des espèces patrimoniales est parfois délicate et nécessite l'utilisation d'un GPS. Il en résulte une imprécision qui peut aller de 5 à 10 mètres, qui dépend des caractéristiques des milieux ou les relevés ont été effectués (ouvert (prairie) ou fermé (forêt)).

C.2. Expertise faune terrestre

Mission effectuée par Mathieu AUSANNEAU, ingénieur écologue spécialisé Mammifères terrestres, Amphibiens, Reptiles et Insectes.

C.2.1. Dates et périodes d'inventaires

L'objectif essentiel de ces visites a été l'inventaire des différents groupes faunistiques susceptibles de présenter des espèces patrimoniales (espèces protégées, espèces rares et/ou menacées).

En 2016, quatre campagnes d'inventaires ont été menées le 04 avril, le 11 mai puis le 08 juin et enfin le 06 juillet. Les deux premières visites étaient essentiellement axées sur les groupes des amphibiens, des mammifères et dans une moindre mesure, des reptiles et des insectes. Les deux autres passages étaient quant à eux orientés sur les groupes des reptiles et des insectes (Papillons et Libellules) en restant cependant attentif à l'inventaire des autres groupes.

Tableau 4. Récapitulatif des sorties réalisées.

Date	Heures	Conditions météorologiques	Observateur(s)	Groupe(s) étudié(s)
04/04/2016	13h15 - 19h00	Couvert 50%, vent faible, 17 - 24°C	AUSANNEAU Mathieu	Amphibiens, Reptiles, Mammifères
04/04/2016	21h00 - 23h30	Ciel dégagé, vent nul, 10-15°C	AUSANNEAU Mathieu	Amphibiens
11/05/2016	08h00 - 13h00	Couvert 100%, vent faible, 15-20°C	AUSANNEAU Mathieu	Amphibiens, Insectes, Reptiles, Mammifères
11/05/2016	21h00 - 00h00	Couvert 50%, vent faible, 13°C	AUSANNEAU Mathieu	Amphibiens
08/06/2016	09h00 - 17h00	Ciel dégagé, vent nul, 20-30°C	AUSANNEAU Mathieu	Insectes, Reptiles, Mammifères
06/07/2016	12h30 - 17h30	Ciel dégagé, vent faible, 25°C	AUSANNEAU Mathieu	Insectes, Reptiles, Mammifères

Les méthodologies de prospection utilisées varient en fonction des groupes faunistiques.

C.2.2. Protocoles d'inventaires

C.2.2.a. Mammifères

Pour ces animaux, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds, comme différents types de piégeages (micromammifères). La collecte d'informations a donc consisté en l'observation directe d'individus lorsque cela était possible (cela ne concerne généralement qu'un nombre limité d'espèces et reste pour beaucoup d'entre elles fortuite), et la recherche d'indices de présence (crottes, traces, terriers, restes de repas...) dans les différents habitats naturels de la ZIP et de ses abords.

C.2.2.b. Amphibiens

Concernant les amphibiens, les recherches ont tout d'abord consisté en un repérage et une inspection de la ZIP à la recherche de milieux aquatiques, afin de cerner les habitats de reproduction potentiels. Hormis deux ourlets humides peu favorables, aucun milieu aquatique susceptible d'accueillir des espèces d'amphibiens en reproduction n'a été noté. La prospection spécifique aux amphibiens s'est donc concentrée sur ces deux milieux (identification basée sur l'écoute des chants nuptiaux et l'observation directe d'individus reproducteurs) ainsi que sur les individus adultes potentiellement en transit migratoire.

C.2.2.c. Reptiles

Les reptiles ont été recherchés à vue sur l'ensemble de la ZIP au gré des visites et déplacements en particulier dans les milieux de lisières (bords de chemin et de route, tas de bois, fourrés arbustifs...). Les fortes chaleurs ne sont pas

favorables à l'observation de ce groupe. Les très mauvaises conditions météorologiques du printemps 2016 n'ont pas permis de prospecter les reptiles dans de bonnes conditions (froid, vent, pluie). Les autres inventaires prévus notamment en début d'été ont cependant permis de caractériser convenablement la ZIP pour ce groupe pour lequel l'enjeu n'est pas prédominant dans le cadre d'un projet éolien en région Centre-Val de Loire.

C.2.2.d. Insectes

Les recherches entomologiques ont été axées sur les odonates, les lépidoptères diurnes et plus ponctuellement sur d'autres groupes (coléoptères d'intérêt communautaire, orthoptères). Les espèces (papillons et libellules) ont été essentiellement recherchées et identifiées à vue (détection à l'œil nu après ou non capture au filet) ou au chant (orthoptères). Concernant les coléoptères saproxyliques, les arbres isolés et les haies arborées identifiés dans la ZIP ainsi que les lisières forestières ont été minutieusement inspectés, à la recherche d'indices de présence du Grand Capricorne, du Lucane cerf-volant et de la Rosalie des alpes.

C.2.3. Critères d'évaluation

Des recherches ont été menées afin d'identifier de potentielles espèces à statut de protection et / ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles (européenne à locale), ceci sur la base des différents arrêtés, textes officiels, ou ouvrages spécialisés suivants :

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

- ⇒ Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 97/62/CE dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 27 octobre 1997) portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- ⇒ Liste des espèces animales inscrites aux Annexes II et/ou IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- ⇒ Listes des espèces animales protégées en France (différents arrêtés du 17 avril 1981 modifiés) dont les derniers concernant les mammifères, les reptiles, les amphibiens, les insectes et les mollusques définissent un statut de protection également pour les habitats de reproduction et de repos de certaines de ces espèces.

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

- Monde et Europe
 - ⇒ Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller dans le Monde (Liste rouge UICN, (2010)) (UICN, 2010 - site internet)
 - ⇒ Statut des espèces de mammifères en Europe (TEMPLE H.J. & TERRY A. (Compilers), 2007)
 - ⇒ Liste rouge des amphibiens en Europe (TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009)
 - ⇒ Liste rouge des reptiles en Europe (COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009)
 - ⇒ Liste rouge des Odonates en Europe (KAKMAN V.J. et al., 2010)
 - ⇒ Liste rouge des coléoptères saproxylophages en Europe (NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010)
 - ⇒ Liste rouge des papillons de jour en Europe (VAN SWAAY C. et al., 2010)
- France
 - ⇒ Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller en France (Liste rouge UICN, (1994)) (FIERS V. et al., 1997)
 - ⇒ Liste rouge des mammifères menacés en France (UICN/MNHN, 2017)
 - ⇒ Liste rouge des amphibiens et des reptiles menacés en France (UICN/MNHN, 2015)
 - ⇒ Liste rouge des papillons de jour de métropole (UICN / MNHN, Opie & SEF, 2012)
 - ⇒ Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine (UICN, MNHN, OPIE, SFO, 2016)

⇒ Les orthoptères menacés en France Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004)

- Centre

⇒ Liste des espèces déterminantes en région Centre-Val de Loire (DREAL, 2012)

⇒ Liste rouge des amphibiens de la région Centre-Val de Loire (CSRPN, 2012)

⇒ Liste rouge des reptiles de la région Centre-Val de Loire (CSRPN, 2012)

⇒ Liste rouge des mammifères de la région Centre-Val de Loire (CSRPN, 2012)

⇒ Liste rouge des odonates de la région Centre-Val de Loire (CSRPN, 2012)

⇒ Liste rouge des orthoptères de la région Centre-Val de Loire (CSRPN, 2012)

⇒ Liste rouge des lépidoptères de la région Centre-Val de Loire (CSRPN, 2012)

⇒ Déclinaison régionale du PNA Loutre d'Europe en région Centre-Val de Loire 2012-2015 (DREAL, ONCFS, Muséum d'Orléans, 2012)

⇒ Déclinaison régionale du PNA Sonneur à ventre jaune en région Centre-Val de Loire 2013-2017 (DREAL, Indre Nature, 2012)

⇒ Déclinaison régionale du PNA *Maculinea* en région Centre-Val de Loire 2012-2016 (DREAL, CEN Centre, 2012)

⇒ Déclinaison régionale du PNA Odonates en région Centre-Val de Loire 2013-2017 (DREAL, Caudalis, 2012)

C.2.4. Limites méthodologiques

Les conditions très humides du printemps, puis la sécheresse brutale de l'été 2016 ont été un réel problème pour contacter correctement les espèces des différents groupes. C'est notamment le cas des reptiles et des insectes (hors indice de présence des coléoptères saproxyliques) dont l'activité est dépendante d'une météo ensoleillée. L'année 2016 a été très mauvaise pour la détection de ces deux groupes d'espèces. Cependant, les inventaires ont été bien proportionnés et suffisants pour bien caractériser l'ensemble des enjeux pour ces espèces par rapport à un projet éolien.

Certains groupes sont particulièrement difficiles à inventorier, car ils concernent des espèces discrètes ou nocturnes. C'est notamment le cas des mammifères (mustélidés, micromammifères) et des reptiles (surtout les serpents). L'utilisation de données bibliographiques (inventaires ZNIEFF, Atlas régionaux...) s'avère donc particulièrement utile. Cela permet de répertorier les espèces potentiellement présentes, qui sont connues dans le secteur, et qui fréquentent des habitats similaires à ceux présents sur la zone d'étude.

C.3. Expertise avifaune

Missions d'inventaires effectuées par Matthieu Bernard, Clément Chérie, Claire Desbordes et Maé Raveneau ingénieurs écologues, spécialisées oiseaux et chiroptères.

C.3.1. Données bibliographiques

Nature 18, association départementale de protection et de préservation de la nature et de l'environnement a été sollicitée par CERA Environnement pour effectuer la recherche, dans sa base de données, des informations concernant les espèces d'oiseaux à enjeux, afin de compléter l'étude d'impact du projet éolien la Vergère.

Le rapport complet est consultable en Annexe.

C.3.2. Dates et périodes d'inventaires

En 2016, 16 inventaires spécifiques à l'avifaune ont été réalisés sur le cycle biologique complet, à savoir la migration prénuptiale, la période de nidification, la migration postnuptiale et la période hivernale. Ces inventaires ont été répartis de la façon suivante : 5 passages en migration prénuptiale, 4 passages en période de reproduction, 5 passages en migration postnuptiale et 2 passages hivernaux (Tableau ci-après).

Les dates d'inventaires nocturnes réalisées pour les chiroptères durant l'année 2016 ont également été mises à profit pour recenser l'avifaune nocturne (soit 8 passages).

Les suivis de l'avifaune en 2021 ont été spécifiquement ciblés sur le cortège des rapaces au sein de la zone d'implantation potentielle et de ses alentours et plus particulièrement sur 4 espèces (ou groupe d'espèces) : l'Aigle botté, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir et le groupe des Busards (Busard cendré et Busard Saint-Martin).

Le but de ces prospections est de vérifier la présence d'espèces patrimoniales, d'évaluer leur statut nicheur la ZIP et de faire une mise à jour de la cartographie des enjeux avifaunistiques.

Au total, 5 sessions d'inventaires spécifiques ont été réalisées, centrées sur la période de reproduction de fin mars à mi-août

Tableau 5. Calendrier des inventaires ornithologiques réalisés.

Périodes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
	Hivernage		Migration prénuptiale			Nidification			Migration postnuptiale		Hivernage	
Cycles biologiques			Nicheurs précoces (sédentaires et migrants)		Nicheurs tardifs (sédentaires et migrants)		Nichées supplémentaires ou de remplacement, envol et éducation des jeunes					
Dates réalisées en 2016	24-25*		10-23	05-06-18-19-26	3-18	8-29		11-12-29-30	13-14-28-29	27		21
Inventaires nicheurs nocturnes 2016				18-25	24	14	27	11	13-28	12		
Inventaires rapaces nicheurs diurnes 2021			31	28-29		8	21-22	11-12				

* Inventaires réalisés en 2017

Les recensements ont été réalisés, dans la mesure du possible, dans des conditions météorologiques favorables.

Tableau 6. Caractéristiques des sorties réalisées pour les inventaires avifaunistiques.

Date	Type de prospection	Heures d'observation	Observateur(s)	Conditions
10/03/2016	MIG PRENUPTIALE 1/5	7h55-14h10	Maé RAVENEAU	Ciel couvert 100%, vent nul à faible d'est (5 km/h), 1-7°C.
23/03/2016	MIG PRENUPTIALE 2/5	7h25-13h35	Maé RAVENEAU	Ciel dégagé se couvrant progressivement jusqu'à 90%, vent nul à modéré (rafales à 20 km/h), 4-11°C.
05-06/04/2016	MIG PRENUPTIALE 3/5	15h40-18h45 8h00-11h00	Claire DESBORDES	Ciel couvert (20-100%), brouillard matinal, vent nul à modéré de sud puis d'ouest, 4-16°C.
18-19/04/2016	MIG PRENUPTIALE 4/5	15h30-19h30 9h00-12h00	Claire DESBORDES	Ciel dégagé, vent nul à faible d'ouest (7-13°C).
26/04/2016	REPRO 1/4	7h45-13h30	Maé RAVENEAU	Ciel couvert 100%, quelques courtes averses en fin de matinée, vent modéré d'ouest, 6°C.
03/05/2016	MIG PRENUPTIALE 5/5	16h00-18h00 7h45-11h50	Claire DESBORDES	Ciel dégagé, vent nul à faible de sud-est, 5-18°C
18/05/2016	REPRO 2/4	6h50-11h40	Maé RAVENEAU	Ciel couvert 90%, vent nul à faible de sud-ouest, 11-17°C
08/06/2016	REPRO 3/4	6h45-11h50	Maé RAVENEAU	Soleil avec faible couverture nuageuse (20%), vent faible de nord, 16-25°C
29/06/2016	REPRO 4/4	7h15-11h35	Maé RAVENEAU	Ciel couvert 100%, vent faible de sud-ouest, 14-20°C.
11-12/08/2016	MIG POSTNUPTIALE 1/5	15h50-17h50 9h00-13h10	Maé RAVENEAU	Soleil avec quelques nuages, vent nul à faible de nord, 14-24°C
29-30/08/2016	MIG POSTNUPTIALE 2/5	15h00-18h05 8h25-11h30	Maé RAVENEAU	Ciel couvert puis soleil et couverture 65%, vent faible de sud-ouest puis de nord-est, 16-24°C
13-14/09/2016	MIG POSTNUPTIALE 3/5	16h50-18h50 7h30-11h35	Maé RAVENEAU	Ciel voilé puis complètement couvert (quelques gouttes en toute fin de matinée), vent faible de sud, 16-34°C
28-29/09/2016	MIG POSTNUPTIALE 4/5	16h30-18h30 8h35-12h40	Maé RAVENEAU	Soleil, vent faible de nord-ouest puis modéré de sud, 10-25°C
27/10/2016	MIG POSTNUPTIALE 5/5	8h30-14h40	Maé RAVENEAU	Ciel couvert avec brouillard se dissipant rapidement, vent faible de nord-est, 8-10°C
21/12/2016	HIVER 1/2	9h20-14h15	Maé RAVENEAU	Ciel couvert 100% puis se dégageant, vent faible de sud, 3-6°C
24-25/01/2017	HIVER 2/2	14h35-16h55 9h00-10h30	Maé RAVENEAU	Ciel couvert 100%, vent faible de sud-est à modéré de nord-est, -1°C
18-25/04/2016	NOCTURNE 1	21h55-22h55 21h40-22h35	Claire DESBORDES, Maé RAVENEAU	Ciel dégagé sans vent 10-5°C puis ciel couvert, vent modéré de nord-ouest, 9°C
24/05/2016	NOCTURNE 2	21h30-00h05	Claire DESBORDES	Ciel dégagé sans vent, 14-9°C
14/06/2016	NOCTURNE 3	22h20-00h35	Claire DESBORDES	Ciel couvert, pluie intermittente, 15°C
27/07/2016	NOCTURNE 4	21h45-00h45	Maé RAVENEAU	Ciel dégagé, vent nul, 21-16°C
11/08/2016	NOCTURNE 5	21h30-00h15	Maé RAVENEAU	Ciel dégagé, vent nul, 17-14°C
13/09/2016	NOCTURNE 6	20h55-23h15	Claire DESBORDES	Ciel couvert 10% puis orageux, vent faible à modéré de nord, 24°C
28/09/2016	NOCTURNE 7	19h55-22h35	Maé RAVENEAU	Ciel dégagé, vent faible de nord-ouest, 19-14°C
12/10/2016	NOCTURNE 8	19h55-22h10	Claire DESBORDES	Ciel dégagé, vent faible d'est, 9°C
31/3/2021	Rapaces 1	9h00 - 14h15	Clément CHÉRIE Matthieu BERNARD	Ciel dégagé (100%), vent nord léger, 15°C
28-29/04/2021	Rapaces 2	10h00 - 14h00	Claire DESBORDES Matthieu BERNARD	Ciel couvert (70%), vent NO moyen
8/6/2021	Rapaces 3	8h45 - 15h45	Claire DESBORDES Clément CHÉRIE	Ciel dégagé, absence de vent, 20 à 24°C
21-22/06/2021	Rapaces 4	16h30 - 19h30 8h30 - 11h30	Clément CHÉRIE Matthieu BERNARD	Ciel couvert (70%), orage localisé, vent NE moyen, 20°C Ciel couvert (100%), pluie fine, absence de vent, 18°C
11-12/08/2021	Rapaces 5	14h30 - 18h30 9h00 - 14h30	Matthieu BERNARD	Ciel dégagé, vent SO faible, 29°C, Ciel dégagé, léger voile, vent SO moyen, 21-35°C

C.3.3. Protocoles d'inventaires

C.3.3.a. Suivi des oiseaux nicheurs

Des points fixes d'observation et d'écoute de 10 minutes minimum ont été réalisés au sein des différents habitats de la ZIP et la majorité des secteurs écologiques potentiellement intéressants (Tableau 7). Cette méthode est basée sur le protocole de Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) coordonnés par le CRBPO (Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux). La durée d'écoute, de cinq minutes dans ce protocole a toutefois été élevée à 10 minutes afin de maximiser les chances de détection des espèces présentes.

En tout, 13 points fixes ont été répartis au sein de la ZIP (Carte 6). Ces points d'écoute sont réalisés dans un ordre variable d'un inventaire à l'autre afin d'éviter un effet lié à l'heure : les passereaux étant plus loquaces aux premières heures du jour, à l'inverse des rapaces qui sont plus actifs avec l'avancé de la journée et l'augmentation de la température de l'air. Les espèces contactées lors des déplacements entre les différents points d'écoute ont également été notées. Cette méthode des points d'écoutes est compatible avec la méthode BACI (Before After Control Impact) de suivi post-implantation des parcs éoliens.

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles x10 + longue-vue x30), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux en vol, les effectifs, axes et hauteurs approximatives de vol ont été reportés sur une carte afin de déterminer les couloirs de vol principaux sur la zone. Pour les oiseaux en stationnement, les effectifs et la localisation ont également été notés. Tous les indices de reproduction ont été recherchés pour les oiseaux nicheurs (territoires de mâles chanteurs, nids, nourrissage...). Un effort particulier a été porté sur la recherche des espèces patrimoniales de l'Annexe I de la Directive Oiseaux et celles menacées en France et en région Centre-Val de Loire.

Tableau 7. Habitats à proximité des points d'observation et d'écoute (nicheurs, hivernants).

Point d'observation et d'écoute	Habitat(s)
1	Prairie abandonnée, haie arborée
2	Cultures, boisement (chênaie-charmaie), haie arborée
3	Cultures, boisement (chênaie-charmaie)
4	Prairie améliorée, cultures, haie arbustive
5	Cultures, prairie abandonnée, boisement (chênaie-charmaie)
6	Prairie abandonnée, boisement (chênaie-charmaie)
7	Boisement (chênaie-charmaie)
8	Cultures, boisement (chênaie-charmaie)
9	Prairie abandonnée, boisement (chênaie-charmaie)
10	Prairie améliorée, broussailles, boisement (chênaie-charmaie)
11	Prairie semi-naturelle de fauche, culture, boisement (chênaie-charmaie)
12	Prairie améliorée, prairie abandonnée, haie arbustive
13	Prairie humide abandonnée, fourré, haie arbustive

Les inventaires nocturnes réalisés pour les chiroptères durant l'année 2016 ont également été mis à profit pour recenser l'avifaune nocturne. Les 10 points d'écoute chiroptérologiques (voir méthodologie chiroptères, Carte 7) correspondent à des points fixes d'écoute de 10 minutes relatifs à l'avifaune nocturne.

C.3.3.b. Suivi des oiseaux hivernants

La méthode du parcours-échantillon ou transect (effectué en voiture à 20 km/h maximum ou à pied en empruntant la majorité des voies d'accès carrossables) a été mise en place pour parcourir l'ensemble de la ZIP. Sur le trajet, 13 points fixes d'observation et d'écoute de 10 minutes (les mêmes qu'en période de reproduction) ont été réalisés au sein des différents habitats de la zone d'étude et la majorité des secteurs écologiques potentiellement intéressants.

C.3.3.c. Suivi des oiseaux migrateurs en périodes de migration prénuptiale et postnuptiale

Afin d'appréhender l'importance locale de la migration, et compte tenu de la surface à prospecter, les relevés ont été effectués à partir de **3 points fixes d'observation** de 2 heures chacun, choisis sur des points hauts et/ou dégagés permettant d'observer l'ensemble de l'espace aérien de la ZIP et de ses abords (Carte 6). La durée précise d'observation est systématiquement notée afin de permettre le calcul des flux de migration.

Pour les oiseaux en vol (correspondant aux migrateurs actifs, par opposition aux migrateurs en stationnement/halte migratoire), les axes et hauteurs de vol sont reportés (selon 3 catégories par rapport à la hauteur moyenne des pales d'une éolienne) afin de déterminer les couloirs de vol principaux empruntés sur le secteur et les espèces à risque :

- **H0 = 0 m** : oiseau en stationnement migratoire au sol ou perché,
- **H1 < 50 m** : oiseau en vol en dessous des pales d'une éolienne,
- **50 m < H2 < 200 m** : oiseau en vol à une hauteur comportant des risques de collision et de mortalité avec les pales,
- **H3 > 200 m** : oiseau volant au-dessus des pales.

Ces hauteurs sont données à titre indicatif et sont soumises à des variations selon le modèle d'éolienne installé.

Concernant la représentation de la migration sur les cartes, les flèches sont le reflet de l'orientation et de la localisation des flux observés lors des inventaires. La largeur des flèches est proportionnelle à l'importance des effectifs observés et ne représente en aucun cas la largeur d'une éventuelle voie de migration. Enfin, dans un contexte de plaine, sans élément paysager important pour guider les migrateurs (vallée, cours d'eau, ...), la localisation des flèches n'est pas à interpréter de façon stricte, la localisation des vols de migrateurs pouvant varier dans l'espace d'une année à l'autre.

Tableau 8. Habitats à proximité des points d'observation en période de migration.

Point d'observation	Habitat(s)
Sud (prénuptial et postnuptial)	Cultures
Centre (prénuptial)	Prairie abandonnée, boisement (chênaie-charmaie)
Centre (postnuptial)	Cultures, prairie abandonnée, boisement (chênaie-charmaie)
Nord (prénuptial et postnuptial)	Prairie semi-naturelle de fauche, culture, boisement (chênaie-charmaie)

C.3.3.d. Suivi des rapaces nicheurs diurnes

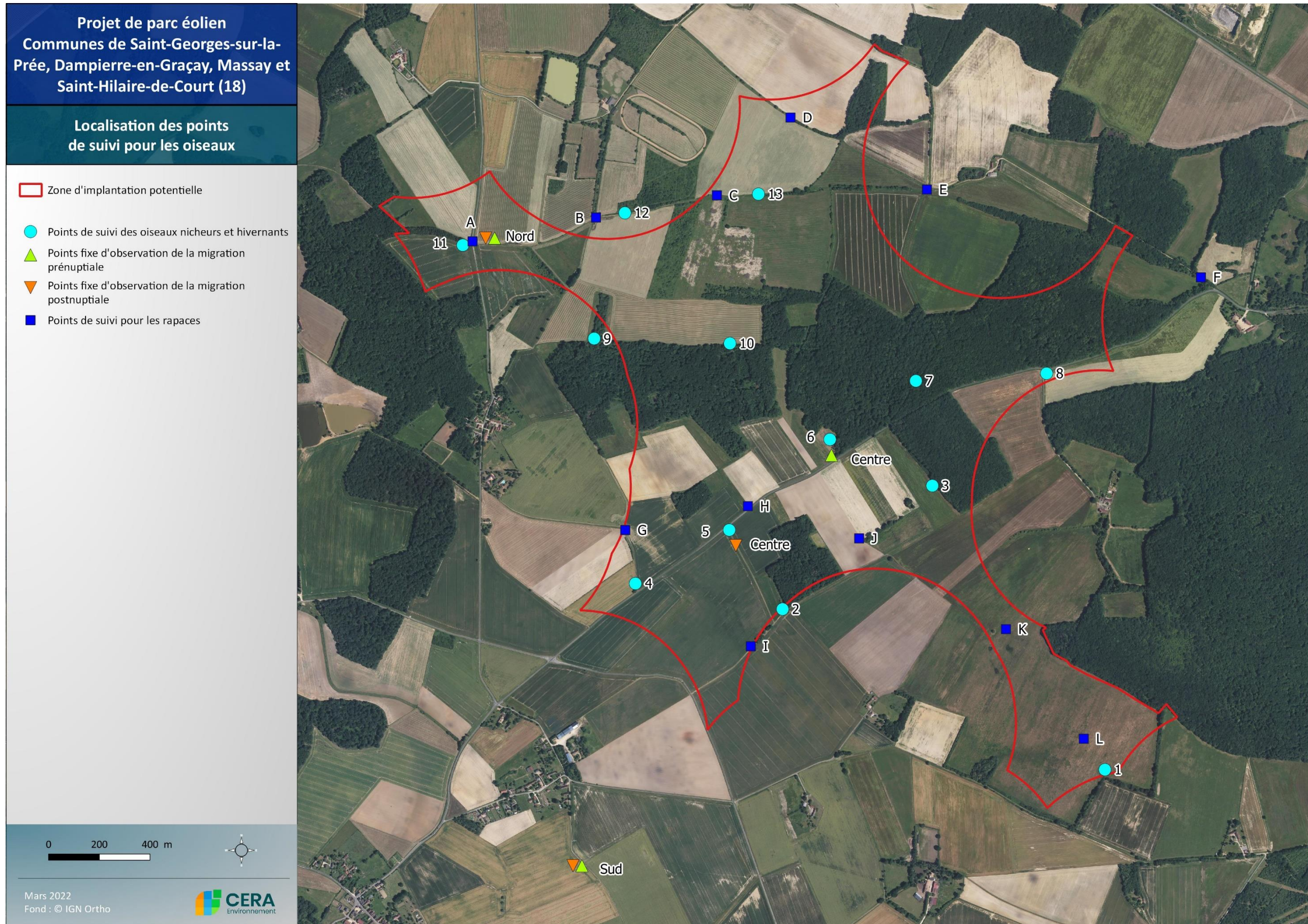
Ces inventaires ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables (soleil, vent faible). Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (détection à l'œil nu et identification à l'aide de jumelles grossissement x 10), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Les indices de reproduction ont pu être recherchés (postes de chant, défense de territoire, parades nuptiales, territoire de chasse, nid, nourrissage, jeunes volants...).

La méthode d'échantillonnages utilisée est celle de points fixes d'observation depuis lesquels l'observateur peut observer les espèces présentes mais également les comportements susceptibles de déterminer un statut de reproduction (parades, conflits territoriaux, transports de nourriture, vue sur un nid...). Les points d'observation ont donc été mis en place sur des lieux où la vue était dégagée vers le boisement particulièrement ciblé en raison des indices obtenus pendant l'état initial sur le Circaète Jean-le-Blanc en particulier. Parfois, les points d'observation ont été dédoublés afin d'obtenir un angle de vision différent permettant de confirmer ou non certaines observations préalables.

L'observateur restait en poste durant une heure par point. Chaque point d'observation n'a pas été réalisé toujours à la même heure afin de maximaliser les chances de contacts avec les rapaces au regard de leur rythme journalier (faible

activité dans les premières heures, envol aux premières ascendances, ravitaillement ou chasse en journée, retour au nid en fin de journée...). Enfin, la présence de deux observateurs en simultané sur certains passages (en général un observateur au nord et un au sud du boisement) a permis également d'affiner les localisations des zones d'envol, de chasse ou d'entrées dans le massif boisé des rapaces.

Carte 6. Méthodologie de suivi ornithologique.



C.3.3.e. Méthode de notation et d'appréciation du statut nicheur

Différents indices relevés sur le terrain (principalement comportementaux) permettent de définir le statut nicheur ou non des espèces d'oiseaux. Pour cela, les critères de nidifications retenus sont ceux de l'EBCC (Atlas of European Breeding Birds, Hagemeijer & Blair, 1997). Il n'est pas possible de statuer avec certitude à chaque fois pour chaque espèce, mais un degré de probabilité peut être attribué grâce à ces critères.

Tableau 9. Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (Codes EBCC).

Nidification possible
01 : Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 : Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable
03 : Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
04 : Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
05 : Parades nuptiales
06 : Fréquentation d'un site de nid potentiel
07 : Signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08 : Présence de plaques incubatrices
09 : Construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine
10 : Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 : Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 : Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 : Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir
14 : Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 : Nid avec œuf(s)
16 : Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

C.3.4. Limite des méthodes utilisées

La méthode décrite pour le suivi des **oiseaux nicheurs et hivernants** se rapproche dans ses objectifs de celle des **plans quadrillés ou quadrats**, car on cherche à détecter tous les oiseaux présents sur une surface donnée (méthodes dites absolues par opposition aux méthodes d'échantillonnage ou relatives). La différence avec la méthode de base est que la surface en question est celle qui s'inscrit dans la ZIP (et non un quadrat) et que les données ne sont pas toutes retranscrites sous forme cartographique (uniquement les espèces patrimoniales d'intérêts européen, national et régional/local).

Dans la pratique, la méthode employée se déroule essentiellement comme celle des itinéraires-échantillons ou des circuits IKA (Indice Kilométrique d'Abondance) : la zone est parcourue selon les mêmes itinéraires à chaque visite (routes et chemins existants) à faible allure en voiture (< 20 km/h) ou à pied, et les oiseaux vus ou entendus à partir de ce circuit sont comptabilisés. Les données ne sont cependant pas traduites en indices kilométriques, peu parlants lorsqu'on étudie une surface donnée mais en minima d'effectifs. Par contre, un risque de comptage multiple est possible car le circuit emprunté n'est pas une ligne droite et un même oiseau peut être contacté depuis plusieurs angles ou points (notamment le cas des espèces qui se déplacent souvent et sur de grands territoires : rapaces, corvidés, colombidés, limicoles...). C'est l'expérience de l'observateur sur le terrain qui évalue les doublons et minimise les erreurs de comptage et de détermination des espèces.

Pour ce qui est du suivi de la migration, si les points d'observations permettent d'avoir une bonne vision de la zone d'étude et des grands migrateurs qui la traverse (rapaces, Cormorans, Grues...) l'identification d'oiseaux de plus petite envergure (passereaux, colombidés) migrant à distance, s'avère quant à elle plus complexe. En effet, au-delà de quelques dizaines de mètres il peut être difficile, voire impossible, d'identifier l'espèce observée. C'est pourquoi, des groupes de passereaux et de pigeons indéterminés (sp.) peuvent être présents au sein des relevés.

Pour la même raison, il est également probable que des passages migratoires de passereaux à haute altitude n'aient pu être repérés ; plus particulièrement lorsque le ciel est dégagé. En effet, si un plafond nuageux incite généralement les oiseaux à voler plus bas et facilite leur observation, un ciel dégagé permet quant à lui à l'avifaune d'évoluer à des hauteurs très variables et notamment au-delà de la distance maximale de perception de l'observateur.

De façon générale, la migration est un phénomène complexe qui dépend de plusieurs facteurs, notamment des conditions météorologiques, du relief, des espèces considérées

Enfin, la partie centrale de la zone d'étude est boisée, la visibilité au-dessus de la canopée est donc limitée. Aussi, l'activité au-dessus du boisement, en période de migration comme de reproduction, ne peut être observée avec autant de précision qu'en milieu ouvert ou bocager.

C.3.5. Critères d'évaluation de protection et de conservation utilisés

Le principal cadre réglementaire de protection qui existe pour les oiseaux sauvages est la loi de Protection de la Nature de 1976 et ses prolongements plus récents. Cette réglementation se décline potentiellement sur 2 niveaux, un niveau national et un niveau régional et/ou départemental, comme pour les espèces végétales. Néanmoins, en région Centre-Val de Loire il n'y a pas de liste d'espèces animales protégées à l'échelle régionale, seule la liste nationale est donc à prendre en considération (l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des Oiseaux protégés en France).

Toutefois, la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire (Chantereau M., 2013) ainsi que la « Liste des espèces d'oiseaux déterminants en région Centre-Val de Loire » présentent les espèces sensibles ou déterminantes à l'échelle régionale. Une espèce peut être qualifiée de déterminante de par son degré de rareté, sa vulnérabilité ou son statut de protection ; les espèces déterminantes peuvent justifier par leur présence une mise en ZNIEFF du site qui les héberge. Les inventaires d'espèces déterminantes ont ainsi une double vocation : assister la modernisation de l'inventaire ZNIEFF lancé en 1996 et établir un catalogue des espèces régionales rares et menacées.

Le second cadre réglementaire pour les espèces sauvages au niveau national concerne les arrêtés fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (Arrêté du 15/02/1995, modifiant l'arrêté du 26/06/1987) et celle des animaux susceptibles d'être classés nuisibles (Arrêté ministériel du 30/09/1988 modifié et arrêtés annuels préfectoraux pour chaque département).

Le statut européen des espèces, tel que défini par la Directive Oiseaux, sera un argument à considérer pour les espèces listées en Annexe I qui doivent faire l'objet de mesures et de zones de conservation spéciale.

Cette évaluation est basée sur les différents arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire :

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

⇒ Liste des espèces d'oiseaux inscrites à la Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite Directive "Oiseaux" (en particulier celles de l'Annexe I)

⇒ Listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (arrêté du 29 octobre 2009)

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

⇒ Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en Europe (Birdlife International, 2014)

⇒ Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN, 2016)

⇒ Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire (Chantereau M., 2013)

⇒ Liste des espèces d'oiseaux déterminants en région Centre-Val de Loire (DREAL Centre, 2016).

C.3.6. Hiérarchisation de l'enjeu spécifique de l'avifaune

Afin de mieux appréhender les enjeux inhérents à chaque espèce, **deux types d'enjeux sont définis : les enjeux horizontaux (ou surfaciques) et les enjeux verticaux (ou de transit). Les enjeux horizontaux** sont liés aux habitats présents dans la ZIP et l'utilisation qui en est faite par les différentes espèces. Ils correspondent à la fois aux habitats utilisés pour la nidification (potentiels ou avérés) et aux habitats de chasse. La typologie et la qualité des habitats de la ZIP sont déterminantes pour ces enjeux. **Les enjeux verticaux** correspondent à l'utilisation de la ZIP dans une troisième dimension, en prenant en compte la hauteur de vol de chaque espèce. Pour hiérarchiser les enjeux verticaux et horizontaux des différentes espèces de la zone d'étude, il est nécessaire de prendre en compte :

- Leur patrimonialité, en prenant en compte le statut réglementaire européen (inscription en Annexe I de la Directive Oiseaux), l'état de conservation (s'il existe) de l'espèce aux niveaux national et régional, son intérêt régional (inscription sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF), ainsi que sa vulnérabilité biologique intrinsèque. Ce dernier critère, spécifique à chaque espèce, est déterminé à partir de la spécialisation de l'espèce vis-à-vis d'un habitat de chasse et ou d'un type de site de nidification. Pour chaque critère, une note est attribuée, **définissant la note de patrimonialité de l'espèce (note P). Cette note d'enjeu est identique pour la définition des enjeux verticaux et horizontaux.**
- La fonctionnalité de la ZIP vis-à-vis de l'espèce. La fonctionnalité est déterminée à partir de **l'effectif de l'espèce** au sein de la zone d'étude, ainsi que de l'utilisation de la ZIP (nidification/hauteur de vol) que chaque espèce en fait. Pour cela, deux notes de fonctionnalité seront définies : la fonctionnalité horizontale (FH) à partir du statut de nidification et la fonctionnalité verticale (FV) à partir des hauteurs de vol. **L'addition de ces deux critères (effectif et utilisation du site/hauteur de vol) détermine alors deux notes de fonctionnalité (note FH et FV).**

L'analyse combinée des notes de patrimonialité (note P) et de fonctionnalité (note FH et FV) permet d'identifier la note d'enjeu (note E), une note distincte étant attribuée pour les enjeux verticaux (EV) et les enjeux horizontaux (EH). Des notes d'enjeu par espèce et par période ont été élaborées en utilisant la méthode décrite ci-dessous.

C.3.6.a. Enjeux en période de nidification

Patrimonialité

Pour les oiseaux nicheurs, les critères utilisés pour évaluer la « patrimonialité » sont issus de : la Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, l'inscription ou non comme espèce déterminante en Centre-Val de Loire ainsi que l'inscription sur la Liste Rouge Régionale, et enfin l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. La protection nationale est également prise en compte. En fonction du classement de l'espèce dans ces listes, la notation s'est effectuée de la manière suivante :

Tableau 10. Notation de la « patrimonialité » pour les oiseaux nicheurs.

Statuts					Notation
LR France	LR Centre	Dét ZNIEFF	Directive « Oiseaux »	Espèces protégées en France	
LC, NA, NE	LC	Non		Non	0
NT et DD	NT, DD	Oui		Oui	0,5
VU, EN et CR	VU, EN, CR, RE, EX		Annexe I		1

LR : liste rouge ; Dét : déterminante ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction, RE : disparu de la région considérée ; EX : éteint ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué.

En additionnant les notes de chaque catégorie (Liste Rouge Nationale, Liste Rouge Régionale, déterminant ZNIEFF, protection nationale et Directive Oiseaux), une espèce nicheuse aura une note de patrimonialité allant de 0 à 4.

Une note de vulnérabilité intrinsèque est attribuée à chaque espèce au regard de ses exigences écologiques propres. Ainsi, les espèces dites larges ou plastiques auront une note inférieure aux espèces dites restreintes voire très restreintes qui sont plus attachées à des habitats particuliers.

Cette note permet une modulation au regard de la capacité d'adaptation de chaque espèce à chaque saison de son cycle biologique. Une même espèce pourra donc avoir une vulnérabilité intrinsèque différente suivant la période de l'année (plus forte vulnérabilité en nidification qu'en hivernage par exemple).

Tableau 11. Notation de la « vulnérabilité intrinsèque » des oiseaux.

Espèces	Notation
« Larges ou plastiques »	0
« Restreintes » (rapaces communs, espèces d'habitats peu communs...)	1
« Très restreintes » (rapaces peu communs ou rares, Cigognes, Ardéidés, espèces d'habitats rares...)	2

L'ensemble des notes (statut de patrimonialité et vulnérabilité biologique intrinsèque) sont additionnées afin d'obtenir la note de patrimonialité (note P) de chaque espèce, comprise entre 0 et 6 points.

Fonctionnalité

Le niveau de fonctionnalité permet d'évaluer l'importance du site pour chaque espèce au regard des effectifs observés mais également des comportements observés. Il se base donc sur une récurrence de présence ainsi que des habitudes comportementales susceptibles de faire augmenter ou au contraire amoindrir un risque inhérent suivant le projet envisagé (action de chasse, dortoir, alimentation, nidification ou simple survol...). **Une première note est attribuée en fonction de l'effectif constaté :**

Tableau 12. Notation en fonction de l'effectif.

Présence sur la ZIP	Notation
Présence occasionnelle	0
Présence quotidienne en faible effectif	2
Présence quotidienne en effectif élevé	3

Puis deux notes de fonctionnalité sont attribuées par espèce. Une note de fonctionnalité « surfacique », permettant d'établir un degré d'importance à une espèce en fonction de son utilisation « horizontale » de la ZIP. Une espèce qui ne fait que passer en vol au-dessus de celle-ci aura une note de fonctionnalité plus faible qu'une espèce qui utilise la ZIP comme territoire de chasse, ou s'y reproduit.

Tableau 13. Notation surfacique en fonction de l'utilisation du site.

Utilisation de la ZIP	Notation
Simple survol	0
Nidification possible ou territoire de chasse	2
Nidification probable ou certaine	3

Une seconde note, permettant de transcrire l'utilisation « verticale » de la ZIP est également attribuée à chaque espèce.

Tableau 14. Notation en fonction de l'utilisation du site en transit.

Hauteur de vol	Notation
Vol intermédiaire (30 à 200m) rare	1
Vol intermédiaire (30 à 200m) régulier	2
Vol intermédiaire (30 à 200m) préférentiel	3

En additionnant la notation liée à l'effectif et la note liée à l'utilisation du site, on obtient donc deux notes de fonctionnalité par espèces : une note de fonctionnalité pour l'utilisation du site (FH), et une note de fonctionnalité pour le transit (FV), toutes les deux comprises entre 2 et 6.

Enjeux

Le niveau d'enjeu surfacique (ou enjeu horizontal, EH) d'une espèce est issu de l'addition de sa note de patrimonialité (P) et de sa note de fonctionnalité surfacique (FH). Le niveau d'enjeu de transit (ou enjeu vertical, EV) d'une espèce est issu de l'addition de sa note de patrimonialité et de sa note de fonctionnalité de transit (FV). Cinq niveaux ont été identifiés (Tableau 15).

Tableau 15. Niveau d'enjeu spécifique (nicheurs).

Note d'enjeu = Note patrimonialité + note fonctionnalité	Niveau d'enjeu
Nicheurs	
1 à 2,5	Très faible
3 à 5,5	Faible
6 à 8,5	Modéré
9 à 10,5	Fort
11 à 12	Très fort

C.3.6.b. Enjeux en période de migration

Patrimonialité

Pour les oiseaux migrateurs, les critères utilisés pour évaluer la « patrimonialité » sont issus de : la Liste Rouge des oiseaux de passage en France métropolitaine, l'inscription ou non comme espèce déterminante en Centre-Val de Loire, et enfin l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. La protection nationale est également prise en compte. De la même façon que pour les oiseaux nicheurs, en additionnant les notes de chaque catégorie, une espèce migratrice aura une note de 0 à 3.

Tableau 16. Notation de la « patrimonialité » pour les oiseaux migrateurs.

Statuts				Notation
LR France	Dét ZNIEFF	Directive « Oiseaux »	Espèces protégées en France	
LC, NA, NE	Non		Non	0
NT et DD	Oui		Oui	0.5
VU, EN et CR		Annexe I		1

LR : liste rouge ; Dét : déterminante ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction, RE : disparu de la région considérée ; EX : éteint ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué.

La note de vulnérabilité intrinsèque est également additionnée (Tableau 11), pour obtenir la note finale de patrimonialité en période de migration comprise entre 0 et 5.

Fonctionnalité

Le niveau de fonctionnalité permet d'évaluer l'importance du site pour chaque espèce au regard des effectifs observés mais également des comportements observés. Il se base donc sur une récurrence de présence ainsi que des habitudes comportementales susceptibles de faire augmenter ou au contraire amoindrir un risque inhérent suivant le projet envisagé (dortoir, alimentation ou simple survol...). Les espèces migratrices seront classées en trois catégories : espèce en migration active uniquement, espèce en halte migratoire uniquement, et espèce en halte migratoire et en migration active. Une fois les espèces réparties dans ces catégories, deux notes sont attribuées :

Tableau 17. Notation en fonction de l'effectif (migrateurs).

Présence sur la ZIP	Notation
Migration/transit occasionnel	1
Migration/transit régulier en faible effectif	2
Migration/transit régulier en effectif élevé	3

Puis deux notes de fonctionnalité sont attribuées par espèce. Une note de fonctionnalité « surfacique », permettant d'établir un degré d'importance à une espèce en fonction de son utilisation « horizontale » de la ZIP. Une espèce qui ne fait que passer en vol au-dessus de celle-ci aura une note de fonctionnalité plus faible qu'une espèce qui utilise la ZIP comme zone de stationnement, ou y forme un dortoir.

Tableau 18. Notation surfacique en fonction de l'utilisation du site (migrateurs).

Utilisation de la ZIP	Notation
Simple survol	0
Territoire de chasse/Stationnement	2
Formation de dortoir	3

Une seconde note, permettant de transcrire l'utilisation « verticale » de la ZIP est également attribuée à chaque espèce.

Tableau 19. Notation en fonction de l'utilisation du site en transit.

Hauteur de vol	Notation
Vol intermédiaire (30 à 200m) rare	1
Vol intermédiaire (30 à 200m) régulier	2
Vol intermédiaire (30 à 200m) préférentiel	3

En additionnant la notation liée à l'effectif et la note liée à l'utilisation du site, on obtient donc deux notes de fonctionnalité par espèces : une note de fonctionnalité pour l'utilisation du site (FH), et une note de fonctionnalité pour le transit (FV).

Enjeux

Le niveau d'enjeu surfacique (ou enjeu horizontal, EH) d'une espèce est issu de l'addition de sa note de patrimonialité (P) et de sa note de fonctionnalité surfacique (FH). Le niveau d'enjeu transit (ou enjeu vertical, EV) d'une espèce est issu de l'addition de sa note de patrimonialité et de sa note de fonctionnalité de transit (FV). Cinq niveaux ont été identifiés (Tableau 20).

Tableau 20. Niveau d'enjeu spécifique (migrateurs).

Note d'enjeu = Note patrimonialité + note fonctionnalité	Niveau d'enjeu
Migrateurs	
1 à 3,5	Très faible
4 à 5,5	Faible
6 à 7,5	Modéré
8 à 9,5	Fort
10 à 11	Très fort

C.3.6.c. Enjeux en période hivernale

Patrimonialité

Pour les oiseaux hivernants, les critères utilisés pour évaluer la « patrimonialité » sont issus de : la Liste Rouge des oiseaux de hivernants en France métropolitaine, l'inscription ou non comme espèce déterminante en Centre-Val de

Loire, et enfin l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. La protection nationale est également prise en compte. **Comme pour les oiseaux nicheurs et en migration, en additionnant les notes de chaque catégorie, une espèce hivernante aura une note de 0 à 3.**

Tableau 21. Notation de la « patrimonialité » pour les oiseaux hivernants.

Statuts				Notation
LR France	Dét ZNIEFF	Directive « Oiseaux »	Espèces protégées en France	
LC, NA, NE	Non		Non	0
NT et DD	Oui		Oui	0.5
VU, EN et CR		Annexe I		1

LR : liste rouge ; Dét : déterminante ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction, RE : disparu de la région considérée ; ; EX : éteint ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué.

La note de vulnérabilité intrinsèque est également additionnée (Tableau 11), pour obtenir la note finale de patrimonialité en période de migration comprise entre 0 et 5.

Fonctionnalité

Le niveau de fonctionnalité permet d'évaluer l'importance du site pour chaque espèce au regard des effectifs observés mais également des comportements observés. Il se base donc sur une récurrence de présence ainsi que des habitudes comportementales susceptibles de faire augmenter ou au contraire amoindrir un risque inhérent suivant le projet envisagé (dortoir, alimentation ou simple survol...).

Tableau 22. Notation en fonction de l'effectif (hivernants).

Présence sur la ZIP	Notation
Hivernant occasionnel	1
Présence hivernale quotidienne en faible effectifs	2
Présence hivernale quotidienne en effectif élevé	3

Puis deux notes de fonctionnalité sont attribuées par espèce. Une note de fonctionnalité « surfacique », permettant d'établir un degré d'importance à une espèce en fonction de son utilisation « horizontale » de la ZIP. Une espèce qui ne fait que passer en vol au-dessus de celle-ci aura une note de fonctionnalité plus faible qu'une espèce qui utilise la ZIP comme zone de stationnement, ou y forme un dortoir.

Tableau 23. Notation surfacique en fonction de l'utilisation du site (hivernants).

Utilisation de la ZIP	Notation
Simple survol	0
Territoire de chasse/Stationnement	2
Formation de dortoir hivernal	3

Une seconde note, permettant de transcrire l'utilisation « verticale » de la ZIP (hauteur par rapport au sol est également attribuée à chaque espèce.

Tableau 24. Notation en fonction de l'utilisation du site en transit.

Hauteur de vol	Notation
Vol intermédiaire (30 à 200m) rare	1
Vol intermédiaire (30 à 200m) régulier	2
Vol intermédiaire (30 à 200m) préférentiel	3

En additionnant la notation liée à l'effectif et la note liée à l'utilisation du site, on obtient donc deux notes de fonctionnalité par espèces : une note de fonctionnalité pour l'utilisation du site (FH), et une note de fonctionnalité pour le transit (FV).

Enjeux

Le niveau d'enjeu surfacique (ou enjeu horizontal, EH) d'une espèce est issu de l'addition de sa note de patrimonialité (P) et de sa note de fonctionnalité surfacique (FH). Le niveau d'enjeu transit (ou enjeu vertical, EV) d'une espèce est issu de l'addition de sa note de patrimonialité et de sa note de fonctionnalité de transit (FV). Cinq niveaux ont été identifiés (Tableau 25)

Tableau 25. Niveau d'enjeu spécifique (hivernants).

Note d'enjeu = Note patrimonialité + note fonctionnalité	Niveau d'enjeu
Hivernants	
1 à 3,5	Très faible
4 à 5,5	Faible
6 à 7,5	Modéré
8 à 9,5	Fort
10 à 11	Très fort

C.4. Expertise chiroptérologique

Mission d'inventaires effectuée par Maé RAVENEAU, Claire DESBORDES et Clément CHERIE, ingénieurs écologues, spécialisés Oiseaux et Chiroptères.

C.4.1. Données bibliographiques

Une synthèse des données recueillies par l'association Nature 18 a été commandée. Ces informations ont été synthétisées dans le présent rapport, et sont également jointes en annexe dans leur version intégrale. Pour cela, Nature 18 a réalisé son étude dans un rayon de 20 km autour de la ZIP en incluant les gîtes d'hibernation, de reproduction, de transit, et les contacts au détecteur/capture.

C.4.2. Dates et périodes d'inventaires

La ZIP a été suivie sur un cycle biologique complet d'activité de vol des chiroptères, échelonné d'avril à octobre 2016, puis de mai à août 2018. Les chiroptères ont été recensés sur 13 nuits d'écoute au sol selon le calendrier et le cycle biologique annuel présenté dans les tableaux suivants.

Tableau 26. Calendrier des inventaires chiroptérologiques.

Périodes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Cycles biologiques	Hibernation dans les gîtes d'hiver		Transit post-hivernal & migration de printemps vers les gîtes d'été		Rassemblement des femelles avec mise- bas et élevages des jeunes dans les gîtes de reproduction d'été		Rassemblement et accouplement dans les gîtes de transit & constitution des réserves lipidiques		Hibernation dans les gîtes d'hiver			
			Gestation des femelles		Mâles souvent isolés dans leur gîte de transit d'été		Transit post-reproduction & migration d'automne vers les gîtes d'hiver					

Tableau 27. Caractéristiques des sorties réalisées pour les inventaires chiroptères.

Date	Type de prospection	Heures d'observation	Observateur(s)	Conditions
18/04/2016	Transit printanier 1/4	20h45 - 00h45	Claire Desbordes	Ciel dégagé, vent nul, 10°C.
22/05/2018	Transit printanier 2/4 Lisière print 1	21h30 - 01h30 Ensemble de la nuit	Claire Desbordes	Ciel couvert 20%, fin d'inventaire orageux, pas de vent, 14°C.
24/05/2016	Transit printanier 3/4	21h30 - 01h30	Claire Desbordes	Ciel dégagé, vent nul, 14-9°C.
07/06/2018	Transit printanier 4/4 Lisière print 2	21h45 - 01h45 Ensemble de la nuit	Claire Desbordes Clément Chérie	Ciel couvert 60%, pas de vent, 20°C.
14/06/2016	Été 1/4	21h50 - 01h50	Claire Desbordes	Ciel couvert avec apparition ponctuelle de pluie en milieu de nuit, vent faible de sud-ouest, 15°C.
27/06/2018	Été 2/4 Lisière été 1	21h50 - 01h50 Ensemble de la nuit	Claire Desbordes	Ciel dégagé, pas de vent, 22°C à 18°C.
24/07/2018	Été 3/4 Lisière été 2	21h30 - 01h30 Ensemble de la nuit	Claire Desbordes	Ciel dégagé, pas de vent, 22°C à 17°C.
27/07/2016	Été 4/4	21h30-01h30	Maé Raveneau	Ciel dégagé, vent nul, 21-16°C
11/08/2016	Transit automnal 1/5	21h20-01h20	Maé Raveneau	Ciel dégagé, vent nul, 17-14°C
29/08/2018	Transit automnal 2/5 Lisière automne 1	20h30 - 00h30 Ensemble de la nuit	Claire Desbordes	Ciel couvert 100%, pas de vent, 17°C à 13°C.
13/09/2016	Transit automnal 3/5	20h10-00h10	Claire Desbordes	Ciel couvert 10%, vent faible à modéré de nord, orage se rapprochant, 24°C
20/09/2018	Lisière automne 2	Ensemble de la nuit	Claire Desbordes	Ciel dégagé, pas de vent, 19°C.
25/09/2018	Lisière automne 3	Ensemble de la nuit	Claire Desbordes	Ciel dégagé, pas de vent, 14°C.
28/09/2016	Transit automnal 4/5	19h40-23h40	Maé Raveneau	Ciel dégagé, vent faible de nord-ouest, 19-14°C
02/10/2018	Lisière automne 4	Ensemble de la nuit	Claire Desbordes	Ciel couvert 100%, pas de vent, 11°C.
12/10/2016	Transit automnal 5/5	19h10-23h10	Claire Desbordes	Ciel dégagé, vent faible d'est, 9°C

Afin de mieux évaluer l'activité des chiroptères en hauteur et donc d'évaluer plus finement les risques liés à la présence d'éoliennes (mortalité par collision), des enregistrements ont également été réalisés sur mât de mesure, à 90 mètres de hauteur (et également en parallèle au sol à 3 mètres). Le suivi a été réalisé en continu (intégralité de toutes les nuits), entre le 6 avril 2018 et le 20 novembre 2018.

C.4.3. Protocoles d'inventaires

C.4.3.a. Recherche de gîtes potentiels pour les chiroptères

Les différents types de gîtes potentiels pour les chiroptères ont été recherchés au niveau de la ZIP, quel que soit leur période d'utilisation (hivernage, parturition, transit). Ces gîtes peuvent correspondre à des éléments arborés (cavités arboricoles, loges de pics, décollement d'écorce), des cavités naturelles (grottes) ou non (mines, carrière souterraine...) ou du bâti (habitations, granges...). En cas de présence suspectée d'individus, une vérification visuelle est réalisée, en évitant tout désagrément pour les individus.

Pour les boisements, la hauteur des arbres et l'importante couverture en surface boisée limitent considérablement la capacité de recherche et une définition exhaustive du nombre de gîtes présents. Une potentialité d'accueil en gîtes favorables est alors estimée en quatre catégories : boisement non favorable, boisement peu favorable, boisement favorable et enfin boisement très favorable. Cette potentialité est définie en fonction des essences d'arbres (les feuillus étant plus favorables que les conifères), du diamètre de leur troncs, et de la disponibilité en gîtes potentiels observés (trous de Pics ou naturels, écorces décollées, fissures, ...). Cette recherche est effectuée en hiver pour une meilleure visibilité des troncs d'arbres (absence de feuille).

Par ailleurs, les inventaires acoustiques réalisés au sol peuvent permettre la mise en évidence de gîte potentiel à proximité en cas de contact au tout début des inventaires (coucher de soleil).

C.4.3.b. Les inventaires au sol

La méthodologie employée se base sur les recommandations du « Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens – Première étape : document de cadrage » (SER, FEE, SFPEM, LPO 2010), et prend également en compte les préconisations SFPEM de février 2016.

Les chiroptères sont recherchés à la fois au détecteur d'ultrasons (EM3) avec la méthode des points d'écoute nocturnes de 10 minutes (méthode similaire à celle utilisée pour les oiseaux, adaptée aux chiroptères) donnant un indice ponctuel d'activité (nombre de contacts par heure à un endroit/milieu donné), soit avec un enregistreur automatique (SM3BAT), permettant l'échantillonnage de certains points sur une durée plus longue et donc maximisant les chances d'inventorier l'ensemble des espèces fréquentant le secteur, y compris celles qui sont peu abondantes ou qui n'y passent que très peu de temps. Dix points d'écoute ont été répartis sur la zone d'étude de façon à échantillonner l'ensemble des habitats présents (Carte 7).

Tableau 28. Habitats à proximité des points d'observation et d'écoute (nicheurs, migrants, hivernants).

Point d'observation et d'écoute	Habitat(s)
1	Prairie abandonnée, haie arborée
2	Prairie abandonnée, boisement (chênaie-charmaie)
3	Prairie améliorée, broussailles, boisement (chênaie-charmaie)
4	Prairie semi-naturelle de fauche, culture, boisement (chênaie-charmaie)
5	Cultures, prairie abandonnée, boisement (chênaie-charmaie)
6	Cultures, boisement (chênaie-charmaie)
7	Prairie abandonnée, boisement (chênaie-charmaie)
8	Boisement (chênaie-charmaie)
9	Cultures, boisement (chênaie-charmaie)
10	Prairie humide abandonnée, fourré, haie arbustive

Lors de chacune des 13 nuits, 9 des 10 points d'écoutes sont donc échantillonnés en points d'écoute de 10 mn (EM3), et sur le dernier point, le SM3BAT est lancé pour 4h d'écoute en début de nuit. La localisation de ce point d'enregistrement de 4h est variable en fonction des passages. L'ordre de réalisation des points d'écoute de 10 minutes est également différents d'une session à l'autre. Les conditions météorologiques sont précisées dans le tableau 27.

Tableau 29. Horaires d'enregistrement en continu des SM3BAT.

Date	Période de prospection	Heures d'observation	Observateur(s)	Localisation du SM3
18/04/2016	PRI 1	20h45 - 00h45	Claire Desbordes	Point 1
22/05/2018	PRI 2	21h30 - 01h30	Claire Desbordes	Point 1
24/05/2016	PRI 3	21h30 - 01h30	Claire Desbordes	Point 9
07/06/2018	PRI 4	21h45 - 01h45	Claire Desbordes Clément Chérie	Point 1
14/06/2016	ÉTÉ 1	21h50 - 01h50	Claire Desbordes	Point 4
27/06/2018	ÉTÉ 2	21h50 - 01h50	Claire Desbordes	Point 1
24/07/2018	ÉTÉ 3	21h30 - 01h30	Claire Desbordes	Point 1
27/07/2016	ETE 4	21h30-01h30	Maé Raveneau	Point 10
11/08/2016	AUT 1	21h20-01h20	Maé Raveneau	Point 3
29/08/2018	AUT 2	20h30 - 00h30	Claire Desbordes	Point 1
13/09/2016	AUT 3	20h10-00h10	Claire Desbordes	Point 2
28/09/2016	AUT 4	19h40-23h40	Maé Raveneau	Point 6
12/10/2016	AUT 5	19h10-23h10	Claire Desbordes	Point 7

Les méthodes des points d'écoute et des enregistreurs automatiques sont complémentaires et apportent chacune des éléments importants permettant de mieux appréhender le peuplement de chiroptères de la zone d'étude, ainsi que les modalités d'occupation de la ZIP au cours des différentes saisons, afin de définir les secteurs et les périodes les plus sensibles.

Les données ainsi récoltées sont dans un premier temps soumises au logiciel d'identification automatique Sonochiro (Biotope). Celui-ci permet d'obtenir une identification pour chaque contact de chauves-souris enregistré, ainsi qu'un indice de confiance dans l'identification de l'espèce. Sur la base de cet indice, un protocole de vérification manuel sous Batsound permet de corriger les erreurs d'identification. Cette analyse des signaux a été réalisée en expansion de temps avec le logiciel Batsound 3.31, d'après la « Clé de détermination des Chiroptères au détecteur à ultrasons » de Michel Barataud. Cette détermination est basée sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores : gamme et pic de fréquence, nombre et rythme des cris d'écholocation. Cependant, certaines espèces émettent parfois des signaux proches qu'il n'est pas toujours possible de déterminer avec certitude. Dans ce cas, un couple ou un groupe d'espèce probable est indiqué.

Chaque espèce de chauve-souris possède une intensité d'émission qui lui est propre et la rend détectable à une distance plus ou moins grande. Ainsi certaines espèces comme les Noctules ont une intensité d'émission forte qui les rend détectables à une distance d'une centaine de mètres, tandis que d'autres comme les Rhinolophes ne seront enregistrées que si elles passent à moins de 10 mètres de l'enregistreur. Afin de pouvoir comparer l'activité entre les espèces, un coefficient de détectabilité spécifique est appliqué au nombre de contacts bruts de chaque espèce. C'est à partir de ce nombre de contacts corrigé qu'est comparé le niveau d'activité entre les espèces. Ce coefficient de détectabilité est celui de la méthode Barataud (Barataud M., 2012). Le coefficient correspondant aux milieux ouverts et semi-ouverts a été appliqué à tous les points, excepté le numéro 8, situé en milieu fermé (boisement) pour lequel le coefficient spécifique au sous-bois a été utilisé.

milieux ouverts et semi ouverts				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67	
	<i>Plecotus spp</i>	20	1,25	<i>Myotis myotis</i>	15	1,67	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	
forte	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
	<i>Eptesicus nissorii</i>	50	0,50	<i>Eptesicus nissorii</i>	50	0,50	
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	

Figure 4. Coefficients de détectabilité par espèce et par milieu.

C.4.3.c. Les inventaires en hauteur

Un enregistreur automatique SM3Bat, sur lequel deux micros neufs SMM-U1 (un à 3 mètres du sol, et l'autre à 90 mètres) ont été branchés, enregistre en continu chaque nuit, entre le 06/04/2018 et le 20/11/2018. Les horaires de déclenchement ont été calés sur le lever et le coucher du soleil. Le micro au sol permet une comparaison simultanée avec l'activité en hauteur, considérée comme proche de celle pouvant être obtenue à hauteur de rotation de pale.

Si l'analyse des sons récoltés en hauteur a été réalisée de la même façon que pour les données des inventaires sol, ce n'est pas le cas des données récoltés en pied de mât. En effet, en raison de la quantité importante de données récoltée en pied de mât (l'activité au sol étant la plupart du temps bien supérieure à celle en hauteur), les contacts n'ont pas été déterminés jusqu'à l'espèce, mais seulement par grand groupe (Pipistrelles, Noctules, Oreillardes, Murins ...). En effet l'utilité de ces données est surtout de pouvoir comparer le niveau d'activité global au sol par rapport à ce qu'il se passe en hauteur plutôt que la diversité. Toutefois, l'ensemble des sons a bien été analysé.

Les résultats des déterminations sont confrontés aux données de vent et de température récoltées à partir du mât de mesures. De plus, les bulletins météorologiques de la commune de Saint-Georges sur la Prée ont été consultés quotidiennement afin d'estimer la pluviométrie (absence ou présence de pluie) durant les nuits d'enregistrements. Ces données obtenues (température, vent, pluie) permettent une analyse plus fine de l'activité chiroptérologique enregistrée en hauteur.

En effet, la bibliographie indique que ces facteurs peuvent avoir un effet déterminant sur l'activité des chauves-souris en hauteur.

- La vitesse du vent : l'activité des chauves-souris est très dépendante de la vitesse du vent. Elle décroît de façon significative quand le vent atteint des vitesses supérieures à 5,5m/s ; sauf pour les espèces spécialisées pour la chasse en plein ciel (les genres *Nyctalus*, *Tadarida*, *Vespertilio* et la Pipistrelle de *Nathusius*) qui sont les plus à risque vis-à-vis de l'éolien. (Edward B. Arnett et Michael Schirmacher, Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Bat conservation international, 2008).
- La température : facteur limitant sur l'abondance des proies en insectes et semblant avoir le plus d'influence sur l'activité de chasse des chiroptères qui volent peu par des températures inférieures à 8°C chez la plupart des espèces sauf pour la Pipistrelle commune (source : rapport de soutenance de Régina Silva sur « Effet des conditions météorologiques sur l'activité de chasse des Chiroptères » mise en évidence par le Suivi Vigie Nature du MNHN ; responsables Jean-François Julien et Christian Kerbiriou 2009).
- Les précipitations : Il apparaît que l'activité des chauves-souris baisse significativement en cas de pluie. Les précipitations gêneraient en effet les animaux pour le vol. Ce critère est donc important mais difficile à définir avec précision au niveau de la ZIP.

Les principaux objectifs de cette étude en hauteur sont la définition du cortège d'espèces volant à haute altitude, de l'activité par tranche horaire, de période d'activité préférentielle pour certaines espèces et de la confrontation de l'activité avec les données météorologiques.

C.4.3.d. Les inventaires en lisière

Préambule :

La mortalité est le principal impact des parcs éoliens sur les chauves-souris. La mortalité peut avoir lieu soit directement par collision avec les pales, soit par barotraumatisme (implosion interne des tissus, par modification brutale de la pression de l'air provoquée par les pales en mouvement).

Les projets éoliens les plus impactant sont logiquement ceux situés sur les zones à forte activité de chauves-souris. La mesure la plus efficace pour éviter les impacts d'un projet éolien est donc une planification préventive visant à un

évitement géographique de ces zones ... (comme la plupart des zones boisées, zones humides, corridors de déplacements, sorties de gîtes importants...).

Comme le recommande Eurobats (2015), lorsque des implantations d'éoliennes sont proposées dans ces zones de forte activité des chauves-souris, elles doivent être déplacées loin de ces zones. Si la réimplantation de ces éoliennes n'est pas possible, leur implantation doit être abandonnée.

Une distance d'éloignement aux éléments arborés est donc préconisée pour réduire les risques d'impacts. Cette distance peut être modulée en fonction d'études terrain sur les effets des lisières sur l'activité ainsi qu'en fonction de la bibliographie existante.

Rappelons que le retour d'expérience de la mise en place des mesures de réduction en Europe et en Amérique du Nord démontre que la mortalité ne peut être totalement éliminée par ces mesures. **Il convient donc de privilégier les mesures d'évitement consistant à s'éloigner des zones à risque pour les chauves-souris.**



Objectifs de l'étude lisière :

Eurobats recommande comme mesure préventive une distance de 200 m à toute lisières et surfaces en eaux (plans et cours d'eau, étangs, mares etc.). Par ailleurs, des études scientifiques montrent que l'activité des chauves souris diminuent fortement à partir de 50 m pour un certain nombre d'espèces (Kelm et al, 2014).

Une étude des lisières a donc été menée sur le site afin d'évaluer l'activité des chauves souris au fur et à mesure de l'éloignement aux lisières et en déduire des recommandations d'éloignement.

Matériels et méthodes :

Sur le projet éolien de la Vergère, 10 points fixes d'écoute au sol et d'échantillonnage des différentes typologies d'habitats naturels favorables aux chauves-souris et représentatifs du contexte paysager et agricole où s'implanteraient les éoliennes (cf. Carte 7 de localisation des points d'écoute, du mat de mesure, et de lisière) ont été réalisés.

En parallèle de ces 10 points d'écoute, deux lisières ont été étudiées : une lisière de boisement, s'enfonçant dans une culture (point « bois ») et une lisière de haie, s'enfonçant dans une « prairie humide abandonnée x prairie abandonnée » (point « haie »).

L'étude lisière consiste à disposer 4 microphones à ultrasons au niveau du sol (sur un piquet) perpendiculairement à la lisière échantillonnée. L'enregistrement synchronisé des 4 microphones (modèle SMM-U1) est branché en stéréo sur 2 détecteurs SM3BAT (Wildlife Acoustics USA) munis d'un câble de 50 mètres sur l'une des pistes. Ainsi chaque SM3BAT enregistre respectivement en synchronisation les distances 0 et 50 m (premier SM3BAT disposé au pied de la lisière) et les distances 100-150 m (second SM3BAT).

Ces deux points ont été suivis sur des nuits entières d'écoute en continu pour étudier l'activité aux trois saisons du cycle biologique d'activité de vol des chauves-souris, au cours de 8 dates d'inventaire s'échelonnant de mai à octobre 2018.

- 2 visites en période de transit/migration printanier : nuits du 22 mai et du 7 juin 2018,
- 2 visites en période de reproduction estivale : nuits du 27 juin et du 24 juillet 2018,
- 4 visites en période de transit/migration automnal : nuits du 29 août, du 10 septembre, du 25 septembre et du 2 octobre 2018.

Tableau 30. Durées d'enregistrement par micro pour le protocole lisière.

Mission	Print 1	Print 2	Eté 1	Eté 2	Aut 1	Aut 2	Aut 3	Aut 4	Total	
Date	22-mai	07-juin	27-juin	24-juil	29-août	10-sept	25-sept	02-oct		
Durée nuit (min) par micro	0	518	492	486	526	630	670	719	743	4784
	50	518	492	486	526	630	670	719	743	4784
	10	518	492	486	526	630	670	719	743	4784
	150	518	492	486	526	630	670	719	743	4784
Total (lisière boisement)	2072	1968	1944	2104	2520	2680	2876	2972	19136	
Total (lisière haie)	2072	1968	1944	2104	2520	2680	2876	2972	19136	
Total (ensemble de la méthode) en minutes									38272	
Total (ensemble de la méthode) en heure									637,86	

C.4.4. Limites techniques

A l'inverse des autres groupes faunistiques, l'identification visuelle en vol et acoustique avec un détecteur des différentes espèces est une discipline peu aisée, encore au stade de la recherche. De plus, les progrès scientifiques récents dans l'identification acoustique spécifique chez 9 petites espèces françaises du genre *Myotis*, appelées Vespertilion ou Murin, ne facilitent pas les choses. Michel Barataud (2006) montre que l'identification ne peut que très rarement être réalisée avec fiabilité par l'unique prise en compte des paramètres physiques des signaux (détecteur et sonagramme). Elle doit être aussi reliée aux conditions d'émission (milieu, activité de déplacement ou chasse, distance de la chauve-souris aux obstacles et de sa proie).

Chez les petits Vespertillons, il y a donc une grande variabilité des signaux (14 types acoustiques émis en fonction du comportement et du milieu où la chauve-souris évolue) au niveau intraspécifique (une même espèce peut émettre différents types de signaux) et interspécifique (différentes espèces peuvent émettre un même type de signal dans une même circonstance). Chez cette famille, des regroupements d'espèces peuvent être réalisés en fonction du type de signal émis.

C.4.5. Critères d'évaluation de protection et de conservation utilisés

Toutes les chauves-souris sont protégées à l'échelle nationale et à l'échelle européenne via l'Annexe IV de la Directive Habitats : toute destruction de ces animaux est donc interdite. Les chiroptères européens sont des animaux à très fort intérêt patrimonial en raison de leur raréfaction croissante. La majorité des espèces est menacée, principalement par la perturbation et/ou la destruction des habitats de chasse, mais aussi des colonies de mise bas et des gîtes d'hibernation.

Les espèces **les plus menacées** à l'échelle européenne et nationale sont inscrites en **Annexe II de la Directive Habitats**.

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

⇒ Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 97/62/CE dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 27 octobre 1997) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales

de conservation.

⇒ Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

⇒ Listes des espèces animales protégées en France (Arrêté du 23 avril 2007 modifié) dont les derniers concernant les mammifères, les oiseaux (cf. précédemment), les reptiles, les amphibiens, les insectes et les mollusques définissent un statut de protection également pour les habitats de reproduction et de repos de certaines de ces espèces.

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

⇒ Liste rouge des mammifères menacés en Europe (Temple & Terry (compilers), 2007).

⇒ Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN, 2017)

⇒ Liste rouge des Chiroptères de la région Centre-Val de Loire (Chatton T., 2013)

⇒ Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre-Val de Loire (DREAL Centre, 2015).

C.4.6. Hiérarchisation des enjeux spécifiques des chiroptères

Afin de mieux appréhender les enjeux inhérents à chaque espèce, **deux types d'enjeux sont définis : les enjeux horizontaux (ou surfaciques) et les enjeux verticaux (ou de transit). Les enjeux horizontaux** sont liés aux habitats présents dans la ZIP et l'utilisation qui en fait par les différentes espèces. Ils correspondent à la fois aux habitats de gîtes (potentiels ou avérés) et aux habitats de chasse (lisière, boisement favorable...). La typologie et la qualité des habitats de la ZIP sont déterminantes pour ces enjeux. **Les enjeux verticaux** correspondent à l'utilisation de la ZIP dans une troisième dimension, en prenant en compte la hauteur de vol de chaque espèce. Pour hiérarchiser les enjeux verticaux et horizontaux des différentes espèces de la zone d'étude, il est nécessaire de prendre en compte :

- Leur patrimonialité, en prenant en compte le statut réglementaire européen (inscription en Annexe II de la Directive Habitats), l'état de conservation (s'il existe) de l'espèce aux niveaux national et régional, son intérêt régional (inscription sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF), ainsi que sa vulnérabilité biologique intrinsèque. Ce dernier critère, spécifique à chaque espèce, est déterminé à partir de la spécialisation de l'espèce vis-à-vis d'un habitat de chasse et ou d'un type de gîte. Pour chaque critère, une note est attribuée, **définissant la note de patrimonialité de l'espèce (note P). Cette note d'enjeu est identique pour la définition des enjeux verticaux et horizontaux.**
- La fonctionnalité de la ZIP vis-à-vis de l'espèce. La fonctionnalité est déterminée à partir de **l'activité de l'espèce** au sein de la zone d'étude, ainsi que **la présence en gîte potentielle et favorable** (enjeux horizontaux) et **les capacités de vol en hauteur** (enjeux verticaux). **L'addition de ces deux critères détermine la note de fonctionnalité (note FH pour les enjeux horizontaux, FV pour les enjeux verticaux).**

L'analyse combinée des notes de patrimonialité (note P) et de fonctionnalité (note F) permet d'identifier la note d'enjeu (note E), une note distincte étant attribuée pour les enjeux verticaux (EV) et les enjeux horizontaux (EH).

C.4.6.a. Évaluation du niveau de patrimonialité (note P)

Le niveau d'enjeu de patrimonialité pour chaque espèce est obtenu par la prise en compte du statut réglementaire, du statut de conservation, de l'intérêt régional et de la vulnérabilité intrinsèque des espèces.

Les critères utilisés pour évaluer le statut de patrimonialité des chiroptères sont la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France et al. 2017), la liste rouge des chiroptères de région Centre-Val de Loire, la liste des espèces déterminantes, et l'inscription ou non de l'espèce en Annexe II de la Directive Habitats (97/62/CE) (**Tableau 31**).

Le niveau d'enjeu pour chaque espèce est obtenu par la prise en compte de la « patrimonialité » de l'espèce et de l'importance de son activité au sein de la zone d'étude.

Tableau 31. Notation de la « patrimonialité » spécifique des chiroptères.

Statuts	Notation
---------	----------

Liste rouge FR	Liste rouge régionale	Liste des espèces déterminantes en Centre-Val de Loire	Directive « Habitats »	
LC	LC		Annexe IV	0
NT et DD	DD, NT	Dt		0.5
VU, EN et CR	VU, EN et CR		Annexe II	1

LR : liste rouge ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction

En additionnant les notes de chaque catégorie (Liste Rouge Nationale, Liste Rouge Régionale, ZNIEFF et Directive Habitats), la note attribuée au statut de l'espèce varie de 0 à 3,5. Contrairement à l'avifaune, ces statuts sont valables sur l'ensemble du cycle biologique des espèces. Pour certaines espèces, il serait certainement intéressant d'évaluer distinctement leur statut selon la période considérée mais le manque de connaissance ne le permet pas.

La **vulnérabilité biologique intrinsèque** de l'espèce est liée à la spécialisation de l'espèce vis-à-vis d'un habitat de chasse et ou d'un type de gîte.

Tableau 32. Notation associée à la vulnérabilité biologique intrinsèque.

Espèces	Notation
« Larges ou plastiques »	0
« Restreintes » (espèces d'habitats peu communs)	1
« Très restreintes » (espèces d'habitats spécifiques)	2

Cette vulnérabilité est adaptée au niveau national et ne varie pas en fonction de la ZIP. Le tableau suivant précise la vulnérabilité biologique intrinsèque attribuée à l'ensemble des espèces observables lors des inventaires.

Tableau 33. Vulnérabilité biologique intrinsèque des différentes espèces contactables.

Nom commun	Nom Latin	Vulnérabilité biologique intrinsèque
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	2
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	2
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	2
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	2
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	2
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	2
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	2
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	2
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	2
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	1
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	1
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	1
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	1
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	1
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	1
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	1
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	0

La note de patrimonialité (note P) est obtenue en additionnant la note relative aux statuts de l'espèce et sa vulnérabilité biologique intrinsèque. En conséquence, elle varie entre 0 et 5,5.

C.4.6.b. Évaluation du niveau fonctionnalité (note F)

Le niveau de fonctionnalité (note F) permet d'évaluer l'importance du site pour chaque espèce au regard de l'activité relevée mais également la présence de gîte favorable à l'espèce (enjeux horizontaux, note FH) et des capacités de vol de l'espèce (enjeux verticaux, note FV).

Niveau d'activité

Le niveau d'activité de chaque espèce au sein de la zone d'étude obtenu avec les protocoles IPA et SM3 est également pris en compte dans l'évaluation de l'enjeu spécifique. Cette activité est retranscrite sous la forme d'une notation allant de 0 à 3 (Tableau ci-après).

Tableau 34. Notation associée au niveau d'activité.

Activité horaire moyenne (contacts/heure)	Notation
< 1	0,5
1 à 10	1
11 à 50	1,5
> 50	2

Une distinction est faite avec l'activité des espèces contactées en hauteur au niveau du mat de mesures. L'activité est bien plus faible en altitude comparée à l'activité au sol. Les principaux impacts attendus concernent cependant ces espèces de haut vol. Le tableau suivant détaille les classes d'activité en hauteur en fonction du nombre de contacts obtenus par espèce et par nuit.

Tableau 35. Notation associée au niveau d'activité en hauteur.

Activité horaire moyenne (contacts/nuit)	Notation
< 1	0,5
1 à 10	1
11 à 50	1,5
> 50	2

Présence de gîtes (enjeux horizontaux)

La disponibilité en gîte est l'un des éléments fondamentaux dans la prise en compte de la conservation des chiroptères. En fonction de la présence (potentielle ou avérée) de gîte pour l'espèce dans l'aire d'étude rapprochée, une note de 0 à 3 est attribuée.

Tableau 36. Notation associée à la présence en gîte.

Caractéristique	Notation
Absence de gîte potentiel	0
Présence de gîte potentiel	1
Gîte avéré dans l'aire d'étude rapprochée	2
Gîte avéré dans la ZIP	3

Les potentialités de gîtes sont définies pour chaque espèce en fonction de la présence de secteur favorable : boisement présentant des cavités arboricole, bâtis, cavités naturelles ou minières... La présence de gîte avérée dans l'aire d'étude rapprochée (5 km autour de la ZIP) est également intégrée. Leur connaissance est généralement obtenue à partir des données bibliographiques.

Cette note est ensuite additionnée à la note associée au niveau d'activité pour obtenir la note de fonctionnalité horizontale (FH).

Hauteur de vol (enjeux verticaux)

Suivant leurs caractéristiques écologiques (comportement migrateur, caractéristique du vol), une note correspondant aux habitudes de hauteur de vol est attribuée pour chaque espèce. La notation suivante est définie en fonction du retour d'expérience de CERA Environnement dans la réalisation d'inventaires en altitude sur mât de mesures des vents. Les notes varient de 0 à 3.

Tableau 37. Définition et notation des caractéristiques de vol en hauteur spécifique des chiroptères.

Caractéristique	Notation
Vol haut exceptionnel	0
Vol haut occasionnel	1
Vol haut régulier	2
Espèce de haut vol	3

Le tableau suivant attribue une note pour chacune des espèces observables lors de nos inventaires.

Tableau 38. Notation en fonction des caractéristiques de vol en hauteur par espèces.

Nom commun	Nom Latin	Note de hauteur de vol
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	0
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	3
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	2
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2

Nom commun	Nom Latin	Note de hauteur de vol
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	0
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	0
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	1
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	0
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	0
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	0
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	0
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	1
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	0
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	0
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	3
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	3
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	3
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	1
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	0
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	3
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	2

La note de fonctionnalité verticale (note FV) est alors obtenue en additionnant la note d'activité (de 0 à 3 points) à la note caractérisant les hauteurs de vol.

Les deux notes de fonctionnalité (FH et FV) sont donc comprises entre 0,5 et 5 points.

C.4.6.c. Hiérarchisation des enjeux spécifiques des chiroptères (notes EH et EV)

Au final, deux notes d'enjeux sont définies pour chaque espèce :

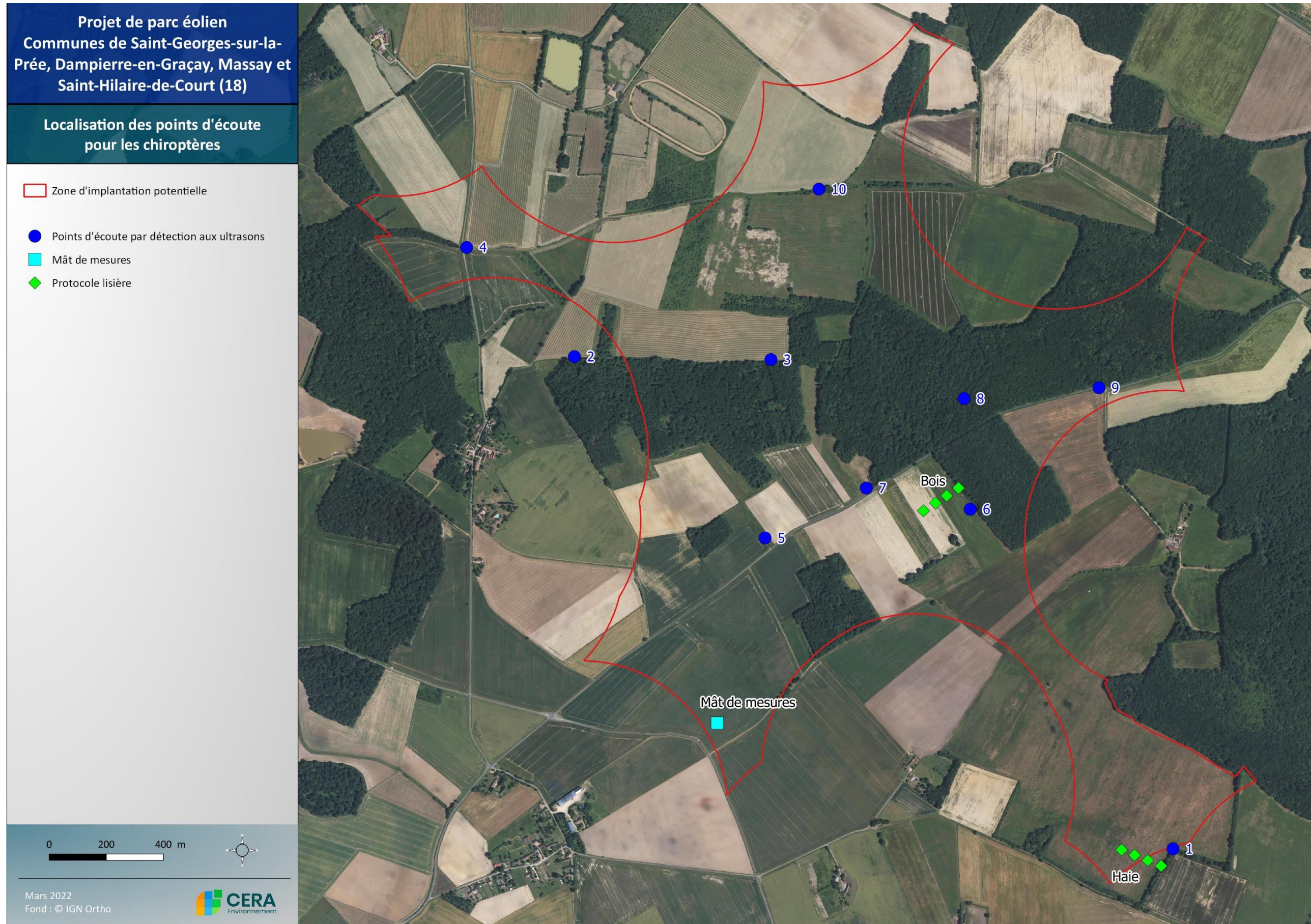
- Une note d'enjeux horizontaux (note EH), en additionnant la note de patrimonialité (note P) et la note de fonctionnalité relative aux enjeux horizontaux (FH).
- Une note d'enjeux verticaux (note EV), en additionnant la note de patrimonialité (note P) et la note de fonctionnalité relative aux enjeux verticaux (FV).

Tableau 39. Correspondance niveau d'enjeu et note d'enjeu pour les chiroptères.

Note d'enjeu = Note patrimonialité + note fonctionnalité	Niveau d'enjeu
0,5 – 1,5	Très faible
2 – 3,5	Faible
4 – 6,5	Modéré
7 – 8,5	Fort
9 – 10,5	Très fort

L'activité pouvant considérablement varier en fonction de la saison, les notes d'enjeux sont attribuées pour chacune des grandes saisons du cycle d'activité des chiroptères (printemps, été, automne).

Carte 7. Méthodologie du suivi chiroptérologique.





PARTIE D - Diagnostic écologique

D.1. Zones naturelles d'inventaire et de protection

Les espaces naturels distinguent et regroupent :

- Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), sites naturels classés et inscrits (vallées, gîtes de chauves-souris...) ...
- Les espaces naturels au titre de l'inventaire du patrimoine naturel : sites naturels européens du réseau Natura 2000 (Sites d'Intérêt Communautaire pour les habitats, la faune et la flore, Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux), Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs naturels régionaux (PNR)...

L'inventaire de ces différents zonages a été réalisé à partir des informations consultables sur les sites Internet des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre-Val de Loire, et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) de Paris.

2 types d'espaces naturels sont recensés dans un rayon de 20 km autour du projet :

- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF),
- Sites Natura 2000 des Directives Habitats et Oiseaux (ZSC et ZPS),

Les descriptifs généraux et les informations concernant les espaces naturels sont issus des sites Internet de la DREAL Centre-Val de Loire ; du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, ainsi que du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Bien que certains sites soient présents au sein de plusieurs aires d'études, ils ne sont toutefois présentés qu'une seule fois ; dans l'aire d'étude la plus proche de la ZIP.

Afin d'éviter d'alourdir la présente étude, les tableaux concernant les sites présentés (habitats et espèces recensées) sont présentés en annexe.

D.1.1. Sites Natura 2000

Consciente de la nécessité de préserver les habitats naturels remarquables et les espèces végétales et animales associées, l'Union Européenne s'est engagée en prenant deux directives, (la **Directive Oiseaux** en 1979 et la **Directive Habitats** en 1992), à donner aux États membres un cadre et des moyens pour la création d'un **réseau "Natura 2000"** d'espaces naturels remarquables.

Ce réseau comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des Directives Oiseaux et Habitats Faune Flore, c'est à dire qu'il regroupe respectivement d'une part les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les **Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) (Directive Oiseaux)**, et d'autre part les **propositions de Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC)** qui deviendront de futures **Zones Spéciales de Conservation (ZSC) (Directive Habitats, Faune, Flore)**.

La liste des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP ainsi que leurs intérêts patrimoniaux sont résumés dans le Tableau 40 et la Carte 8.

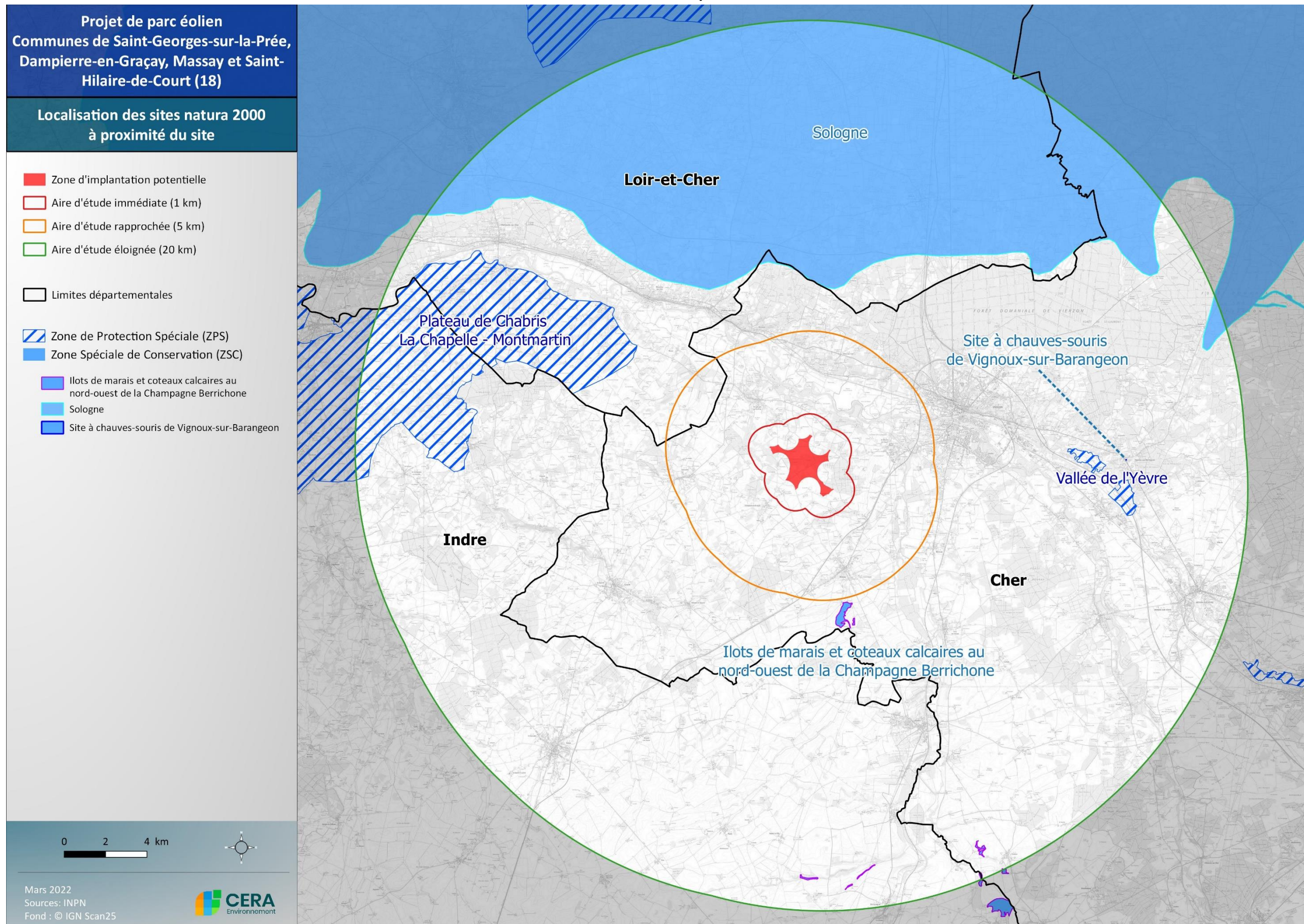
Tableau 40. Inventaire des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée.

Sites Natura 2000	Intérêts patrimoniaux					Distance à la ZIP		
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	<1 km	1 à 5 km	5 à 20 km
ZSC/SIC								
FR2400531 - Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne	H		X		I / P			5,2
FR2402001 - Sologne	F / H		X	A / R / M	I / P			7,1
FR2402005 - Site à chauves-souris de Vignoux-sur-Barangeon			X					14,2
ZPS								
FR2410023 - Plateau de Chabris / La Chapelle - Montmartin		X						7,9
FR2410004 - Vallée de l'Yèvre		X						11,4

Légende : Impact potentiel du projet en fonction de la distance séparant les sites Natura 2000 de la zone d'étude du projet de parc éolien et des habitats / espèces remarquables présents (rouge = élevé, orange = modéré, vert = faible, noir = nul). **A** : amphibiens ; **M** : mammifères ; **R** : reptiles ; **I** : invertébrés ; **P** : poissons ; **H** : habitats ; **F** : Flore.

L'ensemble des données exposées ci-dessous proviennent des formulaires standards de données transmises par la France à la Commission Européenne et du tableau de suivi des sites de la DREAL

Carte 8. Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude.



D.1.1.a. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aucun site Natura 2000 ne se situe dans la ZIP.

D.1.1.b. Aire d'étude immédiate (AEI)

Aucun site Natura 2000 ne se situe dans l'aire d'étude immédiate.

D.1.1.c. Aire d'étude rapprochée (AER)

Aucun site Natura 2000 ne se situe dans l'aire d'étude rapprochée.

D.1.1.d. Aire d'étude éloignée (AEE)

Cinq sites Natura 2000 se situent dans l'aire d'étude éloignée. Seuls les sites susceptibles d'être impactés par l'implantation d'un projet éolien y sont développés ; aussi les intérêts concernant les habitats et la flore ne seront abordés que pour les sites proches ou possédant une connexion écologique avec la ZIP (même bassin versant). De même, pour l'avifaune et les chiroptères, seuls les sites répertoriés des espèces à grand rayon d'action susceptibles de fréquenter la ZIP seront présentés. L'ensemble de ces sites présentent des enjeux pour les chiroptères et / ou les oiseaux, et méritent donc une attention particulière dans le cadre de ce projet.

- **ZSC FR2400531 « Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne » :**

Date de l'arrêté de désignation en ZSC : 22/08/2016

Document d'objectifs (DOCOB) : 04/2007

Superficie : 376 ha

Distance à la ZIP : 5,2 km

Le site Natura 2000 est à cheval sur les départements de l'Indre et du Cher, traversé par l'Arnon et la Théols. Il se compose de plusieurs entités, 8 sont concernées par le projet. Le site est composé d'un ensemble de formations naturelles sur affleurements calcaires et fonds de vallées humides ou marécageux et présente une flore palustre singulière en fond de vallée.

Les prairies marécageuses abritant notamment un cortège d'orchidées remarquables (spectaculaire dans la vallée de l'Arnon en particulier) ainsi que des espèces végétales rares et protégées régionalement comme la Gentiane pneumonanthe, la Sanguisorbe officinale et le Pigamon jaune.

Des formations thermophiles sur calcaire parfois étendues présentent un important cortège d'orchidées sur les pelouses très souvent accompagnés d'espèces rares au niveau régional comme l'Anémone pulsatille, l'Inule de montagne et le Lin de Léon. On note également des vastes étendus de formations à Genévriers.

Deux espèces de chiroptères d'intérêt communautaire sont identifiées, le Grand Rhinolophe et le Grand Murin. Le Grand Murin est connu comme fréquentant l'entité de Massay (située à 4,5 km au sud-est de la ZIP) en tant que territoire de chasse (voir DOCOB). La possibilité que des individus fréquentent à la fois la ZIP et l'entité est faible mais existant. Une colonie de Grand Rhinolophe est identifiée à proximité de la ZSC mais dans une entité très éloignée de la ZIP (communes de Brives à une trentaine de kilomètres).

- **ZSC FR2402001 « Sologne » :**

Date de l'arrêté de désignation en ZSC : 26/10/2009

Document d'objectifs (DOCOB) : 02/2007

Superficie : 346 184 ha

Distance à la ZIP : 7,1 km

Le site Natura 2000 représente une vaste étendue forestière émaillée d'étangs, située en totalité sur les formations sédimentaires du Burdigalien.

On peut distinguer plusieurs ensembles naturels de caractère différent :

- la Sologne des étangs ou Sologne centrale qui recèle plus de la moitié des étangs de la région. Les sols sont un peu moins acides que dans le reste du pays ;
- la Sologne sèche ou Sologne du Cher qui se caractérise par une plus grande proportion de landes sèches à Bruyère cendrée, Callune et Hélianthème faux alysson ;
- la Sologne maraîchère qui abrite encore une agriculture active et possède quelques grands étangs en milieu forestier ;
- la Sologne du Loiret, au nord, qui repose en partie sur des terrasses alluviales de la Loire issues du remaniement du soubassement burdigalien.

La Sologne est drainée essentiellement par la Grande et la Petite Sauldre, affluents du Cher. Certains sous bassins versants recèlent encore des milieux tourbeux (Rère, Croisne, Boutes...). Au nord, le Beuvron et le Cosson affluents de la Loire circulent essentiellement dans des espaces boisés.

Le recul de l'agriculture, et surtout de l'élevage, pratiquement disparus dans certains secteurs, le boisement spontané ou volontaire des landes et des anciens terrains cultivés contribue à la fermeture du milieu et au recul très significatif des landes. La plupart des étangs, jadis entourés de prairies sont aujourd'hui situés en milieu forestier. Par absence d'entretien, certains sont envahis par les saules ou des roselières banales. Les tourbières et milieux tourbeux régressent par fermeture ou modification du régime hydrique.

Six espèces de chiroptères sont identifiées au sein du zonage : le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Grand Murin, la Barbastelle d'Europe et le Murin à oreilles échancrées. Aucun gîte n'est précisé dans le DOCOB pour chacune de ces espèces. Au vu de la distance séparant le site de la ZIP (> à 5 km) et de l'écologie de ces espèces, seules les populations de Grand Murin de la ZSC sont susceptibles de fréquenter la ZIP.

- **ZPS FR2410023 « Plateau de Chabris / La Chapelle – Montmartin » :**

Date de l'arrêté de désignation en ZSC : 30/07/2004

Document d'objectifs (DOCOB) : 11/2009

Superficie : 16 669 ha

Distance à la ZIP : 7,9 km

Le site Natura 2000 est composé de plaines céréalières composées de grandes parcelles ou de parcelles en lanière et des obstacles visuels peu nombreux caractérisent les paysages de ce plateau calcaire.

Le site abrite 4 espèces citées à l'Annexe I de la Directives "Oiseaux" : l'Outarde canepetière, l'Édicnème criard, le Hibou des marais et le Pie-grièche écorcheur.

L'intérêt de ce site repose essentiellement sur sa richesse faunistique, notamment sur une avifaune typique des milieux de plaine, aussi bien cultivés que prairiaux, avec des espèces emblématiques telles que l'Outarde canepetière, l'Édicnème criard et le Hibou des marais, tous nicheurs plus ou moins régulier sur le site et dont le statut de

conservation est défavorable sur le plan national. L'Outarde canepetière, oiseau rare et fragile, est un hôte privilégié des plaines de polyculture-élevage du plateau de Chabris / La Chapelle-Montmartin.

L'Outarde canepetière, le Hibou des marais, le Tarier des prés, le Vanneau Huppé et l'Œdicnème criard sont des espèces qui connaissent une baisse d'effectifs plus ou moins marquée depuis quelques années et qui méritent une attention particulière. L'intensification de l'agriculture représente une menace pour l'Outarde canepetière.

Hormis l'Outarde canepetière, localisée sur le plateau de Chabris, les trois autres espèces de l'annexe I sont susceptibles de fréquenter la ZIP. Cependant, si tel est le cas, les populations concernées seront probablement différentes de celles de la ZPS au vu de la distance séparant la ZPS de la ZIP (7,9Km).

- **ZPS FR2410004 « Vallée de l'Yèvre » :**

Date de l'arrêté de désignation en ZSC : 07/ 10/2003

Document d'objectifs (DOCOB) : 06/2004

Superficie : 541 ha

Distance à la ZIP : 11,4 km

La vallée de l'Yèvre est une vallée alluviale encore préservée et constituée en partie de prairies de fauches inondables à végétation mésohygrophile. Ces prairies constituent le milieu traditionnel du Râle des genêts, espèce rare et menacée d'extinction au niveau mondial. Cette espèce n'est pas susceptible de fréquenter la ZIP, ses milieux spécifiques étant absents.

D.1.2. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, elles sont définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats déterminants et se caractérisent par une concentration d'enjeux forts du patrimoine naturel.
- Les **ZNIEFF de type II** sont de vastes ensemble naturels et paysagers cohérents, au patrimoine naturel globalement plus riche que les territoires environnants et qui offrent des potentialités biologiques importantes. Une zone de type II peut inclure plusieurs zones de type I ou se superposer aux ZICO et sites Natura 2000.

Carte 9. Localisation des ZNIEFF de type I dans l'aire d'étude éloignée (les numéros font références au Tableau 41).

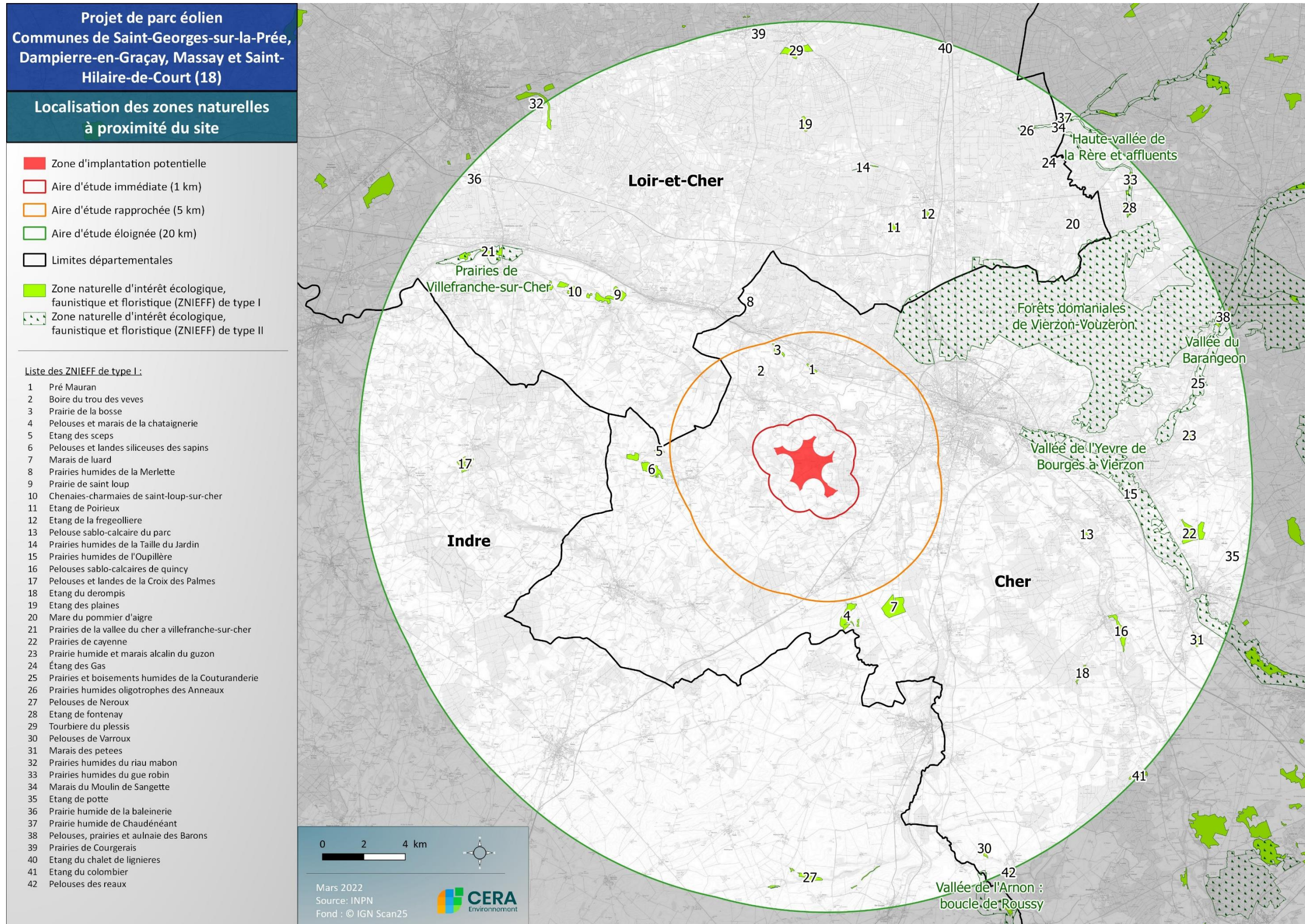


Tableau 41. Inventaire des ZNIEFF nouvelle génération de l'aire d'étude éloignée.

Inventaire ZNIEFF	ID	Intérêts patrimoniaux					Distance à la ZIP		
		Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Amphibiens	Invertébrés	< 1 km	1 à 5 km	5 à 20 km
					Mammifères	Poissons			
				Reptiles					
ZNIEFF de type I									
240031504 Pré Mauran	1	F / H				I		3	
240030861 Boire du trou des Veves	2	F / H						3,6	
240030302 Prairie de la bosse	3	F / H						4,1	
240009391 Pelouses et marais de la Chataignerie	4	F / H				I			5,2
240030271 Étang des Sceps	5	F / H				I			5,3
240031576 Pelouses et landes siliceuses des sapins	6	F / H				I			5,5
240009386 Marais de Luard	7	F / H							5,6
240031753 Prairie huïdes de la Merlette	8	F / H							7,1
240031053 Prairie de Saint Loup	9	F / H		X	M	I			10,2
240031170 Chenaies-charmaies de Saint-Loup-sur-Cher	10	F / H				I			10,5
240031572 Étang de Poirieux	11	F / H							10,5
240031088 Étang de la Fregeolliere	12	F / H				I			11,9
240031640 Pelouse sablo-calcaire du parc	13	F / H							12
240031604 Prairies humides de la taille du jardin	14	F / H							12,9
240031819 Prairies humides de l'Oupillère	15	F / H	X			I, P			13,6
240009041 Pelouses sablo-calcaires de Quincy	16	F / H							14,4
240031593 Pelouses et landes de la Croix des Palmes	17	F / H				I			14,5
240000921 Étang du Derompis	18	F / H							14,6
240031464 Étang des Plaines	19	F / H							14,7
240031113 Mare du Pommier d'Aigre	20	F / H							15,9
240009394 Prairies de la vallée du Cher à Villefranche-sur-Cher	21	F / H							16,1
240030869 Prairies de Cayenne	22	F / H	X						16,6
240031550 Prairie humide et marais alcalin du Guzon	23	F / H	X			I			17
240031684 Étang des Gas	24	F / H				I			17,2
240031778 Prairies et boisements humides de la Couturanderie	25	F / H				I			1,5
240031605 Prairies humides oligotrophes des Anneaux	26	F / H							17,8
240030107 Pelouses de Neroux	27	F / H				I			17,9
240030829 Étang de Fontenay	28	F / H				I			18,1
240008677 Tourbière du Plessis	29	F / H							18,2
240000909 Pelouses des Varroux	30	F / H							18,2
240030873 Marais des Petées	31	F / H							18,4
240008676 Prairies humides du Riau Mabon	32	F / H							18,8
240031374 Prairies humides du Gue Robin	33	F / H							18,8
240031606 Marais du moulin de Sangette	34	F / H							18,9
240030300 Étang de potte	35	F / H	X			I			19,1
240031441 Prairie humide de la Baleinerie	36	F / H							19,3
240031646 Prairie humide de Chaudénéant	37	F / H							19,3
240031633 Pelouses, prairies et aulnaie des Barons	38	F / H							19,4
240031631 Prairies de Courgerais	39	F / H							19,5
240031580 Étang du chalet de Lignieres	40	F / H				I			19,6
240000914 Étang du Colombier	41	F / H	X						19,7
240000908 Pelouses des Reaux	42	F / H				I			19,9
ZNIEFF de type II									
240008368 Forêts domaniales de Vierzon-Vouzeron		F / H	X	X		I			5,9
240031305 Vallée de l'Yèvre de Bourges à Vierzon		F / H	X			I			8,9
240031382 Prairies de Villefranche-sur-Cher		F / H	X	X		I			15,3
240008369 Vallée du Barangeon		F / H	X		M / A / R	I			15,5
240008370 Haute-vallée de la Rère et affluents		F / H	X	X		I			17,8
240009385 Vallée de l'Arnon : boucle de Roussy		F / H			M	I			19,5

Légende : Impact potentiel du projet en fonction de la distance séparant les ZNIEFF de la zone d'étude du projet de parc éolien et des habitats / espèces remarquables présents (rouge = élevé, orange = modéré, vert = faible, noir = nul). A : amphibiens ; M : mammifères ; R : reptiles ; I : invertébrés ; P : poissons ; H : habitas ; F : Flore.

Les nombres à droite des ZNIEFF de type I (colonne ID) font références à la Carte 9.

Les données présentées par la suite sont issues des fiches de l'INPN. Seuls les sites susceptibles d'être concernés par l'implantation d'un projet éolien y sont développés ; aussi les intérêts concernant les habitats et la flore ne seront abordés que pour les sites proches ou possédant une connexion écologique avec la ZIP (même bassin versant). De même, pour l'avifaune et les chiroptères, seuls les sites répertoriant des espèces à grand rayon d'action susceptibles de fréquenter la ZIP seront présentés. Certaines ZNIEFF de type I sont incluses dans des ZNIEFF de type II. Dans ce cas, les descriptions des types I sont incluses dans la description des types II et ne font pas l'objet d'une rubrique séparée.

D.1.2.a. Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aucune ZNIEFF ne se situe dans la ZIP.

D.1.2.b. Aire d'étude immédiate (AEI)

Aucune ZNIEFF ne se situe dans l'Aire d'étude rapprochée.

D.1.2.c. Aire d'étude rapprochée (AER)

Trois ZNIEFF de type I se situent dans l'aire d'étude rapprochée, toutes liées à des enjeux sur la flore et les habitats. Aucune n'est susceptible d'être impactée par l'implantation d'un projet éolien.

D.1.2.d. Aire d'étude éloignée (AEE)

Les 45 ZNIEFF restantes ont été répertoriées dans l'aire d'étude éloignée : 39 ZNIEFF de type I et 6 de type II. Seules quatre sont susceptibles de présenter des connexions écologiques avec la ZIP au regard des espèces ayant déterminées ces ZNIEFF.

- ZNIEFF de type II n°240008368 « Forêts domaniales de Vierzon-Vouzeron » :

Superficie : 8221 ha

Distance à la ZIP : 5,9 km

Cette zone est caractérisée par un milieu forestier assez homogène qui repose en très large majorité sur des sables à silex favorisant le développement des végétations acidiphiles.

Ce massif, recouvert en grande partie par de la chênaie acidiphile, présente de manière dispersée des habitats patrimoniaux. Ainsi, il existe sur le site des reliquats de landes humides en cours de fermeture et quelques landes sèches, majoritairement enrésinées, qui se maintiennent la plupart du temps sur les allées forestières. On peut également trouver des mares et étangs présentant des caractéristiques écologiques intéressantes.

Globalement, ce massif forestier possède un intérêt très diffus avec des habitats patrimoniaux dispersés et souvent dégradés mais comporte une réelle richesse floristique. Notons, par exemple, la présence de la Bruyère vagabonde (*Erica vagans*), espèce protégée des landes sèches à fraîches, très rare en région Centre-Val de Loire, ou de la Laïche des ombrages (*Carex umbrosa*) également très rare. En tout, 78 espèces déterminantes au niveau floristique ont été recensées sur la zone avec la présence de nombreuses espèces rares ou protégées.

Plusieurs espèces à large rayon d'action présentes dans la ZNIEFF sont également susceptibles de fréquenter la ZIP : deux chiroptères (Noctule commune, Sérotine commune) et un rapace (Circaète Jean-le-Blanc).

- ZNIEFF de type II n°240031305 « Vallée de l'Yèvre de Bourges à Vierzon » :

Superficie : 2134 ha

Distance à la ZIP : 8,9 km

La majorité de l'espace est composée de prairies de fauche et de pâturages, ainsi que de boisements pour la plupart plantés en Peupliers.

La présence tout au long de la vallée du Râle des genêts (*Crex crex*) et ce depuis de longues années a justifié son classement en ZICO-ZPS. Les incertitudes concernant l'avenir du monde agricole hypothèquent l'avenir de cette vallée, sur le long terme. La flore des prairies s'avère très diversifiée.

Les connexions écologiques potentielles avec la ZIP concernent une espèce, le Vanneau huppé. Le risque d'interaction est très faible lors de la période de reproduction (l'espèce s'éloigne peu de ses sites de nidifications) mais des rassemblements post reproduction sont possibles pouvant regrouper les différents couples des populations locales.

- ZNIEFF de type II n°240008369 « Vallée du Barangeon » :

Superficie : 1253 ha

Distance à la ZIP : 15,5 km

A la limite de la Sologne et du Pays-Fort, la vallée du Barangeon constitue un milieu singulier. Sur le plan géologique et pédologique on observe une mosaïque de configurations entre les sols argileux ou sableux acides et les terrains calcaires plus ou moins recouverts d'argiles à silex.

La traversée de la forêt domaniale de Vouzeron est particulièrement complexe de ce point de vue. Sur le plan hydrologique des apports par des sources de pied de versant et des suintements de pente s'ajoutent aux apports du cours d'eau et de la nappe. On peut ainsi observer des sources aux eaux neutres à alcalines au sein de formations acidiphiles.

Globalement la rive droite s'avère acidiphile (prairies, boisements, bas marais sur sable), alors que la rive gauche est plutôt neutrophile. Cette variété de configurations contribue à une forte diversité floristique. Cette vallée joue également un rôle important dans les relations écologiques entre la vallée du Cher et les plateaux de Sologne et du Pays-Fort. Deux espèces à large rayon d'action présentes dans la ZNIEFF sont également susceptibles de fréquenter la ZIP, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Aigle botté.

- ZNIEFF de type II n°240008370 « Haute-vallée de la Rère et affluents » :

Superficie : 575 ha

Distance à la ZIP : 17,8 km

La haute vallée de la Rère possède encore des milieux en bon état de conservation et assez variés. Il est encore possible d'y rencontrer des landes sèches à *Halimium lasianthum ssp. alyssoides*, espèce ibéro-atlantique, qui arrive en limite de répartition nord-orientale et caractérise les landes de Sologne. Les prairies humides de fauche abritent un cortège important d'espèces dont *Carex hartmanii*, espèce plutôt continentale dont la répartition en France est singulière puisqu'il est possible de la rencontrer uniquement en Alsace et en Sologne, avec quelques populations toutefois en Ile-de-France. Les aulnaies-frênaies sont bien réparties le long du cours d'eau, il est possible d'y observer *Osmunda regalis* ou *Chrysosplenium oppositifolium*, toutes deux protégées au niveau régional. Quelques suintements et bas-marais sont aussi disséminés sur la zone, souvent de faible surface, ils abritent pourtant une flore particulièrement intéressante comme *Drosera rotundifolia* ou *Eriophorum polystachion*. Au total, quarante-cinq espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées sur le site dont dix sont protégées au niveau régional et cinq au niveau national.

Deux espèces de chiroptères à large rayon d'action présentes dans la ZNIEFF sont également susceptibles de fréquenter la ZIP : la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

D.1.3. Parc Naturel Régional (PNR)

Aucun PNR ne se situe dans l'aire d'étude éloignée (20 km autour du projet).

D.1.4. Parc Naturel National (PNN)

Aucun PNN ne se situe dans l'aire d'étude éloignée (20 km autour du projet).

D.1.5. Réserve naturelle régionale (RNR)

Aucune RNR ne se situe dans l'aire d'étude éloignée (20 km autour du projet).

D.1.6. Réserve naturelle nationale (RNN)

Aucune RNN ne se situe dans l'aire d'étude éloignée (20 km autour du projet).

D.1.7. Les Espaces naturels sensibles (ENS)

Un espace naturel sensible (ENS) est un espace « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent ». Il est défini par le conseil départemental.

Cinq ENS sont identifiés dans l'aire d'étude éloignée (Carte 10), la Pelouse de Grand Vau (le plus proche, à 4,9 km au sud-est), l'étang de Sceps, l'Île Marie, le Sentier de la Salamandre et les Prés Bizet. Les enjeux liés à ces espaces se superposent avec des enjeux définis pour des ZNIEFF de type I et de type II. Leur enjeu est faible à nul pour le projet.

D.1.8. Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)

Aucun APPB ne se situe dans l'aire d'étude éloignée (20 km autour du projet).

D.1.9. Les sites du Conservatoire d'Espaces Naturels Centre-Val de Loire

Dix sites du Conservatoire d'Espaces Naturels Centre-Val de Loire sont identifiés dans l'aire d'étude éloignée (Carte 10), tous associés aux milieux alluviaux (val de Cher, val d'Yèvre). Le plus proche est l'île du Prieuré, à 1,9 km au nord de la ZIP. Les enjeux liés à ces espaces se superposent avec des enjeux définis pour des ZNIEFF de type I et de type II. Leur enjeu est faible à nul pour le projet.

D.1.10. La trame verte et bleue

Les trames verte et bleue constituent un dispositif issu du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'un outil d'aménagement du territoire qui doit mettre en synergie les différentes politiques publiques d'aménagement et de préservation de la biodiversité afin de maintenir ou de restaurer les capacités de libre évolution des espèces au sein des territoires, notamment en maintenant ou en rétablissant les continuités écologiques.

Ces trames sont présentées dans le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) qui est un document cadre à l'échelle régionale dont l'objectif principal est l'identification des trames vertes et bleues d'importance régionale ; c'est-à-dire l'identification du réseau écologique qu'il convient de préserver pour garantir à l'échelle régionale les déplacements des espèces animales et végétales. Ces capacités de déplacements sont nécessaires au maintien du bon état de conservation des populations d'espèces.

Le projet éolien présenté dans ce rapport est concerné par le SRCE Centre, approuvé le 19 décembre 2014 par délibération du Conseil Régional. Ce SRCE est désormais intégré au SRADETT (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional et approuvé par le préfet de région le 4 février 2020. Il est situé dans la

région biogéographique océanique où les trames verte et bleue sont bien représentées. Toutefois, la zone d'étude n'est concernée par aucune des trames définies à l'échelle régionale, dont elle est plus ou moins éloignée, mais auxquelles elle ne se superpose jamais (Carte 11, Carte 12, Carte 13). La zone d'implantation potentielle évite donc tout Réservoir de biodiversité. Plusieurs corridors à restaurer sont identifiés au nord de la zone d'étude, au niveau de la vallée du Cher.

A une échelle plus locale, le projet est parcouru d'un boisement (partie nord) qui le traverse en son centre ainsi que de plusieurs haies arborées et arbustives. Bien que non identifiés par le SRCE comme présentant un intérêt régional, ces éléments représentent, dans un contexte de culture intensive, des corridors ainsi que des zones refuges pour la faune et la flore. Il en va de même des milieux humides qui sont présents au sein de la zone d'étude.

D'une manière générale, le développeur du projet devra veiller à préserver les milieux boisés en limitant au stricte nécessaire les opérations de défrichement. Concernant la trame bleue, il devra prendre les précautions nécessaires afin de ne pas risquer de dégrader un cours d'eau éloigné, notamment par des pollutions accidentelles en phase de chantier.

Synthèse des enjeux sur le zonage écologique

L'étude du zonage écologique (inventaire ZNIEFF et Natura 2000) révèle que le secteur dans lequel s'intègre le projet est riche sur le plan écologique (48 ZNIEFF et 5 sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km). **Il est important de noter que le choix de l'emplacement du projet fait qu'aucun site Natura 2000 ne se trouve à moins de 5,2 km de la zone d'étude**, cette distance descend à 3 km pour les ZNIEFF. **Néanmoins, on peut noter que la majorité de ces zones sont situées dans l'aire d'étude éloignée entre 5 et 20 km et/ou ne possèdent pas de liaison écologique avec la zone d'étude.**

Parmi les sites comportant des enjeux sur le plan floristique et/ou pour la petite faune (mammifères (hors chiroptères), insectes, amphibiens, reptiles ...), aucun n'est présent au sein de la zone d'étude ou dans l'Aire d'Etude Immédiate. Les autres sites sont trop éloignés ou bien sans connexions écologiques avec la zone d'étude pour que le projet éolien engendre des impacts sur ces populations. Aucun impact n'est donc à attendre sur la flore et la faune terrestre des sites ZNIEFF et Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km.

Pour ce qui est de l'avifaune et des chiroptères, les enjeux les plus importants concernent les ZNIEFF de type II 240008368 « Forêts domaniales de Vierzon-Vouzeron » et 240008369 « Vallée du Barangeon », où l'on trouve plusieurs espèces de rapaces (Aigle botté, Circaète Jean-le-Blanc) et de chiroptères sensibles à l'éolien (Noctule commune et Noctule de Leisler notamment), dont le rayon d'action peut les amener à fréquenter la zone d'étude.

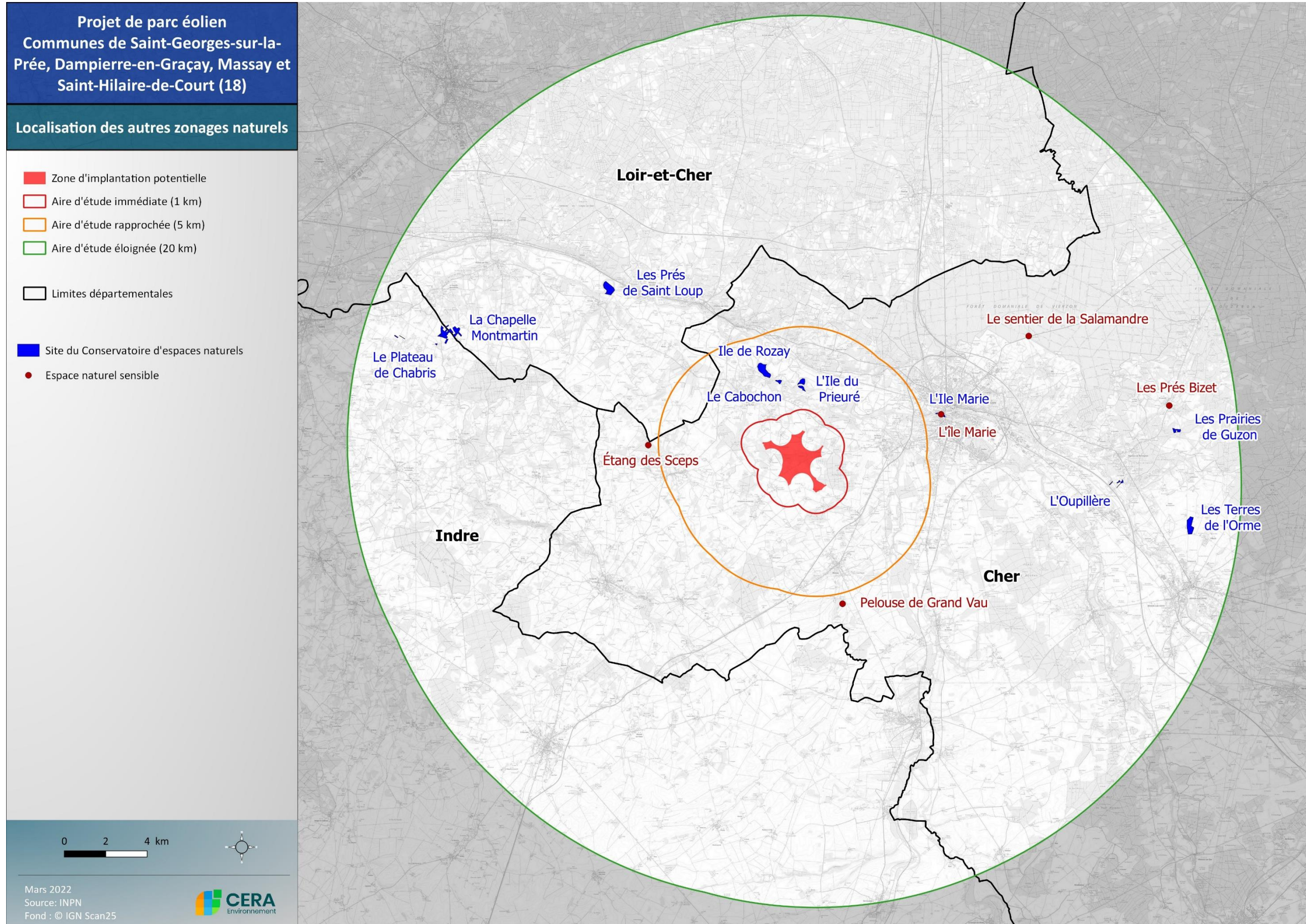
Concernant les autres zonages (dont la Trame verte et bleue), aucun enjeu supplémentaire n'est identifié dans un rayon de 20km.

Au vu de ces éléments, il apparaît que le site sélectionné se trouve en dehors et assez éloigné de zonages écologiques d'intérêts, permettant d'éviter et réduire un certain nombre d'impact sur la faune et la flore. Les enjeux sont globalement nuls à faibles et localement modérés. De plus, le site se trouve en dehors des éléments de la TVB recensé au niveau régional et en respectant quelques préconisations, les continuités écologiques locales pourront être préservées

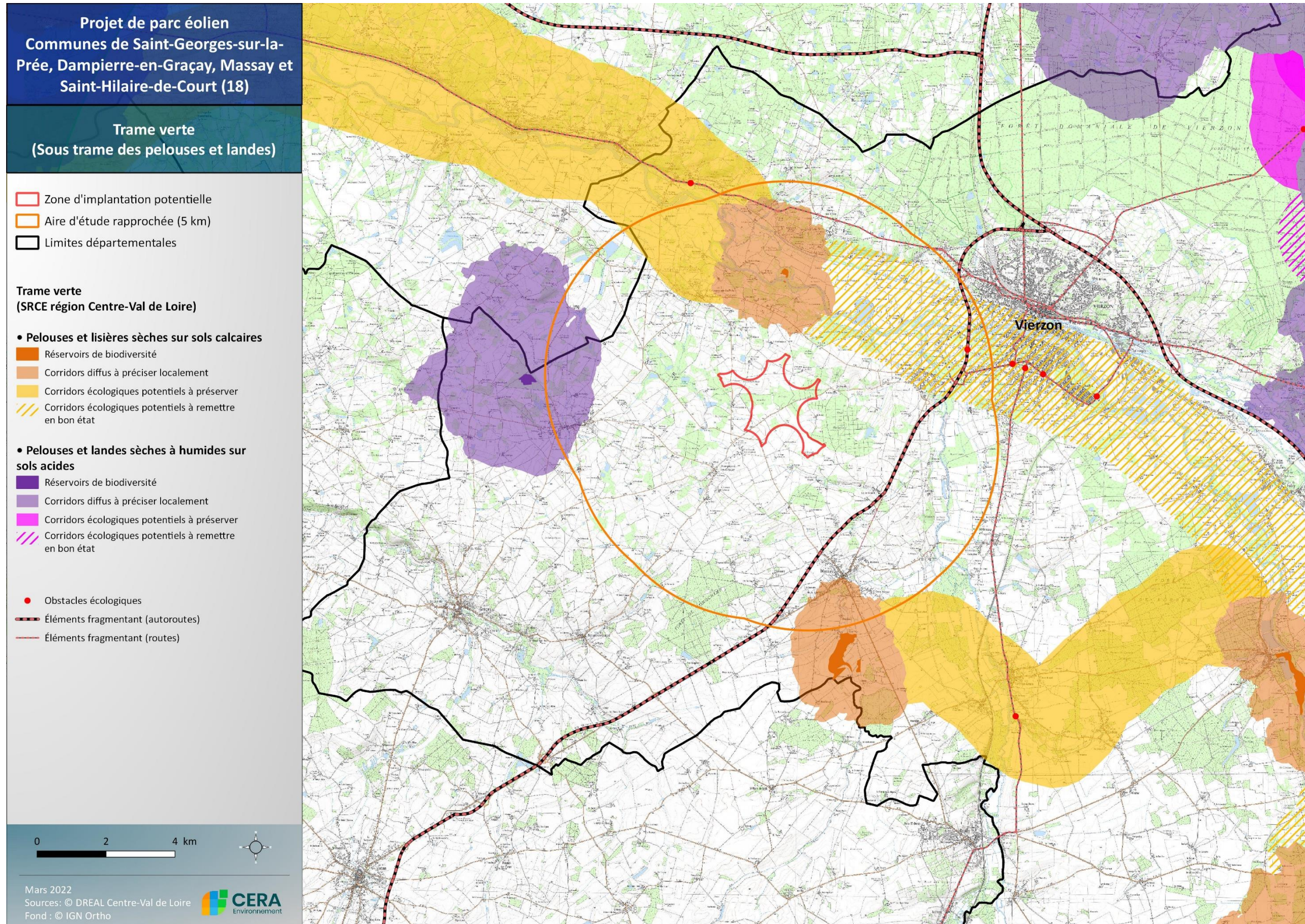
Les inventaires de terrain permettront de confirmer ou d'infirmer ces enjeux potentiels identifiés.

Concernant les sites Natura 2000 répertoriés, conformément à l'article R. 414-22 du code de l'environnement, une notice d'incidence spécifique est présentée ci-après dans ce rapport.

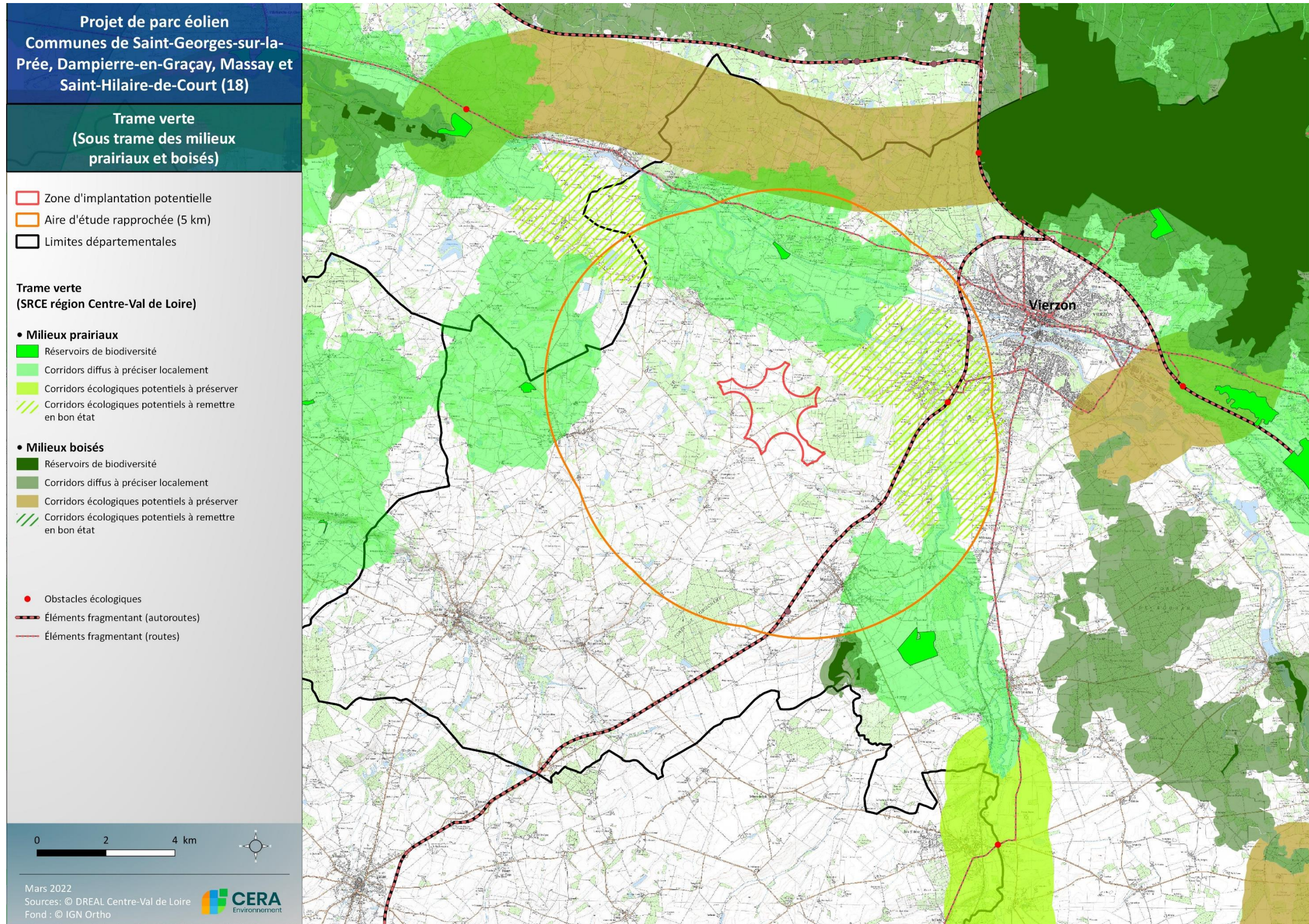
Carte 10. Localisation des autres zonages (sites CEN, Espaces Naturels Sensibles) aux alentours du projet.



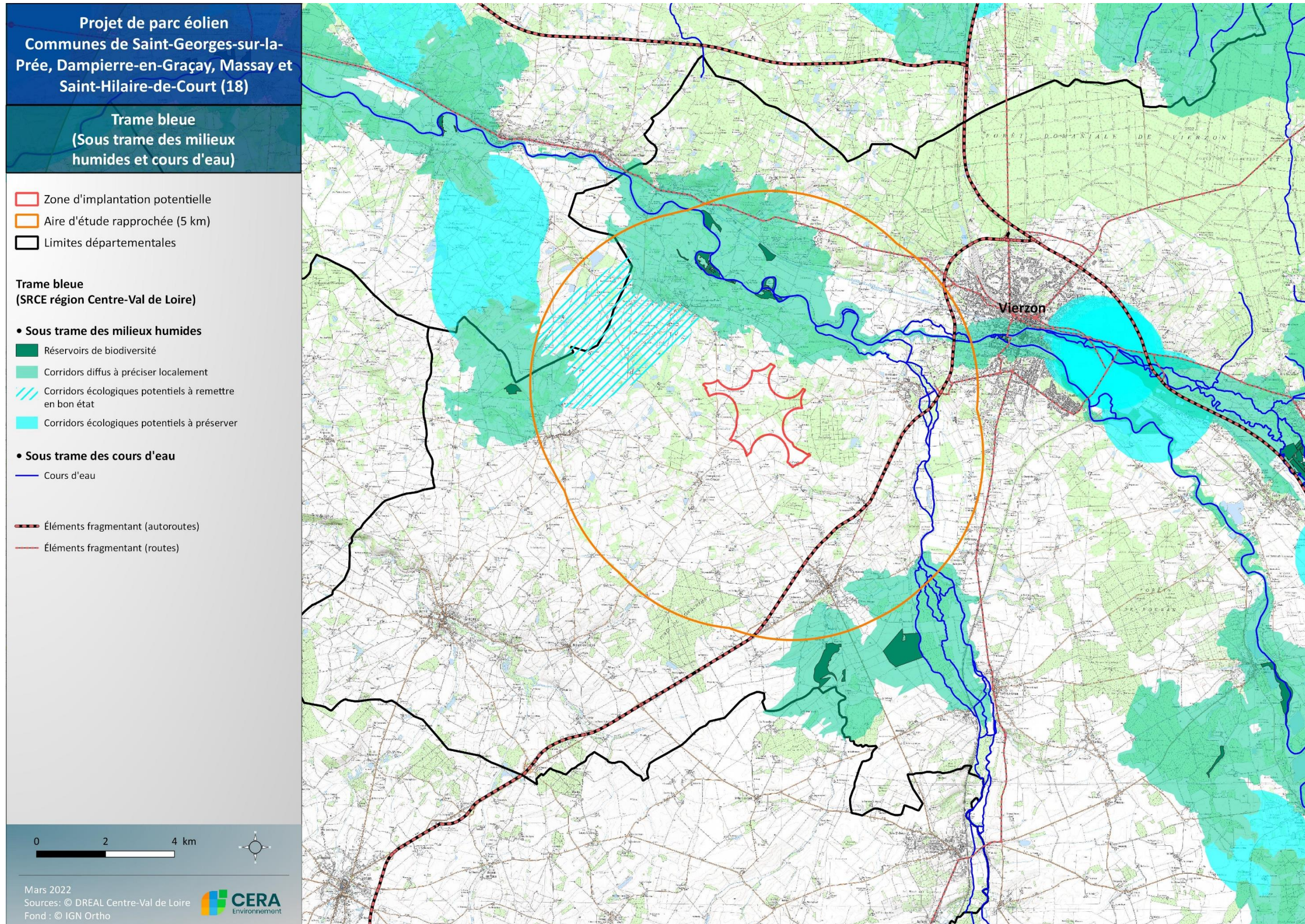
Carte 11. Représentation des composantes de la Trame Verte (pelouses et landes) aux alentours du projet.



Carte 12. Représentation des composantes de la Trame Verte (milieux prairiaux et boisés) aux alentours du projet.



Carte 13. Représentation des composantes de la Trame bleue à l'échelle du projet.



D.2. Flore et habitats naturels

D.2.1. Diagnostic floristique

D.2.1.a. Données bibliographiques

Une recherche bibliographique a été menée pour identifier d'éventuelles plantes à fort enjeu sur la zone d'étude. **54 espèces patrimoniales** sont connues sur les communes de **Saint-Georges-sur-la-Prée, Saint-Hilaire-de-Court, Massay et Dampierre-en-Graçay** (Source : CBNBP-MNHN). Aucune d'entre-elle n'a été observée sur la zone d'étude.

Tableau 42. Liste des espèces végétales protégées recensées sur les communes de Saint-Georges-sur-la-Prée, Saint-Hilaire-de-Court, Massay et Dampierre-en-Graçay.

Espèces	Statut de protection	Statut de conservation régional
<i>Adonis aestivalis</i> L., 1762	/	CR
<i>Adonis annua</i> L., 1753	/	VU
<i>Adonis flammea</i> Jacq., 1776	/	CR
<i>Anacamptis coriophora</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Protection nationale	CR
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Protection régionale	LC
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Protection régionale	LC
<i>Anemone pulsatilla</i> L., 1753	Protection régionale	VU
<i>Bombacillaena erecta</i> (L.) Smoljan., 1955	/	EN
<i>Bupleurum baldense</i> Turra, 1764	/	EN
<i>Bupleurum tenuissimum</i> L., 1753	Protection régionale	LC
<i>Carex distans</i> L., 1759	/	EN
<i>Carthamus lanatus</i> L., 1753	/	VU
<i>Carthamus mitissimus</i> L., 1753	Protection régionale	LC
<i>Crypsis alopecuroides</i> (Piller & Mitterp.) Schrad., 1806	Protection régionale	VU
<i>Damasonium alisma</i> Mill., 1768	Protection nationale	EN
<i>Elatine alsinastrium</i> L., 1753	/	EN
<i>Epipactis muelleri</i> Godfery, 1921	/	VU
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz, 1769	Protection régionale	EN
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh., 1800	/	VU
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr., 1847	/	VU
<i>Galium glaucum</i> L., 1753	/	EN
<i>Gentiana cruciata</i> L., 1753	Protection régionale	CR
<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb., 1838	/	EN
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L., 1753	/	VU
<i>Inula britannica</i> L., 1753	/	VU
<i>Inula montana</i> L., 1753	Protection régionale	EN
<i>Juncus anceps</i> Laharpe, 1827	/	VU
<i>Lactuca perennis</i> L., 1753	/	VU
<i>Lathyrus angulatus</i> L., 1753	/	CR
<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre, 1800	/	EN
<i>Linum leonii</i> F.W.Schultz, 1838	Protection régionale	EN
<i>Linum trigynum</i> L., 1753	/	EN
<i>Lotus maritimus</i> L., 1753	Protection régionale	EN
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Protection régionale	LC

Espèces	Statut de protection	Statut de conservation régional
<i>Nymphoides peltata</i> (S.G.Gmel.) Kuntze, 1891	Protection régionale	CR
<i>Odontites jaubertianus</i> (Boreau) D.Dietr. ex Walp., 1844	Protection nationale	EN
<i>Ononis pusilla</i> L., 1759	/	EN
<i>Ononis striata</i> Gouan, 1773	Protection régionale	CR
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L., 1753	Protection régionale	VU
<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785	Protection régionale	LC
<i>Orchis militaris</i> L., 1753	Protection régionale	VU
<i>Orobanche teucrii</i> Holandre, 1829	/	VU
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth, 1799	Protection régionale	LC
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913	Protection régionale	LC
<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982	Protection régionale	LC
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn., 1791	Protection nationale	LC
<i>Rorippa pyrenaica</i> (All.) Rchb., 1838	/	VU
<i>Sagina subulata</i> (Sw.) C.Presl, 1826	/	CR
<i>Samolus valerandi</i> L., 1753	Protection régionale	LC
<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753	Protection régionale	LC
<i>Schoenus nigricans</i> L., 1753	Protection régionale	VU
<i>Teucrium scordium</i> L., 1753	Protection régionale	LC
<i>Thalictrum flavum</i> L., 1753	Protection régionale	LC
<i>Xeranthemum cylindraceum</i> Sm., 1813	/	EN

RE	Disparue au niveau régional
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de la région est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente dans la région de manière occasionnelle)
NE	Non évalué

D.2.1.b. Présentation de la flore de la zone d'inventaire

Situé à l'ouest du département du Cher (18), on retrouve sur la ZIP une flore assez commune de plaine cultivée. Parmi les 315 espèces et sous-espèces qui ont pu être répertoriées sur la ZIP, **une présente un statut de protection** (*Serpis lingua*). Treize autres **espèces disposent d'un statut de patrimonialité**. Ces espèces sont présentées dans la suite du rapport (Tableau 43).

SERAPIAS A LANGUETTE

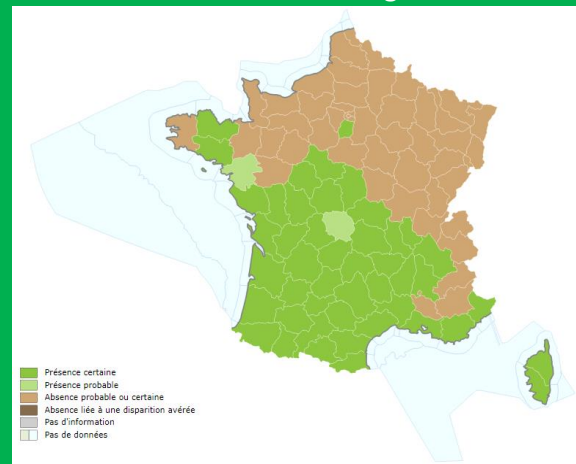
Serapias lingua

Classe : Monocotylédones

Ordre : Asparagales

Famille : Orchidaceae

Statut : Protection régionale



Description de l'espèce

La Sérapias à languette (*Serapias lingua*) est protégée au niveau régional, elle est également inscrite sur la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure » et elle est déterminante ZNIEFF dans la région. C'est une espèce de pleine lumière ou de mi-ombre présente sur substrat acide ou parfois un peu calcaire, sur pelouses maigres, prairies humides et marécageuses, clairières ou bois clairs de conifères. Elle se rencontre jusqu'à 1200 m d'altitude.

Cette plante vivace de 10 à 35 cm de hauteur possède une tige grêle, souvent veinée de rouge à la base. Les feuilles sont au nombre de 4 à 8, lancéolées dressées ou arquées. Les fleurs pourprées sont au nombre de 2 à 6, en épis un peu allongé, lâches et souvent pauciflore. Bractées pouvant atteindre le sommet du casque.

C'est une espèce méditerranéo-atlantique présente dans le sud-ouest de l'Europe, jusqu'en Grèce et en Afrique du Nord. Elle est présente dans la moitié sud de la France, elle est rare dans les Alpes et la vallée du Rhône. En région centre, elle est présente essentiellement dans le sud-ouest de l'Indre, elle est extrêmement rare ailleurs et d'apparition récente dans le Cher.

C'est une espèce assez rare de façon générale en France, mais les populations semblent être stables. Elle est menacée par la dégradation des milieux humides (pelouses, prairies hygrophiles), l'eutrophisation des milieux ainsi que la fermeture suite à l'abandon des pratiques agricoles. L'espèce a été observée au sein d'une prairie abandonnée au sud du lieu-dit « la Sollas ». L'état de conservation de cette population est moyen.

Il s'agit d'une espèce à enjeu fort.



- Le **Bleuet** (*Cyanus segetum*), est une espèce inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « à surveiller ». Il s'agit d'une espèce messicole, répartie dans tout le pays, mais devenue rare dans de nombreuses régions suite à l'intensification des pratiques agricoles. En région Centre-Val de Loire, elle est encore assez présente sur une large partie du territoire. Il s'agit d'une plante annuelle de 20 à 100 cm de haut, des cultures. On retrouve cette espèce au sein de prairies abandonnées et de cultures au nord, au sud et à l'est du hameau le grand Bois d'Olivet, ainsi qu'au nord du lieu-dit « les Grandes Tailles ». Comme beaucoup de plantes messicoles, elle peut apparaître (et disparaître) assez rapidement. Elle a

parfois été considérée comme disparue localement, à la suite de l'utilisation massive des herbicides, mais est presque toujours réapparue. Encore bien représentée en France, l'espèce n'est pas considérée comme menacée à court terme. L'état de conservation de cette population est bon. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- Le **Brome des champs** (*Bromus arvensis*), est une espèce inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « à surveiller ». Il s'agit d'une espèce messicole disséminée un peu partout dans le pays, mais de répartition inégale et probablement disparue de nombreuses régions. En région Centre-Val de Loire elle est encore assez présente sur une large partie du territoire. Il s'agit d'une plante annuelle de 30 à 90 cm de haut, des moissons et des cultures. On retrouve cette espèce en marge de culture au nord-est du hameau le grand Bois d'Olivet. Elle devient rare dans les parcelles cultivées et se rencontre aujourd'hui plus souvent sur les friches et autres milieux incultes. Les populations sont globalement en régression. L'espèce est victime de l'intensification des pratiques agricoles (fertilisation, travail du sol, herbicides) et de la modernisation des procédés de sélection et de tri des semences. L'état de conservation de cette population est bon. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Buglosse des champs** (*Lycopsis arvensis*), est une espèce inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « à surveiller ». En France elle est disséminée dans une grande partie du territoire, mais absente ou rare par endroits. En région Centre-Val de Loire elle est encore assez présente sur une large partie du territoire. Il s'agit d'une plante messicole de 15 à 50 cm de haut, des cultures et des moissons. On retrouve cette espèce au sein d'une prairie améliorée au nord-est du hameau le grand Bois d'Olivet. Cette espèce est en régression dans une grande partie de la France. Elle semble très sensible aux herbicides ; beaucoup de

populations auraient fortement régressé du fait de leur utilisation généralisée. L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- La **Doucette dentée** (*Valerianella dentata*) est une espèce inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « à surveiller », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. En France, elle est assez largement disséminée dans tout le pays et en Corse, mais a une répartition inégale. En région Centre, elle est très présente dans le département du Cher et de l'Indre, elle est très dispersée sur le reste de la région. Il s'agit d'une plante annuelle de 10



à 40 cm de haut, des moissons. On retrouve cette espèce sur les marges d'une prairie abandonnée au nord-ouest du hameau « les Lacs Plats ». L'état de conservation de cette population est moyen. Cette valérianelle est encore assez bien disséminée en France, elle a cependant régressé par endroits, notamment dans presque tout le Bassin Parisien. Comme pour beaucoup de plantes messicoles, ce sont les modifications apportées aux pratiques agricoles (amendements, herbicides, tri et traitement des semences) qui sont responsables de la raréfaction de l'espèce. Sa disparition de plus de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- La **Véronique à feuilles d'acinos** (*Veronica acinifolia*), est une espèce **inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre-Val de Loire dans la catégorie « préoccupation mineure »**, elle est également **déterminante ZNIEFF dans la région**. Elle est disséminée dans une grande partie de la France, Corse comprise, mais est globalement rare et à répartition inégale. Elle est rare ou absente dans le tiers nord du pays, plus largement disséminée dans le midi, l'ouest et le centre et elle manque dans une grande partie de la Bretagne, des Alpes et des Pyrénées. Elle est également assez dispersée en région Centre-Val de Loire. Il s'agit d'une plante annuelle de 5 à 20 cm de haut, des moissons, friches, bords de chemins, vignes, pelouses sableuses ou argileuses. On retrouve cette espèce en marge d'une culture au sud-est du lieu-dit « la Sollas ». Cette espèce est en régression dans toute la France. C'est une espèce menacée par l'intensification des pratiques agricoles, notamment par l'utilisation d'herbicides. La disparition de l'espèce est estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes en région Centre-Val de Loire. L'état de conservation de cette population est moyen. **Il s'agit d'une espèce à enjeu modéré.**

- La **Bartsie visqueuse** (*Parentucellia viscosa*), est une espèce **inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre-Val de Loire dans la catégorie « préoccupation mineure »**, elle est également **déterminante ZNIEFF dans la région**. Elle est présente uniquement sur la moitié ouest de la France et la bordure méditerranéenne. En région Centre-Val de Loire, elle reste très dispersée. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 60 cm de haut, des prés, des champs et des lieux sablonneux humides. On retrouve cette espèce au sein d'une prairie abandonnée au nord-est du hameau les Lacs Plats. La disparition de l'espèce est estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes en région Centre-Val de Loire. L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une espèce à enjeu modéré.**



┆ La **Queue-de-souris** (*Myosurus minimus*), est une espèce **inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre-Val de Loire dans la catégorie « préoccupation mineure »**, elle est également **déterminante ZNIEFF dans la région**. Elle est généralement rare et en régression dans toute la moitié nord du pays. Elle est très sporadique plus au sud (présente surtout dans le nord du Massif central et la région méditerranéenne). En région Centre-Val de Loire, elle est également assez dispersée et très rare dans le département du Cher. Il s'agit d'une plante annuelle de 5 à 15 cm de haut, des zones sableuses, graveleuses et vaseuses, des berges de boires et de grandes rivières et des limons humides en bordure des champs. On retrouve cette espèce au sein d'une dépression humide sur les marges d'une culture au nord du lieu-dit « la Vergère ». La disparition de l'espèce est

estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes en région Centre-Val de Loire. L'état de conservation de cette population est moyen. **Il s'agit d'une espèce à enjeu modéré.**

┆ L'**Asphodèle blanc** (*Asphodelus albus*), est une espèce **inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre-Val de Loire dans la catégorie « préoccupation mineure »**, elle est également **déterminante ZNIEFF dans la région**. Elle est assez fréquente sur toute la bordure occidentale, de la Bretagne au Bassin aquitain, s'étendant vers l'est jusqu'au Centre-Val de Loire et au sud-ouest du Massif central. Elle est également présente à basse altitude dans les massifs alpin et pyrénéen. En région Centre, elle est surtout présente dans le sud du territoire. Il s'agit d'une plante vivace de 60 à 120 cm de haut, des bois clairs, des lisières, des clairières, des talus de routes, des bords de chemins à mi-ombre et des prairies fraîches. On retrouve cette espèce au sein de la Chênaie vers le lieu-dit « la Sollas » et au nord du hameau les Lacs Plats. La disparition de l'espèce est estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes en région Centre-Val de Loire. L'état de conservation de cette population est moyen. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- La **Gesse de nissolle** (*Lathyrus nissolia*), est une espèce **inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre-Val de Loire dans la catégorie « préoccupation mineure »**. Il s'agit d'une plante méridionale des étages inférieurs et montagnard, distribuée dans presque toute la France, mais plus disséminée sur la façade est et dans le Nord. En région Centre-Val de Loire, elle est assez dispersée. Il s'agit d'une plante annuelle de 20 à 50 cm de haut, des moissons, prairies et ourlets mésophiles à hygrocines, bermes et talus des routes et des chemins. On retrouve cette espèce au sein de prairies de fauche, abandonnées et en marge de cultures à l'ouest du lieu-dit « les Grands Bois », entre les lieux-dits « la Vergère » et « la Sollas » et au nord du hameau les Lacs Plats.

Environ 30% des mentions connues historiquement sont estimées disparues, sur l'ensemble des communes en région Centre-Val de Loire. L'état de conservation de cette population est bon. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- La **Spirée filipendule** (*Filipendula vulgaris*) est une espèce **déterminante ZNIEFF dans la région**. En France, elle est distribuée sur une grande partie du territoire, principalement aux étages inférieurs des régions sédimentaires, évitant la plupart des massifs cristallins et des contrées sableuses. Elle est absente ou très rare dans les départements septentrionaux. En région Centre, elle est surtout présente dans les départements du Cher et de l'Indre, elle est dispersée ailleurs. Il s'agit d'une plante vivace de 30 à 80 cm de haut, des pelouses et ourlets thermophiles, prairies maigres, dalles rocheuses sur des



sols secs ou s'asséchant durant la période estivale. On retrouve cette espèce en lisière de culture le long des routes départementales D75 et D163. L'état de conservation de cette population est moyen. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



┆ Le **Vesce jaune** (*Vicia lutea*), est une espèce **inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre-Val de Loire dans la catégorie « préoccupation mineure »**. Elle est assez régulièrement présente dans la moitié sud du pays et au nord elle atteint la Bretagne, la Normandie ainsi que le Bassin parisien. En région Centre-Val de Loire, elle est assez dispersée. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 50 cm de haut, des pelouses mésoxérophiles à mésophiles, calcicoles ou neutroclines, bords des

moissons et talus secs. On trouve cette espèce au sein de prairies abandonnées et fauchées vers le lieu-dit « les Grands Bois » et à l'ouest du hameau le Roitet. La disparition de l'espèce est estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes en région Centre-Val de Loire. L'état de conservation de cette population est moyen. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- Le **Chénopode glauque** (*Oxybasis glauca*) est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ». Elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. Il est présent dans presque toute la France, mais semble absent de Corse. En région Centre, il est surtout présent au sein de la vallée du Cher et est très rare ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 50 cm de haut, des berges des rivières, décombres, terrains vagues et pied de murs. On retrouve cette espèce en marge de cultures à l'ouest du lieu-dit « les Grands Bois ». Les populations semblent stables, l'espèce n'est pas menacée à court ou moyen terme en France. L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Peigne de Vénus** (*Scandix pecten-veneris*) est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ». Elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. Elle est assez fréquente sur la frange méditerranéenne, remontant vers le nord en se raréfiant et en se cantonnant sur les substrats calcaires. Elle est en régression dans certains secteurs (nord-ouest). En région Centre, elle est assez fréquente dans les départements de l'Indre et du Cher, elle est dispersée ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle de 20 à 40 cm de haut, des moissons et jachères. On retrouve cette espèce en marge d'une culture au nord-ouest du hameau « les Lacs Plats ». L'état de conservation de cette population est moyen. C'est une espèce menacée par l'intensification des pratiques agricoles et l'utilisation généralisée des herbicides. Sa disparition à moins de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- Le **Petit houx** (*Ruscus aculeatus*), est une espèce annexe V de la directive habitat. En France elle est abondante en région méditerranéenne, avec des remontées vers le nord jusqu'aux Préalpes, à la Bourgogne et au Jura. Sa répartition est quasi continue dans presque toute la moitié ouest, pénétrant assez peu dans le Massif central vers l'est, et atteignant la Champagne, l'Aisne et le littoral picard vers le nord et le nord-est. Elle est très fréquente en région Centre-Val de Loire. Il s'agit d'une plante vivace de 10 à 100 cm de haut, des forêts collinéennes d'affinité atlantique (chênaies diverses, chênaies-hêtraies, charmaies et faciès à pins des formations précédentes). On retrouve cette espèce en grande quantité au sein des chênaie-charmaie de la zone d'étude. L'espèce possédant de très faibles enjeux, sa cartographie n'a pas été réalisée. L'état de conservation de cette population est très bon. **Il s'agit d'une espèce à enjeu très faible.**



Remarque : Un taxon n'a pu être déterminé jusqu'au rang de l'espèce : *Oenanthe* sp. Six espèces de ce genre sont connues en région Centre-Val de Loire, dont une protégée dans la région (*Oenanthe peucedanifolia*). La plante a été observée au sein d'une prairie humide, entre les lieux-dits « la Sollas » et « la Vergère ».

Tableau 43. Liste des espèces végétales remarquables ou patrimoniales observées.

Espèces	Statut de protection	Statut de conservation		Milieux d'observations	Population (individus)	Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeu
		National	Régional				
<i>Serapias lingua</i> (Sérapias à languette)	PR	/	LC / ZNIEFF	Prairie abandonnée	30	Forte	Fort
<i>Cyanus segetum</i> (Bleuet)	/	PNAM (AS)	/	Culture avec marge de végétation et prairie abandonnée	Plusieurs centaines	Faible	Faible
<i>Bromus arvensis</i> (Brome des champs)	/	PNAM (AS)	/	Culture avec marge de végétation	Plusieurs dizaines	Faible	Faible
<i>Lycopsis arvensis</i> (Buglosse des champs)	/	PNAM (AS)	/	Prairie améliorée	10 / 20	Faible	Faible
<i>Valerianella dentata</i> (Doucette dentée)	/	PNAM (AS)	ZNIEFF	Prairie abandonnée	20 / 30	Faible	Faible
<i>Veronica acinifolia</i> (Véronique à feuilles d'acinos)	/	/	LC / ZNIEFF	Culture avec marge de végétation	40 / 50	Faible	Modéré
<i>Parentucellia viscosa</i> (Bartsie visqueuse)	/	/	LC / ZNIEFF	Prairie abandonnée	10	Faible	Modéré
<i>Myosurus minimus</i> (Queue-de-souris)	/	/	LC / ZNIEFF	Culture avec marge de végétation	50	Faible	Modéré
<i>Asphodelus albus</i> (Asphodèle blanc)	/	/	LC / ZNIEFF	Chênaie-charmaie	15 / 30	Faible	Faible
<i>Lathyrus nissolia</i> (Gesse de Nissolle)	/	/	LC	Culture avec marge de végétation, prairie de fauche, prairie abandonnée et prairie humide abandonnée x prairie semi-naturelle de fauche	Plusieurs dizaines	Faible	Faible
<i>Filipendula vulgaris</i> (Spirée filipendule)	/	/	ZNIEFF	Culture avec marge de végétation	30 / 50	Faible	Faible
<i>Oxybasis glauca</i> (Chénopode glauque)	/	/	LC / ZNIEFF	Culture avec marge de végétation	10	Faible	Faible
<i>Vicia lutea</i> (Vesce jaune)	/	/	LC	Prairie abandonnée et fauchée	15 / 30	Faible	Faible
<i>Scandix pecten-veneris</i> (Scandix Peigne-de-Vénus)	/	/	LC / ZNIEFF	Culture avec marge de végétation	30 / 50	Faible	Faible
<i>Ruscus aculeatus</i> (Petit houx)	An V	/	/	Chênaie-charmaie	Plusieurs centaines	Très faible	Très faible

Statuts de protection

Statut de protection européen : An II : Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; An IV : Annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : espèce strictement protégée ; An V : Annexe V de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : espèce dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestions ; B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée

Statut de protection nationale : PN : espèce strictement protégée

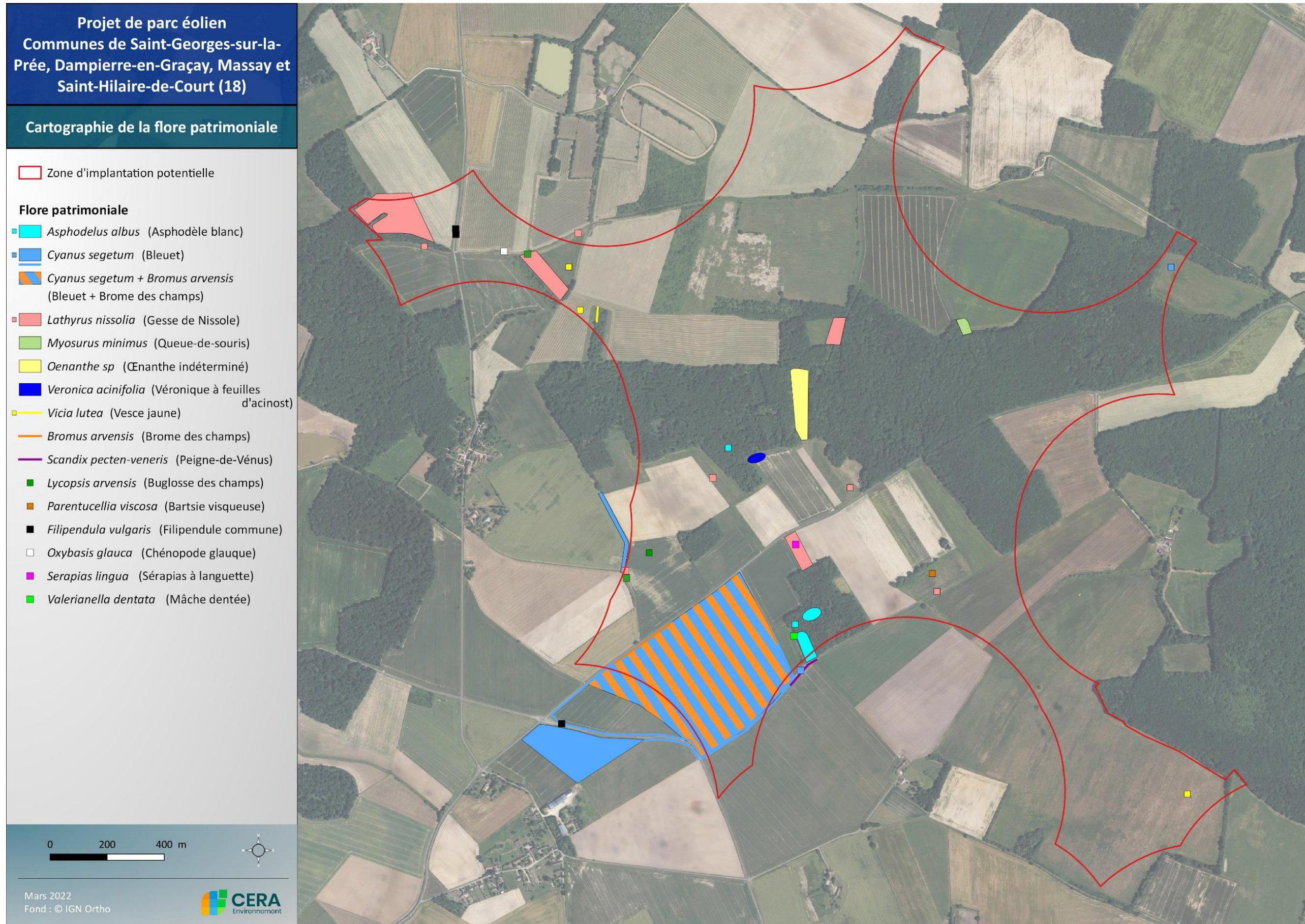
Statut de protection régionale : PR : espèce strictement protégée

Statut de conservation

Statut de conservation national : LRNP : espèce prioritaire (Tome I) ; LRNS : espèce à surveiller (Tome II) ; PNAM : Plan national d'action sur les messicoles (AS : taxons à surveiller ; P : taxons en situation précaire).

Statut de conservation régional : CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure. ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF en Centre.

Carte 14. Cartographie de la flore patrimoniale dans la ZIP.



D.2.1.c. Espèces envahissantes

Neuf espèces exotiques envahissantes ont été observées au sein de la ZIP. Les descriptions présentent uniquement les espèces dont le statut d'invasive est avéré et qui ont des conséquences importantes sur les milieux naturels ou présentent des risques phytosanitaires. Seules les espèces présentant des problèmes phytosanitaires ou un pouvoir invasif important ont été cartographiées.



-L'**Ambrosie** (*Ambrosia artemisiifolia*), est principalement répandue dans les moyennes vallées du Rhône et de la Loire. En région Centre-Val de Loire, elle est surtout présente dans le sud du Cher, ainsi que le long de la vallée de la Loire. Il s'agit d'une plante annuelle qui fleurit de début août jusqu'à fin septembre. Les fruits parviennent à maturité à partir d'octobre et un plant peut produire plus de 3000 graines. Les graines d'Ambrosies peuvent conserver leur pouvoir de germination plus de 10 ans. Seules les graines présentes entre 0 et 3 cm de profondeur dans le sol peuvent germer. Il leur faut pour cela de la lumière et une température comprise entre 20 et 25°C. La diffusion des graines se fait surtout par l'homme grâce aux divers moyens de transport. Les méthodes utilisées pour sa gestion

sont un arrachage manuel avant floraison (nécessite une main d'œuvre importante), les traitements herbicides peuvent également être réalisés sur les cultures. Dans les zones non cultivées un fauchage avant floraison permet d'éviter la dissémination du pollen.

-La **Vergerette annuelle** (*Erigeron annuus*) est inégalement répartie sur le territoire ; surtout naturalisée le long des grandes vallées alluviales et autour des zones d'activités humaines. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est assez régulière dans le Cher, le Loir et Cher et le long de la vallée de la Loire. Il s'agit d'une plante herbacée annuelle, d'une hauteur de 0,3 à 1,5 m. La dissémination est réalisée par l'intermédiaire des graines, ainsi que par les activités humaines. Cependant, la survie des graines est assez courte, entre 1 et 3 ans. Il n'existe pas actuellement de procédure de contrôle en milieux naturels. Son implantation est souvent la conséquence de la dégradation de la qualité des habitats. Dans les milieux artificiels où elle peut poser des problèmes éphémères, la lutte peut être menée par des moyens mécaniques (fauchage, ajout d'une couche de sol...).



-La **Vergerette du Canada** (*Erigeron canadensis*) est introduite et largement naturalisée dans presque toute la France, ainsi qu'en région Centre-Val de Loire. Il s'agit d'une plante herbacée annuelle, d'une hauteur de 0,1 à 1,5 m. La dissémination est réalisée par l'intermédiaire des graines, ainsi que par les activités humaines. Leurs nombres est proportionnel à la hauteur de la tige. Un plant de 1,5 m de haut peut en produire environ 230 000. Cependant, la survie des graines est assez courte entre 1 et 3 ans. Il n'existe pas actuellement de procédure de contrôle en milieux naturels. Son implantation est souvent la conséquence de la dégradation de la qualité des habitats. Dans les milieux artificiels ou elle peut poser des problèmes éphémères la lutte peut être menée par des moyen mécaniques (fauchage, ajout d'une couche de sol...).



-Le **Robinier** (*Robinia pseudoacacia*) est considéré comme envahissant dans la quasi-totalité de son aire de répartition. L'espèce est également très présente en région Centre-Val de Loire. Il empêche la croissance des espèces natives.

D'une taille de 10 à 25 m de haut, il est planté et naturalisée sur tout le territoire. On le retrouve très fréquemment dans les étages planitaires et collinéens. Les graines étant très peu germinatives, il assure son expansion grâce à ses grandes capacités drageonnantes et à une croissance très rapide, entre 0,4 et 1,2 cm par jour en début de croissance, ainsi que par les activités humaines. Il se développe et colonise assez rapidement les terrains remaniés. La multiplication végétative est d'autant plus productive lorsque la plante est en situation de stress (coupe, brulage...). Il est recommandé pour les arbres adultes d'adopter la technique du cerclage. Pour les zones infestées ou non adaptées à la gestion par cerclage, une coupe de l'arbre, suivi d'un dessouchage est nécessaire.



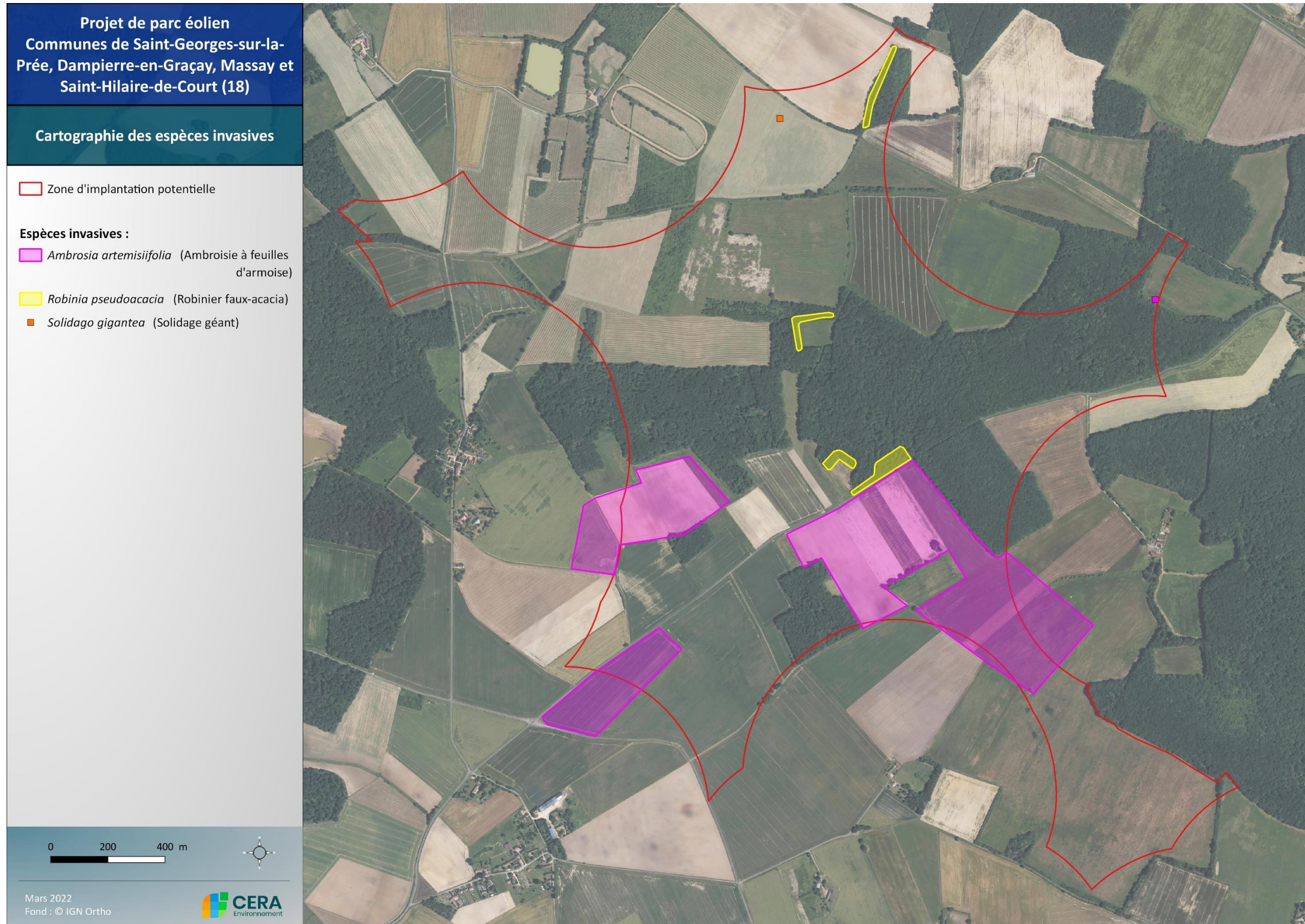
-Le **Solidage glabre** (*Solidago gigantea*), occupe une grande partie du territoire. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est surtout présente le long de la vallée de la Loire. La plante colonise les milieux rudéralisés comme des remblais, des bords de route ou des voies ferrées, des friches urbaines et industrielles, mais aussi des milieux en déprise agricole comme des cultures, des vignes ou des prairies abandonnées, dans des zones alluviales ou plus sèches. Elle se développe aussi dans des milieux plus ou moins aquatiques et dans des milieux plus ou moins humides et le plus souvent riches en nitrates. Il s'agit d'une plante

herbacée vivace pouvant atteindre 2 m de hauteur. Lors de la fructification, les akènes sont produits en grande quantité (20 000 fruits). La dissémination des fruits intervient 6 semaines après le début de la floraison et se prolonge en hiver. Le taux de germination est fonction des conditions du sol. La plante produit également des nouveaux individus grâce à ses longs rhizomes souterrains, permettant la formation de massifs denses. Il est recommandé de réaliser deux fauches annuelles fin mai et mi-août. Cela conduit à la régression de l'espèce à partir de la 2^{ème} année et diminue la quantité de graines produites.

Tableau 44. Liste des espèces envahissantes observées.

Espèces	Milieux d'observations	Commentaires
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> (Ambrosie à feuilles d'armoise)	Culture avec marge de végétation	Problèmes phytosanitaires
<i>Erigeron annuus</i> (Vergerette annuelle)	Prairie améliorée	Conséquence de la dégradation des habitats
<i>Erigeron canadensis</i> (Vergerette du Canada)	Prairie améliorée	Conséquence de la dégradation des habitats
<i>Juncus tenuis</i> (Jonc fin)	Bande enherbée	Espèce à surveiller
<i>Matricaria discoidea</i> (Matricaire odorante)	Bande enherbée	Espèce à surveiller
<i>Oxalis fontana</i> (Oxalide d'Europe)	Culture avec marge de végétation et prairie abandonnée	Espèce à surveiller
<i>Robinia pseudoacacia</i> (Robinier faux-acacia)	Chênaie-charmaie	Pouvoir invasif important, conséquences importantes sur la biodiversité
<i>Solidago gigantea</i> (Solidage glabre)	Prairie abandonnée	Pouvoir invasif important, conséquences importantes sur la biodiversité
<i>Veronica persica</i> (Véronique de Perse)	Culture avec marge de végétation, bande enherbée et prairie améliorée	Espèce à surveiller

Carte 15. Cartographie de la flore invasive dans la ZIP.



D.2.2. Habitats naturels

Située à l'ouest du département du Cher (18), la ZIP du projet de parc éolien s'établit sur les communes de Saint-Georges-sur-la-Prée, Saint-Hilaire-de-Court, Massay et Dampierre-en-Graçay. La ZIP est située au sein de la vallée du Cher au sein d'un plateau cultivé et présente une altitude moyenne de l'ordre de 150 mètres.

L'occupation du sol de la zone d'étude est majoritairement composée de cultures intensives, de chênaies-charmaie, de prairies abandonnées et améliorées. On trouve sur ce secteur quelques habitats d'intérêts. **Un habitat d'intérêt communautaire a été identifié** : Prairie semi-naturelle de fauche (**UE 6510-3**). On note également la présence de plusieurs milieux humides.

Une description complète des habitats et un récapitulatif (Tableau 44) sont exposés dans la suite du rapport.

Remarque :

- Les fiches habitats renvoient à l'annexe 1 du présent rapport. La détermination des habitats a été réalisée à partir des relevés phytosociologiques présentés dans cette annexe. Une espèce est considérée comme caractéristique de l'habitat lorsqu'elle a été observée dans l'habitat, mais pas uniquement dans le relevé phytosociologique.
- Les relevés phytosociologiques présentés en annexe 1 ont été suffisants pour déterminer les habitats présents sur la zone d'étude.

Légende du tableau 44

État de conservation	Valeur biologique, écologique
☹☹ = Hab. fortement dégradé	★★★★★ = très élevée
☹ = Hab. moyennement dégradé	★★★★ = élevée
☺ = Habitat peu dégradé	★★★ = assez élevée
☺☺ = Habitat assez préservé	★★ = moyenne
☺☺☺ = Habitat très préservé	★ = faible

Habitat d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale élevée

PRAIRIE SEMI-NATURELLE DE FAUCHE

(Relevé phytosociologique 8 et 9)

CORINE Biotopes : 38.2 = Prairies à fourrage des plaines

Code NATURA 2000 : UE 6510-3 = Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophiles thermo-atlantiques

Alliance : *Arrhenatherion* (W.Koch 1926)



DESCRIPTION DE L'HABITAT

Installées sur des substrats géologiques acides à neutres, il s'agit de prairies à fourrage mésophiles des basses altitudes, fertilisées et bien drainées. Elles sont bien caractéristiques de la zone euro-sibérienne. Ces prairies exploitées de manière extensive sont riches en fleurs ; elles ne sont pas fauchées avant la floraison des graminées, une ou parfois deux fois par an. Au sein de la zone d'étude, on retrouve cet habitat, seul ou en mosaïque avec des prairies humides, au centre et nord-ouest de la zone d'étude. Ces habitats se trouvent dans un état de conservation moyen, ils occupent respectivement des surfaces de 1,6 et 4,3 hectares.

Une stratification nette sépare les plus hautes herbes (graminées élevées, ombellifères, composées...) comme la Fétuque des près (*Schedonorus pratensis*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) et la marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*), des plus basses (petites graminées, herbes à tiges rampantes...) : la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*) et le Trèfle des près (*Trifolium pratense*).

On retrouve ensuite un certain nombre d'espèces fourragères, toxiques (typiques des refus de pâturage) ou résistantes au tassement du sol, témoignant des pratiques agropastorales réalisées aux alentours : les Cirses (*Cirsium spp*), les Rumex (*Rumex spp*) et le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*). Par fertilisation et traitement en fauche ou sous pâturage de pelouses oligotrophiques, ces prairies peuvent rapidement dériver vers des prairies pauvres en espèces sous l'effet d'un pâturage trop intensif, d'une fertilisation trop forte ou d'un retournement excessif.

ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES

Anthoxanthum odoratum
Avenula pubescens
Dactylis glomerata

Holcus lanatus
Galium mollugo
Lathyrus nissolia

Leucanthemum vulgare
Schedonorus pratensis
Stellaria graminea

VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ★★

Ces prairies semi-naturelles, avec leur biodiversité floristique intéressante, constituent le vestige d'une agriculture extensive et participent à la diversification générale des parcelles de la ZIP et de ses environs. Elles forment souvent un refuge pour certaines espèces prairiales peu communes qui tendent à disparaître. Il s'agit notamment de l'habitat de la Gesse de Nissole et de la Vesce jaune

Marquées par l'abondance des floraisons de dicotylédones et une stratification complexe, ces prairies de fauche présentent généralement une entomofaune riche (papillons et orthoptères notamment). **Cet habitat d'intérêt communautaire est à enjeu fort, il serait à exclure pour l'implantation des éoliennes.**

Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale modérée		
<p>PRAIRIE HUMIDE ABANDONNEE</p> <p>(Relevé phytosociologique 11)</p> <p>CORINE Biotopes : 37.25 = Prairies humides de transition à hautes herbes</p> <p>Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p>		
DESCRIPTION DE L'HABITAT		
<p>Dépressions collectant les eaux pluviales, ces prairies hygrophiles se retrouvent occasionnellement inondées lors des principaux épisodes pluvieux. Anciennes prairies pâturées, ces prairies de transition sont des prairies récemment abandonnées qui commencent leur évolution vers les mégaphorbiaies (code Corine 37.1 = Communautés à Reine des prés et communautés associées ou 37.71 = Ourlets des cours d'eau) et/ou vers les boisements humides à marécageux (44 = Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides).</p> <p>Le cortège hygrophile se partage donc entre les espèces prairiales fourragères, toxiques (typiques des refus de pâturage) ou résistantes au tassement du sol par piétinement (témoignant des pratiques agropastorales réalisées sur ces parcelles), comme le Cirse des marais (<i>Cirsium palustre</i>) et les Joncs (<i>Juncus spp</i>), et les espèces transgressives des mégaphorbiaies : l'Eupatoire à feuilles de Chanvre (<i>Eupatorium cannabinum</i>), le Lycopode d'Europe (<i>Lycopus europaeus</i>) et la Scirpe des bois (<i>Scirpus sylvaticus</i>). Cet habitat se retrouve vers les lieux-dits « les Grands Bois », « la Vergère » et à l'ouest du hameau de le Roitet. Cet habitat est parfois en mosaïque avec des prairies abandonnées. Ils occupent respectivement des surfaces de 0,45, et 13,98 hectares.</p> <p>Les prairies sur substrats abandonnés depuis un certain temps, se distinguent des plus pionnières par la présence d'une quantité non négligeable de broussailles, d'arbustes et de jeunes arbres : les Ronces (<i>Rubus ssp</i>), les Aulnes glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>) et les Saules (<i>Salix ssp</i>), qui témoignent de l'installation progressive de boisements humides à marécageux.</p>		
ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES		
<i>Alisma plantago-aquatica</i> <i>Carex otrubae</i> <i>Cirsium palustre</i> <i>Eleocharis palustris</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i> <i>Galium uliginosum</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Juncus effusus</i>	<i>Lycopus europaeus</i> <i>Ranunculus repens</i> <i>Scirpus sylvaticus</i> <i>Urtica dioica</i>
VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE 🌱🌿		
<p>Le cortège floristique s'enrichit de la relation étroite qu'il entretient avec l'hydrosystème et les nombreux habitats qui lui sont associés (prairie à Molinies, mégaphorbiaie, saulaie marécageuse...). Cette relation et la faible utilisation de ces prairies abandonnées leur permet généralement d'accueillir une bonne diversité végétale qui peut s'accompagner d'espèces rares qui disparaissent des prairies intensément utilisées. Ces prairies, temporairement inondées, peuvent en outre être un lieu d'accueil et de reproduction privilégié pour certaines espèces d'amphibiens. Cet habitat représente un enjeu modéré, en raison de son caractère humide (protégé par la loi sur l'eau, enjeu majeur SRCE et SDAGE). Il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.</p>		

Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale modérée		
<p>PRAIRIE ABANDONNEE</p> <p>(Relevé phytosociologique 2)</p> <p>CORINE Biotopes : 38.13 = Pâturages densément enherbés</p> <p>Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p>		
DESCRIPTION DE L'HABITAT		
<p>Ce sont des champs abandonnés sur des sols plus ou moins perturbés qui sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières introduites ou rudérales : le Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>), l'Aigremoine (<i>Agrimonia eupatoria</i>), et la Molène blattaire (<i>Verbascum blattaria</i>).</p> <p>On retrouve ensuite, un certain nombre d'espèces fourragères, nitrophiles, toxiques (typiques des refus de pâturage) ou résistantes au tassement du sol par piétinement, témoignant des pratiques pastorales anciennes, comme la Houllue laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), le Fromental élevée (<i>Arrhenatherum elatius</i>), le Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>), le Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>) et la Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>).</p> <p>Les prairies sur substrats abandonnés depuis un certain temps, se distinguent des plus pionnières par la présence d'une quantité non négligeable de broussailles, d'arbustes et de jeunes arbres : les Ronces (<i>Rubus sp</i>), les Rosiers (<i>Rosa sp</i>), le Tremble (<i>Populus tremula</i>), le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et le saule marsault (<i>Salix caprea</i>).</p> <p>Les prairies abandonnées se retrouvent régulièrement en mosaïque avec des fourrés. Ces milieux sont surtout présents au centre de la zone d'étude ainsi qu'à l'ouest du hameau le Roitet. Ils sont présents respectivement sur des surfaces de 33,03 et 4,3 hectares.</p>		
ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES		
<i>Agrimonia eupatoria</i> <i>Arrhenatherum elatius</i> <i>Betula pendula</i> <i>Calamagrostis epigejos</i> <i>Cirsium ssp</i>	<i>Elytrigia repens</i> <i>Geranium columbinum</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Hypericum perforatum</i> <i>Parentucellia viscosa</i>	<i>Populus tremula</i> <i>Potentilla reptans</i> <i>Rubus sp</i> <i>Salix caprea</i> <i>Verbascum blattaria</i>
VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE 🌱🌿		
<p>Pour la grande majorité d'entre elles, ces prairies abandonnées ne présentent pas d'intérêt patrimonial particulier, mais servent de refuges à de nombreuses espèces de flore et de faune, qui du fait de l'intensification des pratiques agropastorales, disparaissent de nos campagnes. On retrouve notamment dans cet habitat le Bleuets, la Bartsie visqueuse, la Gesse de Nissole et la Vesce jaune.</p> <p>Enfin, leur situation d'écotone procure à cet habitat une richesse particulière, qui se traduit par l'accueil d'une diversité floristique importante avec à la fois, des espèces forestières et des espèces prairiales. Ce milieu représente un enjeu faible. Il est compatible avec l'implantation des éoliennes.</p>		

Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale modérée		
<p>FOURRE, BROUSSAILLE FORESTIERE ET BOISEMENT PIONNIER</p> <p>(Relevé phytosociologique 3)</p> <p>CORINE Biotopes : 31.81 = Fourrés médio-européens sur sol fertile CORINE Biotopes : 31.8D = Broussailles forestières décidues CORINE Biotopes : 41.H = Autres bois caducifoliés Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p> <p>Alliance : <i>Pruno-Rubion fruticosi</i> (Tüxen 1952)</p>		
		
DESCRIPTION DE L'HABITAT		
<p>Stades buissonnants riches en espèces à fruits charnus de couleur noire, ces fruticées ou fourrés armés traduisent une dynamique de recolonisation forestière après une exploitation, la formation de chablis ou un abandon des pratiques agropastorales.</p> <p>Sur la ZIP, on retrouve cet habitat sur les secteurs non exploités vers le lieu-dit « les Grands Bois ». Il se retrouve régulièrement en mosaïque avec des prairies abandonnées, respectivement sur des surfaces de 1,66 et 4,3 hectares. On note également la présence de broussaille et de boisement pionnier caractéristique d'une dynamique de recolonisation forestière après une exploitation, un chablis ou un abandon des pratiques pastorales. On retrouve ces milieux vers les lieux dits « la Sollas » et la Vergère » sur des surfaces respectives de 1,2 et 1,9 hectares.</p> <p>Ce sont des communautés mésophiles relativement luxuriantes qui présentent une structure homogène et dense, dominée par le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), accompagnée des habituelles essences arbustives de cette formation : l'Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>), le Fusain (<i>Euonymus europaeus</i>) et le Genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>).</p> <p>La densité des strates arbustives et buissonnantes donne un aspect particulièrement fermé qui limite très souvent le développement de la strate herbacée. Celle-ci emprunte son cortège végétal aux groupements d'ourlets, comme le <i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i> : le Gailllet grateron (<i>Galium aparine</i>), le Géranium à herbe robert (<i>Geranium robertianum</i>) ou les Ronces (<i>Rubus ssp.</i>).</p>		
ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES		
Strate arborée et arbustive	Strate herbacée et buissonnante	
<i>Crataegus monogyna</i> <i>Cytisus scoparius</i> <i>Euonymus europaeus</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Salix caprea</i>	<i>Agrimonia eupatoria</i> <i>Eupatorium cannabinum</i> <i>Galium aparine</i>	<i>Geranium robertianum</i> <i>Rosa sp</i> <i>Rubus sp</i>
VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ☆☆☆		
<p>Avec des cortèges floristiques qui restent très limités et banals, ces fruticées ne présentent pas d'intérêt patrimonial particulier.</p> <p>Toutefois, la présence de nombreux arbustes ornithochores (près des deux tiers des espèces) leur permet d'accueillir généralement un cortège avifaunistique riche et varié. Ce milieu représente un enjeu faible. Il n'est pas incompatible avec l'implantation des éoliennes.</p>		

Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale modérée		
<p>MARE AVEC VEGETATION</p> <p>(Relevé phytosociologique /)</p> <p>CORINE Biotopes : 22.13 = 22.13 = Eaux eutrophes CORINE Biotopes : 22.4 = Végétations aquatiques</p> <p>Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p>		
		
DESCRIPTION DE L'HABITAT		
<p>Herbier aquatique enracinée dominée par Glycérie flottante (<i>Glyceria fluitans</i>) ou la Renoncule flammette (<i>Ranunculus flammula</i>), on retrouve une végétation peu diversifiée. Les feuilles flottantes de ces espèces forment une strate supérieure clairsemée. L'essentiel de la biomasse se trouve immergé, avec des densités d'individus très variables. On retrouve souvent cette communauté recouvrant les mares prairiales.</p> <p>Végétation pionnière dont la pérennité va dépendre de l'entretien de son biotope et du maintien de niveaux d'eaux élevées pendant une grande partie de l'année. L'atterrissement, l'envasement et/ou l'eutrophisation excessive des mares prairiales conduisent souvent au remplacement de ces communautés. L'homme intervient nettement dans l'apparition de cette association et dans sa conservation, par la création des mares et le maintien de leur qualité.</p> <p>On y retrouve ainsi un certain nombre d'espèces hygrophiles transgressives des différents milieux humides associés : le Plantain d'eau (<i>Alisma plantago-aquatica</i>) et la Véronique des ruisseaux (<i>Veronica beccabunga</i>), typique des prairies humides. Sur le périmètre d'étude, cet habitat se retrouve au sein de plusieurs mares dans le boisement central.</p>		
ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES		
<i>Alisma plantago-aquatica</i> <i>Glyceria fluitans</i>	<i>Lemna minor</i> <i>Ranunculus flammula</i>	<i>Schoenoplectus lacustris</i> <i>Veronica beccabunga</i>
VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ☆☆☆		
<p>Le cortège floristique de cet habitat humide ne présente qu'une faible diversité végétale qui n'héberge que peu d'espèces d'intérêt patrimonial.</p> <p>Néanmoins, il s'enrichit de la relation étroite qu'il entretient avec l'hydrosystème et les nombreux habitats qui lui sont associés (prairies humides, roselières, mégaphorbiaies, magnocariçaies...), jouant notamment un rôle majeur pour la reproduction et l'émergence des amphibiens et des invertébrés. Cet habitat humide (protégé par la loi sur l'eau, enjeu majeur SRCE et SDAGE) présente un enjeu modéré. Il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.</p>		

Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale modérée

HAIES ARBOREES ET ARBUSTIVES

(Relevé phytosociologique 2 et 4)

CORINE Biotopes : 84.2 = Bordures de haies

Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats

Alliance : *Geo urbani-Alliarion petiolatae* (W. Lohmeyer & Oberd. Ex Görs & Th. Müll. 1969)



DESCRIPTION DE L'HABITAT

Ce sont de petits boisements linéaires composés de 2 à 4 strates de végétation : strates herbacée, buissonnante, arbustive et arborée, que l'on retrouve sur la ZIP en bordure de routes ou de chemins et en limites de parcelles.

Situé dans un secteur agricole, on retrouve au sein de la zone d'étude la présence de quelques haies en délimitation de certaines parcelles et en bordure de chemin, sur un linéaire d'environ 2,58 kilomètres (1 351m de haies arborées, 1 229m de haies arbustives). Les conditions écologiques sur les marges des haies sont moins tamponnées. Il y a plus de lumière, ce qui induit un dessèchement supérieur et laisse place à des cortèges d'espèces relativement hétérogènes.

Elles sont dominées par des arbres de hauts jets ; les essences dominantes le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ou le Charme (*Carpinus betulus*). Ils sont associés à une strate arbustive souvent dense, composées de Prunellier (*Prunus spinosa*), de Troène (*Ligustrum vulgare*), ou encore d'Aubépine (*Crataegus monogyna*). On retrouve ensuite un certain nombre d'espèces caractéristiques des lisières : le Gailllet grateron (*Galium aparine*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), la Bryone dioïque (*Bryonia cretica subsp. Dioica*), ou le Véronique petit Chêne (*Veronica chamaedrys*).

ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES

Strate arborée et arbustive	Strate herbacée et buissonnante	
<i>Carpinus betulus</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Cytisus scoparius</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Quercus robur</i>	<i>Bryonia cretica subsp. Dioica</i> <i>Chaerophyllum temulum</i> <i>Dioscorea communis</i> <i>Galium aparine</i>	<i>Humulus lupulus</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Urtica dioica</i> <i>Veronica chamaedrys</i>

VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ☆☆☆

D'un faible intérêt floristique, ces haies présentent néanmoins des intérêts écologiques multiples. Outre l'intérêt paysager, les haies arborées jouent un rôle important de corridor biologique pour les oiseaux, les chiroptères (déplacement pour la chasse nocturne, gîtes potentiels) et l'ensemble de la petite faune (les sujets âgés accueillant de nombreux insectes saproxyliques). Les haies arbustives présentent un intérêt écologique moindre mais non négligeable, notamment pour la nidification de l'avifaune et le transit des chiroptères.

Cet habitat représente un enjeu modéré, il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.

Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale modérée

CHENAIE-CHARMAIE

(Relevé phytosociologique 1 et 12)

CORINE Biotopes : 41.2 = Chênaie-charmaies

CORINE Biotopes : 41.H = Autres bois caducifoliés

Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats

Alliance : *Carpinion betuli* (Issler 1931)



DESCRIPTION DE L'HABITAT

Il s'agit de forêts de plaine dominées par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le Charme (*Carpinus betulus*) sur des sols eutrophes ou mésotrophes avec généralement des strates herbacée et arbustive bien développées et spécifiquement riches. On observe régulièrement un taillis sous futaie, structure héritée d'un mode d'exploitation traditionnel qui a d'ailleurs permis à cette forêt de s'étendre au détriment de la hêtraie.

Le sous-bois possède un cortège varié de buissons : l'Alisier des bois (*Sorbus torminalis*), le Troène (*Ligustrum vulgare*), et la Viorne obier (*Viburnum opulus*). Le tapis herbacé est fourni et souvent riche, on retrouve notamment la Ficaire (*Ficaria verna*), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*) ou le Fraisier (*Fragaria vesca*). Cette unité sensible au froid ne dépasse pas 600m d'altitude et manque dans les régions à climat continental.

Au sein de la zone d'étude, on trouve cet habitat essentiellement sur le centre de la ZIP sur une surface de 66,8 hectares. Certains de ces secteurs (19 hectares) ont été identifiés comme humide. Cet habitat est en liaison direct avec les boisements pionniers (Code Corine 41.H) stade forestier antérieur à la Chênaie-charmaie. Les Chênaies traduisent l'évolution de la dynamique forestière et sont considérées comme l'état climacique de l'évolution de ces forêts.

ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES

Strate arborée et arbustive	Strate herbacée et buissonnante
<i>Carpinus betulus</i> <i>Crataegus laevigata</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Quercus robur</i> <i>Sorbus torminalis</i> <i>Viburnum opulus</i>	<i>Brachypodium sylvaticum</i> <i>Dioscorea communis</i> <i>Fragaria vesca</i> <i>Lonicera periclymenum</i> <i>Molinia caerulea</i> <i>Ruscus aculeatus</i>

VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ☆☆☆

Ce groupement forestier est en voie de raréfaction. Bien qu'il ne révèle pas d'intérêt patrimonial particulier, il constitue cependant dans ces paysages agricoles aseptisés, un milieu original, qui offre des refuges et des lieux d'alimentation pour l'ensemble de la flore et de la faune. Il s'agit notamment de l'habitat de l'Asphodèle blanc et du Petit houx.

Ce milieu représente des enjeux modérés sur les secteurs humides et est en raison de son caractère, protégé par la loi sur l'eau (enjeu majeur SRCE et SDAGE). Les secteurs non humides présentent des enjeux faibles et ne sont pas incompatibles avec l'implantation des éoliennes.

Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale modéré	
<p style="text-align: center;">ROSELIERE BASSE (Relevé phytosociologique /)</p> <p>CORINE Biotopes : 53.14A = Végétation à <i>Eleocharis palustris</i></p> <p>Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p>	
DESCRIPTION DE L'HABITAT	
<p>Les roselières basses sont des peuplements monospécifiques à paucispécifiques, de petits hélophytes (< 1m) le plus souvent non graminoides, émergeant des eaux superficielles mésotrophes ou eutrophes, stagnantes ou à écoulement faible et constituant des franges ou des plages à l'intérieur ou le long des roselières.</p> <p>A la faveur d'une petite zone inondable, trois petites roselières basses, dominées par la Scirpe des marais (<i>Eleocharis palustris</i>) se sont développées dans la pointe sud-est de la zone d'étude, elles occupent une surface de 0,1 hectare.</p> <p>Elle est accompagnée par un cortège d'espèces hygrophiles, typiques de différentes formations riveraines (roselières, mégaphorbiaies, prairies humides...) : la Véronique à écus (<i>Veronica scutellata</i>), la Renoncule flammette (<i>Ranunculus flammula</i>), ou encore la Salicaire pourpier (<i>Lythrum portula</i>).</p>	
ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES	
<i>Eleocharis palustris</i>	
VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ★★★	
<p>Ces roselières basses relativement peu diversifiées ne présentent pas d'intérêt végétal patrimonial, mais cet habitat, joue un rôle important dans la régulation hydrique et dans l'amélioration de la qualité de l'eau.</p> <p>Il constitue également un lieu d'accueil et de reproduction particulièrement intéressant pour plusieurs espèces d'amphibiens et d'insectes. Ces milieux sont aussi très favorables aux oiseaux aquatiques. Cet habitat humide (protégé par la loi sur l'eau, enjeu majeur SRCE et SDAGE) présente un enjeu modéré. Il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.</p>	

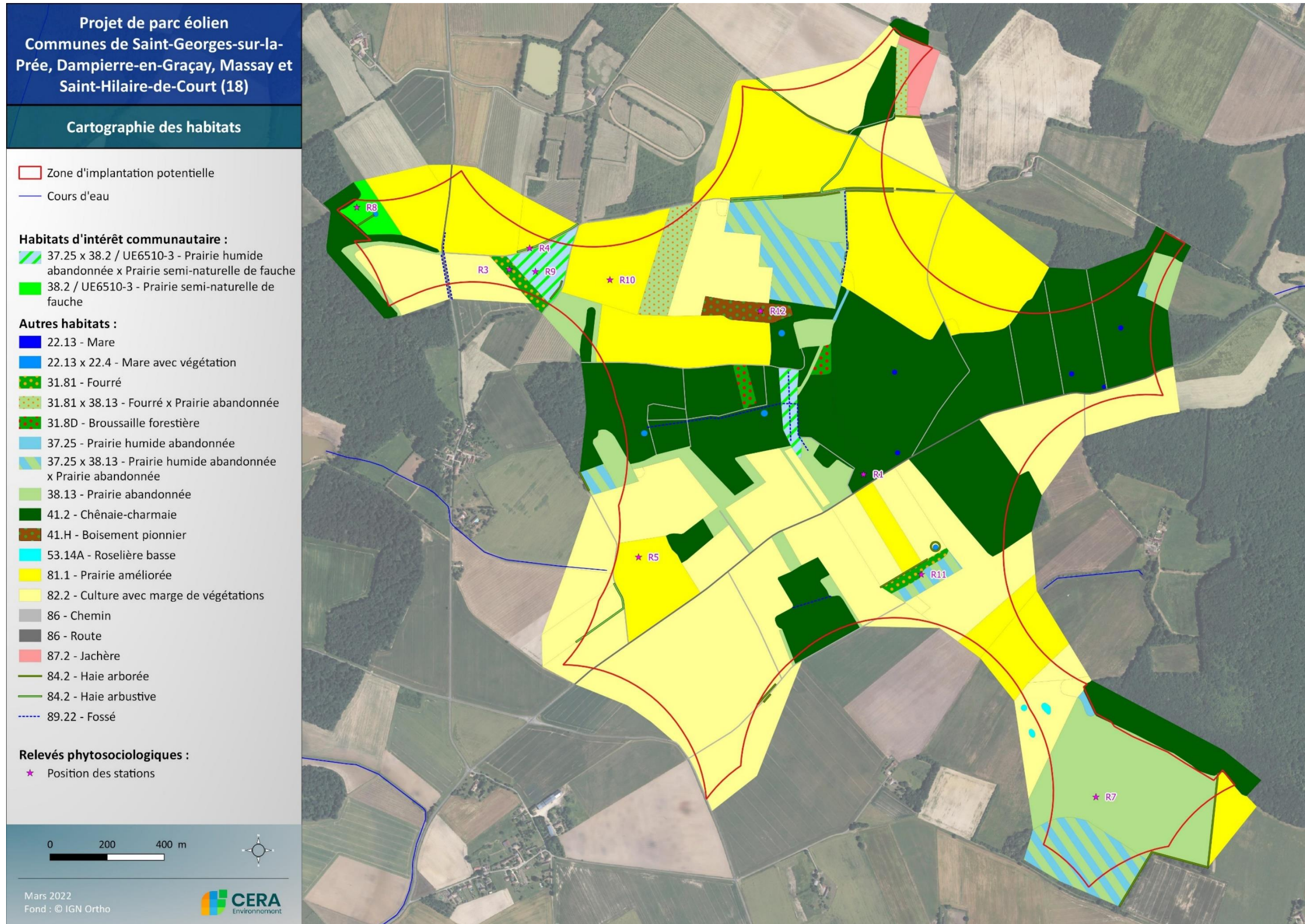
Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale faible		
<p style="text-align: center;">CULTURES AVEC MARGES DE VEGETATION ET JACHERE</p> <p style="text-align: center;">(Relevé phytosociologique /)</p> <p>CORINE Biotopes : 82.2 = Cultures avec marges de végétation spontanée</p> <p>CORINE Biotopes : 87.1 = Terrains en friches</p> <p>CORINE Biotopes : 87.2 = Zones rudérales</p> <p>CORINE Biotopes : 89.22 = T Fossés et petits canaux</p> <p>Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p>		
DESCRIPTION DE L'HABITAT		
<p>Il s'agit de cultures intensives vouées aux plantations fourragères (Luzerne et Pois), céréalières (Maïs, Blé et Orge) ou oléagineuses (Tournesol et colza), impliquant souvent une utilisation systématique des pesticides et des fertilisants chimiques ou organiques.</p> <p>Ces cultures croissent généralement sur des sols riches, amendés, sur n'importe quel type de substrat. L'ambiance y est plutôt mésophile et très héliophile. Sur une parcelle de la zone d'étude (0,6 hectare) on note la présence d'une jachère typique des roulements culturaux.</p> <p>On retrouve ce milieu sur la majorité des parcelles de la zone d'étude, sur une surface de 96,8 hectares. Certains secteurs de ces milieux (1,2 hectare) ont été identifiés comme humides. En marge de ces parcelles on retrouve très fréquemment une végétation spontanée marquée, ce qui leur procure une relative diversité spécifique. Ces cultures sont également parfois entrecoupées de fossés drainants abritant des espèces typiques de milieux humides.</p> <p>Dans ces conditions draconiennes, seul un certain nombre de plantes typiques de ces milieux cultivés arrivent à s'installer : il s'agit de plantes annuelles à croissance très rapide comme le Brome des champs (<i>Bromus arvensis</i>), le Bleuets (<i>Cyanus segetum</i>), les Coquelicot (<i>Papaver ssp</i>) et la Violette des champs (<i>Viola arvensis</i>).</p>		
ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES		
<i>Alopecurus myosuroides</i> <i>Avena fatua</i> <i>Bromus arvensis</i> <i>Cyanus segetum</i>	<i>Galeopsis tetrahit</i> <i>Gnaphalium uliginosum</i> <i>Lolium multiflorum</i> <i>Myosurus minimus</i> <i>Papaver ssp</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i> <i>Sinapis arvensis</i> <i>Tripleurospermum inodorum</i> <i>Viola arvensis</i>
VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ★		
<p>Souvent très pauvres en espèces, les cultures peuvent, lorsqu'elles sont réalisées de manière extensive, accueillir des plantes patrimoniales, comme le Bleuets, le Brome des champs, la Queue-de-souris, la Gesse de Nissole, le Chardon Marie et la Véronique à feuilles d'Acinos.</p> <p>Cet habitat en absence d'espèces patrimoniales représente un faible enjeu. Il n'est pas incompatible avec l'implantation des éoliennes.</p>		

Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale faible	
<p style="text-align: center;">PRAIRIE AMELIOREE</p> <p style="text-align: center;">(Relevé phytosociologique 5 et 6)</p> <p style="text-align: center;">CORINE Biotopes : 81.1 = Prairies améliorées</p> <p style="text-align: center;">Code EUNIS : E2.61 = Prairies améliorées sèches ou humides</p> <p style="text-align: center;">Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p>	
DESCRIPTION DE L'HABITAT	
<p>Développées sur des substrats profonds fortement enrichis en nutriments (amendements et engrais), ces prairies artificielles sont souvent améliorées avec des espèces graminéennes à bonne valeur fourragère : le Ray-grass (<i>Lolium perenne</i>), la Luzerne cultivée (<i>Medicago sativa</i>), la Fétuque des près (<i>Schedonorus pratensis</i>) et le Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>).</p> <p>Ce sont généralement des prairies homogènes et hautes (plus d'un mètre), à forte biomasse, dont la vocation première est la fauche, même si elles peuvent parfois subir un pâturage de regain.</p> <p>Au sein de la zone d'étude on trouve cet habitat surtout sur la moitié nord de la ZIP sur une surface d'environ 67 hectares.</p> <p>Régulièrement retournées, elles accueillent souvent une diversité floristique faible. Accompagnant les graminées dominantes on retrouve des espèces fourragères, messicoles, toxiques (typiques des refus de pâturage) ou résistantes au tassement du sol, témoignant des pratiques agropastorales réalisées sur ces parcelles ou aux alentours : le Seneçon commun (<i>Senecio vulgaris</i>), les Cirses (<i>Cirsium spp</i>) et les Patiences (<i>Rumex spp</i>).</p>	
ESPECES CARACTERISTIQUES OBSERVEES	
<i>Lolium multiflorum</i> <i>Medicago sativa</i>	<i>Schedonorus pratensis</i> <i>Trifolium pratense</i>
VALEUR ECOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ⚠	
<p>Préalablement à l'intensification, ces prairies étaient naturelles et déployaient une biodiversité plus élevée. En raison de l'amélioration (introduction de plantes fourragères) et de l'abondance des espèces nitrophiles, ce groupement ne présente aujourd'hui qu'un faible intérêt patrimonial sur le plan floristique et écologique. Il s'agit néanmoins de l'habitat du Buglosse des champs.</p> <p>Ce milieu représente un enjeu faible. Il n'est pas incompatible avec l'implantation des éoliennes.</p>	

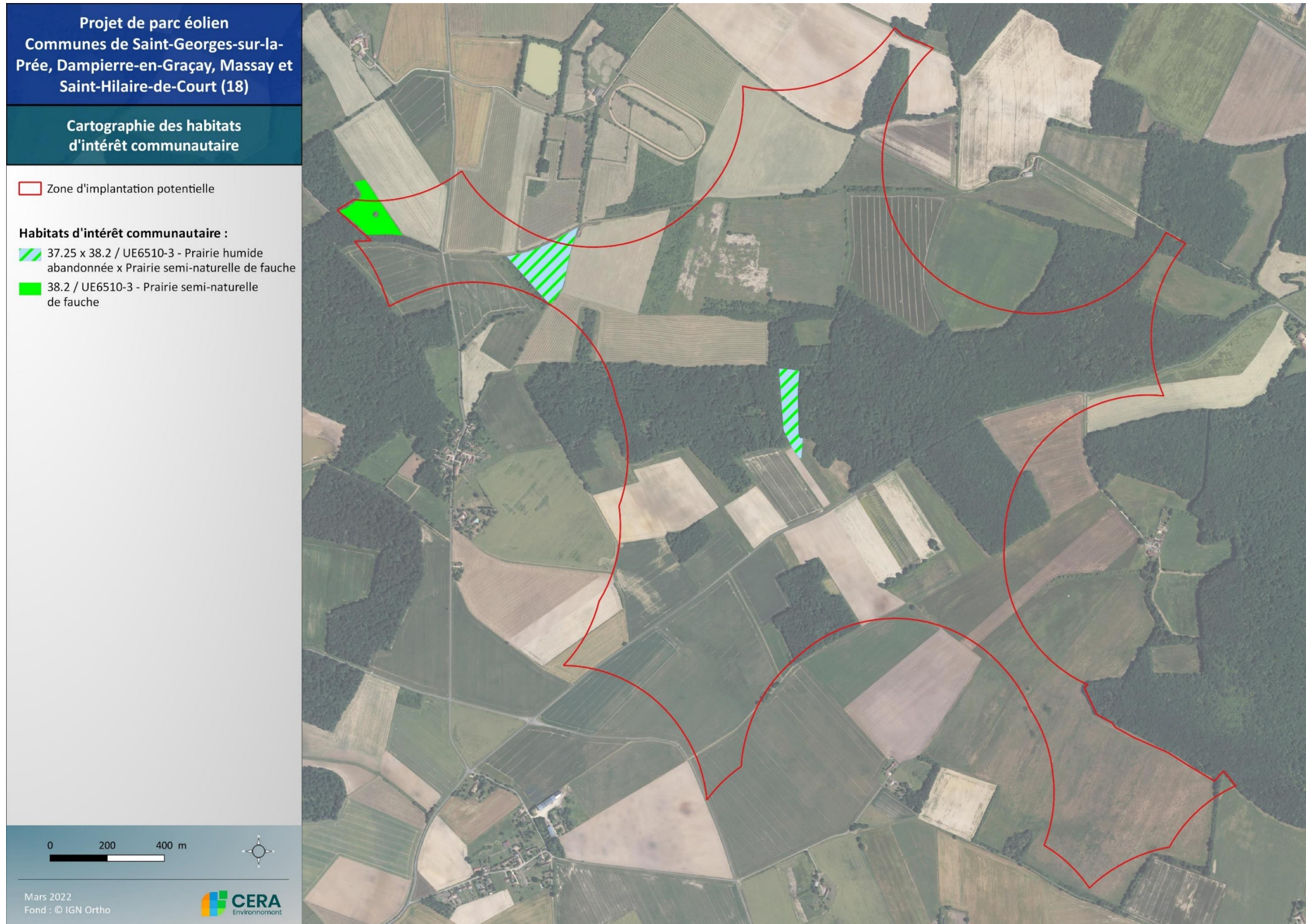
Tableau 45. Synthèse des habitats répertoriés sur la ZIP.

Habitats	Code Corine	Code Eunis	Code Natura 2000 (* : habitat prioritaire) Annexe 1 Directive Habitats	État de conservation de l'habitat	Surface (ha), linéaire (m), (ha si non précisé)	Valeur biologique, écologique de l'habitat	Niveau d'enjeu
Habitats d'intérêt communautaire, à valeur patrimoniale forte							
Habitats de zones humides ou de milieux aquatiques							
/	/	/	/	/	/	/	/
Autres habitats							
Prairie semi-naturelle de fauche	38.2 = Prairies à fourrage des plaines	E2.2 = Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	UE 6510-3 Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophiles thermo-atlantiques	☺ à ☺	1,56	☆☆☆	Fort
Prairie semi-naturelle de fauche x prairie humide abandonnée	38.2 = Prairies à fourrage des plaines x 37.25 = Prairies humides de transition à hautes herbes	E2.2 = Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x E3.45 = Prairies de fauche récemment abandonnées	UE 6510-3 Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophiles thermo-atlantiques	☺ à ☺	4,29	☆☆☆	Fort
Habitats non d'intérêt communautaire, à valeur patrimoniale modéré							
Habitats de zones humides ou de milieux aquatiques							
Mare avec végétation	22.13 = Eaux eutrophes x 22.4 = Végétations aquatiques	C1.3 = Lacs, étangs et mares eutrophes permanents x /	/	☺	0,19	☆☆☆	Modéré
Mare	22.13 = Eaux eutrophes	C1.3 = Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	/	☺	0,12	☆☆☆	Modéré
Prairie humide abandonnée	37.25 = Prairies humides de transition à hautes herbes	E3.45 = Prairies de fauche récemment abandonnées	/	☺☺	0,45	☆☆☆	Modéré
Prairie humide abandonnée x prairie abandonnée	37.25 = Prairies humides de transition à hautes herbes x 38.13 = Pâturages densément enherbés	E3.45 = Prairies de fauche récemment abandonnées x E2.13 Pâturages abandonnés	/	☺	13,98	☆☆☆	Modéré
Roselière basse	53.14A = Végétation à <i>Eleocharis palustris</i>	C3.24A = Tapis de Scirpe des marais	/	☺☺	0,09	☆☆☆	Modéré
Fossé	89.22 = Fossés et petits canaux	J5.3 = Eaux stagnantes très artificielles non salées	/	☺	1 680 ml	☆☆☆	Modéré
Prairie améliorée humide	81.1 = Prairies sèches améliorées	E2.61 = Prairies améliorées sèches ou humides	/	☺	0,46	☆☆	Modéré
Culture avec marge de végétation en zone humide	82.2 = Cultures avec marges de végétation spontanée	X07 = Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	/	☺	1,19	☆☆	Modéré
Chênaie-charmaie en zone humide	41.2 = Chênaies-charmaies	G1.A1 = Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	/	☺☺	19,27	☆☆☆	Modéré
Autres habitats							
Prairie abandonnée	38.13 = Pâturages densément enherbés	E2.13 Pâturages abandonnés	/	☺	33,02	☆☆	Faible
Haie arborée	84.2 = Bordures de haies	FA = Haies	/	☺☺	1 351 ml	☆☆	Modéré
Haie arbustive	84.2 = Bordures de haies	FA = Haies	/	☺☺	1 229 ml	☆☆	Modéré
Fourré x Prairie abandonnée	31.81 = Fourrés médio-européens sur sol fertile x 38.13 = Pâturages densément enherbés	F3.11 = Fourrés médio-européens sur sols riches x E2.13 Pâturages abandonnés	/	☺☺	4,3	☆☆	Faible
Fourré	31.81 = Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11 = Fourrés médio-européens sur sols riches	/	☺☺	1,66	☆☆	Faible
Broussaille forestière	31.8D = Broussailles forestières décidues	G5.61 = Prébois caducifoliés	/	☺☺	1,2	☆☆	Faible
Chênaie-charmaie	41.2 = Chênaies-charmaies	G1.A1 = Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	/	☺☺	66,83	☆☆	Faible
Habitats non d'intérêt communautaire, à valeur patrimoniale faible							
Autres habitats							
Prairie améliorée	81.1 = Prairies sèches améliorées	E2.61 = Prairies améliorées sèches ou humides	/	☺	66,58	☆☆	Faible
Culture avec marge de végétation	82.2 = Cultures avec marges de végétation spontanée	X07 = Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	/	☺	96,76	☆☆	Faible
Jachère	87.2 = Zones rudérales	E5.12 = Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	/	☺	0,61	☆☆	Faible
Boisement pionnier	41.H = Autres bois caducifoliés	/	/	☺	1,95	☆☆	Faible
Chemins	86 = Villes, villages et sites industriels	J1 = Bâtiments des villes et des villages	/	☹☹	2,46	☆☆	Faible
Routes	86 = Villes, villages et sites industriels	J1 = Bâtiments des villes et des villages	/	☹☹	1,31	☆☆	Faible

Carte 16. Habitats naturels présents sur la zone d'étude.



Carte 17. Habitats d'intérêt communautaire présents sur la zone d'étude.



D.2.3. Zones humides

Les investigations de terrain, la détermination des habitats naturels et de leur cortège floristique, ont aussi permis de caractériser les éventuels milieux naturels caractéristiques de zones humides présents sur la ZIP selon les critères définis par l'Arrêté du 24/06/2008 (Annexe II) modifié par celui du 22/02/2017, qui précise la méthodologie et les critères pour leur délimitation sur le terrain, conformément aux articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

Ainsi, sur la ZIP, **plusieurs milieux aquatiques ou caractéristiques de zones humides sont présents** (Carte 18) :

- les prairies humides (code Corine 37.25),
- les roselières basses (code Corine 53.14A),
- les boisements humides (code Corine 41.2),
- les mares (codes Corine 22.13 x 22.4).

D'autres zones humides sont suspectées, mais nécessitent des sondages pédologiques pour confirmer leur statut. Plusieurs secteurs présentant des dépressions humides et des cours d'eaux intermittents sont définis. Enfin, des habitats présentant des végétation de type hygrophile (les fossés, code Corine 89.22) et certaines zones de culture (82.2) et de jachère (87.2) présentant ponctuellement de l'eau stagnante sont identifiés.

Il est précisé que « lorsque les données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont adjoints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols ». **Ainsi, la délimitation des zones humides sur la base des habitats naturels correspond aux contours de ces diverses formations présentées sur la carte des habitats naturels de la zone d'étude.**

Cette cartographie n'est pas exhaustive, il est en effet possible que certaines zones humides, non caractérisées par un habitat type ou une végétation hygrophile, n'aient pas été détectées (terrains remaniés, cultures, friches ...).

Synthèse des intérêts et enjeux habitats-flore :

L'inventaire de la flore de la zone d'implantation potentielle a permis d'identifier 315 espèces ou sous-espèces dont **une est protégée en région Centre-Val de Loire, le Sérapias à languettes (*Serapias lingua*). Treize autres espèces disposent d'un statut de conservation défavorable ou des indices de rareté :**

- **10 espèces déterminantes ZNIEFF, dont une messicole** : *Lathyrus nissolia*, *Filipendula vulgaris*, *Oxybasis glauca*, *Scandix pecten-veneris*, *Valerianella dentata* (PNAM), *Veronica acinifolia*, *Parentucellia viscosa*, *Myosurus minimus*, *Asphodelus albus*.
- **3 espèces messicoles non menacées classées comme étant « à surveiller »** : *Bromus arvensis*, *Cyanus segetum*, *Lycopsis arvensis*.

Neuf espèces invasives ont également été observées, dont cinq présentent des risques importants sur les habitats. Des mesures visant à limiter leur expansion devront être mises en place.

Présent au sein d'un plateau cultivé, la ZIP présente des intérêts faibles (peu d'habitat d'intérêt, faible surface concernée par des enjeux). **Un habitat d'intérêt communautaire a été identifié** : Prairie semi-naturelle de fauche (**UE 6510-3**). Cet habitat est dans un état de conservation moyen. Plusieurs zones humides et milieux aquatiques soumis à réglementation (loi sur l'eau) ont également été observés sur la ZIP et seront pris en compte. Les autres habitats sont constitués très majoritairement par des cultures, prairies améliorées et abandonnées et chênaie-charmaie.

L'implantation des éoliennes et des chemins d'accès devra, dans la mesure du possible, éviter :

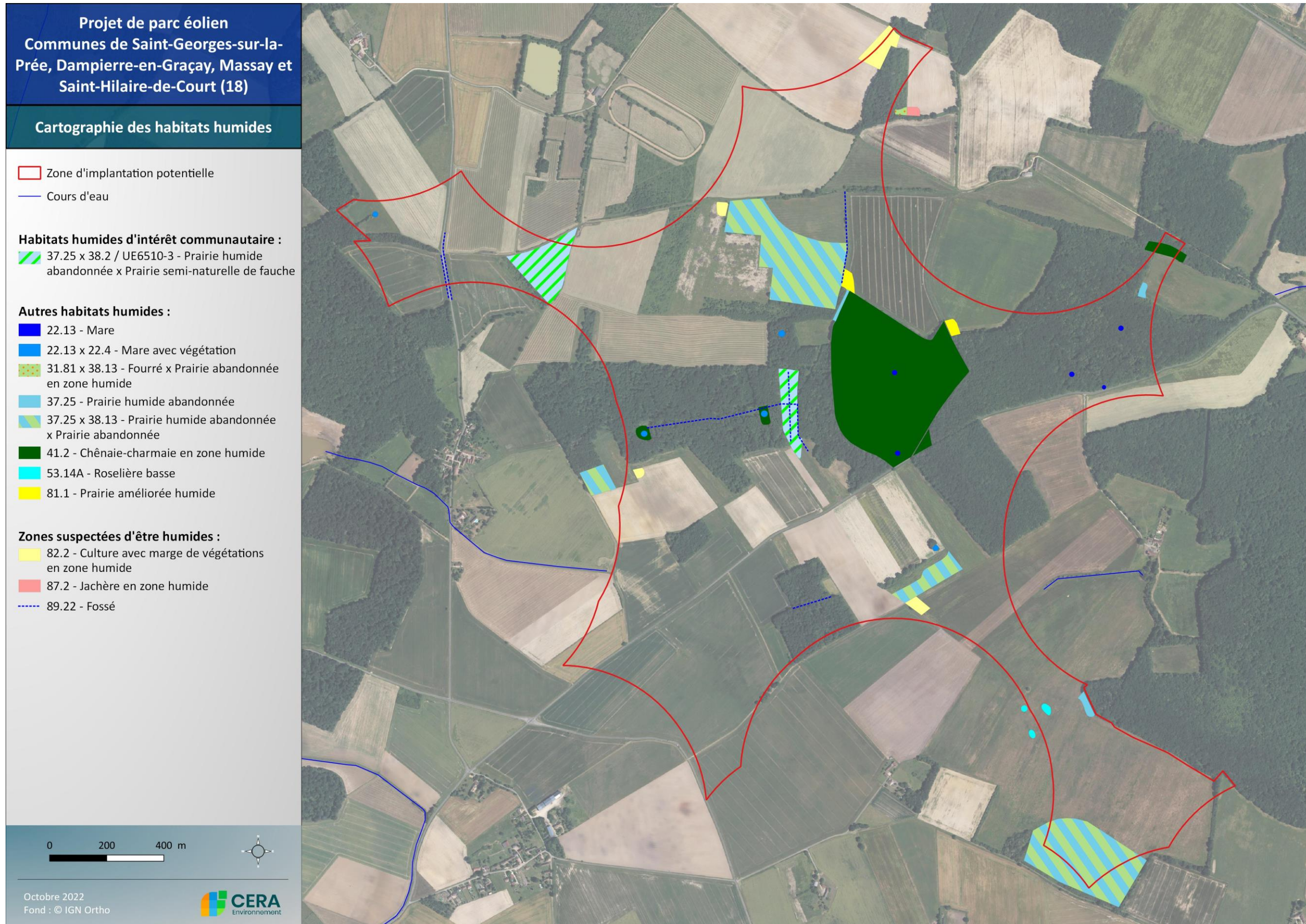
- les milieux d'intérêt communautaire précédemment cités,
- les zones et habitats humides,
- les stations de plantes protégées, patrimoniales ou menacées devront aussi faire l'objet d'une certaine attention et être évitées au mieux,
- les haies.

L'implantation des éoliennes et des chemins d'accès devrait plutôt privilégier :

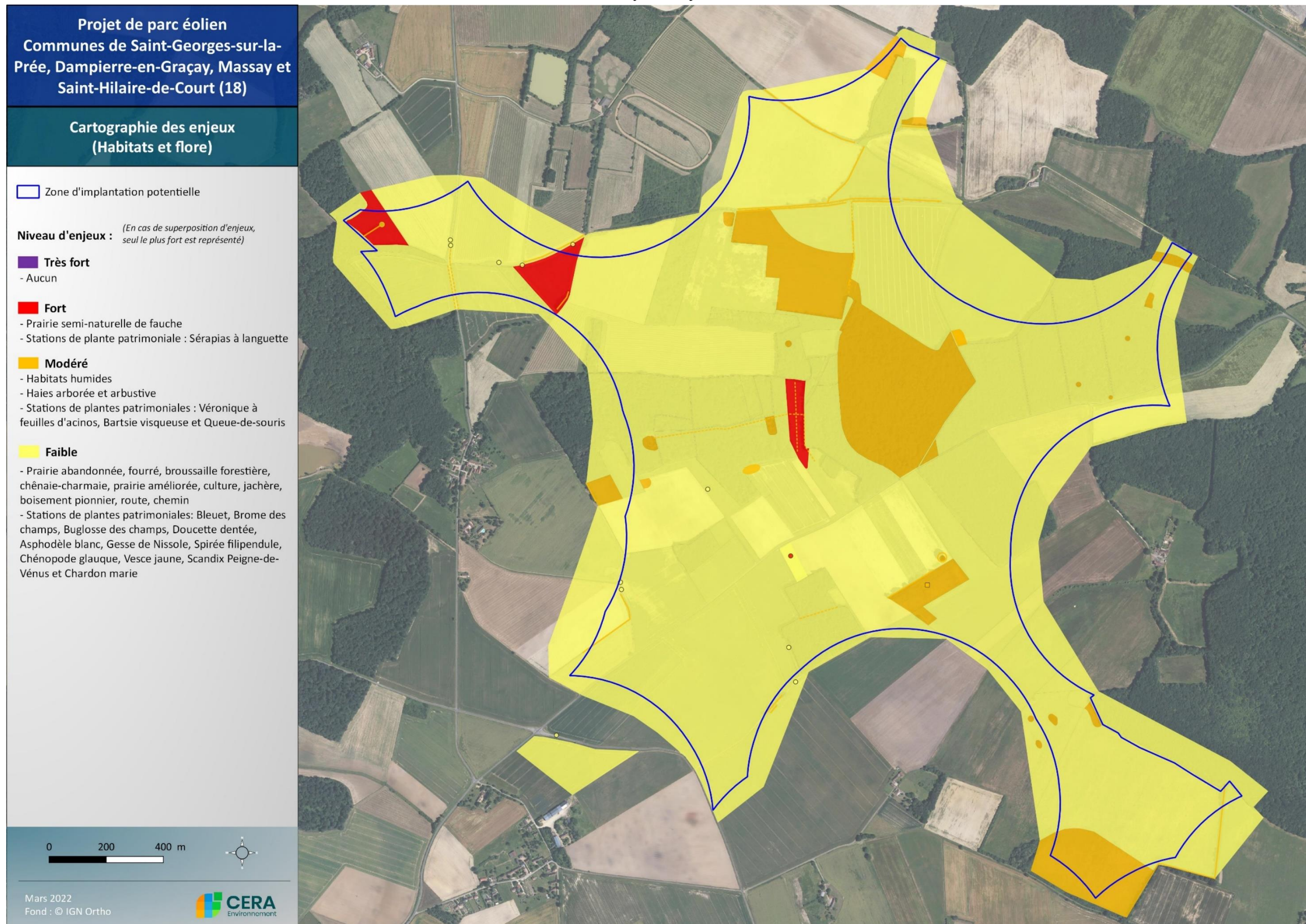
- les cultures.
- les prairies améliorées.

Au vu de la flore et des habitats présents sur la zone d'étude, on peut considérer que l'enjeu est globalement faible. Quelques secteurs de la zone d'étude présentent néanmoins des enjeux un peu plus élevés. Ces secteurs devront être évités pour l'implantation des éoliennes et des chemins d'accès.

Carte 18. Localisation des milieux humides présents sur la zone d'étude.



Carte 19. Présentation de l'enjeu de la flore et des milieux naturels.



D.3. Faune terrestre

D.3.1. Mammifères

Données bibliographiques (Nature 18, association départemental de protection et de préservation de la nature)

La consultation de la base révèle des données réparties sur 11 communes dans un rayon de 5 km autour de la ZIP. Aucune donnée n'existe dans la ZIP. La cartographie des données de Mammifères terrestres est disponible en annexe.

Les données font état de 2 espèces carnivores protégées et patrimoniales du fait de leur statut de conservation défavorable. Le tableau suivant récapitule les **2 espèces recensées** dans les 5 kilomètres autour de la ZIP et indique leur statut.

Tableau 46. Statut des espèces patrimoniales de mammifères non volants observées.

Carnivores		DH Annexe 2	DH Annexe 4	Protection Nationale	Liste rouge Région Centre	Année de dernière observation
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	•	•	•	EN	2015
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>			•	VU	2007

L'alternance de milieux ouverts à dominante de culture intensive et de grands boisements constitue des matrices favorables à nombre d'espèces de mammifères terrestres alliant zone d'alimentation et de refuge. Aucune prospection ciblée n'a été menée par Nature 18 précisément dans cette zone, il est donc important de réaliser des inventaires spécifiques sur la zone d'étude.

Liste des espèces observées/contactées

(*en gras* : espèces protégées dont les habitats de reproduction et de repos sont également protégés)

Chevreuil européen (<i>Capreolus capreolus</i>)	Martre de pins (<i>Martes martes</i>)
Sanglier (<i>Sus scrofa</i>)	Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)
Mulot sylvestre (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	Blaireau (<i>Meles meles</i>)
Taube d'Europe (<i>Talpa europaea</i>)	Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	

Espèces contactées

Parmi les 70 espèces de mammifères terrestres présents dans la région Centre-Val de Loire, 9 espèces **relativement communes et largement réparties en France** ont été contactées dans la zone d'étude. Aucune d'entre elle n'est protégée, mais le Lapin de garenne est « quasi-menacé ». Cette faible diversité est probablement en partie liée à la mosaïque d'habitats peu marquée sur le secteur, celui-ci étant essentiellement composé de massif forestier et de cultures intensives. La ZIP est probablement plus riche que ce qui a pu être observé, notamment pour ce qui est des petits mammifères.

Espèces protégées probables

L'Ecureuil roux - *Sciurus vulgaris* est une espèce commune, aux mœurs surtout forestières. Elle peut néanmoins fréquenter des milieux plus anthropisés (haies arborées en milieu bocager, parcs et jardins). La part de l'habitat d'espèce est donc conséquente dans la ZIP. Cette espèce, bien que strictement protégée au même titre que ses habitats, n'est pas menacée et représente un enjeu de conservation faible. La fragmentation des milieux forestiers est une des trois menaces qui pèsent sur l'espèce.

Le Hérisson d'Europe - *Erinaceus europaeus* : De même que la précédente, cette espèce, bien que strictement protégée au même titre que ses habitats, est commune, non menacée et ne représente pas un enjeu fort de

conservation. Espèce très ubiquiste, le Hérisson est potentiellement présent partout. La part de l'habitat d'espèce est donc conséquente dans la ZIP. Avec la mortalité par destruction directe, la fragmentation des milieux est une des trois menaces qui pèsent sur l'espèce.

Synthèse des intérêts et enjeux mammalogiques (hors chiroptères)

La ZIP se situe dans **un contexte écologique mêlant les grands boisements aux cultures**, ce qui lui confère un intérêt modéré pour les mammifères terrestres.

Aucune espèce protégée n'a été recensée dans la ZIP. En revanche, les données bibliographiques font état de la présence de la Loutre d'Europe, à priori régulière sur la commune de Massay. Cependant, aucun milieu favorable à cette espèce n'est présent dans la zone d'étude. Par ailleurs, une donnée ancienne (2007) cite la Genette commune en limite de ZIP. Contenu du fait que l'espèce soit très rare dans la région et de l'ancienneté de la donnée, il est peu probable que l'espèce fréquente encore les lieux. Bien qu'ils n'aient pas été contactés, l'Ecureuil et le Hérisson, deux espèces protégées très communes mais néanmoins discrètes, sont très probablement présentes dans la ZIP et ont toutes les conditions pour se reproduire en son sein et aux abords.

Les principaux habitats favorables aux mammifères dans la zone d'étude sont **les zones boisées, et les cultures** ; ces milieux constituant à la fois des zones de reproduction, de refuges et de transit ainsi que de garde-manger (cultures) suivant les espèces.

Dans la ZIP, le **niveau d'enjeu reste globalement faible** pour ce groupe et concerne surtout les boisements.

D.3.2. Amphibiens

Données bibliographiques (Nature 18, association départementale de protection et de préservation de la nature)

La consultation de la base révèle des données réparties sur 11 communes dans un rayon de 5 km autour de la ZIP. Aucune donnée n'existe dans la ZIP. La cartographie des données d'amphibiens est disponible en annexe.

Les données font état de 2 espèces protégées dont l'une est patrimoniale du fait de son statut de conservation défavorable. Le tableau suivant récapitule les **2 espèces recensées** dans les 5 kilomètres autour de la zone d'étude et indique leur statut.

Tableau 47. Statut des espèces d'amphibiens recensées. Nature 18, 2016

Amphibiens		DH Annexe 2	DH Annexe 4	Protection Nationale	Liste rouge Région Centre	Année de dernière observation
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	•	•	•	VU	2016
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>			•	LC	2015

L'alternance de milieux ouverts à dominante de culture intensive et de grands boisements constitue des matrices moyennement favorables aux amphibiens. Aucune prospection ciblée n'a été menée par Nature 18 précisément dans cette zone, il est donc important de réaliser des inventaires spécifiques sur la zone d'étude.

Liste des espèces observées/contactées

(en gras : espèces protégées dont les habitats de reproduction et de repos sont également protégés)

Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

Crapaud commun (*Bufo bufo*)

Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

Rainette verte (*Hyla arborea*)

Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*)

Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)

Espèces contactées

Parmi les 16 espèces d'amphibiens présentes dans le Centre (dont 10 espèces d'anoures), 7 espèces **relativement communes et largement réparties en France** ont été contactées dans la zone d'étude. Cette diversité plutôt moyenne est liée à la rareté de réels habitats humides sur le secteur ainsi qu'à leur homogénéité. En effet, la majorité des milieux inventoriés pour ce groupe est constitué de mares dans un état de conservation médiocre.



- **La Rainette verte (*Hyla arborea*)** est une espèce d'intérêt communautaire et est **protégée** par l'arrêté du 19 novembre 2007.

Comme la plupart des amphibiens, la Rainette adopte un mode de vie biphasique avec une phase terrestre et une phase aquatique. La reproduction a lieu au printemps, en majorité dans des étangs et des mares, localisés en forêt, lisière forestière et prairie, ainsi que dans des fossés ou abords marécageux calmes de rivières ou ruisseaux. La Rainette est une espèce exigeante ; certains facteurs déterminent sa présence, notamment la

présence de végétation et l'ensoleillement du point d'eau. Les habitats terrestres se composent en majorité d'arbres, arbustes, buissons, hautes herbes, et végétation des berges des cours d'eau.

La Rainette verte fait partie des espèces quasi menacées sur la liste rouge française. La disparition progressive de la Rainette s'explique par la destruction directe des stations (extension des cultures, comblement des mares, assèchement des milieux) et la fragmentation des habitats (extension urbaine, voies de communication, implantation de vastes cultures). En région Centre-Val de Loire, l'espèce est relativement bien répartie, à l'exception du centre et du nord de la région.

Plusieurs dizaines d'individus ont été contactés en période de reproduction dans les milieux aquatiques et boisés de l'aire d'étude. Les contacts ont essentiellement eu lieu dans une mare entre les points d'écoute chiroptères 1 et 6 mais également dans l'ensemble du massif boisé central de la zone d'étude.

- **La Grenouille agile (*Rana dalmatina*)** est une espèce d'intérêt communautaire et **protégée** par l'arrêté du 19 novembre 2007 (article 2).

Les populations de grenouilles agiles sont typiquement associées aux bois de feuillus à essences mélangées (chênaies, hêtraies et parfois frênaies) et aux fourrés. L'espèce colonise tous les types de plans d'eau stagnantes modérément ensoleillés, situés dans ou à proximité immédiate de la forêt, à l'exception de ceux présentant une grande densité de poissons. La végétation immergée lui permet en effet d'accrocher ses œufs. Les sites de reproduction les plus fréquents sont les mares abreuvoirs des prairies bocagères et les aulnaies marécageuses ainsi que les étangs forestiers ou péri-forestiers.



Signalées en régression dans l'est de la France, un risque potentiel de disparition pèse sur les populations de Grenouilles agiles car les menaces sont plus nombreuses pour cette espèce que pour les autres grenouilles. Ainsi, le comblement de mares abreuvoirs et forestières, l'empoisonnement, les effets de l'intensification de l'agriculture et l'augmentation des épandages fragilisent l'espèce, tout comme la forte pression d'aménagement en plaine.

En région Centre-Val de Loire, l'espèce est relativement bien répartie, à l'exception du centre et du nord de la région. Espèce jusqu'à présent considérée non menacée, elle n'en reste pas moins en phase de déclin amorcé (voire avancé dans certaines régions). L'espèce a été observée à tous les stades de développement sur la presque totalité des habitats humides de la ZIP.



- **Le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)** : bénéficie d'une protection nationale en application de l'arrêté du 19 novembre 2007 (article 2)

Cet amphibien de la classe des anoures est très adapté aux milieux pionniers. Il mesure 40 à 100 mm pour un poids de quelques grammes. Il se nourrit d'insectes et autres larves qu'il trouve dans la végétation basse. Actif de mars à octobre, la reproduction a lieu généralement entre avril et juillet. C'est une espèce de plaine et de moyenne montagne qui atteint les 1400 m dans le Massif Central. L'habitat

terrestre est typiquement constitué d'une végétation ouverte assez rase, alternant avec des zones de sol nu et des abris. Les habitats aquatiques de reproduction sont donc le plus souvent des mares temporaires, des flaques et des ornières inondées. Actif surtout de nuit il reste assez difficile à observer mais sa présence peut être mise en évidence grâce à ses chants en période d'accouplement.

En France, seules les populations du sud et de quelques secteurs de la frange maritime occidentale sont abondantes et possèdent une distribution homogène. Espèce jusqu'à présent considérée non menacée, elle n'en reste pas moins en phase de déclin amorcé (voire avancé dans certaines régions). L'espèce est très peu répandue à l'échelle régionale et inconnue dans le secteur étudié. Elle est le plus souvent peu abondante localement.

Plusieurs individus juvéniles ont été contactés en lisière de boisement, dans une vasque localisée au nord du point d'écoute chiroptère 8.

- **La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)** est une espèce protégée globalement commune en France, aux mœurs assez ubiquistes.

La forêt constitue l'habitat typique de la Salamandre tachetée, avec une préférence pour les boisements humides où les cachettes sont plus favorables. Les larves sont déposées avant tout dans des ruisseaux forestiers, plus rarement dans des sources ou de petits plans d'eau. Si l'espèce trouve des conditions adéquates (cours d'eau et caches) dans une zone bâtie, elle peut s'y maintenir en permanence, même à plus d'un kilomètre de la forêt la plus proche.

Les menaces pesant sur cette espèce sont globalement les mêmes que pour les autres amphibiens, à savoir, la disparition des biotopes favorables et la fragmentation des milieux.

C'est une espèce qui n'est pas uniformément répandue en région Centre-Val de Loire et est essentiellement présente dans les secteurs largement boisés. Espèce jusqu'à présent considérée non menacée, elle n'en reste pas moins en phase de déclin amorcé (voire avancé dans certaines régions). L'espèce a été observée au stade larvaire assez localement dans la ZIP (boisement du lieu-dit « la Sollas », boisements au nord et au sud-est du lieu-dit « les Lacs Plats »). L'espèce est probablement présente dans les autres milieux humides et/ou forestiers de la zone d'étude.

- **Le Crapaud commun (*Bufo bufo*)** est une espèce globalement commune en France, aux mœurs très fidèles.

Le Crapaud n'est pas particulièrement menacé en France mais reste tout de même une espèce protégée. Il régresse pourtant sensiblement. En effet, la fidélité au lieu de ponte peut aussi constituer un désavantage ; la destruction d'un site pouvant entraîner l'extinction de toute une population si aucun site de remplacement n'est proche. L'aptitude à la colonisation de nouveaux plans d'eau est faible ; elle s'effectue de manière hésitante et la constitution d'une population stable peut nécessiter des dizaines d'années.

Plusieurs individus ont été observés essentiellement dans le massif boisé central de la ZIP. L'espèce, commune dans le secteur est probablement présente dans les autres milieux humides et/ou forestiers de la ZIP.

- **Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)** est une espèce globalement commune en France, aux mœurs très ubiquistes.

Le Triton palmé n'est globalement pas menacé en France. Il est également très présent dans la région. On le trouve de mars à juin dans tous les types de plans d'eau : du biotope de jardin ensoleillé à l'étang forestier ombragé, de la mare tourbeuse d'un haut marais à la gouille sablonneuse ou limoneuse d'une gravière. Il est souvent abondant dans les zones alluviales, où il trouve son habitat optimal.

Plusieurs populations reproductrices ont été observées dans l'ensemble des milieux aquatiques de la ZIP. L'espèce est donc très présente dans la ZIP.

Tableau 48. Statut des espèces patrimoniales d'amphibiens observées.

Espèces d'amphibiens observées	Statuts de protection		Statuts de conservation			Niveau d'enjeu
	Européen	National	Européen	National	Régional	
Espèces inscrites en Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats						
Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	An IV B2-B3	Art. 2	LC	LC	NT	Modéré
Rainette verte (<i>Hyla arborea</i>)	An IV B2	Art. 2	LC	NT	LC	Modéré
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	An IV B2	Art. 2	LC	LC	LC	Modéré
Autres espèces patrimoniales ou remarquables						
Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>)	B3	Art.3	LC	LC	LC	Faible
Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	B3	Art.3	LC	LC	LC	Faible
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	B3	Art.3	LC	LC	LC	Faible
Légende :						
Statuts de protection :						
Européen : An IV : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée						
B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée, B3 : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée						
National : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée						
Statuts de conservation :						
Européen : An II : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation						
EX : éteint ; EW : éteint dans la nature ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé						
National : RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineur (non menacé)						
Régional : Dt : déterminant ZNIEFF						

Synthèse des intérêts et enjeux amphibiens

La ZIP se situe dans un contexte écologique mêlant les grands boisements aux cultures parsemées de quelques mares, ce qui lui confère un intérêt modéré pour les amphibiens.

Six espèces intégralement protégées sont présentes dans la zone d'étude (CERA, 2016) de manière avérée, dont trois sont patrimoniales. Il s'agit du Crapaud calamite, de la Rainette verte, de la Grenouille agile, de la Salamandre tachetée, du Crapaud commun et du Triton palmé. Une septième espèce, elle aussi patrimoniale, est connue historiquement sur la commune de Saint-Georges-sur-la-Prée (Nature 18, 2016) ; il s'agit du Sonneur à ventre jaune. Malgré une recherche assidue sur la ZIP, aucun contact n'a été effectué en son sein par CERA en 2016.

Les principaux habitats favorables aux amphibiens dans la zone d'étude sont les zones boisées, et les prairies, notamment humides ainsi que les mares ; toutes les espèces d'Amphibiens ayant besoin de sites d'hivernage (en général localisées dans les boisements, les tas de pierres ou le bâti) et de sites de reproduction (points d'eau de qualité variable) pour mener à bien leur cycle biologique.

Dans la ZIP, le niveau d'enjeu est globalement modéré pour ce groupe et concerne uniquement les boisements ainsi que les mares et prairies humides.

D.3.3. Reptiles

Données bibliographiques (Nature 18, association départemental de protection et de préservation de la nature)

La consultation de la base révèle des données réparties sur 11 communes dans un rayon de 5 km autour de la ZIP. Aucune donnée n'existe dans la ZIP. La cartographie des données de reptiles est disponible en annexe.

Les données font état de 2 espèces protégées (Coronelle lisse et Lézard à deux raies) dont l'une est patrimoniale du fait de son statut de conservation défavorable.

Tableau 49. Statut des espèces d'amphibiens recensées. Nature 18, 2016.

Reptiles		DH Annexe 2	DH Annexe 4	Protection Nationale	Liste rouge Région Centre	Année de dernière observation
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>		•	•	NT	2016
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>		•	•	LC	2016

L'alternance de milieux ouverts à dominante de culture intensive et de grands boisements constitue des matrices moyennement favorables aux reptiles. Aucune prospection ciblée n'a été menée par Nature 18 précisément dans cette zone, il est donc important de réaliser des inventaires spécifiques sur la zone d'étude.

Liste des espèces observées/contactées :

(en gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé)

Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)

Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Espèces contactées

Parmi les 13 espèces de reptiles présents dans le Centre-Val de Loire, seulement 2 espèces relativement communes et largement réparties en France ont été contactées dans la zone d'étude : le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles. Cette faible diversité est liée à la nature des habitats présents sur le secteur, à leur capacité d'hébergement ainsi qu'à l'absence de connexions entre ces habitats (très peu de haies sur la ZIP). De plus, la météo capricieuse de ce printemps n'a pas permis de bonnes conditions d'observations de ce groupe d'espèces. La Couleuvre à collier, la Vipère aspic et l'Orvet fragile sont des espèces probablement présentes aux abords de la zone d'étude, voire dans la ZIP elle-même. Les habitats fréquentés par ces espèces potentielles sont les mêmes que les espèces recensées sur la ZIP, la localisation des enjeux serait donc la même que ceux estimés dans la présente étude.

La Couleuvre à collier, le Lézard vert et le Lézard des murailles sont des espèces communes et largement réparties en France et en région Centre-Val de Loire. En revanche, les autres espèces sont plus rares et localisées, notamment la Coronelle lisse dont la répartition est sporadique.



- **Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)**, est une espèce d'intérêt communautaire et protégée par l'arrêté du 19 novembre 2007 (article 2).

Ce Lézard ovipare d'une quarantaine de centimètres se rencontre dans une large gamme d'habitats tels que des haies, des talus enherbés, des zones de friches et des lisières forestières. Actif la journée entre les mois d'avril et d'octobre, on le rencontre jusqu'à plus de 1000 mètres d'altitude.

Le Lézard vert occidental se rencontre depuis la chaîne des Pyrénées jusqu'au sud de l'Italie, en passant par la France, à l'exception d'un petit quart nord-est. Dans le nord, sa présence est assez sporadique.

En région Centre-Val de Loire, l'espèce est bien répandue.

Des individus à l'unité ont été observés en lisière forestière à proximité des points d'écoute chiroptère 1, 4, 5 et 7. L'espèce est probablement présente dans les autres milieux similaires de la ZIP.

- **Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)**, est une espèce d'intérêt communautaire et protégée par l'arrêté du 19 novembre 2007 (article 2).

Ce Lézard ovipare d'une vingtaine de centimètres se rencontre dans une très large gamme d'habitats aussi bien naturels qu'artificiels. Actif la journée entre les mois de mars et novembre, on le rencontre jusqu'à plus de 2000 mètres d'altitude.



Le Lézard des murailles est assez largement répandu en Europe, à l'exception des pays du nord (Royaume-Unis, Allemagne...). En France, on le trouve dans toutes les régions, avec toutefois une présence plus diffuse dans le nord du pays.

En région Centre-Val de Loire, l'espèce est très commune et répandue.

Plusieurs individus ont été observés en lisière à proximité des points d'écoutes chiroptère 5 et 7. L'espèce est probablement présente dans les autres milieux similaires de la ZIP.

Tableau 50. Statut des espèces patrimoniales de reptiles observées.

Espèces de reptiles observées	Statuts de protection		Statuts de conservation			Niveau d'enjeu
	Européen	National	Européen	National	Régional	
Espèces inscrites en Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats						
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	An IV B3	Art. 2	LC	LC	/	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An IV B2	Art. 2	LC	LC	/	Faible
Autres espèces patrimoniales ou remarquables						
Légende :						
Statuts de protection :						
<u>Européen</u> : An IV : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée						
B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée, B3 : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée						
<u>National</u> : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée						
Statuts de conservation :						
<u>Européen</u> : An II : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation						
EX : éteint ; EW : éteint dans la nature ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé						
<u>National</u> : RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineur (non menacé)						
<u>Régional</u> : Dt : déterminant ZNIEFF						

Synthèse des intérêts et enjeux reptiles

La ZIP se situe dans un **contexte écologique mêlant les grands boisements aux cultures parsemées de quelques prairies**, ce qui lui confère un intérêt modéré pour les reptiles.

Deux espèces intégralement protégées sont présentes dans la ZIP (CERA, 2016) plus une dans un rayon de 5 km autour (Nature 18, 2016) de manière avérée. Toutes sont patrimoniales (Directive Habitats). Il s'agit du Lézard vert occidental, du Lézard des murailles et de la Coronelle lisse. Trois autres espèces protégées et communes pourraient être présentes (Couleuvre à collier, Vipère aspic et Orvet fragile).

Les Reptiles recherchent principalement 2 types de milieux :

- des milieux ouverts, propices à la thermorégulation ;
- des milieux embroussaillés, à la végétation haute et assez dense, ou des zones de murets ou de tas de bois pouvant les dissimuler contre les prédateurs et leur permettre de réguler correctement leur température.

Les lisières constituent donc des habitats privilégiés pour les Reptiles qui y trouvent les conditions adéquates à leur installation. De plus, ces milieux en mosaïque sont souvent plus riches en proies que les milieux homogènes. Il est donc recommandé d'être attentif au maintien des lisières et des abris potentiels (pierriers, tas de bois, murets etc.), ainsi que des haies.

Les zones humides (tourbières, molinaies, landes humides...) présentes dans la zone d'étude stricto sensu sont également des habitats préférentiels des espèces patrimoniales (Lézarde vivipare, Lézard des souches...).

Dans la ZIP, le **niveau d'enjeu reste globalement faible** pour ce groupe et concerne surtout les lisières des boisements, les haies, ainsi que les prairies, notamment humides.

D.3.4. Insectes

Liste des espèces observées/contactées :

(*en gras* : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé)

Espèces contactées

Lépidoptères

Aurore *Anthocharis cardamines*
 Azuré du trèfle *Cupido argiades*
 Bordure ensanglantée *Diacrisia sannio*
 Citron *Gonepteryx rhamni*
 Collier de corail *Aricia agestis*
 Demi-Deuil *Melanargia galathea*
 Ecaïlle marbrée *Callimorpha dominula*
 Ecaïlle striée *Spiris striata*
 Flambé *Iphiclides podalirius*
 Gazé *Aporia crategi*
 Hespérie de la Houque *Thymelicus sylvestris*
 Hespérie de la mauve *Pyrgus malvae*
 Hespérie du Dactyle *Thymelicus lineola*
 Machaon *Papilio machaon*
 Mégère *Lasiommata megera*
 Morosphinx *Macroglossum stellatarum*
 Myrtil *Maniola jurtina*
 Nacré de la ronce *Brenthis daphne*
 Paon du jour *Aglais io*
 Petit nacré *Issoria lathonia*
 Petit sylvain *Limenitis camilla*
 Phalène picotée *Ematurga atomaria*
 Piéride de la moutarde *Leptidea sinapis*
 Piéride de la rave *Pieris rapae*
 Piéride du chou *Pieris brassicae*
 Procris *Coenonympha pamphilus*
 Tabac d'Espagne *Argynnis paphia*

Tristan *Aphantopus hyperantus*
 Vulcain *Vanessa atalanta*

Orthoptères

Grillon champêtre *Gryllus campestris*

Coléoptère

Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*
 Petit capricorne *Cerambyx scopolii*

Odonates

Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*

Agrion élégant *Ischnura elegans*
 Agrion nain *Ischnura pumilio*
 Anax empereur *Anax imperator*
 Caloptéryx éclatant *Calopteryx splendens*
 Gomphe gentil *Gomphus pulchellus*
 Gomphe semblable *Gomphus simillimus*
 Leste barbare *Lestes barbarus*
 Leste vert *Chalcolestes viridis*
 Libellule à quatre tâches *Libellula quadrimaculata*
 Libellule déprimée *Libellula depressa*
 Orthétrum à stylets blancs *Orthetrum albistylum*
 Orthétrum brun *Orthetrum brunneum*
 Orthétrum réticulé *Orthetrum cancellatum*
 Petite nymphe au corps de feu *Pyrrosoma nymphula*

Au moins 47 espèces d'insectes (29 Lépidoptères ; 1 Orthoptère ; 15 Odonates ; 2 Coléoptères) ont été contactées sur l'ensemble de la zone d'étude, dont la plupart sont communes et assez largement réparties en France et dans la région.

Cette diversité entomologique médiocre est liée à la météo très pluvieuse du printemps 2016. En effet, il a été démontré à dire d'expert que les conditions ont fortement altéré les périodes de vol de papillons et de libellules. Certains milieux naturels présents dans la ZIP étant favorables au développement de ces groupes, le cortège d'espèce présenté dans ce dossier est très probablement biaisé. De la même façon que pour le groupe des reptiles, malgré les conditions météorologiques, les inventaires ont été suffisants pour bien caractériser les populations d'insectes présentes ; la localisation des enjeux est fiable.

L'essentiel de ces espèces ont été contactées en lisière et dans les espaces ouverts non cultivés, notamment les prairies en fleurs et les prairies humides.

Une espèce protégée a été contactée. Il s'agit de l'Agrion de Mercure, espèce inscrite au Plan National d'Actions en faveur des Odonates (2012-2015). Les coléoptères saproxyliques protégés nationalement tel que le Grand

Capricorne ont été recherchés (arbres isolés, haies arborées), sans qu'aucun indice de présence n'ait pu être observé.

Tableau 51. Statut des espèces patrimoniales d'insectes observées.

Espèces d'insectes observées	Statuts de protection		Statuts de conservation			Niveau d'enjeu
	Européen	National	Européen	National	Régional	
Espèces inscrites en Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats						
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	B2	Art.3	An II NT	LC	NT	Fort
Lucane Cerf-Volant <i>Lucanus cervus</i>	B3	/	An II NT	LC	/	Faible
Autres espèces patrimoniales ou remarquables						
Agrion nain <i>Ischnura pumilio</i>	-	-	LC	LC	VU	Fort
Gomphe semblable <i>Gomphus simillimus</i>	-	-	NT	LC	LC	Faible
Ecaille striée <i>Spiris striata</i>	-	-	LC	LC	VU	Modéré
Légende :						
Statuts de protection :						
Européen : An IV : Annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : espèce strictement protégée						
B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée, B3 : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée						
National : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée						
Statuts de conservation :						
Européen : An II : Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation						
EX : éteint ; EW : éteint dans la nature ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé						
National : EX : éteint ; EW : éteint dans la nature ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé						
Régional : Dt : déterminant ZNIEFF						



L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) :

L'Agrion de Mercure est assez bien présent sur l'ensemble du territoire métropolitain à l'exception de la Corse, où il est absent, et le nord de la France (Ile de France, Picardie, Nord-Pas-de-Calais) où il est rare. Il serait en nette régression depuis plusieurs années.

En région Centre-Val de Loire, l'espèce est connue dans les 3 départements. Elle est par ailleurs répandue dans tout le département du Cher, à l'exception de la ZIP étudiée pour le présent projet.

Les éco-complexes de milieux ouverts parcourus par un chevelu hydrographique important avec des rus permanents sont très favorables à l'Agrion de Mercure. L'espèce se développe en eaux courantes de débit et profondeur faible à modéré, riches en plantes aquatiques. Le micro-habitat larvaire se situe au niveau des herbiers et de leurs chevelus racinaires. Les larves hivernent dans le substrat au fond du lit.

L'espèce est protégée au niveau national, notamment du fait de la destruction et ou modification d'habitats (recalibrage, curage, assèchement...), de la dégradation de la qualité physico-chimique d' l'eau (engrais, biocides, déjections du bétail, rejets domestiques...) et du développement d'une strate arborée ou arbustive su' l'ensemble de la station.

Elle a été observée le long d'un fossé en dehors de la ZIP (lieu-dit « le Roitet »), ainsi que dans une mare dans les cultures situées entre « le Roitet » et « les Lacs Plats », à l'Est de la ZIP.

Parmi les autre Odonates patrimoniaux, citons l'**Agrion nain** (*Ischnura pumilio*) et le **Gomphe semblable** (*Gomphus simillimus*) dont de nombreuses observations ont été faites autour des mares. L'Agrion nain a été contacté dans les berges des mares forestières du grand massif boisé central à l'aire d'étude, alors que le Gomphe semblable est un habitué des mares dégagées telles que celles présentes dans la zone sud-est de la ZIP. Dans le département du Cher, ces deux espèces sont rares et leur répartition reste très localisée. En outre, elles n'avaient encore jamais été recensées dans le secteur.

Parmi les Coléoptères saproxylophages patrimoniaux, citons le **Lucane cerf-volant** (*Spiris striata*) dont de nombreuses observations ont été faites en milieu forestier. Cette espèce est encore relativement commune en France bien que son déclin soit avéré à l'échelle Européenne.

Enfin, parmi les Hétérocères diurnes patrimoniaux, citons l'**Ecaille striée** (*Lucanus cervus*) dont de nombreuses observations ont été faites en milieu prairial, notamment au sud-est de la ZIP. Cette espèce est encore relativement commune en France bien que son déclin soit avéré à l'échelle Européenne.

Synthèse des intérêts et enjeux insectes

La ZIP se situe dans **un contexte écologique mêlant à la fois des boisements, des cultures et des prairies, notamment humides**, ce qui lui confère un intérêt modéré pour les insectes.

Une espèce protégée a été détectée (CERA, 2016) de manière avérée. Il s'agit de l'Agrion de Mercure, une espèce habituée des petits ruisselets. D'autres espèces sont probablement présentes mais non contactées du fait de la météo très peu favorable du printemps 2016.

Les principaux habitats favorables aux insectes dans la zone d'étude sont **les prairies, notamment humides et souvent parcourues d'un cours d'eau** ; beaucoup d'espèces d'insectes ont besoin d'une mosaïque d'habitats pour mener à bien leur cycle biologique.

Dans la ZIP, le **niveau d'enjeu reste globalement modéré** pour ce groupe et concerne surtout les milieux aquatiques ainsi que les prairies humides.

Synthèse des intérêts et enjeux pour les autres groupes faunistiques

Globalement, les enjeux concernant l'attractivité de la ZIP pour la faune terrestre sont **modérés. Des enjeux forts sont définis sur des secteurs de mare très localisés. Les secteurs boisés présentent un enjeu modéré** compte-tenu de leur intérêt les amphibiens(habitat d'hivernage et d'estivage). Les haies ainsi que certaines lisières forestières correspondent à des enjeux faibles pour la présence de reptiles. Les milieux ouverts ne présentent pas d'enjeu particulier (très faible), hormis un secteur de prairie au sud de la ZIP pour la présence de l'Ecaille striée (enjeu modéré).

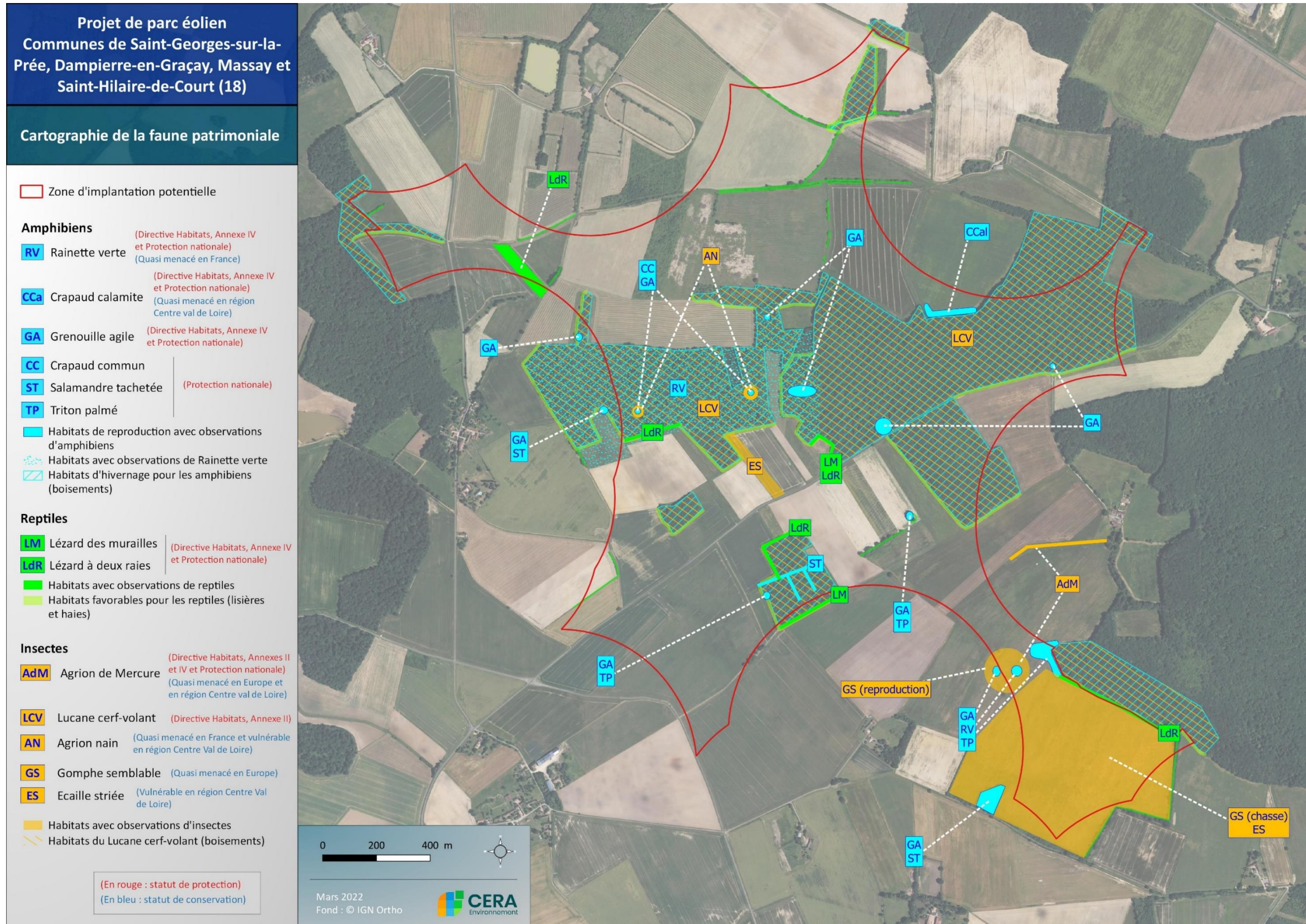
Les boisements de feuillus sont nettement plus productifs que les plantations de résineux en ressources utilisables par de nombreux groupes espèces (reptiles, amphibiens, mammifères) mais aussi en insectes utilisant le bois vivant ou mort, les feuillages et la litière, et constituant eux-mêmes une ressource pour les insectivores.

Les enjeux restent faibles à forts pour les groupes étudiés, d'autant plus que certaines des espèces protégées contactées sont rares et donc patrimoniales en région Centre-Val de Loire.

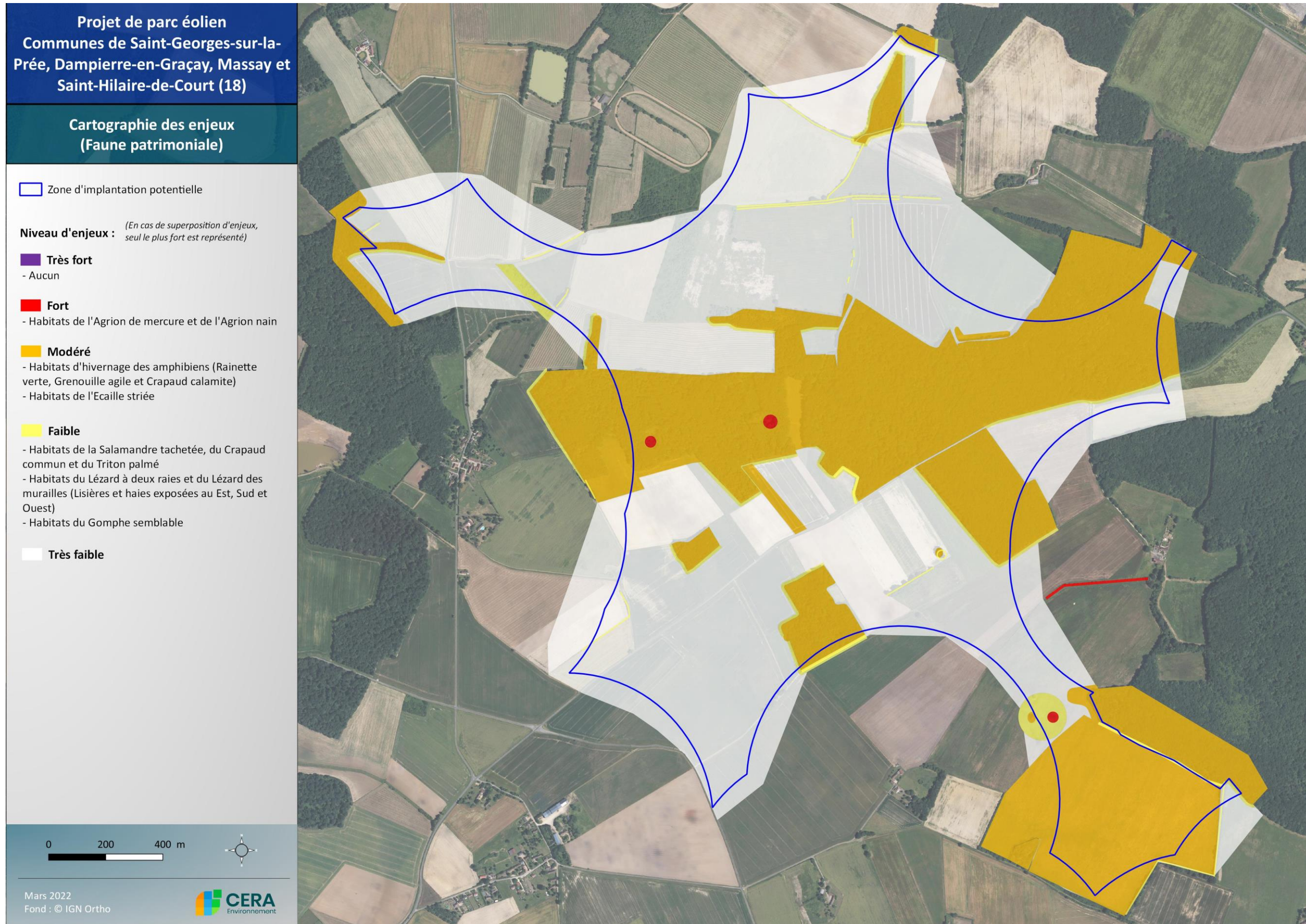
D'une manière générale, cet état initial met en relief une sensibilité herpétologique et entomologique assez marquée sur ce secteur, essentiellement liée à des habitats boisés et humides favorables à des espèces rares. Il convient de

préservé les sites de nourrissage, de reproduction et d'hivernage de ces différents groupes, par ailleurs devenus rares et morcelés du fait de l'activité agricole intensive.

Carte 20. Localisation des espèces patrimoniales pour les groupes de faune terrestre inventoriés.



Carte 21. Présentation des enjeux de la faune terrestre.



D.4. Avifaune

D.4.1. Données associatives

Afin de compléter les inventaires de terrain qui ont été réalisés pour cette étude, une demande d'extraction de données a été faite auprès de la Nature 18 (Association de Protection de la Nature et de l'Environnement dans le département du Cher). Les données présentées concernent une période de 10 ans (2006-2016), pour laquelle seules les espèces sensibles, peu courantes et/ou patrimoniales pour le contexte local ont été retenues. Pour les espèces nicheuses, sauf mention, seuls les nicheurs probables et certains sont retenus.

Si certaines de ces espèces n'ont pas été observées lors des inventaires réalisés pour le projet éolien, cela ne signifie pas qu'elles ne fréquentent jamais la zone d'étude, mais que leur présence reste occasionnelle.

Les espèces nicheuses connues dans les environs immédiats du projet (200 mètres autour de la ZIP) sont des espèces communes du département. Deux espèces notables y sont recensées : les Busards cendré et Saint-Martin. Ces espèces font régulièrement l'objet de campagnes de prospection et de protection de la part de Nature 18 sur les parcelles agricoles du département.

Concernant les espèces à grands rayons d'action, plusieurs sont recensées dans un rayon de 20 km à la zone d'étude : le Circaète Jean-le-Blanc, le Balbuzard pêcheur (qui ont un rayon d'action de 10-15 km autour de leur site de nidification) et l'Aigle botté. La carte des zones de nidification de ces espèces est présentée ci-après. Concernant l'Aigle botté, au vu de la proximité de sa zone de nidification et de son rayon d'action important (30 km en moyenne), les couples connus en bibliographie survolent probablement la zone d'étude de façon occasionnelle. La zone de nidification la plus proche est située à 7 km de la ZIP.

Pour ce qui est du Balbuzard pêcheur, le survol de la zone d'étude par l'espèce apparaît également occasionnel. En effet, bien que son rayon d'action puisse l'y mener, les habitats ne lui sont pas du tout favorables pour la chasse, à l'inverse des nombreux étangs présents au nord du Cher qui sont beaucoup plus attractifs.

De plus, comme pour le Circaète Jean-le-Blanc, la zone d'étude se trouve en limite du rayon d'action maximale de ces espèces. Leur présence au sein de la zone d'étude est donc possible mais devrait être très occasionnelle, du moins pour les couples connus en bibliographie.

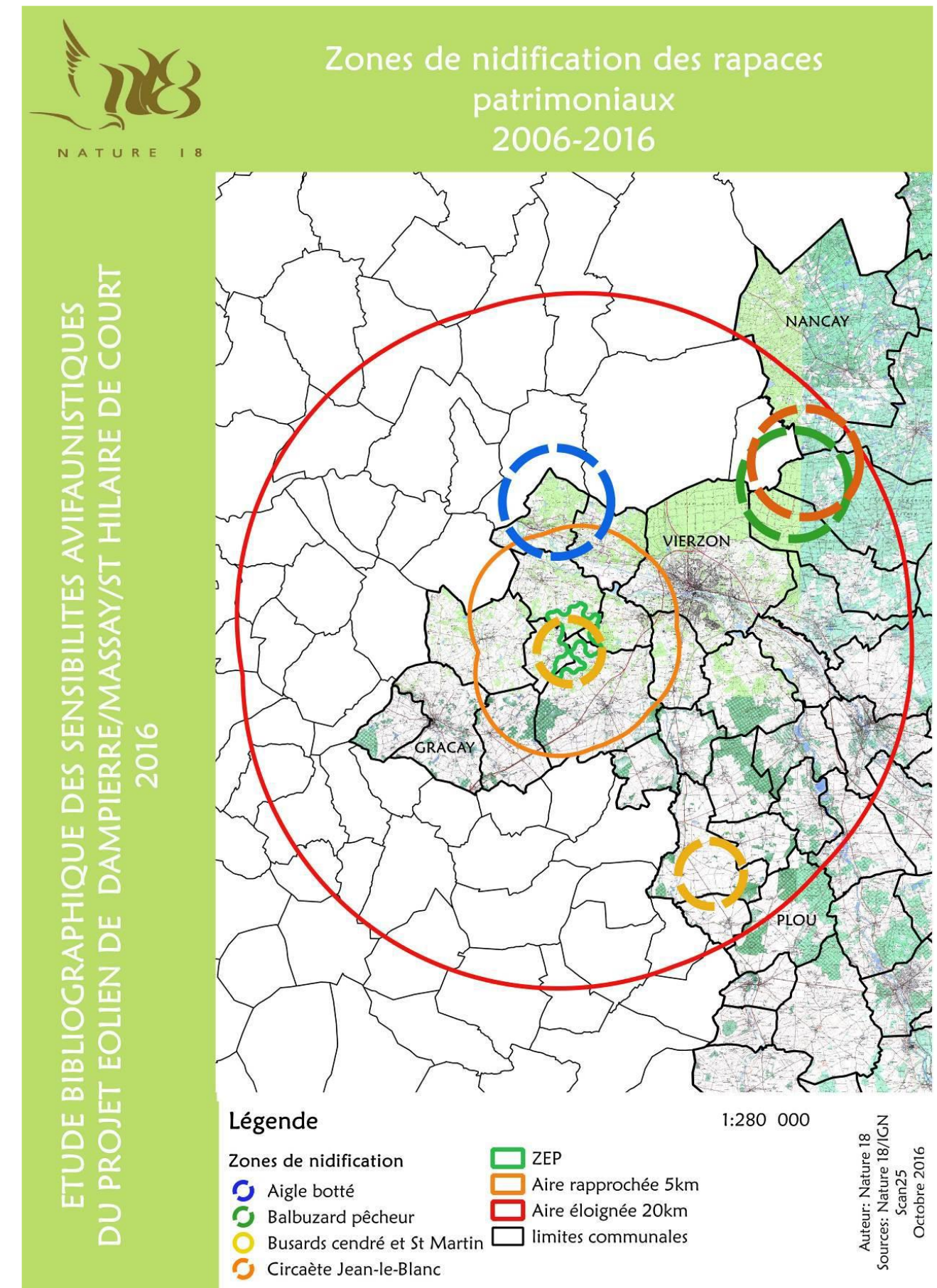


Figure 5. Données associatives : Zones de nidification des rapaces patrimoniaux (2006-2016)

Note : la ZEP correspond à la ZIP + 200m

En migration, plusieurs espèces notables sont également observées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (20km) et sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 52. Espèces notables observées en migration dans un rayon de 20 km à la zone d'étude.

Espèce	Liste rouge nationale des oiseaux de passage	Statut migratoire pour le Cher		
		Très commun	Fréquent	Rare
Balbuzard pêcheur	LC	X		
Butor étoilé	NA			X
Circaète Jean-le-Blanc	NA		X	
Faucon hobereau	NA		X	
Faucon émerillon	NA			X
Faucon pèlerin	NA			X
Goéland brun	NA			X
Grue cendrée	NA	X		
Héron pourpré	-		X	
Milan royal	NA		X	
Oie cendrée	NA			X
Pluvier doré	NA		X	
Pluvier argenté	NA			X

Pour la Grue cendrée, la densité des points de passage observés est très dépendante de la répartition des observateurs sur le département. Elle est logiquement plus importante dans les zones d'habitation et ne présume pas que les Grues cendrées ne passent pas ailleurs. La ZIP se trouve cependant bien dans la zone d'observation régulière des Grues cendrées, en limite du couloir principal de migration pré-nuptiale et postnuptiale à l'échelle nationale. Cette particularité sera développée dans les parties correspondantes dans la suite du rapport.

Enfin concernant l'hivernage, une espèce notable mais assez commune est connue au niveau de l'aire d'étude immédiate : le Pluvier doré (voir carte ci-après). D'autres espèces sont également connues en hivernage au sein de l'aire d'étude rapprochée (5 km) et plus particulièrement au niveau des grands étangs : les Canards chipeau et souchet, les Fuligule milouin et morillon et l'Oie cendrée.

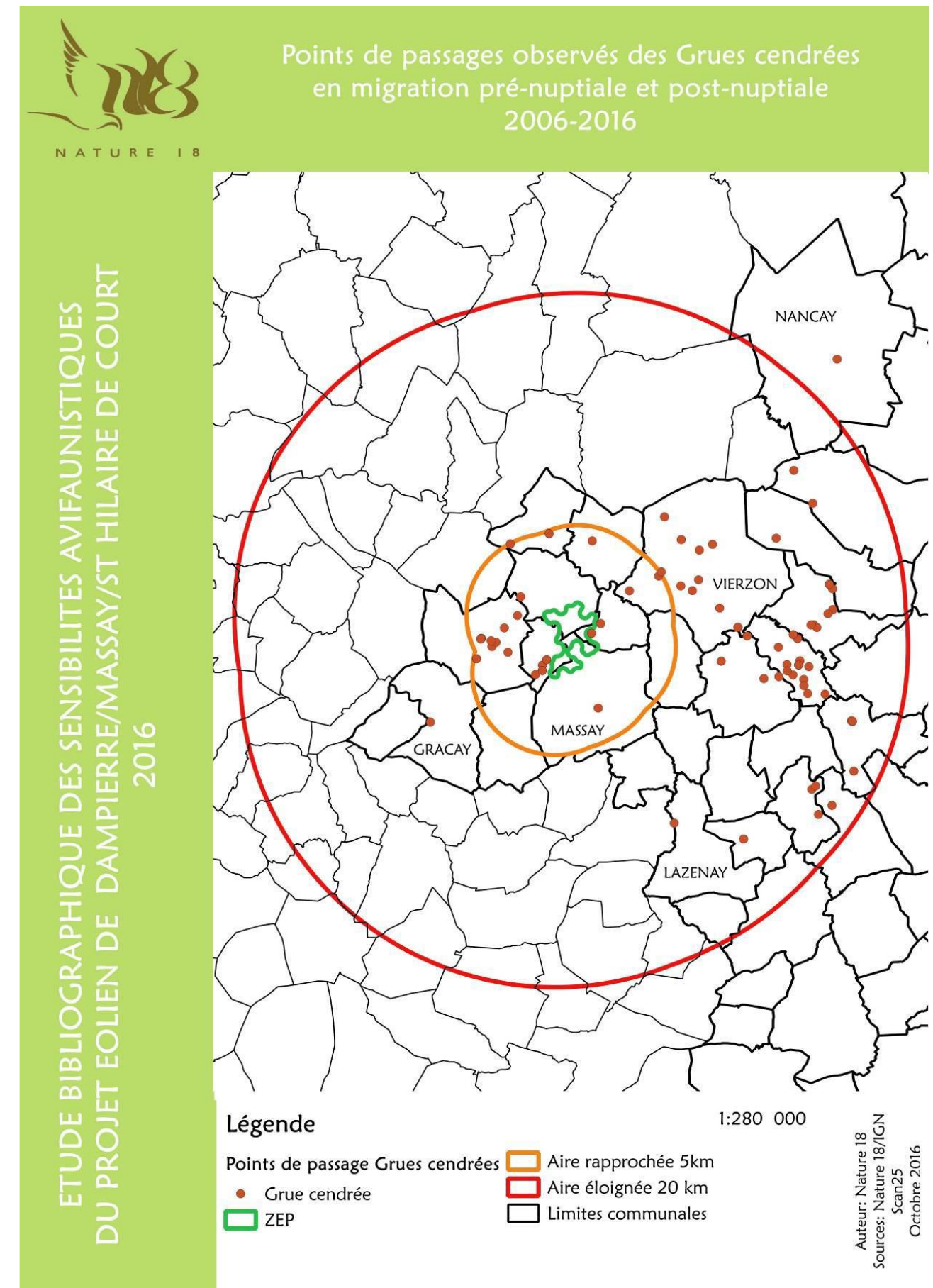


Figure 6. Données associatives : Observations des Grues cendrées (2006-2016)

Note : la ZEP correspond à la ZIP + 200m

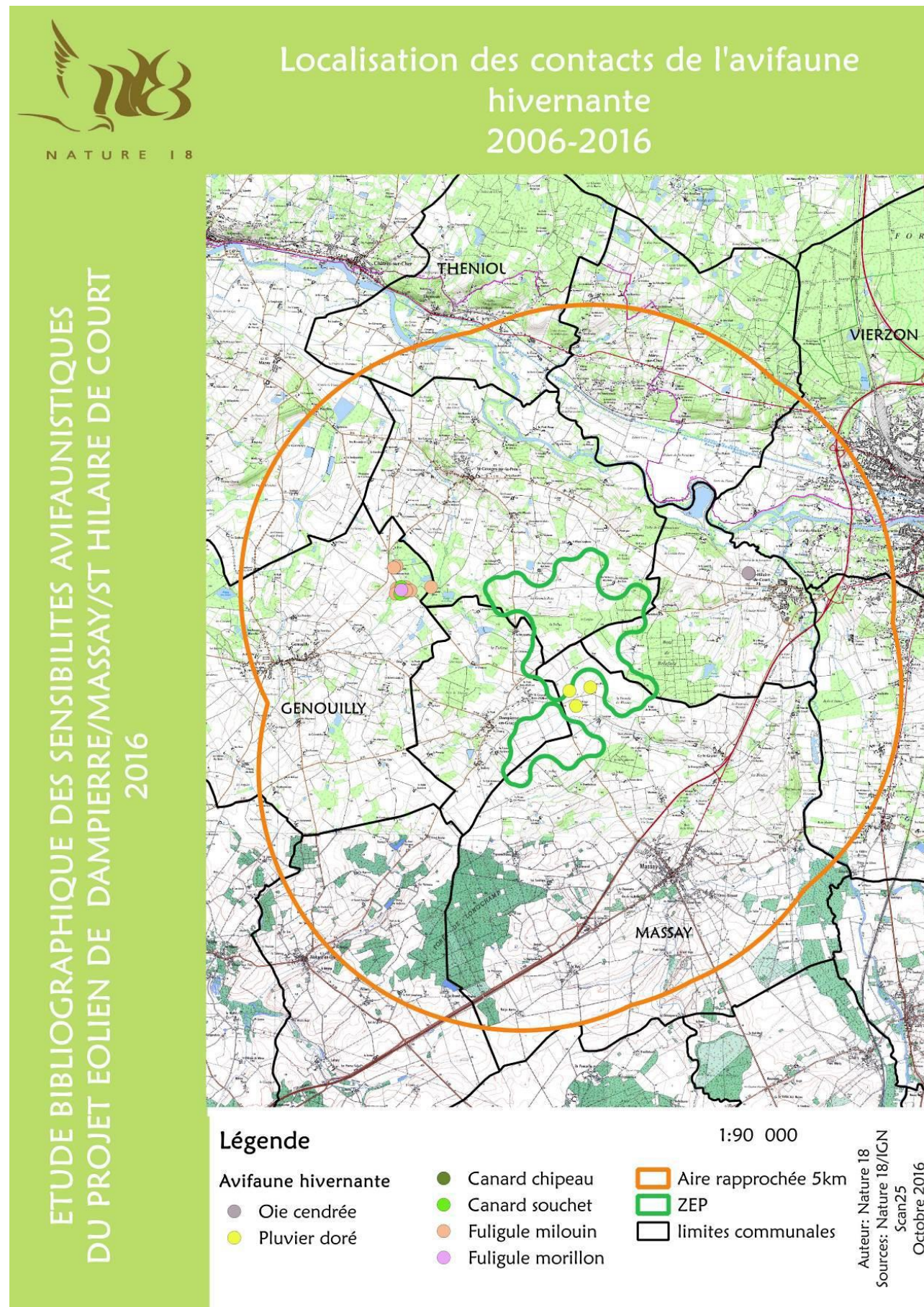


Figure 7. Données associatives : Localisation des contacts de l'avifaune hivernante (2006-2016)

Note : la ZEP correspond à la ZIP + 200m

D.4.2. Liste et statuts des espèces

L'avifaune de la ZIP a été inventoriée sur un cycle biologique complet. Des sorties supplémentaires et spécifiques ont été réalisées sur la période nuptiale. La liste des espèces contactées, ainsi que leur effectif cumulé selon la période d'observation, est présenté dans le tableau ci-dessous (le détail des espèces contactées lors de chacun des inventaires est présenté en Annexe).

Dans ce tableau, les statuts des listes rouges sont donnés pour la nidification. Dans les parties ci-après dédiées spécifiquement à chaque période du cycle biologique, seront pris en compte les statuts des périodes correspondantes (migration ou hivernage). Un ordre de défavorabilité a été retenu : Directive Oiseaux, Liste Rouge Nationale puis Liste Rouge Régionale. Ainsi, un seul statut est représenté pour chaque espèce dans la suite du rapport. Une espèce apparaissant en rouge peut donc également être menacée au niveau national et/ou régional.

Tableau 53. Liste des espèces observées/contactées sur l'ensemble du cycle biologique (et sorties spécifiques complémentaires en période de reproduction).

Espèce	Statut sur le secteur	Nombre de contacts				Total général
		Migration Pré-nuptiale	Reproduction	Migration Post-nuptiale	Hivernage	
Aigle botté	NM, M		12	1		13
Alouette des champs	NS, M	33	55	128	37	253
Alouette lulu	M		1	1		2
Autour des palombes	NS		1			1
Bergeronnette grise	M	35		5		40
Bergeronnette printanière	NM	3	6	3		12
Bondrée apivore	NM		13			13
Bruant des roseaux	M				1	1
Bruant jaune	NS	3	4		1	8
Bruant proyer	NS	5	10			15
Bruant zizi	NS	2		2		4
Busard cendré	NM	7	31			38
Busard des roseaux	M	1	3	1		5
Busard Saint-Martin	NS	9	4	2	2	17
Buse variable	NS	29	61	19	4	113
Caille des blés	NM, M		3	4		7
Canard colvert	NS	5	2			7
Chardonneret élégant	NS, M	1		22	2	25
Choucas des tours	M			11		11
Chouette hulotte	NS		1	5		6
Cigogne blanche	M		2			2
Cigogne noire	M		1			1
Circaète Jean-le-Blanc	NM	3	13			16
Corbeau freux	NS	3		114	43	160
Corneille noire	NS	43	20	121	16	200
Coucou gris	NM	5	1			6
Courlis cendré	M	1				1
Effraie des clochers	NS		2	3		5
Epervier d'Europe	NS	4	3	1		8
Etourneau sansonnet	NS	163	12	545	61	781
Faisan de Colchide	NS	11	7	1		19
Faucon crécerelle	NS	5	27	24	5	61
Faucon hobereau	NM		8			8
Fauvette à tête noire	NS	6	46			52
Fauvette des jardins	NM		5			5
Fauvette grisette	NM	6	15			21
Geai des chênes	NS	8	8	13	5	34
Grand Cormoran	M	1	22	19		42
Grande Aigrette	M	1		1		2
Grimpereau des jardins	NS		9	1	2	12

Espèce	Statut sur le secteur	Nombre de contacts				
		Migration Prénuptiale	Reproduction	Migration Postnuptiale	Hivernage	Total général
Grive draine	NS	1	2	1		4
Grive litorne	H				62	62
Grive musicienne	NS	4	8		2	14
Grue cendrée	M	3	12			15
Héron cendré	NS	11	7	4	1	23
Hirondelle de fenêtre	NM	1		16		17
Hirondelle rustique	NM, M	21	59	213		293
Hirondelle rustique/de fenêtre	NM			15		15
Hirondelle sp.	NM, M			25		25
Hypolaïs polyglotte	NM		8			8
Linotte mélodieuse	NS, M	24	5	194		223
Locustelle tachetée	M	2	1			3
Loriot d'Europe	NM	1	7			8
Martinet noir	NM, M	3	5	27		35
Merle noir	NS	9	31		7	47
Mésange bleue	NS	7	3		2	12
Mésange charbonnière	NS	3	14	1	1	19
Milan noir	NM, M		102			102
Milan royal	M		7			7
Moineau domestique	NS		1	5		6
Œdicnème criard	NM	1		3		4
Orite à longue queue	NS	4	10		4	18
Passereau indéterminé	M	141		23		164
Perdrix rouge	NS				1	1
Pic épeiche	NS	4	9	2	6	21
Pic épeichette	NS	1				1
Pic mar	NS				1	1
Pic vert	NS	5	1	4	1	11
Pie bavarde	NS		1	2	1	4
Pie-grièche écorcheur	NM		3			3
Pigeon colombin	S		2			2
Pigeon domestique	NS			6		6
Pigeon ramier	NS	79	37	685	1	802
Pinson des arbres	NS, M	254	41	9	73	377
Pipit des arbres	NM, M	7	32	3		42
Pipit farlouse	M, H	11		19	33	63
Pluvier doré	H			40	26	66
Pouillot siffleur	NM		1			1
Pouillot véloce	NS	10	36			46
Rapace indéterminé		15				15
Roitelet triple bandeau	NS		1			1
Rossignol philomèle	NM	6	19			25
Rougegorge familier	NS	2	12	6	8	28
Sitelle torchepot	NS	4	1	3	3	11
Tarier des prés	M	1	2			3
Tarier pâtre	NS	3	12	1	2	18
Torcol fourmilier	M		1			1
Tourterelle des bois	NM, M		5	21		26
Tourterelle turque	NS	3	1	3		7
Traquet motteux	M			2		2
Troglodyte mignon	NS	6	14		5	25
Vanneau huppé	NS, M, H	769	97	105	291	1262
Vanneau sociable	M	1				1
Verdier d'Europe	NS	3	4	3		10
Nombre total de contacts		1813	1 022	2 488	710	6 033
Nombre d'espèces contactées		59	73	51	33	90
Dont espèces protégées		45	56	36	20	67

Le nombre de contacts cumulés est donné pour chaque période. Attention, ce nombre ne correspond pas au nombre réel d'individus. **En gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, **en rouge** : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, **en bleu** : espèce menacée au niveau national, **en vert** : espèce déterminante et/ou menacée en région Centre-Val de Loire.

Statut sur le secteur : M : migrateur (espèce en migration active et ou en halte migratoire) ; NM : nicheur migrateur (espèce migratrice présente uniquement en période de reproduction), NS : nicheur sédentaire (présence permanente de l'espèce durant l'année) ; H : hivernant (présence d'une population spécifique en période hivernale)

Dans ce tableau, le nombre de contacts cumulés est donné pour chaque période. Il ne correspond pas au nombre réel d'individus. En période de migration, cet effectif ne correspond pas aux seuls migrants, mais comprend également les individus sédentaires contactés. Ces derniers n'entrent pas en compte dans l'évaluation des flux migratoires.

Avec 90 espèces contactées au sein de la zone d'étude et de ses abords, la diversité de celle-ci apparaît comme assez élevée.

D.4.3. Migration prénuptiale

Sur les 5 visites effectuées tout au long de la migration prénuptiale (début mars à début mai 2016), 30 heures d'observations ont été effectuées au sein de la ZIP ou à proximité. Les conditions météo pour l'observation de cette période biologique étaient globalement bonnes. Les observations se sont réparties de la façon suivante :

Tableau 54. Détails des missions d'inventaire en période de migration prénuptiale.

	10-mars	23-mars	5/6-avril	18/19-avril	3-mai	Total
Point Nord	12h10-14h10	9h30-11h30	15h40-17h40	18h30-19h30 9h00-10h00	7h45-9h45	10h00
Point Centre	10h05-12h05	7h25-9h25	17h45-18h45 8h00-9h00	10h00-12h00	16h00-18h00	10h00
Point Sud	7h55-9h55	11h35-13h35	9h00-10h00	15h30-17h30	9h50-11h50	10h00
Conditions météo	Ciel couvert 100%, vent nul à faible d'est (5 km/h), 1-7°C.	Ciel dégagé se couvrant progressivement jusqu'à 90%, vent nul à modéré (rafales à 20 km/h), 4-11°C.	Ciel couvert (20-100%), brouillard matinal, vent nul à modéré de sud puis d'ouest, 4-16°C.	Ciel dégagé, vent nul à faible d'ouest (7-13°C.	Ciel dégagé, vent nul à faible de sud-est, 5-18°C	

D.4.3.a. Espèces observées

En période de migration on peut distinguer 3 types d'espèces :

- Les espèces **sédentaires**, qui restent sur zone toute l'année, même si les territoires occupés aux différentes saisons peuvent être différents. Ce cortège regroupe certains passereaux, certains rapaces, les pics, ...
- Les espèces **migratrices nicheuses**, qui viennent se reproduire sur la zone, et ne sont donc présentes qu'en printemps-été et lors de leurs passages migratoires.
- Les espèces **migratrices strictes**, qui ne se reproduisent pas sur la zone, mais peuvent être observées lors de leur passage migratoire (migration active ou stationnement migratoire).

Au total, **59 espèces** ont été contactées au cours des 5 sessions d'observation en période printanière, dont 45 sont protégées en France. **Les observations d'oiseaux migrants obtenues hors protocoles sont également prises en compte, mais n'entrent pas dans le calcul des flux** (protocole standardisé).

Le suivi des flux migratoires a été réalisé selon le protocole décrit dans la partie « Méthodologie », au cours de 5 sessions d'observation en points fixes et en transect reliant ces derniers. Les observations concernant les espèces en migration sont synthétisées dans le tableau ci-dessous (hors observations d'espèces ou d'individus sédentaires). Les données « Hors passages dédiés à la migration » correspondent aux individus en migration notés lors des autres sorties.

Tableau 55. Synthèse des observations d'oiseaux migrateurs réalisées en période de migration prénuptiale.

Espèce	Statut sur la ZIP					Hors passages dédiés à la migration	Total
	Migration active	Stationnement	Mig pré 1 10/03/16	Mig pré 2 23/03/16	Mig pré 3 05-06/04/16		
Rapaces et grands voiliers							43
Busard des roseaux		X				1	4
Cigogne blanche	X						2
Grue cendrée	X		3				15
Milan royal	X						7
Rapace sp.	X					15	15
Oiseaux d'eau							60
Courlis cendré		X				1	1
Grande Aigrette		X	1				1
Grand Cormoran	X	X		1			22
Vanneau huppé	X			35			35
Vanneau sociable		X					1
Passereaux							403
Bergeronnette grise	X	X	0/3	30/2			35
Hirondelle rustique	X			3			3
Locustelle tachetée		X					3
Passereau indéterminé	X			141			141
Pinson des arbres	X			210			210
Pipit farlouse	X	X	2/1	0/1	0/4		8
Tarier des prés		X					3
Nombre total de contacts							52
Nombre d'espèces contactées							15

Pour chaque espèce sont présentés : le nombre d'individus observés ; en migration active (vol) ; ou en stationnement migratoire. **En gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, **en rouge** : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, **en bleu** : espèce menacée au niveau national, **en vert** : espèce menacée ou déterminante en région Centre-Val de Loire.

D.4.3.b. Caractéristiques de la migration prénuptiale sur la ZIP

La zone d'étude est située sur une voie de migration d'importance forte pour l'avifaune à l'échelle nationale. Il s'agit d'un axe reliant l'Europe du nord et de l'est à la péninsule ibérique en contournant le massif Central par le nord (Figure 8 Document de travail MEDDTL). Il s'agit a priori d'un axe de migration utilisé essentiellement en migration postnuptiale par un certain nombre d'espèces comme la Grue cendrée, les Cigognes ainsi que de nombreux passereaux et rapaces.

A une échelle plus fine, la ZIP se trouve également à proximité de l'Arnon (situé à environ 3km à l'est de la zone d'étude), qui est orienté nord-sud et est susceptible de concentrer un éventuel flux migratoire.

D'après les résultats des sorties terrain, les flux ne semblent pas indiquer que le site se trouve sur une voie de migration prénuptiale importante, notamment pour les grands voiliers et les rapaces.

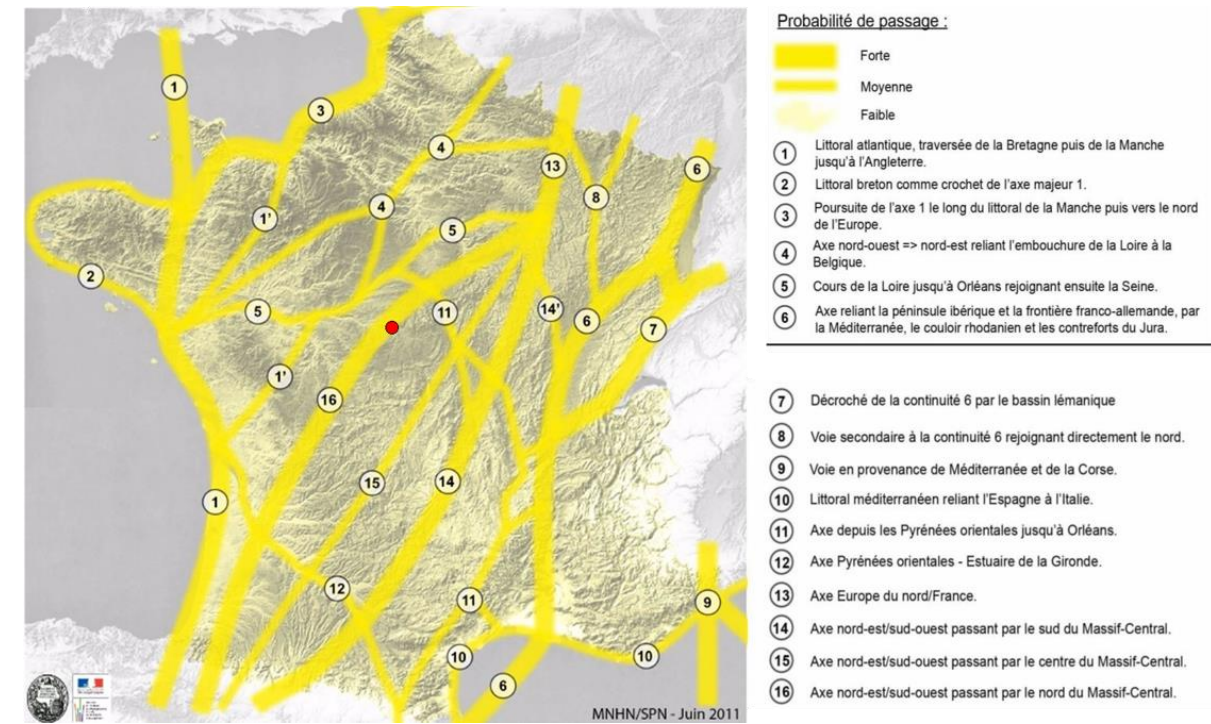


Figure 8. Localisation de la ZIP par rapport aux voies de migrations d'importance nationale.

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures réglementaires.

Le suivi, réalisé en période de migration prénuptiale, a permis de comptabiliser un total de 424 oiseaux en migration active, appartenant à 6 espèces, auxquelles s'ajoutent 7 espèces en stationnement migratoire.

Cela représente un flux migratoire moyen de 14,1 oiseaux/heure. Ce flux peut être qualifié d'assez faible (<20 oiseaux/heure) (référentiel CERA Environnement). Cependant, il n'est pas homogène sur l'ensemble de la période de migration et se concentre quasiment exclusivement sur le début de la période de migration, lors du deuxième passage (23 mars). Ce passage représente 99,3% des effectifs observés (soit 70,2 oiseaux/heure, ce qui correspond à un flux assez fort). Les vols observés lors de ce passage sont essentiellement composés de passereaux (Pinson des arbres, Bergeronnette grise) et secondairement d'oiseaux d'eau (Vanneau huppé, Grand Cormoran). En dehors de ce passage, le flux migratoire est quasi nul : 3 oiseaux en 24 heures, soit 0,1 oiseaux/heure (voir figure ci-après) ; il s'agit de Grue cendrée observées en limite de la zone d'étude, au nord-ouest de celle-ci.

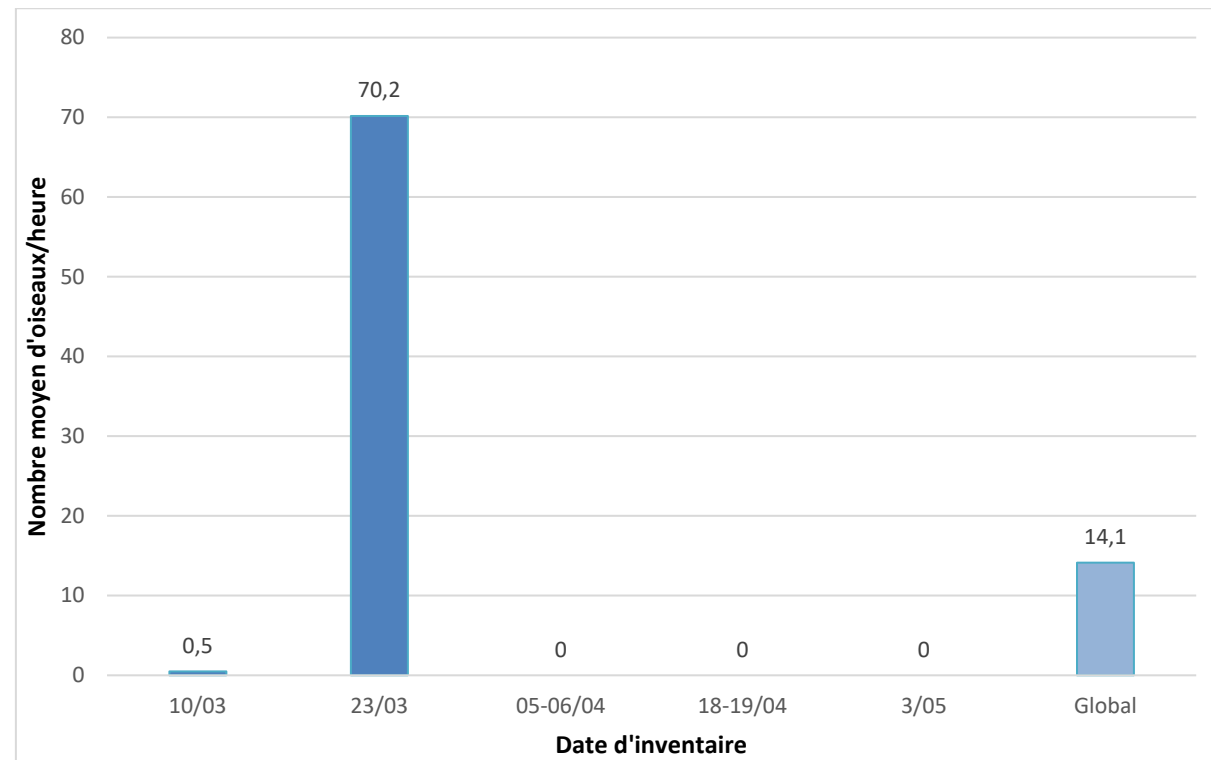


Figure 9. Flux moyen en migration prénuptiale.

Les vols observés sur la ZIP sont dirigés vers le nord-est (99,3%), suivant un axe normal de la migration en cette saison ainsi que vers le nord-ouest (0,7%). Aucun élément paysager favorisant la concentration des flux (relief ou vallée) n'étant présent sur la zone d'étude, les flux migratoires se font au-dessus de l'ensemble de la ZIP (Carte 22). Ces flux sont fortement influencés par des passages de Pinson des arbres, Bergeronnette grise, Vanneau huppé et passereaux indéterminés qui représentent 98,1% des migrateurs observés.

Concernant la hauteur des vols (Figure 10), seulement 2,6% des effectifs migrateurs ont été observés à une hauteur modérée (entre 50 et 200 mètres, H2), au niveau de la tranche correspondant au déplacement des pales d'éoliennes. Toutefois, les individus survolant les parties boisées de la zone d'étude augmentent leur altitude de vol afin de passer au-dessus de la canopée, augmentant par la même occasion le risque de collision. Les individus concernés par une hauteur de vol à risque sont 3 Grues cendrées qui n'ont pas survolé la zone d'étude, ainsi que quelques passereaux indéterminés.

La migration observée rassemble une diversité d'espèces modérée (comprenant également les espèces en stationnement). Parmi ces espèces, celles appartenant au groupe des passereaux sont majoritaires (90,3% des effectifs), notamment en raison d'un grand nombre de Pinson des arbres en migration. Viennent ensuite les oiseaux d'eau qui représentent 8,8% des migrateurs (principalement le Grand Cormoran et le Vanneau huppé en migration active). La part restante des migrateurs est représentée par les grands voiliers (0,9%) et est composée de quelques Grues cendrées et d'un Busard des roseaux.

Concernant les espèces en stationnement, aucun groupe important n'a été observé, il s'agit essentiellement d'individus isolés. Parmi ces espèces plusieurs sont des espèces migratrices peu communes comme le Busard des roseaux, le Courlis cendré, la Locustelle tachetée, la Tarier des prés ; voir très rares comme le Vanneau sociable.

Le flux de migration observé est globalement assez faible, mais nettement concentré lors de la deuxième quinzaine de mars où il est alors assez fort. **Malgré ce passage notable, la zone d'étude ne semble pas se trouver sur un axe de**

migration majeur pour l'avifaune. L'importance du flux observé est liée à la présence d'oiseaux du groupe des passereaux présentant peu d'enjeux.

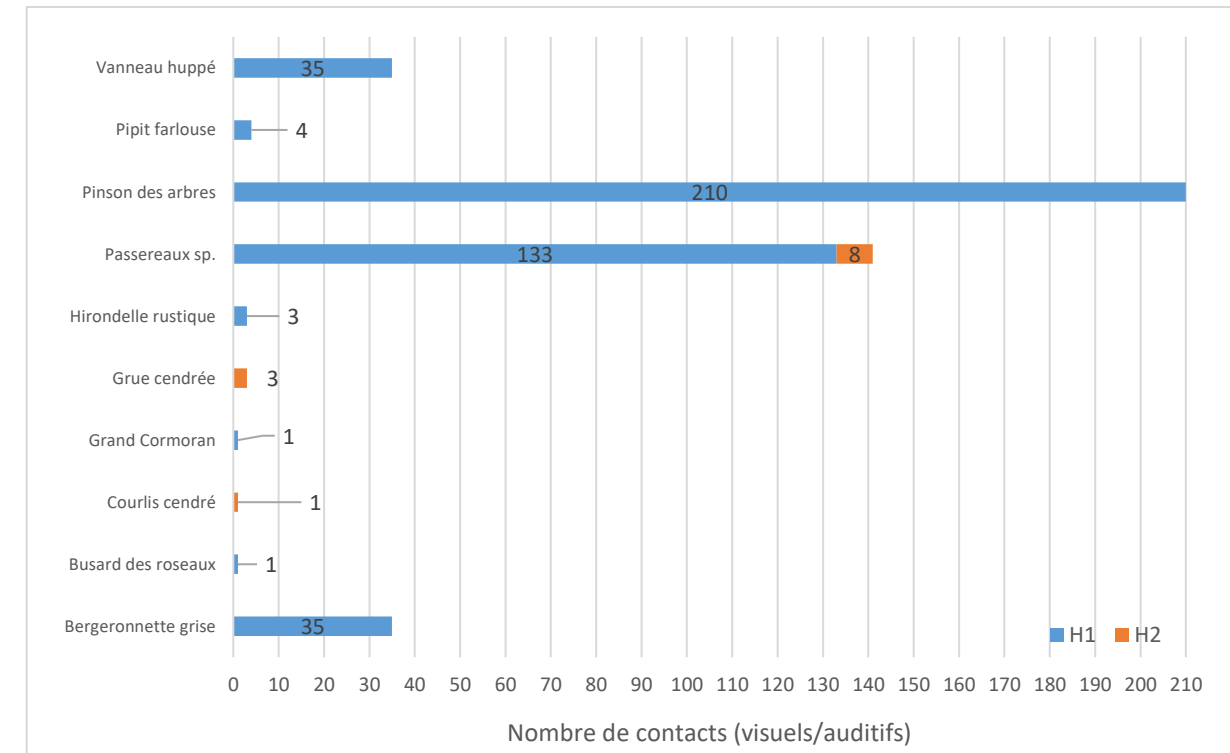


Figure 10. Hauteurs de vol en fonction des espèces (individus en migration active).

D.4.3.c. Intérêt des espèces patrimoniales observées

Parmi les espèces migratrices contactées lors de nos inventaires, certaines présentent des statuts de conservation ou de protection menacés.

Tableau 56. Statut des espèces d'oiseaux patrimoniales observées en migration prénuptiale.

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation (nicheur si non précisé)		
	Européen	National	Européen	National	Régional (passage)
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)					
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	NA ^d (pass)	-
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	An I/B2/Bo2	PN	LC	NA ^d (pass)	-
Grande Aigrette (<i>Ardea alba</i>)	An I/B2/Bo2	PN	LC	- (pass)	-
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	An I/B2/Bo2	PN	LC	NA ^c (pass)	-
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	NT	NA ^c (pass)	-
Autres espèces patrimoniales ou remarquables					
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	DD (pass)	-
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	DD (pass)	-

Statuts de protection

Statut de protection européen : An I : Annexe I de la Directive "Oiseaux" : espèce strictement protégée et espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale ; B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée ; B3 : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée

Statut de protection nationale : PN : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé

Statut de conservation

Statut de conservation européen (statut nicheur) : An I : Annexe I de la Directive "Oiseaux"

+ statut de vulnérabilité des oiseaux européens (d'après BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) : EX : éteint ; EW : éteint dans la nature ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; D : données insuffisantes ; NE : non évalué ; LC : préoccupation mineure.

Statut de conservation national (statut migrateur) :

Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (catégories UICN : UICN (2008)) : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; DD : données insuffisantes ; LC : préoccupation mineure, NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) . pass : statut en période de migration.

Statut de conservation régional : (d'après la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre, Chantereau M., 2013 et la liste des espèces d'oiseaux déterminants, DREAL 2016) : Dt : espèces déterminantes.

Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)



Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) : il niche au bord des cours d'eau et plans d'eau possédant une végétation palustre dense et peu arborée. Toutefois, il semble depuis quelques décennies s'adapter à des milieux plus secs, et niche également au sein de friches, landes et cultures. La population européenne est estimée entre 99 3000 et 184 000 couples (en augmentation), dont 2 900 à 6 500 en France. L'espèce est en danger en région Centre-Val de Loire en tant que nicheur. En France, l'espèce est vulnérable. En période de migration, son statut n'est pas évaluable nationalement. Les menaces pour cette espèce concernent la régression des roselières (liée à l'assèchement des zones humides, au pâturage ou encore à une destruction de la végétation), le dérangement en période de reproduction ainsi que l'empoisonnement lié à l'ingestion de plomb de chasse ou encore à la consommation de carcasses de rongeurs faisant l'objet d'une régulation par l'utilisation d'anticoagulants.

Un individu a été observé le 03/05/2016, survolant les cultures situées au centre de la zone d'étude, à faible hauteur de vol (H1). En 2021, lors des suivis complémentaires, 3 individus ont été observés en migration à des hauteurs modérées (entre 50 et 200 mètres, H2).

La **Cigogne blanche** (*Ciconia ciconia*) est un grand échassier migrateur qui affectionne les zones ouvertes et dégagées de cultures, pâturages, prairies humides et plaines bordant les cours d'eau. Traditionnellement, la migration postnuptiale se déroule entre le début août et la mi-septembre et la majorité des oiseaux quittent la France pour rejoindre leur site d'hivernage en Afrique tropicale. La Cigogne blanche niche en colonie sur des bâtiments, des arbres ou encore des pylônes électriques. L'Europe accueillerait 90% de l'effectif mondial qui est estimé à 224 000 - 227 000 couples (en augmentation). Autrefois cantonnée à l'ancienne région Alsace, une nouvelle population à commencer à coloniser la façade Atlantique depuis le début des années 1980. Actuellement la France ne compte pas moins de 3 900 couples nicheurs (2017-2018). L'espèce est réputé sensible au risque de mortalité par collision mais l'essentiel des cas connus proviennent de l'Espagne.



Sur la ZIP, deux individus ont été observés en migration active le 29 avril 2021 à une hauteur de vol faible (H1).



La **Grande Aigrette** (*Ardea alba*) : c'est une espèce essentiellement hivernante en France où elle est considérée comme peu commune en hivernage et rare en reproduction (300 à 400 couples en 2009-2012). Les populations de l'espèce sont cependant en très forte augmentation. La population européenne se situe entre 20 700 et 34 900 couples (en augmentation). L'espèce niche comme les autres ardeidés arboricoles (et avec eux) au sein des arbres situés au bord des lacs et grands étangs et parfois en roselière. Pour son alimentation, elle fréquente également les plans d'eau, et le bord des cours d'eau, du fleuve aux ruisseaux. L'espèce est quasi-menacée en France et ne se reproduit pas en région Centre-Val de Loire. Les principales menaces pour l'espèce sont le drainage et la

mise en culture des zones humides ainsi que la régression ou la disparition des sites favorables à la reproduction.

Un individu a été observé en période de transit printanier, en stationnement dans une culture jouxtant l'ouest de la zone d'étude que l'espèce est également susceptible de fréquenter.

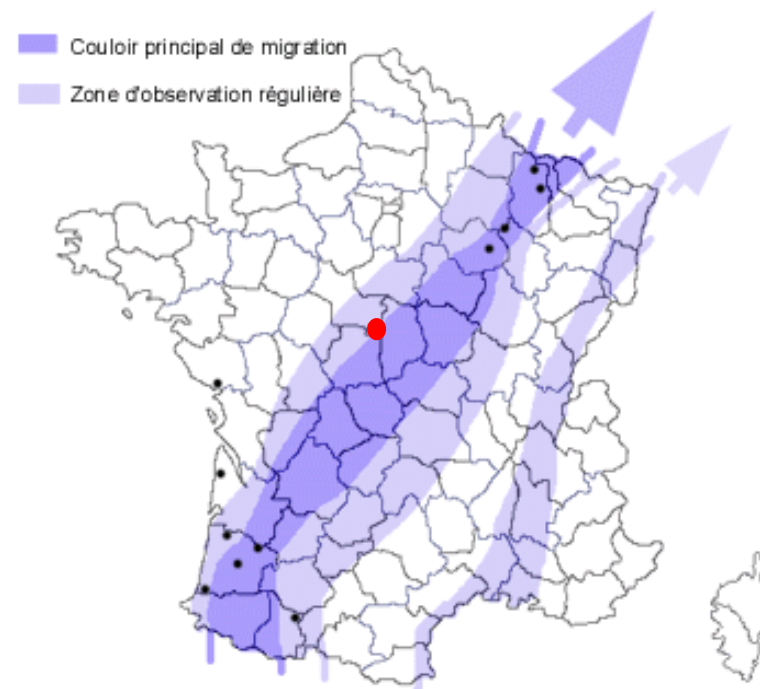
La **Grue cendrée** (*Grus grus*). Que ce soit en période de reproduction, de halte migratoire ou d'hivernage, elle fréquente généralement des milieux plus ou moins humides (marais, tourbières ...), mais également des milieux plus secs comme les grandes cultures, surtout en migration et hivernage, pour s'alimenter. La population européenne est estimée entre 113 000 et 185 000 couples. La France ne comptabilise elle que 6 à 8 couples et représente surtout un enjeu pour les individus migrants et hivernant, ces derniers variant annuellement (130 613 individus en 2021, record de 159 000 individus en 2015 soit entre 22 et 35% de la population ouest-européenne hivernante). L'espèce est quasi menacée nationalement en tant qu'hivernant. Les menaces pour cette espèce concernent l'assèchement des milieux humides ainsi que le dérangement à proximité des étangs pour les individus nicheurs. En migration, la Grue cendrée est victime des lignes électriques à haute et moyenne tensions (électrocution et collision) et les déplacements de cette espèce par tous types de temps, de jour comme de nuit, la rendent également potentiellement sensible au risque de collision avec les éoliennes. Les données de mortalité sont cependant faibles à l'échelle européenne (33 cas selon Dürr, 2022), probablement en lien avec sa prédilection pour les vols à haute altitude.

Trois individus en migration ont été observés le 23/03/2016. Bien qu'observés volant à une hauteur à risque, correspondant à la zone de rotation des pales (H2), tous les individus ont été observés en dehors de la zone d'étude, au nord-ouest de celle-ci. En 2021, deux groupes de 6 individus ont été contactés en migration active, à hauteur modérée (H2). Il convient toutefois de noter que la zone d'étude se trouve en limite du couloir principal de migration de l'espèce (Figure 11) et dans le couloir d'observation régulière ; aussi des passages migratoires plus importants au-dessus de la zone d'étude n'auraient rien d'étonnant pour cette espèce migrant habituellement à une altitude importante mais pouvant la réduire en cas de mauvaise visibilité (brouillard). Des stationnements migratoires au sein des grandes parcelles cultivées de la zone d'étude et de ses abords sont également possibles.



- Le **Milan royal** (*Milvus milvus*) : nicheur dans l'Est de la France, le Massif Central, les Pyrénées et la Corse, le Milan royal est un migrateur partiel, puisqu'une partie de la population hiverne en France. L'espèce niche au sein de boisements situés à proximité de zones agricoles ouvertes (pâtures, prairies de fauches) lui offrant un terrain de chasse. La population européenne est estimée entre 25 200 et 33 400 couples (en diminution), en France elle serait de 2 335 à 3 022 couples (en diminution). Le Massif Central joue un rôle majeur dans la conservation de cette espèce, puisqu'il rassemble 40% de la population nationale. « Quasi-menacée » en Europe,

l'espèce est également classée comme « vulnérable » en France (statut nicheur) où elle bénéficie d'un plan national d'action. Le Milan royal fait l'objet de nombreuses menaces, comme la dégradation des sites de nidification liée à



l'intensification de l'agriculture, l'empoisonnement volontaire ou non via des appâts ou par la consommation de rongeurs faisant l'objet de campagnes d'empoisonnement (cas du campagnol terrestre et de la bromadiolone). Enfin, le Milan royal est également victime des lignes électriques, et il s'agit d'une espèce particulièrement sensible au risque de collision avec les éoliennes (notamment sur les sites de nidification) et de dérangement en période de reproduction.

L'espèce a été contactée en migration active à travers la ZIP en mars et avril 2021, lors des inventaires consacrés aux rapaces. Les 7 individus (pour 5 vols) ont été observés majoritairement à hauteur de vol faible (H1), sans prise d'ascendance. Ils n'entrent pas en compte dans le calcul des flux migratoires, du fait de leur dénombrement en dehors du protocole standardisé.

Espèces inscrites sur la Liste Rouge nationale des oiseaux migrateurs

L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) : nicheur quasi-menacé en France (données insuffisantes en période de migration), trois individus ont été observés en migration le 23/03/2016 à faible hauteur de vol (H1). D'autres contacts ont été notés en période de transit printanier, mais correspondent à des individus locaux en chasse sur la zone d'étude et ses abords.

Le **Tarier des prés** (*Saxicola rubetra*) : espèce classée comme vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France et en danger critique d'extinction sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de région Centre-Val de Loire (données insuffisantes en période de migration). Le Tarier des prés niche au sein des prairies de fauche, des pâturages ou des prairies humides d'altitude. Un individu a été observé le 11/05/2016 (en dehors des 5 suivis destinés à l'observation de la migration) au niveau de prairies situées en dehors de la zone d'étude. Lors des études complémentaires de 2021, deux individus ont de nouveau été observés en stationnement sur la ZIP.

D.4.3.d. Hiérarchisation des enjeux en période de migration prénuptiale

En tout, deux des quinze espèces migratrices contactées en migration prénuptiale sur la ZIP ou aux alentours présentent des enjeux notables, pour leur comportement de transit.

- Le **Busard des roseaux** est une espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. En tout, quatre individus ont été contactés en période de migration prénuptiale. L'espèce n'utilise la ZIP que comme zone de survol. En période de nidification, c'est un rapace qui vole la plupart du temps très bas. En migration comme tous les rapaces, il va s'élever pour pouvoir utiliser les couloirs thermiques. **Sa note d'enjeu de transit en période de migration prénuptiale est donc modérée.**
- La **Grue cendrée** est une espèce migratrice emblématique, migrant en grands groupes et de façon assez précoce. Elle a été contactée lors du tout premier passage consacré à la migration prénuptiale en 2016, et à la même période en 2021. **Sa note d'enjeu de transit est modérée.**

Synthèse des enjeux en période de migration prénuptiale :

Au moins 15 espèces d'oiseaux (et un groupe d'espèce) ont été observées lors du suivi de la migration prénuptiale, ou contactés lors des autres suivis (en migration active ou en stationnement).

Plusieurs espèces patrimoniales ont été observées. On peut noter la présence de cinq espèces d'intérêt communautaire (Busard des roseaux, Cigogne blanche, Grande Aigrette, Grue cendrée et Milan royal) ainsi que celle de deux espèces de la liste rouge nationale (Hirondelle rustique et Tarier des prés) ; toutes en effectif très faible.

Le flux migratoire est majoritairement orienté sud-ouest/nord-est et semble homogène sur l'ensemble de la zone d'étude. Le flux global est assez faible (14,1 oiseaux/heure), mais est concentré sur la fin du mois de mars où il est alors assez fort en lien avec le passage classique de passereaux migrateurs. Il est essentiellement composé de Pinson des arbres volant à basse altitude (mais qui peuvent néanmoins être amenés à voler à une hauteur à risque pour survoler le boisement situé au centre de la ZIP), de Bergeronnette grise et de Vanneau huppé (H1, en-dessous de 50 mètres).

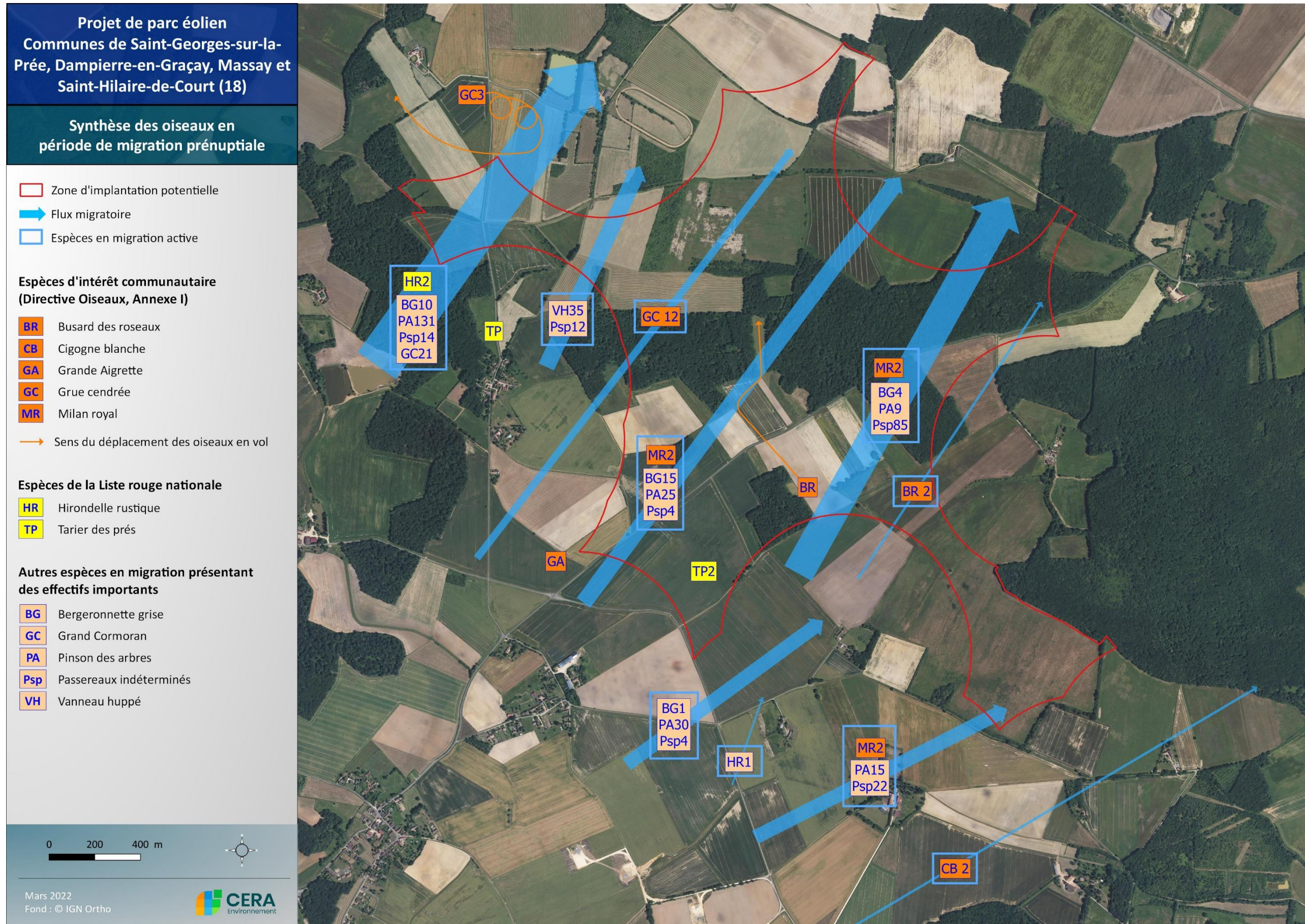
Aucun stationnement important n'a été observé. Quelques espèces sont néanmoins présentes en stationnement, mais ne sont représentées que par quelques individus isolés.

Bien que des passages assez importants aient été observés sous la forme de pic ponctuel (Pinson des arbres), le flux migratoire global (assez faible) et les espèces contactées (peu abondantes) ne font pas de la zone d'étude et de ses abords une voie de migration majeure au printemps. Un enjeu de transit modéré est défini pour deux espèces : le Busard des roseaux, et la Grue cendrée.

Tableau 57. Niveau d'enjeu des oiseaux contactés en migration prénuptiale.

Espèces	Patrimonialité						Fonctionnalité						Note enjeu surfacique (P+FH)	Enjeu surfacique	Note enjeu transit/hauteur de vol (P+FV)	Enjeu transit/hauteur de vol
	Directive Oiseaux	Liste Rouge Nationale	Déterminant ZNIEFF	Protection nationale	Vulnérabilité intrinsèque	Note patrimonialité (P)	Note effectif	Utilisation du site		Notes fonctionnalité (F)						
								Surfacique	Transit/hauteur de vol	Note fonctionnalité surfacique (FH)	Note fonctionnalité transit/hauteur de vol (FV)					
Espèces observées uniquement en migration active																
Cigogne blanche	1	0	0	0,5	2	3,5	0	0	2	0	2	3,5	Très faible	5,5	Faible	
Grue cendrée	1	0	0	0,5	2	3,5	2	0	2	2	4	5,5	Faible	7,5	Modéré	
Hirondelle rustique	0	0,5	0	0,5	0	1	2	0	2	2	4	3	Très faible	5	Faible	
Milan royal	1	0	0	0,5	2	3,5	0	0	2	0	2	3,5	Très faible	5,5	Faible	
Pinson des arbres	0	0	0	0,5	0	0,5	2	0	1	2	3	2,5	Très faible	3,5	Très faible	
Vanneau huppé	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	4	2	Très faible	4	Faible	
Espèces observées uniquement en halte migratoire																
Busard des roseaux	1	0	0	0,5	1	2,5	2	0	2	2	4	4,5	Faible	6,5	Modéré	
Courlis cendré	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	2	2	Très faible	4	Faible	
Grande Aigrette	1	0	0	0,5	1	2,5	0	0	2	0	2	2,5	Très faible	4,5	Faible	
Locustelle tachetée	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	0	1	0,5	Très faible	1,5	Très faible	
Tarier des prés	0	0,5	0	0,5	0	1	2	2	1	4	3	5	Faible	4	Faible	
Vanneau sociable	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	2	1	Très faible	3	Très faible	
Espèces observées en halte migratoire et en migration active																
Bergeronnette grise	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible	
Grand Cormoran	0	0	0	0,5	0	0,5	2	0	2	2	4	2,5	Très faible	4,5	Faible	
Pipit farlouse	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible	

Carte 22. Synthèse des observations ornithologiques en période de migration prénuptiale.



D.4.4. Nidification

Cette partie concerne l'ensemble des espèces qui se reproduisent sur la ZIP ou ses abords et regroupe donc les observations d'espèces sédentaires et migratrices nicheuses réalisées durant l'ensemble de la période de nidification (début mars à mi-juillet). Les observations proviennent de quatre passages spécifiques (26 avril 2016, 18 mai 2016, 8 juin 2016, 29 juin 2016), de cinq missions d'inventaires complémentaires en 2021, des inventaires relatifs à la migration pré-nuptiale (5 passages en 2016) et post-nuptiale (5 passages en 2016), ainsi que des inventaires nocturnes liés aux chiroptères (8 passages en 2016). Les espèces sédentaires ayant été contactées lors des inventaires hivernaux n'ont pas été prises en compte dans cette partie.

70 espèces nicheuses certaines ou potentielles ont été détectées sur le secteur au cours du cycle biologique (début mars à mi-juillet) ; il s'agit d'une diversité assez forte. Parmi ces espèces, certaines ne nichent pas sur la zone d'implantation potentielle mais à proximité (Hirondelles, Effraie des clochers, Martinet noir...). Les espèces les plus contactées sont l'Etourneau sansonnet, le Pigeon ramier, l'Alouette des champs, le Pinson des arbres, la Corneille noire et l'Hirondelle rustique, dont l'abondance s'explique par la présence de fermes et de zones agricoles favorables à l'alimentation jouxtant des boisements.

Tableau 58. Liste des espèces contactées en période de nidification.

Espèce	Effectif cumulé
Aigle botté	12
Alouette des champs	200
Alouette lulu	1
Autour des palombes	1
Bergeronnette printanière	12
Bondrée apivore	13
Bruant jaune	7
Bruant proyer	15
Bruant zizi	4
Busard cendré	38
Busard Saint-Martin	15
Buse variable	109
Caille des blés	5
Canard colvert	7
Chardonneret élégant	8
Chouette hulotte	6
Circaète Jean-le-Blanc	16
Corbeau freux	117
Corneille noire	184
Coucou gris	6
Effraie des clochers	5
Epervier d'Europe	8
Etourneau sansonnet	720
Faisan de Colchide	19
Faucon crécerelle	56
Faucon hobereau	8
Fauvette à tête noire	52
Fauvette des jardins	5
Fauvette grisette	21
Geai des chênes	29
Grand Cormoran	1
Grimpereau des jardins	10
Grive draine	4
Grive musicienne	12
Héron cendré	22

Espèce	Effectif cumulé
Hirondelle de fenêtre	17
Hirondelle rustique	274
Hirondelle rustique/de fenêtre	15
Hirondelle sp.	16
Hypolaïs polyglotte	8
Linotte mélodieuse	72
Loriot d'Europe	8
Martinet noir	8
Merle noir	40
Mésange bleue	10
Mésange charbonnière	18
Milan noir	101
Moineau domestique	6
Œdicnème criard	4
Orite à longue queue	14
Pic épeiche	15
Pic épeichette	1
Pic vert	10
Pie bavarde	3
Pie-grièche écorcheur	3
Pigeon colombin	2
Pigeon domestique	6
Pigeon ramier	801
Pinson des arbres	94
Pipit des arbres	39
Pouillot siffleur	1
Pouillot véloce	46
Roitelet triple bandeau	1
Rosignol philomèle	25
Rougegorge familier	20
Sittelle torchepot	8
Tarier pâtre	16
Tourterelle des bois	5
Tourterelle turque	7
Troglodyte mignon	20
Vanneau huppé	106
Verdier d'Europe	10
Nombre d'espèces contactées	70
Dont espèces protégées	52

Légende : **en rouge** : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, **en bleu** : espèce menacée au niveau national, **en vert** : espèce menacée ou déterminante en région Centre-Val de Loire.

Statuts de protection

Statut de protection européen : **An I** : Annexe I de la Directive "Oiseaux" : espèce strictement protégée et espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale ; **B2** : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée ; **B3** : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée

Statut de protection nationale : **PN** : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé

Statut de conservation

Statut de conservation européen (statut nicheur) : **An I** : Annexe I de la Directive "Oiseaux"

+ statut de vulnérabilité des oiseaux européens (d'après BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) : **EX** : éteint ; **EW** : éteint dans la nature ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **D** : données insuffisantes ; **NE** : non évalué ; **LC** : préoccupation mineure.

Statut de conservation régional : (d'après la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire, Chantereau M., 2013 et la liste des espèces d'oiseaux déterminants, DREAL 2016) : **Dt** : espèces déterminantes.

D.4.4.a. Intérêt patrimonial des espèces observées

Les observations réalisées sur la zone d'étude ont permis d'inventorier 23 espèces nicheuses certaines ou potentielles à forte valeur patrimoniale.

Tableau 59. Statut des espèces d'oiseaux nicheurs patrimoniaux.

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation (nicheur si non précisé)			
	Européen	National	Européen	National	LRR	Espèce déterminante en région Centre
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)						
Aigle botté (<i>Hieraetus pennatus</i>)	An I/-/Bo2	PN	LC	NT	EN	Dt
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	An I/B3/-	PN	LC	LC	LC	Dt
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	LC	LC	
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	NT	VU	Dt : zone de nidification hors cultures
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	NT	LC	NT	Dt : zone de nidification hors cultures
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	LC	VU	Dt : zone de nidification
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	LC	VU	Dt
Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	An I/B2/Bo2	PN	LC	LC	LC	Dt : zone de nidification y compris en cultures
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	An I/B2/-	PN	LC	NT	LC	-
Espèces d'intérêt national (liste rouge nationale)						
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	An II/B3/-	Ch	LC	NT	NT	-
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	VU	NT	-
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	VU	LC	-
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	-/B2,3/Bo2	PN	LC	NT	LC	-
Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>)	-/B2/-	PN	LC	NT	LC	-
Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	NT	LC	-
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	NT	LC	-
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	-/B2/-	PN	LC	VU	NT	-
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	-/B3/-	PN	LC	NT	LC	-
Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	VU	NT	Dt : zones de nidification hors contexte anthropisé
Pouillot siffleur (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	-/B3/-	PN	LC	NT	VU	Dt : zones de nidification
Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	NT	LC	-
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	An II/B2,3/-	Ch	VU	VU	LC	-
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	An II/B3/Bo2	Ch	VU	NT	VU	Dt : zones de nidification hors cultures
Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	VU	LC	-
Espèces d'intérêt régional (liste rouge régionale et déterminant ZNIEFF)						
Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)	-/B2,3/Bo2	PN	LC	LC	VU	-
Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)	-/B3/-	PN	LC	LC	NT	-
Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)	-/B2/-	PN	LC	LC	NT	-
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	-/B2,3/Bo2	PN	LC	LC	NT	Dt
Pigeon colombin (<i>Columba oenas</i>)	An II/B3/-	Ch	LC	LC	LC	Dt

Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)



L'**Aigle botté** (*Hieraetus pennatus*) : ce petit Aigle de la taille d'une Buse est une espèce forestière discrète qui affectionne les forêts de feuillus et de pins, ainsi que les prairies et les landes, mais en s'éloignant rarement des arbres. Son régime alimentaire est constitué de reptiles, d'insectes ainsi que de petits oiseaux et mammifères. Migrateur transsaharien, sa population européenne est estimée à 23 100 - 29 100 couples (stable). L'espèce est considérée comme quasi-menacée en France, et en danger en région centre mais en progression. L'effectif national est estimé entre 585 et 810 couples territoriaux se reproduisant sur une aire géographique restreinte (2012). En région Centre-Val de Loire, la population est estimée à 88 couples en 2012, principalement dans le Loiret (50 couples).

Les aires sont généralement construites entre 10 et 30 mètres de hauteur et sont espacées en moyenne de cinq kilomètres. Les couples arrivent sur leur site de nidification fin mars début avril et repartent vers l'Afrique en septembre, une fois l'élevage et l'émancipation

des jeunes terminés. L'Aigle botté peut aller chasser à plusieurs kilomètres de son aire et lors de la deuxième phase d'élevage des jeunes, certaines femelles ont parfois des phases de chasse de 48 h au cours desquelles elles vont chasser à environ 30 km de l'aire (Mission rapace LPO, 2010).

Sur le site d'étude, un individu a été observé lors des quatre premières sessions d'inventaire sur la période de fin mars à fin juin 2021. Dès la fin du mois d'avril, un cantonnement est soupçonné dans un bois localisé dans la partie sud à l'intérieur de la ZIP avec l'observation d'un adulte y plongeant. Cette possible nidification de l'espèce sera finalement confirmée à cet endroit lors du dernier inventaire début août 2021 avec l'observation de deux adultes très territoriaux ainsi qu'un juvénile quémendant et essayant de les rejoindre (« Nidification certaine »). Du fait de la proximité de la zone de nidification avec la ZIP, l'essentiel des observations de l'espèce ont été obtenues à faible hauteur (H1, <50 m) mais des phases d'ascendance sont également notées.

L'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*). Cette petite Alouette fréquente préférentiellement des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés, flancs en pente douce ou légers replats de collines, coteaux sableux ou calcaires très perméables, hauts de pente bien ensoleillés des vallées, petits plateaux rocheux drainés et abrités, pâturages pauvres souvent élevés ou encore les prairies de fauche. La population européenne très dispersée n'était pas globalement en danger en 1990. Elle était estimée entre 1 890 000 et 3 890 000 de couples (en augmentation), la majorité se situant en Espagne et au Portugal. En France, la population est estimée entre 110 000 et 170 000 couples (2009-2012). Les principales menaces pour cette espèce concernent la fermeture des milieux ouverts favorables à sa reproduction (déprise agricole, plantations sylvicoles) ainsi que l'intensification des pratiques agricoles (arrachage des haies, usages de pesticides ...). De plus, de par le comportement de parade du mâle, chantant en vol à une altitude parfois élevée, l'espèce est également exposée au risque de collision.



Un seul mâle chanteur a été contacté dans la partie sud de la ZIP fin mars 2021, milieu favorable à sa reproduction, mais n'a pas été recontacté par la suite (« Nidification possible »).



La **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*) : cette espèce migratrice niche dans toute la France, excepté sur le pourtour méditerranéen et la Corse. Elle fréquente les massifs boisés, qu'ils soient de feuillus ou de conifères, ainsi que les milieux bocagers. Son territoire comprend également des milieux ouverts où elle peut chasser (prairies, clairières, landes sèches), mais évite les zones de grande culture. La population européenne se situe entre 118 000 et 171 000 couples (en diminution). En France, la population est estimée entre 19 300 et 25 000 couples (2012). Inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux, la Bondrée apivore ne semble pas menacée à l'échelle nationale ni régionale en période de nidification. Une menace semble toutefois peser sur cette espèce : la destruction de son habitat, associée à l'intensification des pratiques agricoles ou, à l'opposé, à la déprise agricole entraînant une fermeture du milieu, porte atteinte aux ressources alimentaires de l'espèce.

Un total de 13 contacts a été relevé sur une période entre début juin et début août 2021 lors des trois dernières sessions d'inventaire. Des parades ont été notées au-dessus des boisements au début du mois de juin 2021 mais aucune observation n'a permis, par la suite, de certifier la reproduction de l'espèce sur le secteur (« Nidification probable »). Plus de 50% des observations ont été faites en dessous de 50 mètres (H1).

Le **Busard cendré** (*Circus pygargus*) : migrateur, le Busard cendré niche au sein de milieux ouverts comme les prairies de fauche ou pâturées, les plaines cultivées ou encore les garrigues et les plateaux d'altitude. L'espèce possède un rayon d'action autour de son site de reproduction allant de 5 à 10 km. La population européenne est comprise entre 54 500 et 92 200 couples (en diminution), pour 5 600 à 9 000 couples en France (2012). En région Centre-Val de Loire un maximum de 230 couples est recensé. Il est inscrit sur la liste rouge régionale comme étant vulnérable mais les zones de nidification en culture ne sont pas déterminantes (et quasi-menacé à l'échelle de la France). Les menaces pour l'espèce résident essentiellement dans les moissons réalisées avant l'envol des jeunes mais également dans la diminution des ressources alimentaires dans les zones de cultures intensives.



En 2016, l'espèce a fait l'objet de 20 contacts sur l'ensemble de la période de reproduction, depuis la construction du nid (couple observé transportant du matériel), jusqu'à l'envol des jeunes dont au moins 2 ont pu être observés. La reproduction est donc certaine et a eu lieu en 2016 au sein d'une culture située entre la partie nord et la partie sud de la zone d'étude (« Nidification certaine » à proximité immédiate de la ZIP). En fonction de l'assolement qui sera réalisé dans le futur, la reproduction pourrait avoir lieu au sein de la zone d'étude. Le territoire de chasse de l'espèce semble essentiellement se répartir sur l'ouest ainsi que la partie sud de la zone d'étude. En 2021, Les premiers individus ont été observés fin avril sur la zone d'implantation potentielle lors du deuxième inventaire dont au moins un mâle et une femelle. L'espèce a ensuite été contactée à chaque passage jusqu'au dernier début août. Dans la deuxième partie du mois de juin lors de la 4^{ème} session d'inventaire un échange de proie a été observé entre un mâle et une femelle sur un cantonnement probable de l'espèce en bordure sud-ouest de la ZIP. Le nid n'a pas pu être identifié, mais un couple niche toujours sur la ZIP ou aux abords proches. Du fait des caractéristiques de vol de cette espèce de rapace, l'essentiel des vols observés étaient à faible altitude (principalement en rasant la végétation au sol).



Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) : espèce majoritairement sédentaire en France dont les effectifs sont renforcés en hiver par les individus de l'Est de l'Europe venant hiverner en France. L'espèce est présente sur la quasi-totalité du territoire, où elle fréquente les milieux ouverts, que ce soit pour la chasse ou la reproduction, comme les landes, les friches, les régénérations forestières et parfois les cultures. La population européenne est estimée entre 30 000 et 54 400 couples (en diminution). En France, elle est de 5 300 à 8 000 femelles (en diminution). Espèce inscrite sur la Liste rouge régionale comme « quasi-menacée », les zones de nidification hors culture sont également déterminantes en région Centre-Val de Loire. Cette espèce est menacée par la réduction de son habitat naturel (réduction de l'élevage extensif et reboisements entraînant une fermeture du milieu), ainsi que par le risque de destruction des nichées lors de la moisson pour les couples se reproduisant au sein des cultures céréalières.

En 2016, l'espèce a fait l'objet de 10 contacts en période de reproduction. Un couple a été observé à deux reprises survolant le boisement central de la zone d'étude, où sa reproduction est probable, mais également dans les cultures (« Nidification probable »). Le territoire de chasse de l'espèce semble s'étendre aux prairies et cultures présentent au nord et au sud de ce boisement. Bien que volant majoritairement à faible altitude, plusieurs individus ont également été observés à une hauteur de vol modéré correspondant à zone de rotation des pales (H2), notamment lors du survol du boisement. En 2021, l'espèce a fait l'objet de trois contacts lors de la 2^{ème} et 3^{ème} session d'inventaire, exclusivement de mâles adultes. Aucune preuve de nidification n'a été relevée au sein de la zone d'implantation potentielle et de ses alentours, toutefois, les habitats présents sont favorables à l'installation de cette espèce selon

le type de cultures mises en place (« Nidification possible »). Comme le Busard cendré, cette espèce ne passe que très peu de temps à plus de 50 mètres, et la majorité des vols observés étaient bas (H1, sous les 50 mètres).

Le **Circaète Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus*) : ce rapace migrateur se nourrit quasi exclusivement de reptiles et recherche pour s'installer trois éléments essentiels : des secteurs boisés calmes pour l'installation du nid, des terrains de chasse ouverts riches en reptiles et une topographie générant des ascendances aériennes facilitant le vol plané. Le rayon d'action moyen est d'au moins 7,5km et de 10-15 km au maximum. Autrefois en déclin, les populations tendent aujourd'hui à se stabiliser les dernières estimations font état de 17 600 à 20 900 couples reproducteurs en Europe (stable). La population française n'est plus considérée comme menacée et concentre 40% de l'effectif d'Europe de l'ouest avec 2 500-3 300 couples. La population régionale est quant à elle vulnérable et est représentée par une petite centaine de couples.



En 2016, 4 individus ont été observés survolant la zone d'étude à différentes hauteurs de vol. Les contacts ont surtout eu lieu au niveau du boisement central, mais aussi au niveau du bois de Bellefiole, situé au sud-est de la zone d'étude où un individu s'est posé un moment en lisière. Un individu a été observé avec un reptile au bec, ce qui laisse supposer que la zone d'étude est utilisée au moins comme zone de chasse au moins de façon occasionnelle (« Nidification possible »). Au vu de la fréquence des contacts (si la reproduction n'a pas lieu au sein même de la zone d'étude), il est possible qu'un autre couple niche plus près de la zone d'étude que celui recensé par les données associatives. En 2021, les observations de cette espèce ont été concentrées sur la période de fin mars à début juin lors des 3 premières sessions d'inventaire en début de saison de reproduction. Au total, 12 contacts ont été relevés dont une grande majorité lors du deuxième suivi fin avril dont deux individus simultanément. Globalement, cette espèce s'installe dans les résineux (Pin sylvestre en grande majorité) mais d'après la bibliographie elle fréquente aussi les feuillus dans le nord de son aire de répartition (région Centre entre autres). Cette année, aucun comportement n'a laissé présager de nidification, toutefois, une tentative infructueuse n'est pas à exclure (« Nidification probable »). C'est une espèce qui utilise différentes altitudes de vol. Les observations de l'espèce sont très étagées, avec un tiers des observations en H1, un tiers en H2 et le tiers restant en H3 (au-delà de 200 m de haut).



Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) : espèce migratrice, semi-coloniale, le Milan noir est présent au Sud d'une ligne reliant Vannes-Charleville-Mézières. Quelques individus hivernent en France, entre la Crau et la Camargue ainsi que dans le Cantal. Le Milan noir fréquente les vallées alluviales, de même que les lacs et grands étangs pourvu qu'un arbre suffisamment gros puisse accueillir son aire. La proximité d'espaces ouverts où il peut chasser les invertébrés et les micromammifères est également déterminante. La population européenne est estimée entre 81 900 et 109 000 couples dont 25 755 nichent en France (soit environ 27% de l'effectif européen). L'espèce n'est pas menacée à l'échelle nationale mais l'est à l'échelle régionale classée comme « vulnérable ».

La menace principale pour cette espèce est la dégradation et la régression de ses habitats de reproduction et d'alimentation (milieux humides, espaces herbagers des vallées alluviales). La fermeture des décharges d'ordures ménagères, qui constituent une ressource alimentaire, l'intoxication par des appâts empoisonnés destinés aux micromammifères, et les collisions avec les véhicules et les lignes électriques constituent également une menace pour cette espèce.

Au total, 102 contacts ont été notés sur l'ensemble des suivis réalisés en 2021 sur la période de fin avril à début août

avec un maximum de 21 oiseaux simultanément. Plusieurs comportements indiquant la volonté de nidification de l'espèce sur le secteur ont été relevés : parades nuptiales, défense de territoire. Deux sites de nidifications sont répertoriés au sein et à proximité directe de la ZIP. Le résultat de ces tentatives de nidification n'est toutefois pas connu avec certitude en 2021 (« Nidification probable »). Environ 50 % des vols observés de l'espèce étaient sous les 50 mètres (H1).

L'**Édicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) : ce limicole terrestre migrateur se retrouve sur l'ensemble du territoire français. Les premiers individus arrivent tôt sur les sites de nidification (début mars), et les individus se rassemblent pour effectuer la migration automnale. Son plumage et son comportement lui permettent de se camoufler très facilement sur les terrains pierreux dégagés, où il niche à même le sol. Cette particularité en fait également la faiblesse, avec de nombreuses destructions de nichées et de jeunes par des engins agricoles ou encore des Corvidés. En Europe, la population estimée est comprise entre 53 400 et 88 200 couples (en augmentation). La population nicheuse en France est estimée entre 10 000 et 20 000 couples (en augmentation). Les zones de nidification de l'espèce sont déterminantes en région Centre-Val de Loire.



En 2016, l'espèce a été contactée à 7 reprises sur la ZIP laissant présager d'une nidification (« Nidification probable ») et plus particulièrement dans la partie sud de la zone d'étude où ont eu lieu plusieurs contacts entre avril et juillet. Ses secteurs de nidification dans la ZIP dépendent surtout de l'assolement annuel (tournesol, maïs), les cailloux nécessaires à sa nidification étant largement représentés dans l'ensemble des cultures.



La **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*), espèce nicheuse migratrice, est inféodée aux haies buissonnantes épineuses (où elle niche) associées à des milieux ouverts à végétation rase comme des prairies, friches ou milieux humides, où elle peut chasser. La population européenne est estimée entre 7 et 14 millions de couples (stable). La population française a été estimée en 2012 entre 100 000 et 200 000 couples. Elle est quasi menacée en France mais ne possède pas de statut particulier en région Centre-Val de Loire. Les menaces pour cette espèce concernent principalement la dégradation de son milieu de reproduction. Cette dégradation est associée à l'intensification agricole (disparition des haies, augmentation du surpâturage et des cultures intensives, utilisation de pesticides réduisant la disponibilité en ressources alimentaires) ou au contraire à la déprise rurale entraînant une fermeture du milieu.

En 2016, 3 individus ont été contactés en période de reproduction, au niveau de haies ou de fourrés, au nord-est de la zone d'étude et au sud-est de la partie nord. La reproduction de l'espèce est probable.

Espèces inscrites sur la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs

L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) : espèce classée comme « quasi-menacée » en France comme en région Centre-Val de Loire. L'espèce est encore très commune dans ses milieux de nidification. De nombreux contacts de mâles chanteurs ont été notés sur l'ensemble de la zone d'étude, dont les caractéristiques (milieux ouverts de champs) correspondent à son idéal pour la nidification (« Nidification probable »). Au total, 200 contacts ont été dénombrés en période de nidification.

Le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) : espèce commune classée comme « vulnérable » en France et « quasi-menacé » en région Centre-Val de Loire, elle fréquente les milieux ensoleillés, lisières boisées, recrus et haies entrecoupés de cultures et de friches. L'espèce a fait l'objet de 7 contacts en période de nidification. Les contacts ont essentiellement eu lieu dans l'extrême nord de la zone d'étude, au niveau des haies et fourrés (« Nidification probable »).

Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) : espèce commune classée comme « vulnérable » en France. Il a été contacté à huit reprises en période de nidification lors des inventaires sans preuve de nidification particulière (« Nidification possible »). Les secteurs bâtis avoisinants (fermes, hameaux, bourgs) constituent probablement des sites de nidification.

Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) : espèce commune classée comme « quasi-menacée » en France. En 2016, il a fait l'objet de 10 contacts au sein de la ZIP et de ses abords immédiats où il se reproduit probablement au niveau de lisière de boisement, arbres isolés ou pylône électrique (non identifié lors des inventaires). En 2021, c'est un rapace régulier qui a été observé à chacune des sessions d'inventaire pour un total de 22 contacts dont 3 en simultané. Il est coutumier du vol sur place (ou « Saint-Esprit »), à basse altitude (H1, sous 50 m) et niche probablement sur le secteur de la ZIP (« Nidification probable »). Les milieux ouverts de la zone d'étude sont très fréquentés pour la chasse. L'espèce a essentiellement été observée posée ou chassant à faible altitude (H1).

La **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin*) : espèce peu commune classée comme « quasi-menacée » en France. L'espèce a fait l'objet de 5 contacts au niveau de zones de fourrés, recrus et lisières situées dans la moitié nord de la zone d'étude (« Nidification probable »).

L'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*) : espèce commune classée comme « quasi-menacée » en France. Elle a fait l'objet de 17 contacts en période de nidification. L'espèce ne niche pas dans la ZIP (« absence de nidification ») mais au niveau de hameaux situés en dehors de la zone d'étude, (la Mornetterie, Grand Bois d'Olivet). A l'inverse de l'Hirondelle rustique, l'espèce ne semble donc pas venir autant chasser au sein de la zone d'implantation potentielle en période de reproduction.

L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*). Cette espèce commune est un nicheur « quasi menacé » en France. 274 contacts d'individus locaux, en chasse ou en déplacement, ont été notés avec parfois de grands rassemblements de plusieurs dizaines d'individus (« Nidification probable » en dehors de la zone d'étude). Les milieux ouverts de la ZIP (cultures, prairies) sont utilisés comme territoire de chasse en période de nidification.

La **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*) : espèce commune classée comme « vulnérable » en France et « quasi menacée » en région Centre-Val de Loire. Elle niche au sein de la végétation basse et dense présente dans des milieux ouverts (fourrés, haies buissonnantes, landes ...). 72 contacts ont été notés sur l'ensemble de la zone d'étude (« Nidification possible » au sein de la zone d'étude qui représente également une zone d'alimentation très favorable).

Le **Martinet noir** (*Apus apus*) : espèce commune classée comme « quasi menacée » en France. Elle niche souvent en colonie dans les façades de grands bâtiments localisés dans les bourgs et centre-ville. L'espèce ne niche pas sur la ZIP mais des individus en chasse peuvent ponctuellement venir s'alimenter en survol de la ZIP (« absence de nidification »).

Le **Pic épeichette** (*Dendrocopos minor*) : espèce peu commune « vulnérable » en France, « quasi menacée » et déterminante en région Centre-Val de Loire, elle fait l'objet d'un contact au sein du boisement central de la zone d'étude (« Nidification possible »). La présence d'arbres anciens lui est nécessaire (vieux boisements, ripisylve, parcs...).

Le **Pouillot siffleur** (*Phylloscopus sibilatrix*) : espèce peu commune classée comme « quasi-menacée » en France, « vulnérable » et déterminant en région Centre-Val de Loire. Il a fait l'objet d'un contact sein du boisement situé en face du boisement de la Vergère (« Nidification possible »). Elle fréquente principalement les chênaies anciennes.

Le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) : espèce commune classée comme « quasi-menacée » en France, elle a fait l'objet de 16 contacts uniquement dans la partie nord de la zone d'étude où les habitats semblent plus favorables à cette espèce que dans la partie sud : prairies, fourrés et lisières plus nombreux (« Nidification probable »).

La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) : espèce commune « vulnérable » en France, elle niche au sein des haies et des lisières des boisements, à proximité de zones de cultures de céréales où elle s'alimente. L'espèce a fait l'objet de 5 contacts, au sein de fourrés, boisements et haies de la zone d'étude (« Nidification probable »).

Le **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*) : espèce peu commune « quasi menacée » en France, « vulnérable » et déterminante en région Centre-Val de Loire. Oiseaux des étangs et des prairies humides, elle utilise en tant qu'habitat de substitution des milieux de cultures, souvent partiellement humides. 106 contacts ont été noté pour cette espèce en période de reproduction au sein des cultures de la zone d'étude et de ses abords (maximum de 36 en simultanée). Des comportements laissant présager une tentative de reproduction ont été notés en 2021 : parades nuptiales et défense de territoire (« Nidification probable »), pour un nombre de couples estimé entre 2 et 6 couples sur une parcelle située au sud-est de la ZIP.

Le **Verdier d'Europe** (*Carduelis chloris*) : espèces commune « vulnérable » en France, elle a été contactée à 10 reprises, au niveau des haies et fourrés situés à l'extrême sud et l'extrême nord de la zone d'étude (« Nidification possible »). Elle niche dans de petits secteurs arborés (lisière de bois, bosquets, fourrés, parcs et jardins).

Espèces patrimoniales en région Centre-Val de Loire

L'**Autour des palombes** (*Accipiter gentilis*) : espèce peu commune classée « vulnérable » en région Centre, un seul mâle adulte a été observé début août 2021 en transit dans la partie sud du site d'étude à très haute altitude (H3, > 200 mètres). L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'implantation potentielle.

Le **Bruant proyer** (*Miliaria calandra*) : espèce commune « quasi-menacée » en région Centre-Val de Loire, il niche au sol dans les milieux ouverts, au sein de pâtures ou de cultures, possédant un arbre ou un buisson d'où il peut chanter. L'espèce a fait l'objet de 15 contacts au sein de la zone d'étude (« Nidification probable »).

L'**Effraie des clochers** (*Tyto alba*) : rapace nocturne peu commune « quasi-menacé » en région Centre-Val de Loire, nichant généralement au sein des bâtiments ; 5 contacts ont été noté au sein de la zone d'étude ou à proximité immédiate. Au vu des observations, au moins deux territoires se dessinent ; l'un au niveau de la partie sud (à proximité du Grand Bois d'Olivet) l'autre au nord de la zone d'étude entre la Mornetterie et la Métairie des Bois (« Nidification probable » à proximité de la zone d'étude).

Le **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*) : espèce classée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale. En 2021, plusieurs individus ont été notés en avril, juin et août lors de quatre sessions d'inventaire pour un maximum de deux individus en simultanée. Un comportement d'alarme laisse présager une tentative de nidification sans qu'elle n'ait été confirmée par la suite (« Nidification probable »). Comme le Faucon crécerelle, l'espèce a été observée globalement à faible altitude (H1).

Le **Pigeon colombin** (*Columba oenas*) : classée comme espèce déterminante de ZNIEFF, deux individus ont été observés en alimentation au sein des cultures fin mars 2021. Toutefois, aucune autre observation n'a été réalisée par la suite permettant de confirmer la nidification de l'espèce sur la zone d'implantation potentielle (« Nidification possible »).

D.4.4.b. Hiérarchisation des enjeux en période de nidification

Parmi les 70 espèces nicheuses contactées, 24 présentent un enjeu notable (au minimum modéré) sur la ZIP, soit par leur utilisation « surfacique », soit par leur utilisation verticale. A noter que les niveaux d'enjeux de chaque espèce peuvent parfois varier en fonction de l'utilisation du site et des habitats concernés.

Espèces à enjeux forts

Ces quatre espèces de rapaces sont inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux et présentent des statuts de conservation défavorables en Centre-Val de Loire. Elles nichent de manière probable ou certaine au sein de la ZIP, et sont susceptibles de fréquenter l'ensemble de l'espace aérien, ce qui se traduit par des notes d'enjeu surfacique et vertical fortes.

- **L'Aigle botté** est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, et est « en danger » en Centre-Val de Loire. La nidification d'un couple est avérée dans un petit boisement en 2021 (enjeu surfacique fort). Il est susceptible de voler à différentes hauteurs (enjeu vertical fort), bien que principalement noté à basse altitude.
- Le **Busard cendré** est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et est « vulnérable » en Centre-Val de Loire. La nidification est certaine sur des parcelles agricoles jouxtant la zone d'étude. Ses vols sont en général réalisés à faible hauteur, excepté lors des parades. **De ce fait, l'enjeu fort pour la nidification du Busard cendré est localisé sur des parcelles situées en bordure de la zone d'étude (enjeu surfacique) et sur ses vols (enjeu vertical) uniquement en période de parade (avril-mai).**
- Le **Circaète Jean-le-Blanc** est une espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux, et est « vulnérable » en Centre-Val de Loire. Un secteur de nidification probable de l'espèce est identifié dans les bois de la Vergère et la Sollas (enjeu surfacique fort). Son utilisation de différentes hauteurs de vol entraîne un enjeu vertical fort.
- Le **Milan noir** est une espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux, et est « vulnérable » en Centre-Val de Loire. Deux sites de nidification sont identifiés (enjeu surfacique fort), et l'espèce peut être observée à toute hauteur de vol, parfois en effectif élevé (enjeu vertical fort), bien que majoritairement observée à basse altitude.

Espèces à enjeux modérés

Ces 20 espèces peuvent être différenciés en fonction de leur niveau d'enjeu : niveaux d'enjeu surfacique et vertical modérés, niveau d'enjeu surfacique modéré uniquement, niveau d'enjeu vertical modéré uniquement.

Espèces à enjeux surfacique et vertical modérés :

- L'**Alouette des champs** est une espèce classée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale. L'espèce est bien représentée dans les milieux ouverts de la zone d'étude (nidification probable). Elle est capable de s'élever très régulièrement à plus d'une centaine de mètre de hauteur lors de ces vols de parade en période de reproduction.
- La **Bondrée apivore** est une espèce d'intérêt communautaire qui présente un statut de conservation favorable de l'échelle nationale et régionale. Comme la majorité des espèces de rapaces, son comportement de chasse l'amène régulièrement à se déplacer à différentes hauteurs de vol. La nidification est probable dans les secteurs boisés de la ZIP.

- Le **Busard Saint-Martin** est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, et est un nicheur quasi-menacé en région Centre-Val de Loire. La nidification est probable dans les milieux ouverts de la zone d'étude. Ses vols sont en général réalisés à faible hauteur, excepté lors des parades.
- Le **Faucon crécerelle** est un petit rapace « quasi-menacé » en France et non menacé en Centre-Val de Loire. L'espèce a été contactée à de nombreuses reprises sur la zone d'étude (où sa reproduction est très probable) et son comportement de vol fait qu'il utilise différentes hauteurs de vol.
- Le **Faucon hobereau** est rapace « quasi menacé » régionalement et déterminant de ZNIEFF. Sa nidification est probable dans les boisements de la zone d'étude et il utilise différentes hauteurs de vols.
- L'**Œdicnème criard** une espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux, peu commune en France mais non menacée. Il est déterminant de ZNIEFF. Sa nidification est probable dans certains secteurs de cultures. L'espèce vole généralement à faible altitude.
- Le **Pic épeichette**, espèce « vulnérable » nationalement et « quasi menacée » régionalement. Sa nidification est possible en boisement. L'espèce vole à faible altitude.
- La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce Annexe I de la Directive Oiseaux, classée comme « quasi menacée » sur la liste rouge nationale. Sa reproduction est probable sur certaines haies arbustives de la zone d'étude.
- Le **Vanneau huppé** une espèce « quasi menacée » à l'échelle nationale, et « vulnérable » en région. Sa nidification est probable sur un secteur localisé en milieu ouvert. Il peut voler à différentes altitudes.

Espèces à enjeu surfacique modéré uniquement :

- Le **Bruant jaune** est inscrit en liste rouge nationale (« vulnérable ») et régional (« quasi menacé »). Sa nidification est probable dans la partie nord de la ZIP (haies et fourrés). Ses déplacements s'effectuent à faible hauteur de vol.
- Le **Bruant proyer** est inscrit sur la liste rouge régionale en tant qu'espèce « quasi menacée ». Sa nidification est probable au sein des cultures de la zone d'étude. Ses déplacements s'effectuent à faible hauteur de vol.
- L'**Effraie des clochers** est une espèce quasi-menacée en région Centre-Val de Loire. Son niveau d'enjeu est lié à sa vulnérabilité intrinsèque et à son utilisation régulière des milieux ouverts en tant que territoire de chasse.
- La **Fauvette des jardins**, espèce classée comme « quasi-menacée » en France. L'espèce a fait l'objet de 5 contacts au niveau de zones de fourrés, recrues et lisières situées dans la moitié nord de la zone d'étude.
- La **Linotte mélodieuse**, espèce classée comme « vulnérable » en France et « quasi menacée » en région Centre-Val de Loire. Elle niche probablement au sein de la végétation basse et dense présente dans des milieux ouverts (fourrés, haies buissonnantes...).
- Le **Tarier pâtre**, « quasi menacé » à l'échelle nationale, présent dans la partie nord de la zone d'étude (haies arbustives, fourrés) en tant que nicheur probable.
- La **Tourterelle des bois**, espèce « vulnérable » en France, nichant probablement dans la zone d'étude (fourrés, petits boisements, haies).

Espèces à enjeu vertical modéré uniquement :

- L'**hirondelle de fenêtre**, « quasi menacée » en France. Elle peut ponctuellement venir s'alimenter dans la ZIP, à différentes hauteurs de vol.
- L'**Hirondelle rustique**, « quasi menacée » en France. Elle peut régulièrement venir s'alimenter dans la ZIP, à différentes hauteurs de vol.
- Le **Martinet noir**, espèce « quasi-menacée » en France. Il peut ponctuellement venir s'alimenter dans la ZIP, à différentes hauteurs de vol.

Synthèse des enjeux en période de nidification :

70 espèces ont été contactées en période de nidification. L'intérêt avifaunistique général de la ZIP est assez fort. La ZIP et ses abords sont fréquentés par un cortège d'espèces patrimoniales assez important, avec 9 espèces d'intérêt communautaire (Carte 24 à 26) : l'Aigle botté, l'Alouette lulu, la Bondrée apivore le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, l'Œdicnème criard et la Pie-grièche écorcheur). La zone d'étude comprend également 20 espèces menacées ou déterminantes en France ou en région Centre-Val de Loire (Carte 27).

Nombre de ces espèces fréquentent les milieux agricoles (Busards, Œdicnème criard ...) que ce soit comme site de reproduction ou zone de chasse, **tandis que d'autres sont plus forestières** (Circaète Jean-le-Blanc, Pic épeichette, Pouillot siffleur) ou fréquentent les haies de la ZIP (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Tarier pâtre...).

Les principaux enjeux concernent la présence de quatre espèces de rapaces à enjeux forts : l'Aigle botté, le Busard cendré, le Circaète Jean-le-Blanc et le Milan noir. Leurs secteurs de nidification (en boisement) présentent un enjeu fort, à l'exception de ceux du Busard cendré (cultures), assez variables d'une année à l'autre, pour lesquels un enjeu modéré est attribué. Ces quatre espèces sont également susceptibles de survoler régulièrement l'ensemble de la zone d'étude à différentes hauteurs de vols, plus spécifiquement les cultures et lors des parades pour le Busard cendré. D'une manière générale, les hauteurs de vols relevés pour ces quatre espèces sont globalement basses : majoritairement pour l'Aigle botté (en lien avec la proximité d'un site de nidification) et le Milan noir (individus en chasse), presque exclusivement pour le Busard cendré (individus en chasse proche du sol, en lien avec les caractéristiques de l'espèce) et partiellement pour le Circaète Jean-le-Blanc (observés équitablement à toute hauteur de vol).

Un enjeu modéré est défini pour un certain nombre d'espèces, que ce soit pour leur nidification, leur utilisation de la zone d'étude en tant que territoire de chasse ou leur transit. Ces enjeux concernent à la fois les secteurs de milieux ouverts, de boisements et haies.

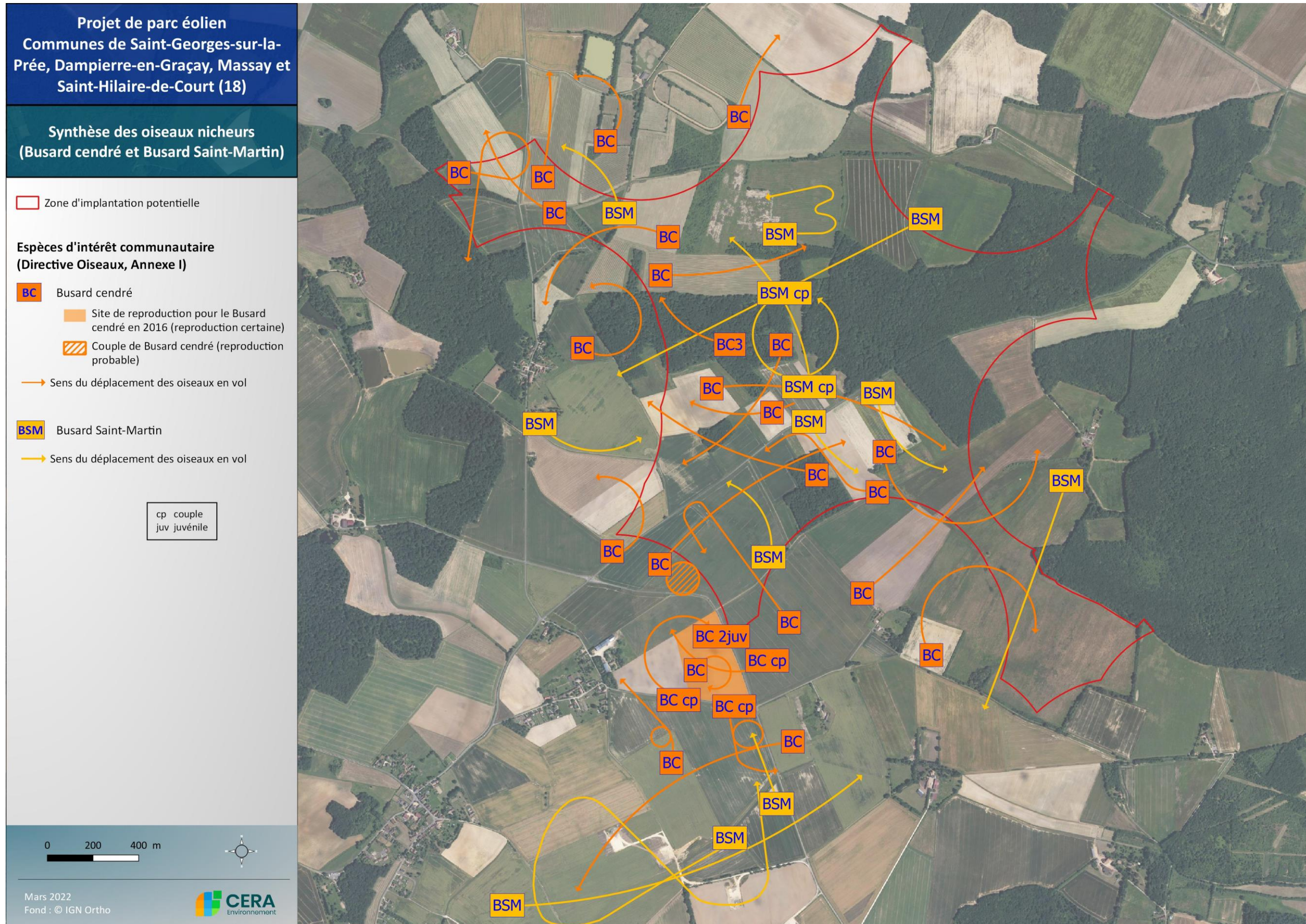
Bien que les milieux ouverts présentent un certain nombre d'intérêts, ils sont également très abondants dans ce secteur, à l'inverse des boisements et des haies, relativement peu présents dans ce contexte agricole et abritent la reproduction potentielle de plusieurs espèces patrimoniales (Aigle botté, Circaète-Jean-le-Blanc, Pie-grièche écorcheur...). Ces boisements et ces haies, qui sont à l'origine d'une part importante de la diversité contactée, seraient donc à préserver dans la mesure du possible.

Tableau 60. Niveau d'enjeu des oiseaux contactés sur la zone de projet en période de nidification.

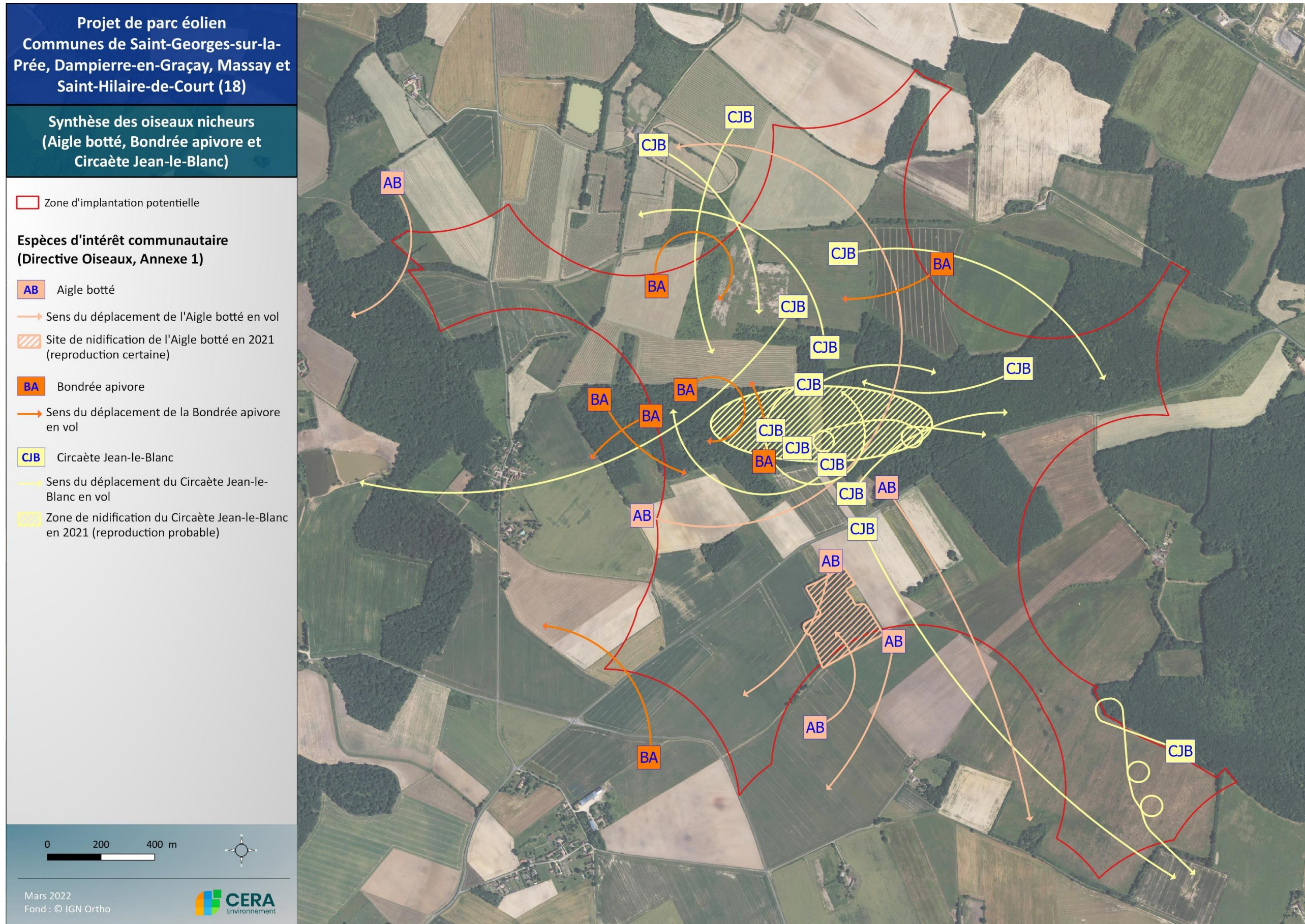
Espèces	Patrimonialité							Fonctionnalité					Note enjeu surfacique	Enjeu surfacique	Note enjeu transit / hauteur de vol	Enjeu transit / hauteur de vol
	Directive Oiseaux	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	Protection nationale	Vulnérabilité intrinsèque	Note Patrimonialité (P)	Note effectif	Utilisation du site		Notes fonctionnalités (F)					
									Surfacique	Transit/hauteur de vol	Note fonctionnalité surfacique (FH)	Note fonctionnalité transit/hauteur de vol (FV)				
Aigle botté	1	0,5	1	0,5	0,5	2	5,5	2	3	2	5	4	10,5	Fort	9,5	Fort
Alouette des champs	0	0,5	0,5	0	0	0	1	3	3	3	6	6	7	Modéré	7	Modéré
Alouette lulu	1	0	0	0,5	0,5	0	2	0	2	3	2	3	4	Faible	5	Faible
Autour des palombes	0	0	1	0	0,5	2	3,5	0	0	2	0	2	3,5	Faible	5,5	Faible
Bergeronnette printanière	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Faible
Bondrée apivore	1	0	0	0	0,5	2	3,5	2	3	2	5	4	8,5	Modéré	7,5	Modéré
Bruant jaune	0	1	0,5	0	0,5	0	2	2	3	1	5	3	7	Modéré	5	Faible
Bruant proyer	0	0	0,5	0	0,5	0	1	2	3	1	5	3	6	Modéré	4	Faible
Bruant zizi	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Busard cendré	1	0,5	1	0	0,5	1	4	2	3	2	5	4	9	Fort	8	Modéré
Busard Saint-Martin	1	0	0,5	0	0,5	1	3	2	3	2	5	4	8	Modéré	7	Modéré
Buse variable	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	3	5	5	5,5	Faible	5,5	Faible
Caille des blés	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	5	3	5	Faible	3	Faible
Canard colvert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	Très faible	2	Très faible
Chardonneret élégant	0	1	0	0	0,5	0	1,5	2	2	1	4	3	5,5	Faible	4,5	Faible
Chouette hulotte	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	1	0	1	0,5	0,5	2	5	2	3	2	5	4	10	Fort	9	Fort
Corbeau freux	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	4	4	4	Faible	4	Faible
Corneille noire	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	5	4	5	Faible	4	Faible
Coucou gris	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Effraie des clochers	0	0	0,5	0	0,5	1	2	2	2	1	4	3	6	Modéré	5	Faible
Epervier d'Europe	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	2	5	4	5,5	Faible	4,5	Faible
Etourneau sansonnet	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	5	3	5	Faible	3	Faible
Faisan de Colchide	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	5	3	5	Faible	3	Faible
Fauvette à tête noire	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Faucon crécerelle	0	0,5	0	0	0,5	0	1	2	3	3	5	5	6	Modéré	6	Modéré
Fauvette grisette	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Faucon hobereau	0	0	0,5	0,5	0,5	1	2,5	2	3	2	5	4	7,5	Modéré	6,5	Modéré
Fauvette des jardins	0	0,5	0	0	0,5	0	1	2	3	1	5	3	6	Modéré	4	Faible
Geai des chênes	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	5	3	5	Faible	3	Faible
Grand cormoran	0	0	0,5	0	0,5	1	2	0	0	2	0	2	2	Très faible	4	Faible
Grive draine	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	5	3	5	Faible	3	Faible
Grimpereau des jardins	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Grive musicienne	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	5	3	5	Faible	3	Faible
Héron cendré	0	0	0	0	0,5	1	1,5	2	0	2	2	4	3,5	Faible	5,5	Faible
Hirondelle de fenêtre	0	0,5	0	0	0,5	0	1	2	2	3	4	5	5	Faible	6	Modéré
Hirondelle rustique	0	0,5	0	0	0,5	0	1	2	2	3	4	5	5	Faible	6	Modéré
Hypolaïs polyglotte	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Linotte mélodieuse	0	1	0,5	0	0,5	0	2	2	2	1	4	3	6	Modéré	5	Faible
Loriot d'Europe	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Faible
Martinet noir	0	0,5	0	0	0,5	0	1	2	2	3	4	5	5	Faible	6	Modéré
Merle noir	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	5	3	5	Faible	3	Faible
Mésange bleue	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Mésange charbonnière	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Milan noir	1	0	1	0,5	0,5	1	4	3	3	2	6	5	10	Fort	9	Fort
Moineau domestique	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Œdicnème criard	1	0	0	0,5	0,5	1	3	2	3	1	5	3	8	Modéré	6	Modéré
Orite à longue queue	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Perdrix rouge	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	3	2	Très faible	3	Faible
Pic épeiche	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible

Espèces	Patrimonialité							Fonctionnalité				Note enjeu surfacique	Enjeu surfacique	Note enjeu transit / hauteur de vol	Enjeu transit / hauteur de vol	
	Directive Oiseaux	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	Protection nationale	Vulnérabilité intrinsèque	Note Patrimonialité (P)	Note effectif	Utilisation du site		Notes fonctionnalités (F)					
									Surfacique	Transit/hauteur de vol	Note fonctionnalité surfacique (FH)					Note fonctionnalité transit/hauteur de vol (FV)
Pic épeichette	0	1	0,5	0,5	0,5	1	3,5	2	2	1	4	3	7,5	Modéré	6,5	Modéré
Pic vert	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Pie bavarde	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	5	3	5	Faible	3	Faible
Pie-grièche écorcheur	1	0,5	0	0	0,5	1	3	2	3	1	5	3	8	Modéré	6	Modéré
Pigeon colombin	0	0	0	0,5	0	1	1,5	2	2	2	4	4	5,5	Faible	5,5	Faible
Pigeon domestique	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	4	2	Très faible	4	Faible
Pigeon ramier	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	5	4	5	Faible	4	Faible
Pinson des arbres	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Pipit des arbres	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Pouillot siffleur	0	0,5	1	0,5	0,5	1	3,5	0	2	1	2	1	5,5	Faible	4,5	Faible
Pouillot véloce	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Roitelet triple bandeau	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Faible
Rosignol philomèle	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Rougegorge familier	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Sittelle torchepot	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Tarier pâtre	0	0,5	0	0	0,5	0	1	2	3	1	5	3	6	Modéré	4	Faible
Tourterelle des bois	0	1	0	0	0	0	1	2	3	2	5	4	6	Modéré	5	Faible
Tourterelle turque	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	4	4	4	Faible	4	Faible
Troglodyte mignon	0	0	0	0	0,5	0	0,5	2	3	1	5	3	5,5	Faible	3,5	Faible
Vanneau huppé	0	0,5	1	0	0	1	2,5	2	3	2	5	4	7,5	Modéré	6,5	Modéré
Verdier d'Europe	0	1	0	0	0,5	0	1,5	2	2	1	4	3	5,5	Faible	4,5	Faible

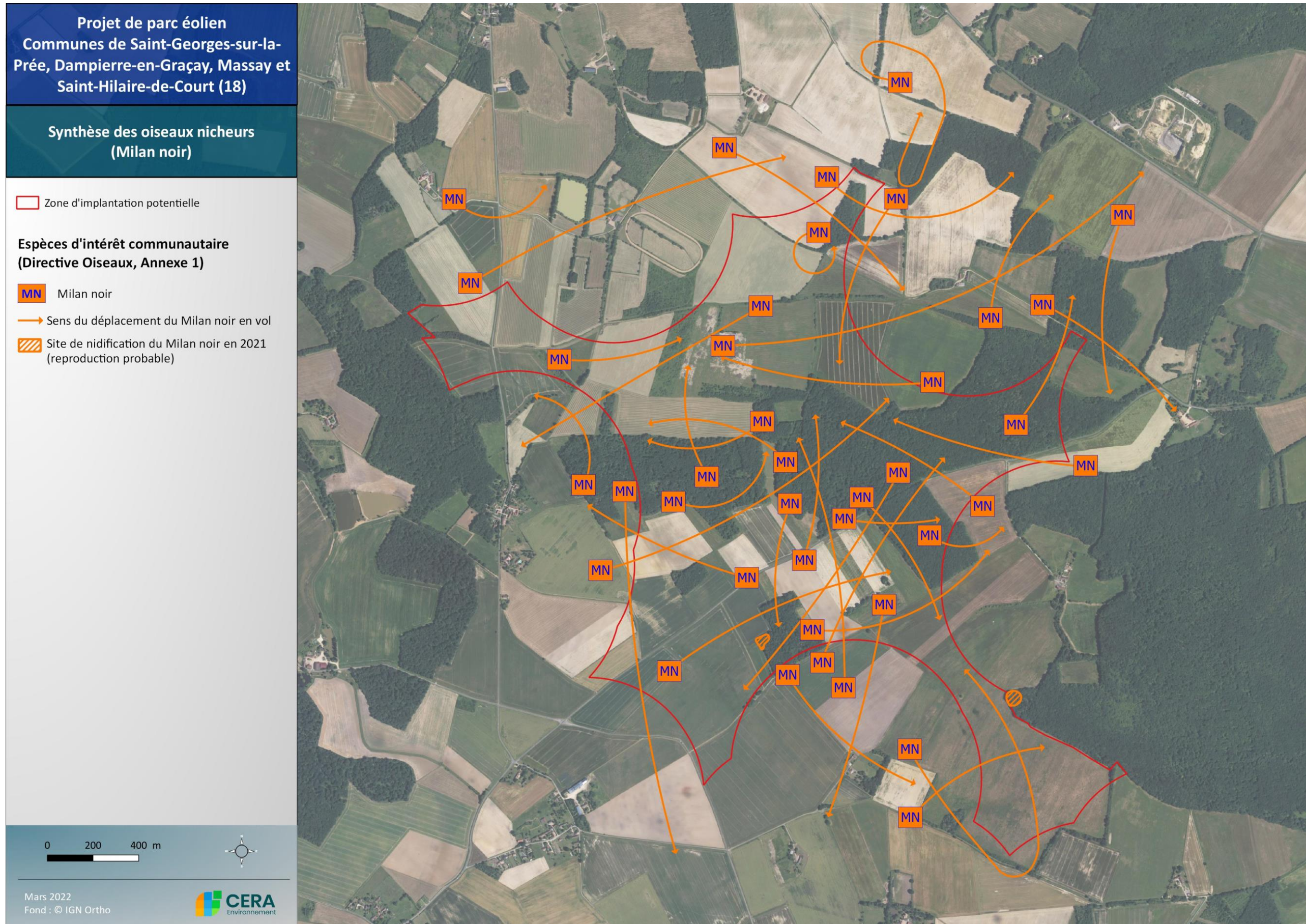
Carte 23. Localisation des oiseaux nicheurs d'intérêt communautaire (Busards).



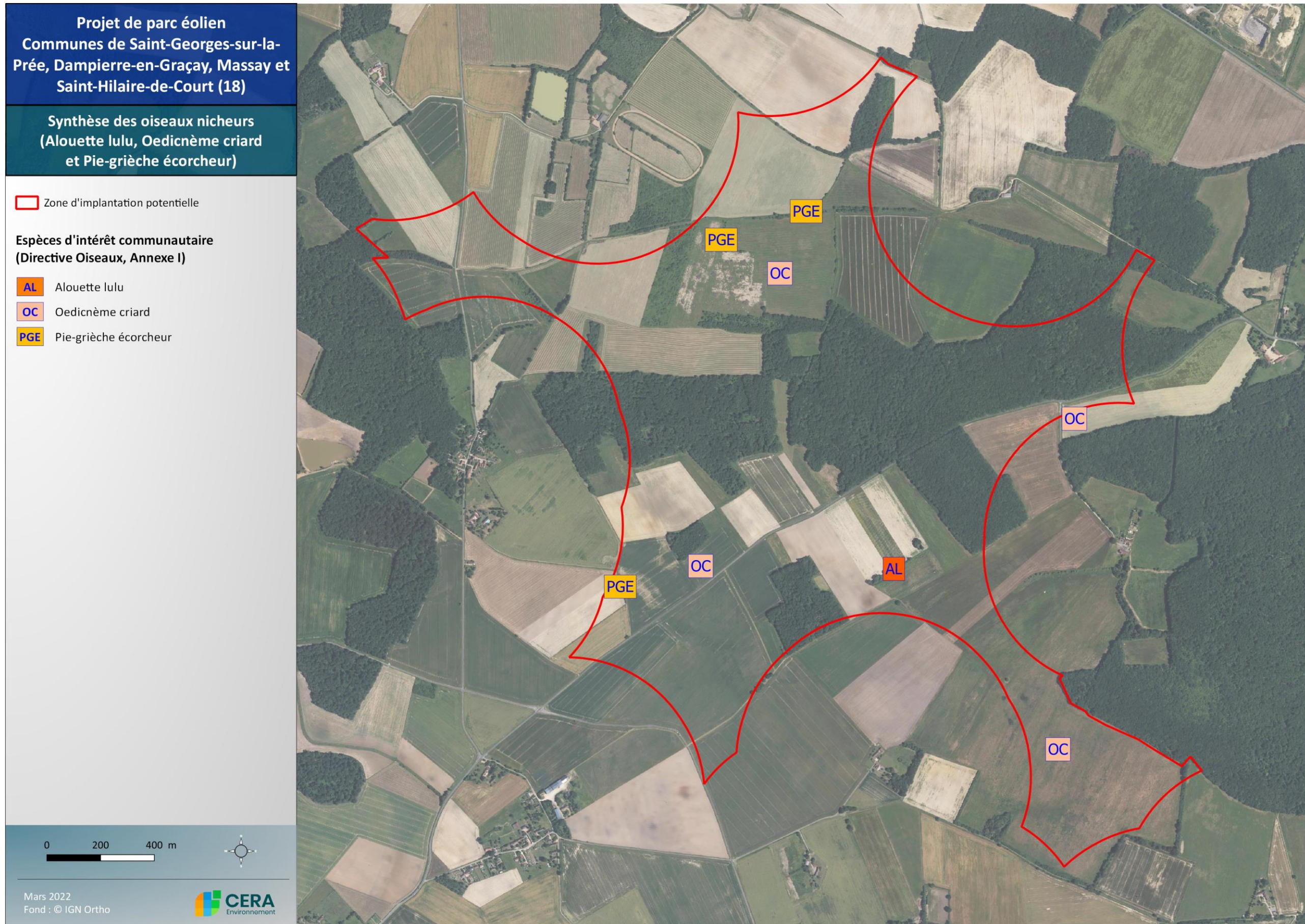
Carte 24. Localisation des oiseaux nicheurs d'intérêt communautaire (Aigle botté, Bondrée apivore et Circaète Jean-le-Blanc).



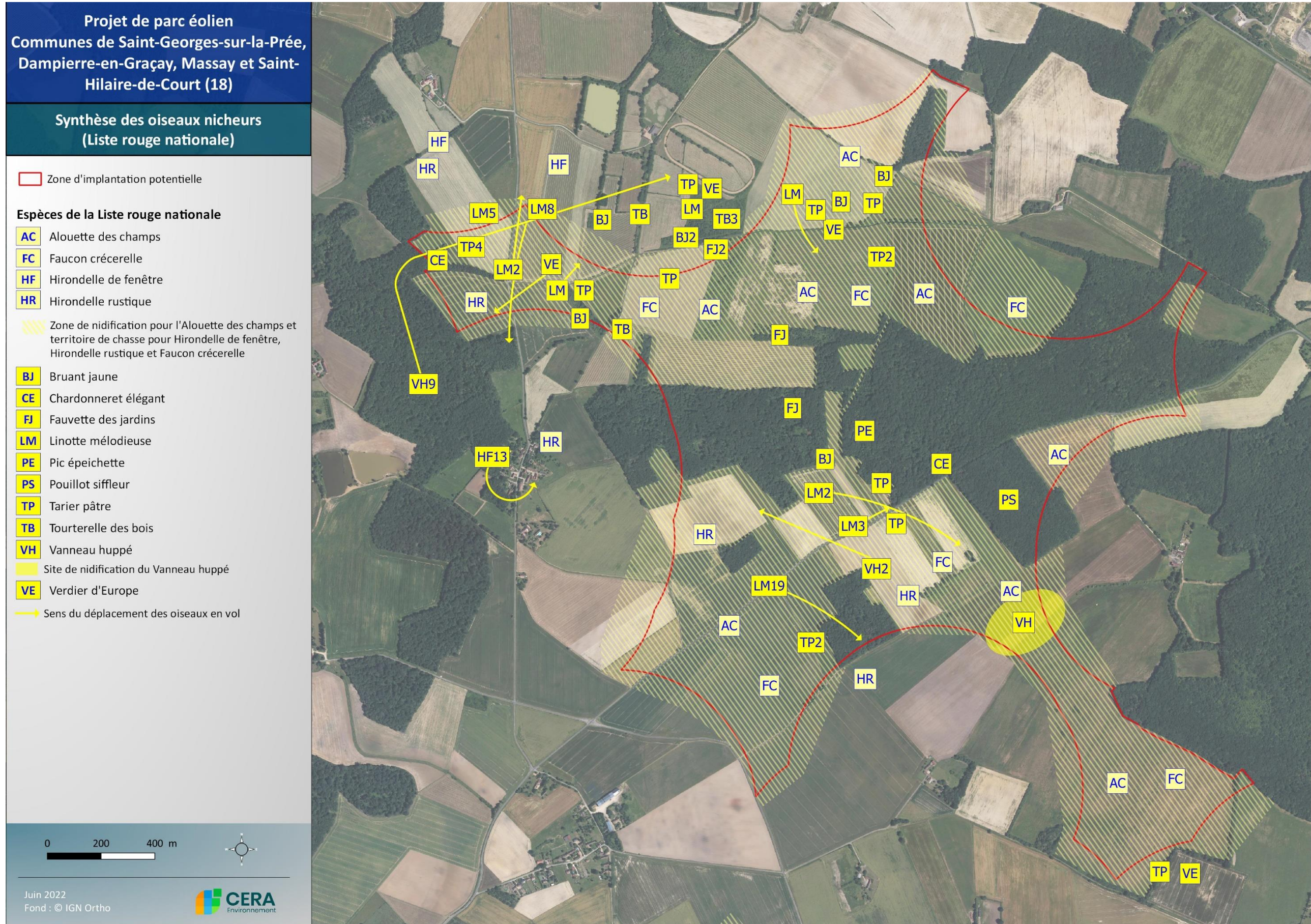
Carte 25. Localisation des oiseaux nicheurs d'intérêt communautaire (Milans).



Carte 26. Localisation des oiseaux nicheurs d'intérêt communautaire (autres espèces).



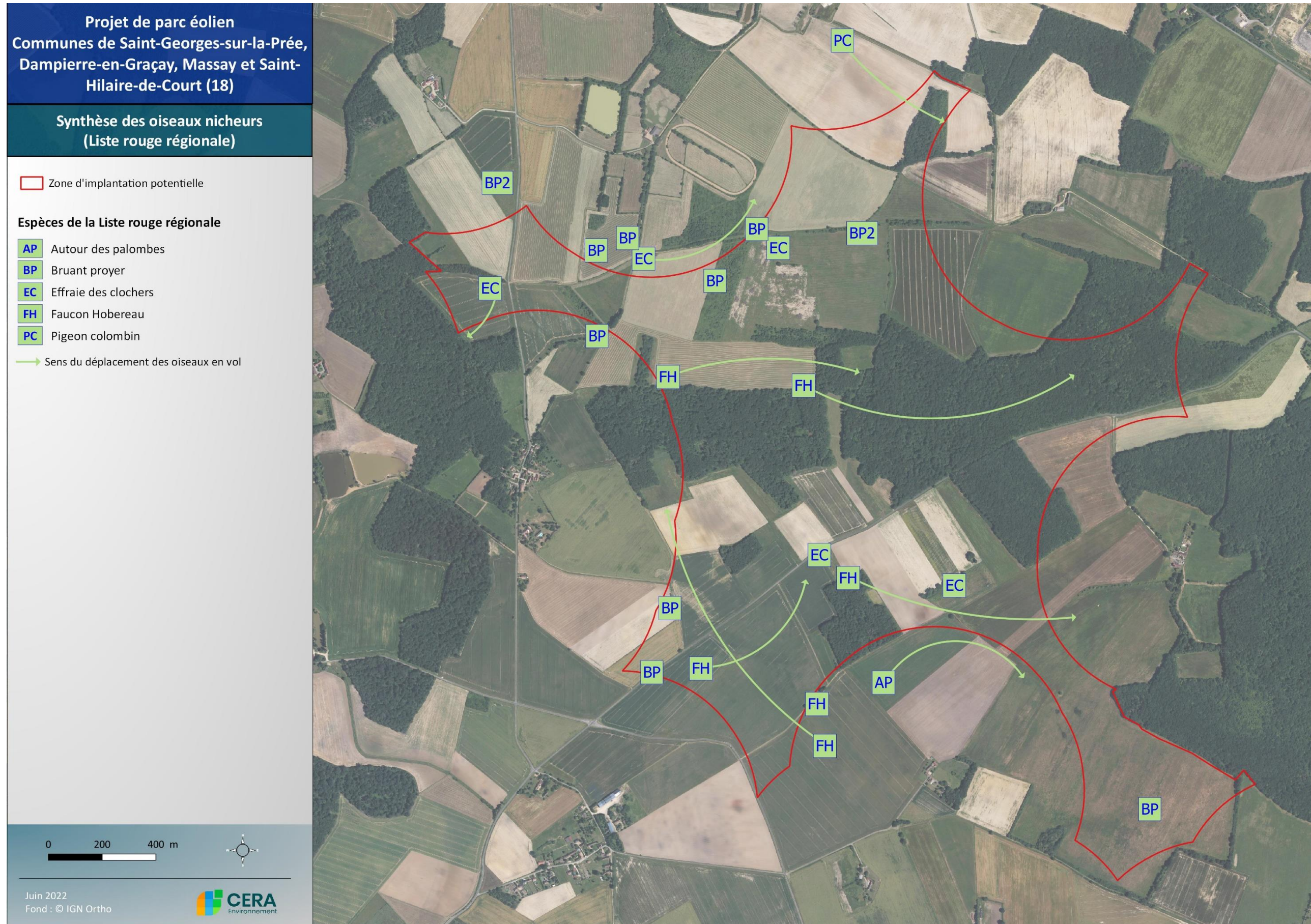
Carte 27. Localisation des oiseaux nicheurs menacés en France.



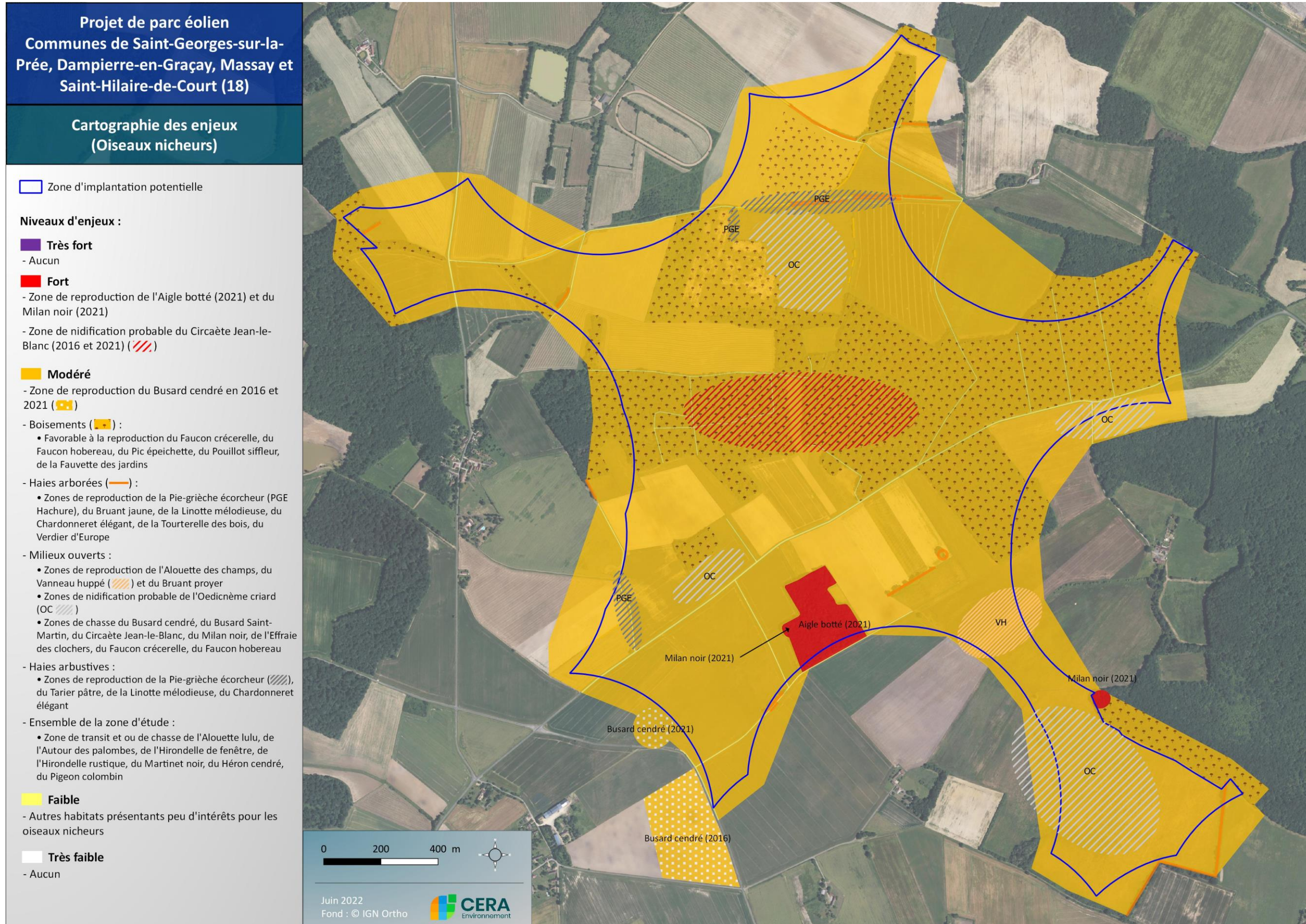
0 200 400 m

Jun 2022
Fond : © IGN Ortho

Carte 28. Localisation des oiseaux nicheurs menacés en région Centre-Val de Loire.



Carte 29. Synthèse des enjeux des oiseaux en période de nidification.



D.4.5.b. Caractéristiques de la migration postnuptiale sur la ZIP

Ce suivi a permis de comptabiliser un total de 91 oiseaux en migration active, appartenant à 9 espèces, auxquelles s'ajoutent 11 espèces en stationnement migratoire.

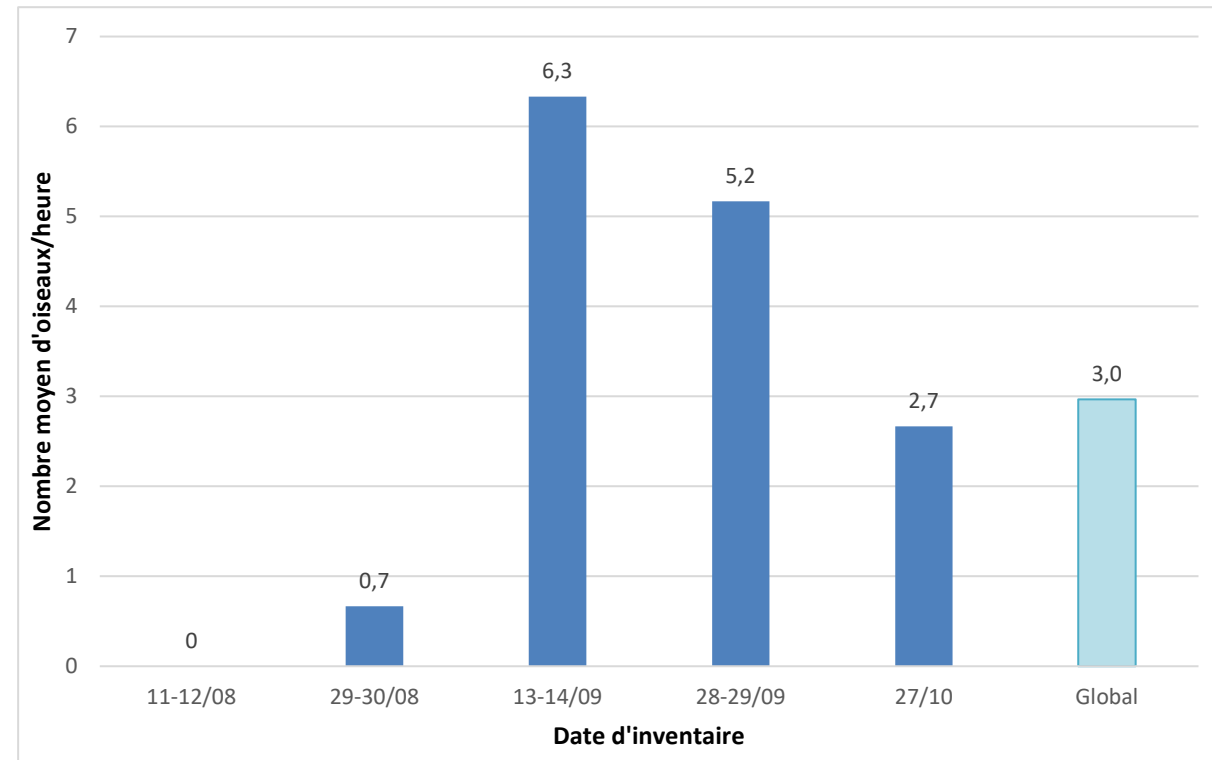


Figure 12. Flux moyen en migration postnuptiale.

Cela représente un effectif 4,5 fois inférieur à celui du printemps (pour les migrateurs actifs) mais une diversité légèrement supérieure. Le flux migratoire moyen est de 3 oiseaux/heure. Ce flux peut être qualifié de très faible (0-10 oiseaux/heure). Bien que présentant de légères variations dans le temps (maximum observé en septembre), le flux de migration observé reste très faible tout au long de la période de migration (Figure 12). Les passages sont essentiellement composés de passereaux, dont la plupart ont survolé la zone d'étude.

Les vols observés sur la ZIP sont majoritairement dirigés vers le sud-ouest (55,1%) et le sud (19,2%), suivant l'axe normal de la migration en cette saison. Une part des migrateurs a été observée migrant dans des directions atypiques : 15,7% vers le sud-est (soit 14 individus). Comme au printemps, le flux migratoire semble équivalent sur l'ensemble de la zone d'étude (Carte 30). Les flux sont dominés par les passereaux (Hirondelle rustique, Alouette des champs), puis viennent les oiseaux d'eau (Grand Cormoran ...).

Concernant la hauteur des vols (Figure 13), 50,6% des effectifs migrateurs ont été observés à une hauteur située entre 50 et 200 m (H2) correspondant à la zone de rotation des pales. Ce chiffre atteint même 96% des effectifs migrateurs observés depuis le centre de la zone d'étude. Cette proportion très importante peut s'expliquer par la proximité du boisement situé au nord de ce point d'observation qui pousse les migrateurs à augmenter leur hauteur de vol pour le survoler. L'implantation en milieu forestier (ou à proximité immédiate) engendre donc un risque de mortalité supplémentaire pour les migrateurs (notamment si aucun espace sécurisé n'existe entre le bas des pales et la cime des arbres). Le reste de l'effectif migrateur été observé à une hauteur inférieure à 50 m (H1) ou supérieur à 200 m (H3, 49,4% des effectifs). **Ces proportions sont toutefois à mettre en parallèle avec le faible nombre d'individus contactés (seulement 89 individus migrateurs pris en compte dans cette analyse).**

La migration observée rassemble une diversité d'espèces modérée (comprenant également les espèces en stationnement). Les passereaux sont le groupe présentant la plus grande diversité d'espèces, avec 12 espèces ainsi que l'effectif le plus important. Les oiseaux d'eau et les grands voiliers ne représentent qu'une part infime des migrateurs, avec respectivement 6,2% et 0,6% des effectifs. Il convient également de noter que les Grues cendrées, bien que non observées à cette période, sont susceptibles de survoler la zone d'étude ou d'y stationner (la ZIP se trouvant dans le couloir d'observation régulière de l'espèce à cette période).

Enfin concernant les espèces en stationnement, il est à noter la présence de plusieurs espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Aigle botté, Busard des roseaux, Grande Aigrette et Alouette lulu, un individu à chaque fois) ainsi qu'un groupe important de Linotte mélodieuse à proximité immédiate de la zone d'étude au nord. De petits groupes de Martinet noir, Choucas des tours, Chardonneret et de Tourterelle des bois ont également été observés. D'autres espèces ont également été observées seul ou jusqu'à trois individus, comme la Bergeronnette grise, le Pipit Farlouse ou encore le Traquet motteux.

La très faible migration observée à l'automne et sans pic de migration localisée dans le temps ne font pas de la zone d'étude un axe de migration majeure pour l'avifaune.

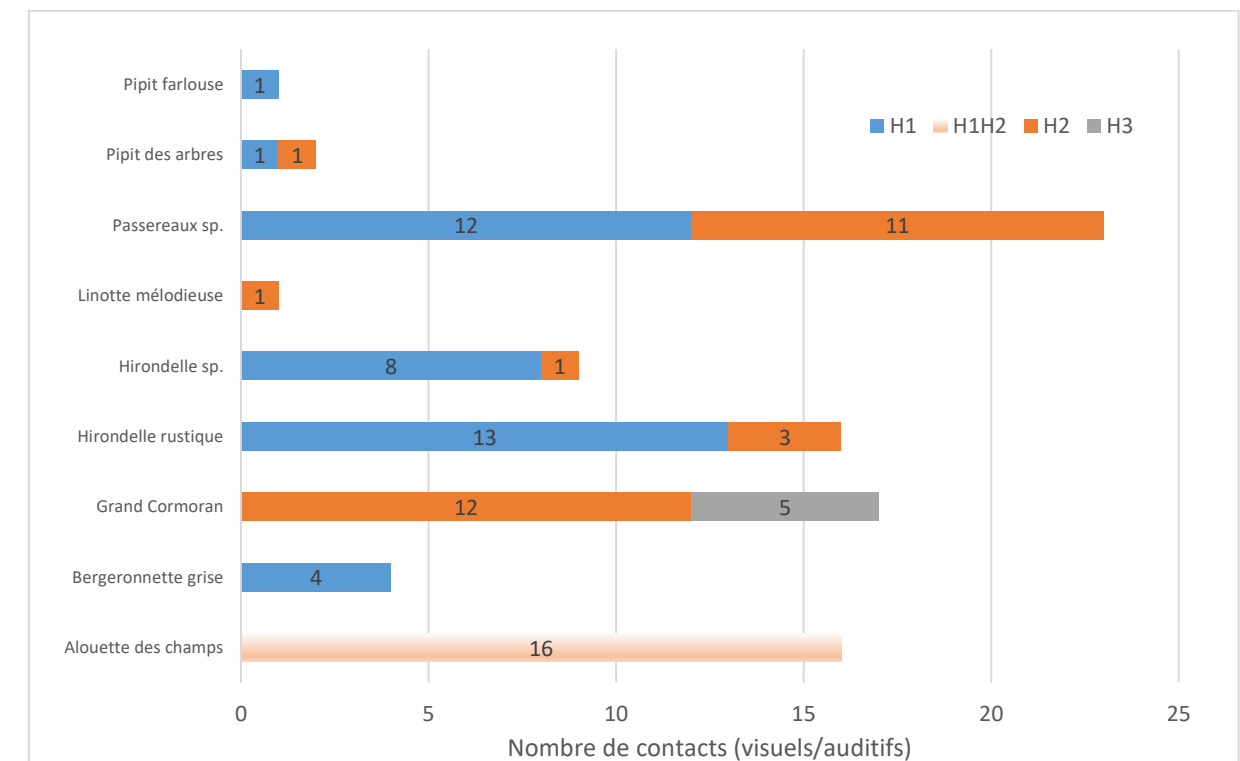


Figure 13. Hauteurs de vols en fonction des espèces (individus en migration active).

D.4.5.c. Intérêt des espèces patrimoniales observées

Tableau 62. Statut des espèces d'oiseaux patrimoniales observées en migration postnuptiale.

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation (nicheur si non précisé)		
	Européen	National	Européen	National	Régional
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)					
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	An I/B3/-	PN	LC	-	-
Aigle botté (<i>Hieraetus pennatus</i>)	An I/-/Bo2	PN	LC	-	-
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	Nad (pass)	-
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	AN I/B2/-	PN	LC	VU (pass)	-
Grande Aigrette (<i>Ardea alba</i>)	An I/B2/Bo2	PN	LC	-	-
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	Nad (pass)	-
Autres espèces patrimoniales ou remarquables					
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	DD (pass)	-
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	-/B3/-	PN	LC	DD (pass)	-
Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	-/B2/-	PN	LC	DD (pass)	-
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	-/B2/-	PN	LC	DD (pass)	-

Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)

L'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*) : description de l'espèce en partie D.4.4.a p88.

Un individu en stationnement a été contacté le 27/10/2016 au niveau d'une lisière forestière située au nord-ouest de la ZIP.

L'**Aigle botté** (*Hieraetus pennatus*) : description de l'espèce en partie D.4.4.a p88.

Un individu en chasse a été observé le 28/08/2016 en dehors de la zone d'étude, au nord de celle-ci, à une grande hauteur de vol (H3). Il s'agit probablement d'un individu en stationnement migratoire ou d'un individu ayant niché dans les environs de la ZIP et utilisant des territoires de chasse différents à cette période de l'année.

Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) : description de l'espèce développé précédemment.

Un individu a été observé en chasse au-dessus des cultures de la zone d'étude. Après avoir traversé la ZIP avec un vol rasant (H1), il s'est posé dans une culture.



La **Cigogne noire** (*Ciconia nigra*) : migratrice, elle niche principalement dans le nord-est et le centre-ouest de la France (ex-Champagne-Ardenne, ex-Bourgogne, Anjou, Touraine). Elle fréquente les grands massifs forestiers feuillus matures, entrecoupés d'étangs, de rivières, de ruisseaux ou encore de fossés où elle s'alimente. La population européenne est estimée entre 7 800 et 12 000 couples. Celle de la France est de 40 à 60 couples et est jugée « en danger » (et « vulnérable » concernant les individus de passage). Les menaces les plus importantes pour l'espèce sont d'origine humaine, et concernent principalement la modification de son habitat, l'électrocution et le dérangement en période de reproduction.

Bien que le nombre de cas renseignés soit faible (10 en Europe, Dürr 2022), l'espèce est également sensible vis-à-vis des éoliennes et du risque de collision qu'elles entraînent (population française et européenne restreinte, hauteur de vol pouvant régulièrement correspondre à la rotation des pales).

Un individu a été contacté le 12 août 2021 en migration active au centre de la ZIP, hors du protocole standardisé de suivi de la migration. L'individu a pris une ascendance thermique, partant d'une faible hauteur (H1) pour arriver à une altitude élevée (H3). Cette ascendance thermique semble ponctuelle au vu des faibles variations de relief identifiées sur la ZIP.

La **Grande Aigrette** (*Ardea alba*) : description de l'espèce développée précédemment (D.4.3.c p82).

Un individu a été observé en stationnement au nord hors de la zone d'étude non loin d'un étang (vol, bas, H1).

Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) : description de l'espèce développée précédemment (D.4.4.a p88).

Un individu a été observé en migration active le 12/08/2021 (vol bas, H1).

Espèces inscrites sur la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs

L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) : espèce dont les données sont insuffisantes en période de migration en France pour évaluer le statut de l'espèce. 16 individus en migration ont été observés entre le 29/08/2016 et le 29/09/2016. Malgré un comportement habituel de vol en altitude rendant cette espèce sensible aux éoliennes, les individus observés volaient majoritairement à une faible altitude (H1) ; sans risque vis-à-vis de la collision avec les éoliennes. Toutefois, il convient de préciser que les individus survolant le boisement central ont été observés ont une hauteur de vol plus importante (H2) présentant un risque vis-à-vis des éoliennes.

Enfin, si le nombre de migrateur est faible pour cette espèce, de grands rassemblements ont été observés en fin d'été dans les cultures de la ZIP. Ils rassemblent probablement à la fois des individus locaux ainsi que des migrateurs en stationnement.

Le **Martinet noir** (*Apus apus*) : espèce dont les données sont insuffisantes en période de migration en France pour évaluer le statut de l'espèce. Un stationnement de 27 individus a été observé chassant en vol au-dessus des cultures de la partie nord de la zone d'étude le 11/08/2016, à une hauteur importante (>200 m, H3).

Le **Pipit des arbres** (*Anthus trivialis*) : espèce dont les données sont insuffisantes en période de migration en France pour évaluer le statut de l'espèce. Trois individus ont été contactés, dont un en stationnement, entre le 29/08/2016 et le 14/09/2016.

Le **Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe*) : espèce dont les données sont insuffisantes en période de migration en France pour évaluer le statut de l'espèce. Deux individus en stationnement ont été observés le 13/09/2016 et le 28/09/2016, au sein des cultures du nord de la zone d'étude.

D.4.5.d. Hiérarchisation des enjeux en période de migration postnuptiale

En tout, deux des 20 espèces migratrices contactées en migration postnuptiale sur la ZIP ou aux alentours présentent des enjeux notables, uniquement pour leur comportement de transit.

- La **Cigogne noire** est une espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Son statut de patrimonialité est très élevé car elle est considérée comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale en période de migration. La migration de l'espèce sur site est probablement ponctuelle, en effectif très réduit (un seul individu en stationnement contacté lors des inventaires effectués). **Son statut très fragile fait ressortir l'espèce avec un enjeu modéré en transit.**

- Le **Martinet noir** est une espèce migratrice pouvant se déplacer à de très hautes altitudes. En tout, 27 individus ont été contactés sur la ZIP en migration active, lui conférant donc une note **d'enjeu de transit modérée**.

Synthèse des enjeux en période de migration postnuptiale :

20 espèces d'oiseaux ont été observées lors du suivi de la migration postnuptiale (en migration active ou en stationnement).

Plusieurs espèces patrimoniales y ont été observées, toujours en faible effectif. Toutefois, l'Hirondelle rustique et le Martinet noir sont susceptibles de réaliser de grands rassemblements en chasse au-dessus des cultures.

Le flux migratoire est majoritairement orienté sud-ouest et sud. Aucun passage important n'a été observé et le flux migratoire très faible, homogène sur l'ensemble de la zone d'étude, est essentiellement composé de passereaux. Il convient néanmoins de noter que les migrateurs accroissent leur hauteur de vol afin de survoler le boisement présent au centre de la zone d'étude.

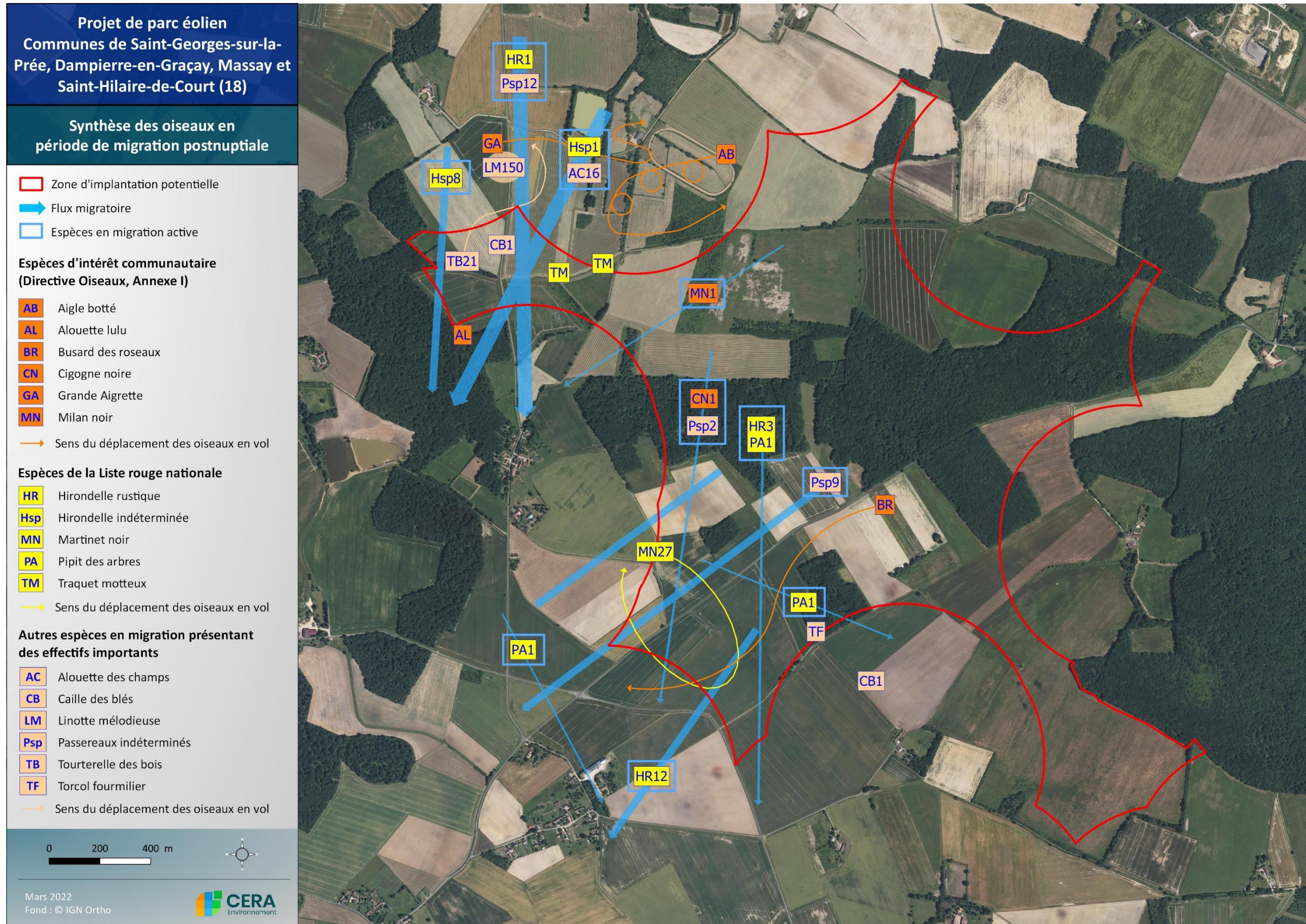
A l'exception d'un groupe de plus d'une centaine de Linotte mélodieuse, aucun stationnement important n'a été observé sur la zone d'étude (Carte 30).

Le flux migratoire très faible et l'absence de stationnements importants suggèrent que la zone d'étude ne se trouve pas sur un axe de migration majeur pour l'avifaune en automne.

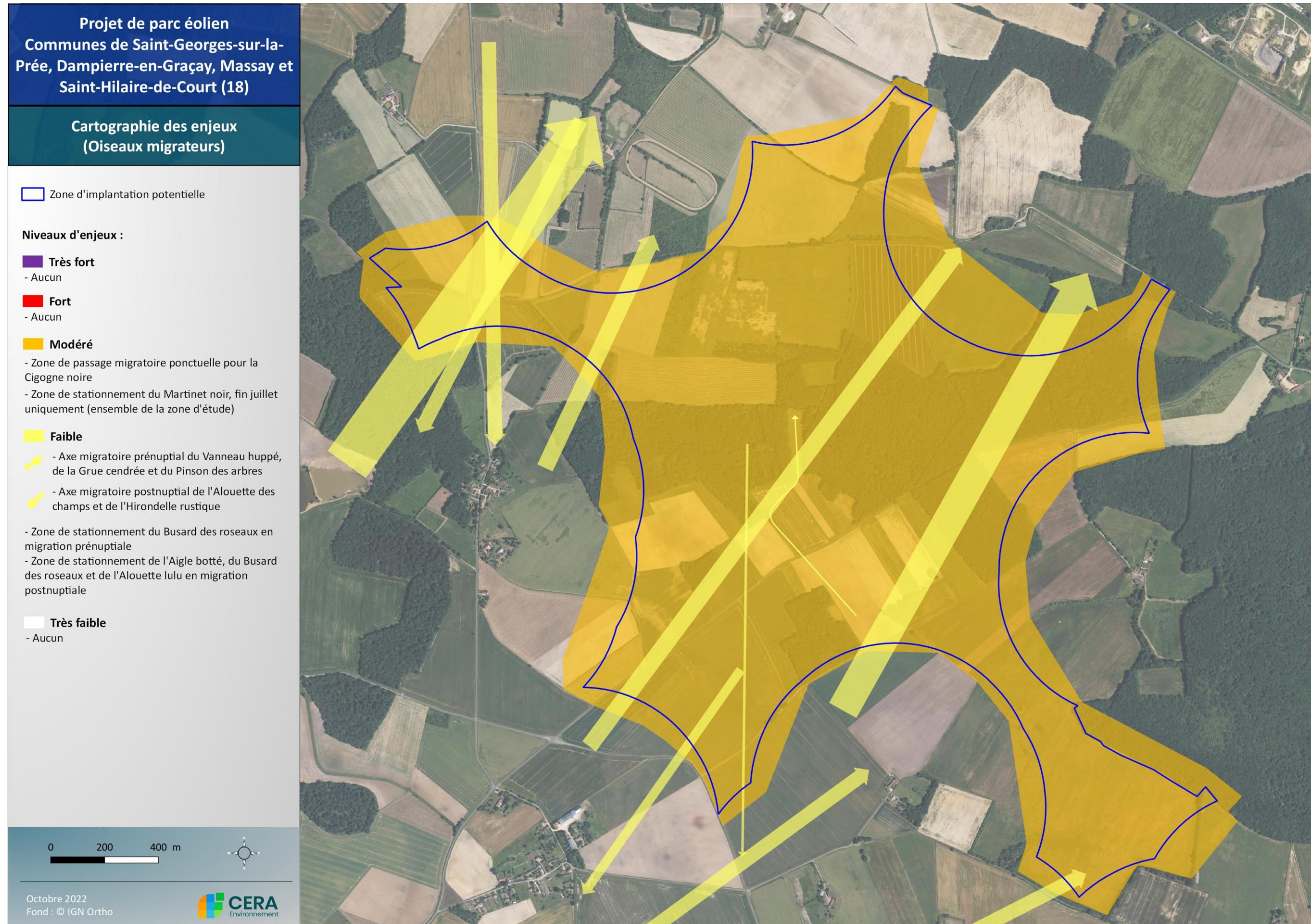
Tableau 63. Degré d'enjeu des oiseaux contactés en migration postnuptiale.

Espèces	Patrimonialité						Fonctionnalité						Note enjeu surfacique (P+FH)	Enjeu surfacique	Note enjeu transit/hauteur de vol (P+FV)	Enjeu transit/hauteur de vol
	Directive Oiseaux	Liste Rouge Nationale	Déterminant ZNIEFF	Protection nationale	Vulnérabilité intrinsèque	Note patrimonialité (P)	Note effectif	Utilisation du site		Notes fonctionnalité (F)						
								Surfacique	Transit/hauteur de vol	Note fonctionnalité surfacique (FH)	Note fonctionnalité transit/hauteur de vol (FV)					
Espèces observées uniquement en migration active																
Alouette des champs	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	4	2	Très faible	4	Faible	
Cigogne noire	1	1	0	0,5	2	4,5	0	0	2	0	2	4,5	Faible	6,5	Modéré	
Hirondelle rustique	0	0,5	0	0,5	0	1	2	0	2	2	4	3	Très faible	5	Faible	
Milan noir	1	0	0	0,5	1	2,5	0	0	2	0	2	2,5	Très faible	4,5	Faible	
Pipit farlouse	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible	
Espèces observées uniquement en halte migratoire																
Aigle botté	1	0	0	0,5	2	3,5	0	0	2	0	2	3,5	Très faible	5,5	Faible	
Alouette lulu	1	0	0	0,5	0	1,5	0	0	2	0	2	1,5	Très faible	3,5	Très faible	
Busard des roseaux	1	0	0	0,5	1	2,5	0	0	2	0	2	2,5	Très faible	4,5	Faible	
Caille des blés	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	Très faible	1	Très faible	
Chardonneret élégant	0	0	0	0,5	0	0,5	2	0	2	2	4	2,5	Très faible	4,5	Faible	
Choucas des tours	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	2	0	2	0,5	Très faible	2,5	Très faible	
Grande Aigrette	1	0	0	0,5	1	2,5	0	0	2	0	2	2,5	Très faible	4,5	Faible	
Martinet noir	0	0,5	0	0,5	1	2	2	0	2	2	4	4	Faible	6	Modéré	
Torcol fourmilier	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	1	0	1	0,5	Très faible	1,5	Très faible	
Tourterelle des bois	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	3	2	Très faible	3	Très faible	
Traquet motteux	0	0,5	0	0,5	0	1	2	2	1	4	3	5	Faible	4	Faible	
Espèces observées en halte migratoire et en migration active																
Bergeronnette grise	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible	
Grand Cormoran	0	0	0	0,5	0	0,5	2	0	2	2	4	2,5	Très faible	4,5	Faible	
Linotte mélodieuse	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible	
Pipit des arbres	0	0,5	0	0,5	0	1	2	2	1	4	3	5	Très faible	4	Faible	

Carte 30. Synthèse des observations ornithologiques en période de migration postnuptiale.



Carte 31. Synthèse des enjeux des oiseaux en période de migration prénuptiale et postnuptiale.



D.4.6. Hivernage

Deux sorties spécifiques à l'avifaune hivernante ont été réalisées en décembre 2016 et janvier 2017.

D.4.6.a. Espèces observées

33 espèces ont été contactées lors des passages hivernaux. Parmi elles, 3 sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. Parmi ces espèces, 5 sont des hivernantes stricts (absentes le reste de l'année, ou seulement en migration) : **le Bruant des roseaux, la Grive litorne, le Pipit farlouse, le Pluvier doré et le Vanneau huppé.**

En plus de ces espèces, plusieurs autres sédentaires présentent également des effectifs plus importants en hiver, associés au regroupement d'individus locaux et/ou à l'arrivée d'individus nordique venus hiverner en France (Alouette des champs, Pinson des arbres).

L'ensemble des espèces strictement hivernantes qui ont été contactées fréquentent les milieux ouverts (cultures, prairies) qui sont largement représentés au sein de la zone d'étude et de ses abords.

Il est à noter l'effectif cumulé très important des Vanneau huppé, dont des groupes importants ont été observés à plusieurs reprises durant la période hivernale allant de fin septembre à début mars. (Jusqu'à 550 individus observés simultanément).

Tableau 64. Liste des espèces contactées pendant les inventaires hivernaux.

Espèce	Hiver 1	Hiver 2	Migpré 1	Migpost 4	Migpost 5	Total général
Alouette des champs	35	2				37
Bruant des roseaux	1					1
Bruant jaune	1					1
Busard Saint-Martin		2				2
Buse variable	1	3				4
Chardonneret élégant	2					2
Corbeau freux		43				43
Corneille noire	8	8				16
Etourneau sansonnet	4	57				61
Faucon crécerelle	3	2				5
Geai des chênes	3	2				5
Grimpereau des jardins		2				2
Grive litorne	1	61				62
Grive musicienne		2				2
Héron cendré		1				1
Merle noir	3	4				7
Mésange bleue	1	1				2
Mésange charbonnière		1				1
Orite à longue queue	2	2				4
Perdrix rouge	1					1
Pic épeiche	4	2				6
Pic mar		1				1
Pic vert		1				1
Pie bavarde		1				1
Pigeon ramier	1					1
Pinson des arbres	69	4				73
Pipit farlouse	30	3	3		18	54
Pluvier doré	20	6			40	66
Rougegorge familier	2	6				8
Sittelle torchepot	1	2				3
Tarier pâtre		2				2

Espèce	Hiver 1	Hiver 2	Migpré 1	Migpost 4	Migpost 5	Total général
Troglodyte mignon	3	2				5
Vanneau huppé	291		725	90	15	1121
Total général	487	223	728	90	73	1601

En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, *en rouge* : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, *en bleu* : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, *en vert* : espèce menacée en ex région Centre Val de Loire.

D.4.6.b. Intérêt des espèces patrimoniales observées

Parmi les cinq espèces hivernantes strictes, trois présentent une patrimonialité.

Tableau 65. Statut des espèces d'oiseaux patrimoniales observées en hiver.

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation (nicheur si non précisé)		
	Européen	National	Européen	National	Espèce déterminante en région Centre
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)					
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	An I,II,III/B3/Bo2	Ch	LC	LC	-
Autres espèces patrimoniales ou remarquables					
Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	-/B2/-	PN	LC	-	Dt : zones de nidification, d'hivernage et de haltes
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	-/B2/-	PN	VU	DD	-

Statuts de protection

Statut de protection européen : **An I** : Annexe I de la Directive "Oiseaux" : espèce strictement protégée et espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale ; **B2** : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée ; **B3** : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée

Statut de protection nationale : **PN** : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé

Statut de conservation

Statut de conservation national (statut hivernant) :

Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (catégories UICN : UICN (2008)) : **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **DD** : données insuffisantes ; **LC** : préoccupation mineure, **NA** : Non applicable

Statut de conservation régional : (d'après la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre, Chantereau M., 2013 et la liste des espèces d'oiseaux déterminants, DREAL 2016) : **Dt** : espèces déterminantes.

Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)

- Le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*) est un migrateur hivernant (septembre à mars) nichant dans les toundras arctiques et les prairies d'altitudes de l'Islande, du nord de l'Europe et de la Sibérie. L'espèce ne niche pas en France, mais est seulement présente en migration et en hivernage. En hiver, ce pluvier est souvent associé au Vanneau huppé. Il est fréquemment retrouvé en bandes sur les sols meubles des grandes plaines cultivées (céréales d'hiver et labours) où il se nourrit principalement de lombrics. La population du nord-est de l'Europe est estimée entre 440 000 et 790 000 couples et serait en diminution lente depuis le début des années 1970. Selon les années, la France accueillerait entre 20 000 et 100 000 individus en hivernage, répartis principalement sur la moitié nord-ouest du pays (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999). L'espèce est chassable et non menacée nationalement en hiver. En Centre-Val de Loire, c'est un migrateur et un hivernant assez commun. Dans le département du Cher, c'est un migrateur et un hivernant régulier avec des effectifs fluctuant selon les années.

Plusieurs groupes d'individus (jusqu'à 34) ont été observés entre octobre et janvier, en vol ou posé au sein des cultures en compagnie des Vanneau huppé, essentiellement dans la partie sud de la zone d'étude.

Espèces inscrites sur la Liste Rouge nationale des oiseaux hivernant

- le **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*) : un individu a été contacté au sein d'un buisson situé au sud-ouest de la partie nord. En période de nidification, ce passereau fréquente les roselières de bord d'étangs et de fossés. On le retrouve également en hiver dans des haies et des friches.

Le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) : 54 contacts ont été notés au sein de la zone d'étude, au niveau des milieux ouverts. Il fréquente en période de nidification les prairies d'altitude, les landes de montagne, pâturages, marais... En hiver, il est assez commun en milieux ouverts (champs, prairies).

D.4.6.c. Hiérarchisation des enjeux en période hivernale

La hiérarchisation des enjeux des espèces contactées en période hivernale fait ressortir trois espèces à enjeu modéré : le Busard Saint-Martin, le Pic mar et le Pluvier doré.

Espèces à enjeu modéré

- Le **Busard Saint-Martin** est un rapace de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il fréquente la ZIP en période hivernale, en tant que territoire de chasse. Sa note d'enjeu est modérée.
- Le **Pic mar** est inscrit en annexe I de la Directive oiseaux. Il fréquente les boisements anciens de la ZIP.
- Le **Pluvier doré** est une espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux, fréquentant les milieux ouverts de la ZIP.

Synthèse des observations en période hivernale :

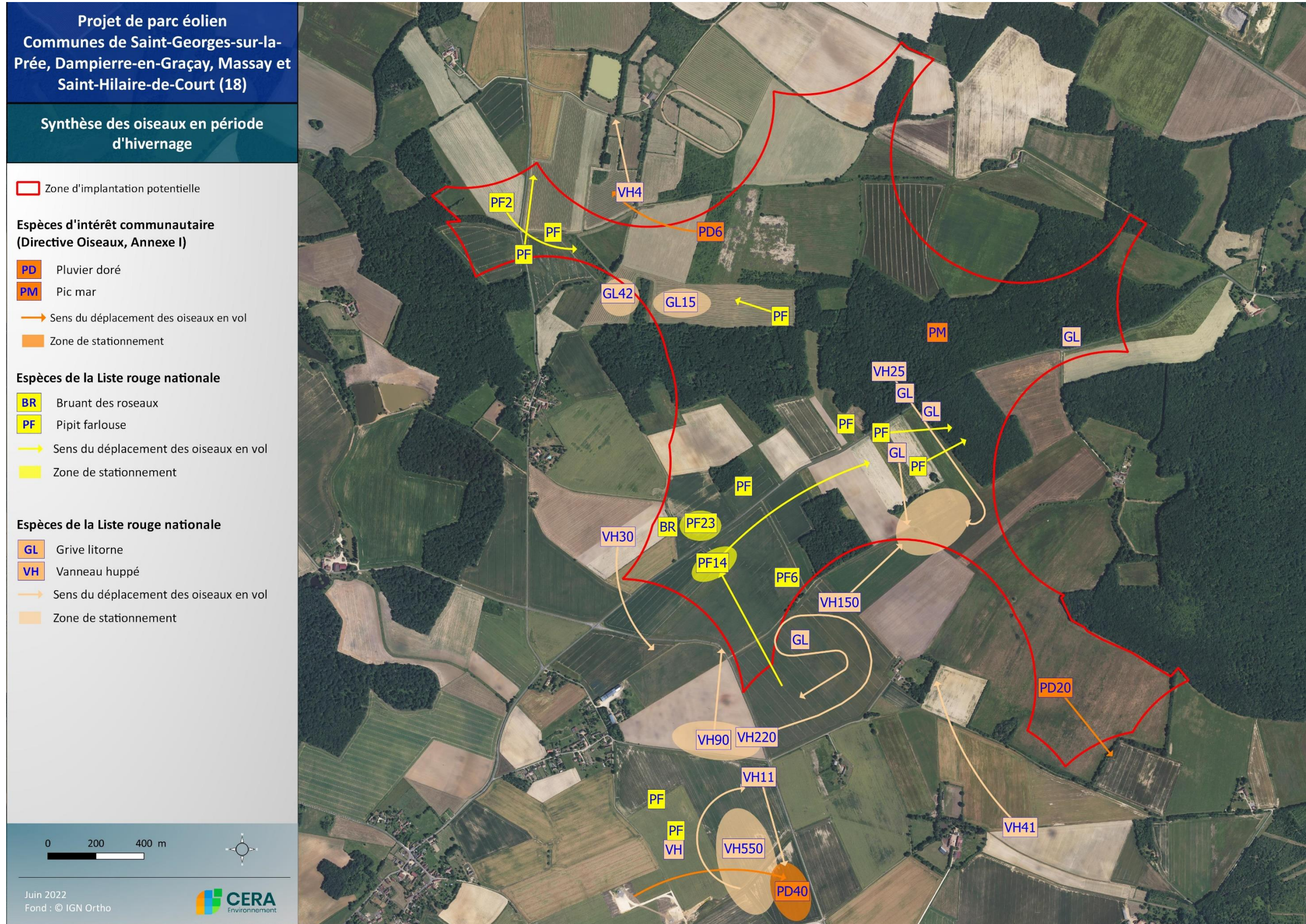
A l'exception de rassemblements importants de Vanneau huppé (sans statut particulier et chassables à cette période de l'année) au sein des cultures de la partie sud et dans la moitié sud de la partie nord, la ZIP et ses abords accueillent de petits rassemblements de Pluvier doré et de passereaux, dont la Grive litorne et le Pipit farlouse. La grande majorité des contacts sont donc obtenus sous les 50 mètres (H1).

Malgré la présence d'espèces hivernantes, dont certaines présentent un enjeu modéré, et de groupes importants, la zone d'étude ne présente pas une importance majeure comme site d'hivernage pour l'avifaune, les habitats favorables à l'hivernage étant largement représentés dans le secteur.

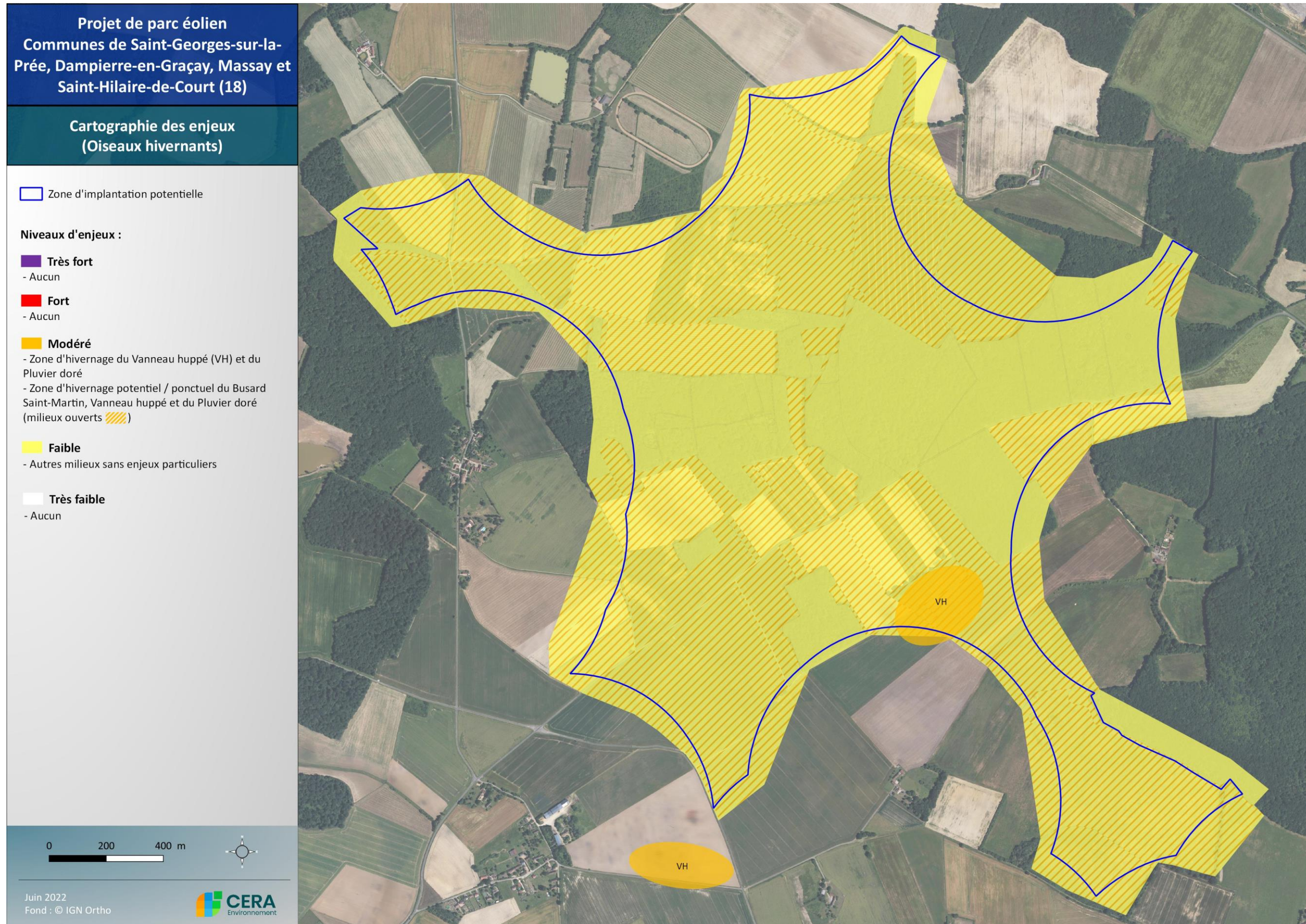
Tableau 66. Degré d'enjeu des oiseaux contactés en période hivernale.

Espèces	Patrimonialité						Fonctionnalité					Note enjeu surfacique (P+FH)	Enjeu surfacique	Note enjeu transit/hauteur de vol (P+FV)	Enjeu transit/hauteur de vol
	Directive Oiseaux	Liste Rouge Nationale	Déterminant ZNIEFF	Protection nationale	Vulnérabilité intrinsèque	Note Patrimonialité (P)	Note effectif	Utilisation du site		Notes fonctionnalité (F)					
								Surfacique	Transit/hauteur de vol	Note fonctionnalité surfacique (FH)	Note fonctionnalité transit/hauteur de vol (FV)				
Alouette des champs	0	0	0	0	0	0	2	2	1	4	3	4	Faible	3	Très faible
Bruant des roseaux	0	0	0,5	0,5	0	1	2	2	1	4	3	5	Faible	4	Faible
Bruant jaune	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible
Busard Saint-Martin	1	0	0	0,5	1	2,5	2	2	1	4	3	6,5	Modéré	5,5	Faible
Buse variable	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	3	4	5	4,5	Faible	5,5	Faible
Chardonneret élégant	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible
Corbeau freux	0	0	0	0	0	0	2	2	2	4	4	4	Faible	4	Faible
Corneille noire	0	0	0	0	0	0	2	2	2	4	4	4	Faible	4	Faible
Etourneau sansonnet	0	0	0	0	0	0	2	2	1	4	3	4	Faible	3	Très faible
Faucon crécerelle	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	3	4	5	4,5	Faible	5,5	Faible
Geai des chênes	0	0	0	0	0	0	2	2	1	4	3	4	Faible	3	Très faible
Grimpereau des jardins	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible
Grive litorne	0	0	0	0	0	0	2	2	1	4	3	4	Faible	3	Très faible
Grive musicienne	0	0	0	0	0	0	2	2	1	4	3	4	Faible	3	Très faible
Héron cendré	0	0	0	0,5	1	1,5	2	2	1	4	3	5,5	Faible	4,5	Faible
Merle noir	0	0	0	0	0	0	2	2	1	4	3	4	Faible	3	Très faible
Mésange bleue	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible
Mésange charbonnière	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible
Orite à longue queue	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible
Perdrix rouge	0	0	0	0	0	0	2	2	1	4	3	4	Faible	3	Très faible
Pic épeiche	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible
Pic mar	1	0	0	0,5	1	2,5	2	2	1	4	3	6,5	Modéré	5,5	Faible
Pic vert	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible
Pie bavarde	0	0	0	0	0	0	2	2	1	4	3	4	Faible	3	Très faible
Pigeon ramier	0	0	0	0	0	0	2	2	2	4	4	4	Faible	4	Très faible
Pinson des arbres	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible
Pipit farlouse	0	0,5	0	0,5	0	1	2	2	1	4	3	5	Faible	4	Très faible
Pluvier doré	1	0	0	0	1	2	2	2	2	4	4	6	Modéré	6	Modéré
Rougegorge familier	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible
Sittelle torchepot	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible
Tarier pâtre	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible
Troglodyte mignon	0	0	0	0,5	0	0,5	2	2	1	4	3	4,5	Faible	3,5	Très faible
Vanneau huppé	0	0	0	0	1	1	2	2	2	4	4	5	Faible	5	Faible

Carte 32. Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux en hivernage.



Carte 33. Synthèse des enjeux des oiseaux en période d'hivernage.



D.4.7. Utilisation de la ZIP par l'avifaune

Les 90 espèces d'oiseaux recensées sur la ZIP peuvent être regroupées en fonction de leurs affinités écologiques, c'est-à-dire selon leurs milieux préférentiels et nécessaires à leurs exigences écologiques (alimentation, reproduction, repos...).

Les oiseaux étant d'excellents bio-indicateurs de l'environnement dans lequel ils vivent, cette analyse reflète la typologie, la fonctionnalité et la qualité des milieux présents sur la ZIP ainsi que sur les aires d'études plus éloignées. La richesse avifaunistique de la zone d'étude est donc étroitement liée à la diversité des milieux présents sur la zone étudiée.

La liste des espèces rencontrées sur la ZIP a été séparée en deux grandes catégories : les oiseaux nicheurs (sédentaires et migrateurs se reproduisant sur la zone ou ses alentours) et ceux non nicheurs (migrateurs de passages, hivernants et estivants). La classification des oiseaux selon leur statut de protection et de conservation (code couleur), permet de localiser plus facilement les enjeux ornithologiques de la zone d'étude selon le type de milieux et la saison. Les oiseaux de l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont indiqués en rouge, ceux de la liste rouge nationale en bleu et les espèces d'intérêt régional en vert.

Les oiseaux ont ensuite été classés par milieu en fonction de leurs affinités écologiques. Il est à noter qu'une telle classification ne peut être parfaite, étant donné le caractère ubiquiste de certaines espèces. En effet, certains oiseaux des milieux forestiers, notamment les petits passereaux chanteurs, ont un spectre écologique très large et peuvent être contactés dans divers types de formations boisées (forêts, bosquets, broussailles, haies, etc.).

Chaque espèce n'a été classée que dans un seul milieu, jugé le plus caractéristique pour la nidification. Pour les oiseaux non nicheurs, ceux-ci ont été classés dans leur milieu préférentiel de stationnement (repos, alimentation, rassemblement...).

Oiseaux des milieux forestiers et bocagers

Les oiseaux à affinité forestière avec 47 espèces constituent la majorité des espèces nicheuses notées sur la ZIP (67%). L'importance de ce cortège est à mettre en lien avec la surface importante des boisements présents dans la partie nord de la zone d'étude et à proximité immédiate : boisements de feuillus, fourrés, haies. Si les boisements sont assez bien représentés à proximité de la zone d'étude, mais de façon très découpée au sein de grandes cultures, les haies et zones bocagères sont quant à elles très peu présentes.

Certaines espèces se cantonnent à ces milieux forestiers et bocagers toute l'année, aussi bien pour la reproduction que pour l'alimentation ou la chasse. C'est notamment le cas des mésanges, pics (à l'exception du Pic vert), Pouillots, Grimpereau, Sittelle et de l'Épervier d'Europe (bien que cette dernière chasse également dans des milieux plus ouverts).

D'autres espèces, au contraire, ne font que se reproduire dans ces milieux et en exploitent d'autres, pour l'alimentation notamment. C'est notamment le cas des rapaces (Buse variable, Chouette hulotte, Circaète Jean-le-Blanc) qui exploitent les zones ouvertes (prairies, cultures, lisières boisées) pour la chasse. D'autres comme les Corvidés (Corneille noire, Corbeau freux, Etourneau sansonnet), les Colombidés (Pigeon ramier, Tourterelle des bois), les Grives et les Fringillidés (Pinson des arbres, Bruant jaune) ou encore les Hirondelles, exploitent également les zones ouvertes comme zone d'alimentation, où de grands rassemblements peuvent être observés, notamment durant l'hiver.

Ces zones boisées sont également des sites de halte migratoire pour les espèces en transit, mais l'enjeu qu'elles représentent est alors de moindre importance, puisque d'autres zones de repos existent à proximité et qu'il n'y a à

cette période de l'année plus ou peu de notion de territoire limitant le nombre d'individus pouvant bénéficier de ces habitats.

Tableau 67. Cortège d'oiseaux forestiers et bocagers.

Oiseaux des milieux forestiers et bocagers		
Oiseaux des grands massifs forestiers, âgés, vastes et fermés	Oiseaux des boisements plus jeunes et plus ouverts, bosquets, landes, plantations	Oiseaux des haies, des bocagers, vergers, espaces verts urbains
Aigle botté Autour des palombes Bondrée apivore Buse variable Chouette hulotte Circaète Jean-le-Blanc Épervier d'Europe Fauvette à tête noire Grimpereau des jardins Loriot d'Europe Milan noir Pic épeiche Pic épeichette Pigeon colombin Pouillot siffleur Pouillot véloce Roitelet à triple bandeau Rougegorge familier Sittelle torchepot Troglodyte mignon	Coucou gris Etourneau sansonnet Faucon hobereau Fauvette des jardins Geai des chênes Grive draine Grive musicienne Merle noir Mésange bleue Mésange charbonnière Pigeon ramier Pipit des arbres Rossignol philomèle Tourterelle des bois	Bruant jaune Bruant zizi Chardonneret élégant Chevêche d'Athéna Corneille noire Corbeau freux Faucon crécerelle Hypolaïs polyglotte Orite à longue queue Pic vert Pie bavarde Pinson des arbres Verdier d'Europe
20 espèces	14 espèces	13 espèces
47 espèces nicheuses sédentaires et migratrices		
Aigle botté Milan royal Pic mar	Locustelle tachetée Pipit des arbres Torcol fourmilier	Alouette lulu Pinson des arbres Tourterelle des bois
3 espèces	3 espèces	3 espèces
9 espèces non nicheuses migratrices et hivernantes		

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, *en bleu* : espèce menacée au niveau national, *en vert* : espèce d'intérêt en région Centre-Val de Loire (Liste rouge régionale ou déterminante ZNIEFF), *en gras* : espèce protégée.

Ce cortège comprend plusieurs espèces nicheuses peu communes (Circaète Jean-le-Blanc et Pic épeichette). Les autres espèces contactées sont communes à très communes en France.

Ce cortège comprend également plusieurs espèces nicheuses patrimoniales :

- 4 sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux (**Aigle botté**, **Bondrée apivore**, **Circaète Jean-le-Blanc**, **Milan noir**),
- 8 espèces de la liste rouge nationale,
- 4 espèces patrimoniales en région Centre-Val de Loire.

De plus, **3 autres espèces d'intérêt communautaire fréquentent la zone d'étude en période migratoire** : l'**Alouette lulu**, l'**Aigle botté** et le **Milan royal**, ainsi qu'une espèce de la liste rouge nationale (Pipit des arbres).

Oiseaux des milieux ouverts

Les milieux ouverts sont très représentés au sein de la zone d'étude, un certain nombre d'espèces qui y sont associées sont donc présentes. En période de reproduction, 13 espèces ont été contactées. Les oiseaux des milieux ouverts représentent 18% des espèces de l'avifaune nicheuse de la ZIP.

Parmi ces espèces contactées, certaines nichent au sein de buissons et fourrés (Linotte mélodieuse, Fauvette grisette, Tarier pâtre et Pie-grièche écorcheur), tandis que les autres nichent au sol, au sein des prairies et des cultures. Toutes s'alimentent dans ces milieux ouverts.

Comme mentionné précédemment, ces milieux ouverts sont également fréquentés par des espèces associées à d'autres milieux. Il s'agit de zones d'alimentation, de chasse, ou de repos pour les rapaces (diurnes et nocturnes), certains Corvidés, Columbides, Fringillidés, ainsi que pour les Hirondelles.

Ces milieux ouverts sont également des sites de halte migratoire et de rassemblement hivernaux, pour de nombreuses espèces, notamment pour le Vanneau huppé qui a été observé en effectifs importants, mais aussi pour des espèces en groupes plus modestes (Alouette des champs, Pipit farlouse, Grive litorne, Pluvier doré ...), et l'enjeu de ces milieux est alors de moindre importance, puisqu'ils sont largement présents à proximité et qu'il n'y a à ces périodes plus ou peu de notion de territoire limitant le nombre d'individus pouvant bénéficier de ces habitats.

Tableau 68. Cortège d'oiseaux des milieux ouverts.

Oiseaux des espaces ouverts possédant des buissons espacés	Oiseaux des champs ouverts cultivés	Oiseaux des milieux ouverts, recherchant une végétation rase et clairsemée, le sable, les cailloux apparents
Faisan de Colchide Fauvette grisette Linotte mélodieuse Pie-grièche écorcheur Tarier pâtre	Alouette des champs Bergeronnette printanière Bruant proyer Busard cendré Busard St-Martin Caille des blés Perdrix rouge	Ædicnème criard
5 espèces	7 espèces	1 espèce
13 espèces nicheuses sédentaires et migratrices		
Chardonneret élégant Linotte mélodieuse Bruant des roseaux	Alouette des champs Busard des roseaux Bergeronnette grise Caille des blés Courlis cendré Grive litorne Grue cendrée Milan noir Pipit farlouse Pluvier doré Tarier des prés Vanneau huppé Vanneau sociable	Traquet motteux
3 espèces	13 espèces	1 espèce
17 espèces non nicheuses migratrices et hivernantes		

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, *en bleu* : espèce menacée au niveau national, *en vert* : espèce d'intérêt en région Centre-Val de Loire (Liste rouge régionale ou déterminante ZNIEFF), *en gras* : espèce protégée.

A l'exception des Busards cendré et Saint-Martin ainsi que de l'Ædicnème criard qui sont des espèces nicheuses peu communes en France, les autres espèces associées à ces milieux sont communes à très communes.

Ce cortège comprend plusieurs espèces nicheuses patrimoniales : 4 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Pie-grièche écorcheur et Ædicnème criard) ainsi que 3 espèces de la Liste Rouge Nationale (Alouette des champs, Linotte mélodieuse et Tarier pâtre).

De plus, 4 espèces d'intérêt communautaire (la Grue cendrée, le Pluvier doré, Milan noir et le Busard des roseaux) et 2 espèces de la Liste Rouge Nationale fréquentent la zone d'étude et ses abords en période migratoire ou d'hivernage.

Oiseaux des milieux urbains

Avec 7 espèces contactées, les espèces associées aux milieux urbains représentent 10% de la diversité de l'avifaune nicheuse. Bien qu'espacés, il s'agit de milieux régulièrement présents dans ce secteur et qui ne seront pas affectés par le projet.

Les espèces contactées nichent généralement au sein des bâtiments. Toutefois, certaines espèces plus ubiquistes, comme la Tourterelle turque, peuvent nicher dans une plus large gamme de milieux. Si certaines de ces espèces trouvent leur nourriture au sein même des villes et hameaux où elles nichent (Moineau domestique), les autres fréquentent les milieux ouverts pour chasser en vol (Hirondelles) ou s'alimenter au sol (Tourterelle turque, Effraie des clochers, Martinet noir).

Tableau 69. Cortège d'oiseaux des milieux urbains.

Oiseaux des bâtiments
Effraie des clochers Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique Moineau domestique Pigeon domestique Martinet noir Tourterelle turque
7 espèces nicheuses sédentaires et migratrices
Choucas des tours Martinet noir
2 espèces non nicheuses migratrices et hivernantes

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, *en bleu* : espèce menacée au niveau national, *en vert* : espèce d'intérêt en région Centre-Val de Loire (Liste rouge régionale ou déterminante ZNIEFF), *en gras* : espèce protégée.

Toutes les espèces de ce cortège sont communes à très communes en France. Toutefois, deux sont inscrites sur la Liste Rouge Nationale (Hirondelles de fenêtre et rustique) et une présente un intérêt régional : l'Effraie des clochers.

Oiseaux des milieux humides

Trois espèces nicheuses associées aux milieux humides, composés de prairies, de cours et de plans d'eau, ont été contactées lors des inventaires ; ce qui représente 4% de l'avifaune nicheuse. Il s'agit de milieux peu représentés au sein de la zone d'étude mais beaucoup plus à proximité, avec la présence de plusieurs plans d'eau (notamment au nord de la ZIP) et de deux cours d'eau (le Cher au nord et l'Arnon à l'est).

A l'exception du Vanneau huppé dont la reproduction est probable au sein de la zone d'étude, les autres espèces n'y nichent pas mais là fréquentent de façon occasionnelle, en survol pour le Canard colvert où pour s'y alimenter pour le Héron cendré.

Ces milieux ouverts humides, comme les autres milieux ouverts représentent également des sites de halte migratoire et de rassemblement hivernaux, pour de nombreuses espèces (Hirondelles en chasse, Grande Aigrette ...).

Tableau 70. Cortège d'oiseaux des milieux aquatiques et humides.

Oiseaux du littoral, marais, zones humides intérieures, des bassins de décantation et fonds de carrière	Oiseaux des étangs et plans d'eau recherchant l'eau libre	Oiseaux des roselières avec ou sans buissons et des friches humides	Oiseaux des prairies humides et des champs inondables	Grandes espèces nichant dans les buissons et les arbres à proximité de l'eau	Oiseaux des falaises de sablières, des berges de cours d'eau et d'étangs
0 espèce	Canard colvert 1 espèce	0 espèce	Vanneau huppé 1 espèce	Héron cendré 1 espèce	0 espèce
3 espèces nicheuses sédentaires et migratrices					
0 espèce	Grand Cormoran 1 espèce	Hirondelle rustique 1 espèce	Cigogne blanche Cigogne noire Grande Aigrette 3 espèces		0 espèce
5 espèces non nicheuses migratrices et hivernantes					

Plusieurs des espèces migratrices contactées sont associées à ces milieux lors de leurs haltes migratoires, comme l'Hirondelle rustique (espèce migratrice de la Liste Rouge Nationale) ainsi que la Grande Aigrette, la Cigogne noire et la Cigogne blanche.

Synthèse des enjeux concernant l'utilisation des habitats par l'avifaune :

En période de migration et d'hivernage, les faibles rassemblements observés (à l'exception du Vanneau huppé hivernants dont des groupes importants ont été observés) ainsi que la forte disponibilité en milieux ouverts limite le risque d'impact sur l'avifaune, bien que des espèces à enjeu modéré puissent être dérangées notamment en hiver.

C'est en période de reproduction que les enjeux des habitats sont les plus importants ; notamment pour les milieux ouverts concentrant l'activité de chasse de nombreux rapaces vulnérables ainsi que la reproduction de plusieurs espèces sensibles au dérangement durant les travaux (busards) ou au risque de collision (Alouette des champs).

Les boisements présentent également des enjeux importants, puisqu'ils abritent de façon certaine ou potentielle la reproduction de plusieurs espèces à enjeu fort (Circaète Jean-le-Blanc, Aigle botté, Milan noir) ou à forte valeur patrimoniale (Pic mar).

D.5. Chiroptères

D.5.1. Données associatives

Une demande d'extraction de données a été effectuée auprès de l'association Nature 18 (dont les données sont fournies par le Museum d'Histoire Naturelle de Bourges et l'association Chauve-qui peut). Ces données recensent les colonies (essentiellement de mise-bas) et individus contactés dans un rayon de 20 km à la ZIP. L'association a pu recenser 16 espèces dans cette zone (Carte 35). La diversité spécifique est très proche de celle obtenue dans nos inventaires mais concerne plusieurs espèces différentes. Ces différences sont liées au fait que les données correspondent essentiellement à des gîtes en milieu urbain (absent de la zone d'étude). Ces espèces supplémentaires sont les Murins à Moustaches, de Bechstein, l'Oreillard roux, la Pipistrelle pygmée. Toutefois, les inventaires de terrain ont également permis de contacter 3 autres espèces non référencées par les données associatives : le Murin de Brandt et d'Alcathoe ainsi que la Noctule de Leisler.

D.5.2. Les gîtes au sein des différentes aires d'études

D.5.2.a. Gîtes avérés et potentiels autour de la ZIP

Afin de mieux cerner les potentialités de la ZIP (en termes de fréquentation par les espèces ou de potentialités de gîtes), l'ensemble des données bibliographiques ont été rassemblées dans la Carte 34 et le Tableau 71.

La carte rassemble :

- Les gîtes connus issus de l'étude bibliographique réalisée par Nature 18,
- Les sites recensant des chauves-souris : ZNIEFF et sites Natura 2000.

Lorsque des données sur les espèces présentes au sein de ces sites sont disponibles, elles ont été reportées dans le Tableau 71.

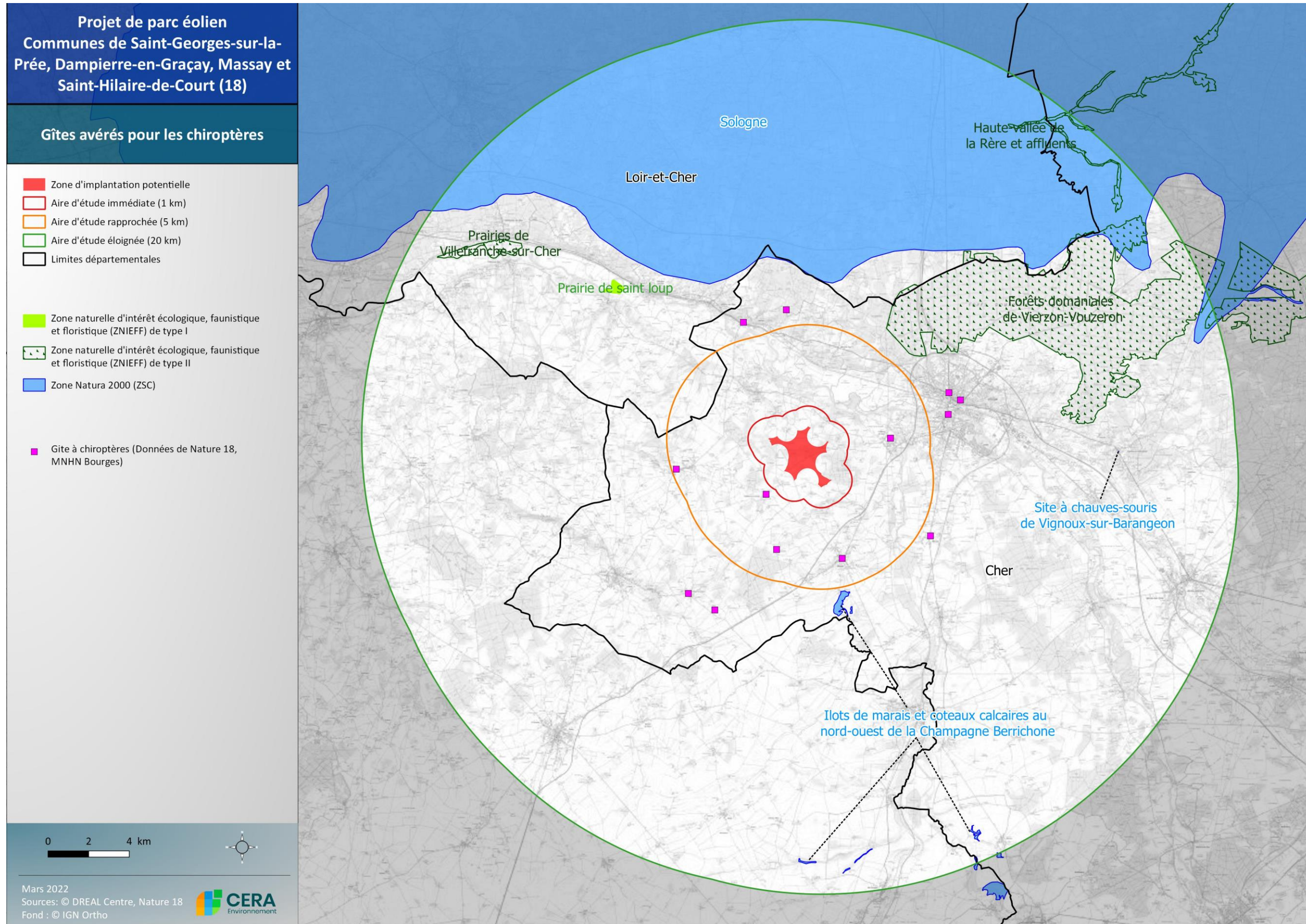
Parmi les sites abritant des chauves-souris présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude, aucun ne se trouve au sein de la ZIP. Un site se trouve dans l'aire d'étude immédiate (au niveau de la commune de Dampierre en Graçay) et plusieurs sont localisés dans l'aire d'étude rapprochée (5 km). Ces sites sont essentiellement urbains, le site Natura 2000 étant le seul site en milieu naturel présent dans cette aire d'étude intermédiaire. Les autres sites accueillant des chiroptères se trouvent dans l'aire d'étude éloignée (5-20km).

Avec 18 espèces recensées, dans un périmètre de 20 km autour de la zone d'étude, la diversité est élevée et reflète la richesse potentielle que l'on pourrait retrouver au sein de la zone d'étude. Parmi ces espèces, certaines ont un rayon d'action important, comme le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées ou encore les Noctules qui chassent dans un rayon moyen de 10 à 15 km autour du gîte, mais peuvent s'éloigner jusqu'à 25 km.

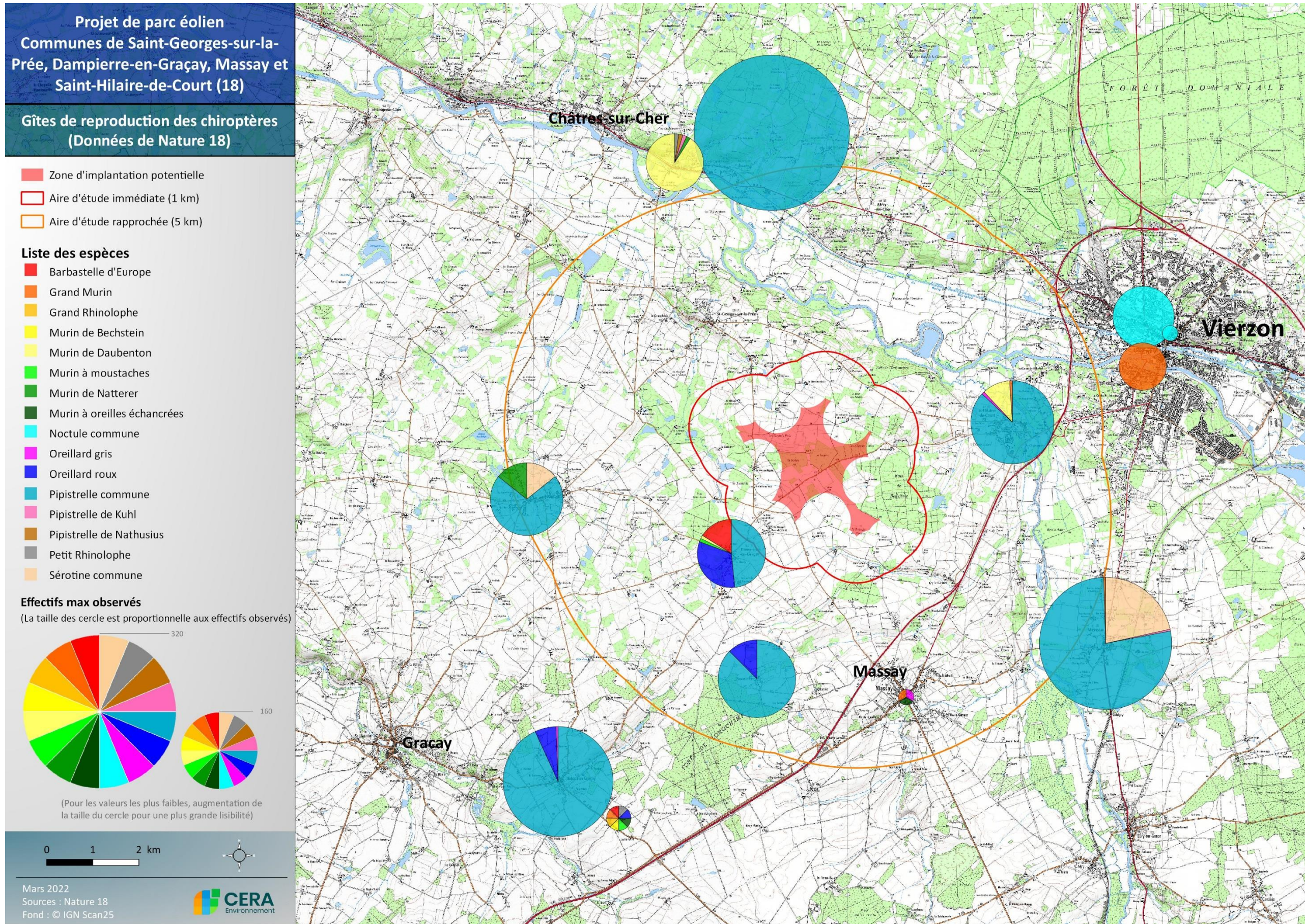
Tableau 71. Diversité spécifique en chiroptères au sein des différents sites. Les espèces de l'Annexe II de la Directive Habitat sont inscrites en gras.

Site	Distance à la zone d'étude (en km)	Espèces recensées																	
		Barbastelle	Murin à moustaches	Murin à oreilles échançrées	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Noctule commune	Noctule de Leisler	Oreillard gris	Oreillard roux	Grand Murin	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle commune	Pipistrelle pygmée	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe	Sérotine commune
ZSC																			
FR2400531 - Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne	5,2											X					X		
FR2402001 - Sologne	7,1			X								X					X	X	
FR2402005 - Site à chauves-souris de Vignoux-sur-Barangeon	14,9											X							
ZNIEFF de type I																			
240031053 Prairie de Saint Loup	10,2																	X	
ZNIEFF de type II																			
240008368 Forêts domaniales de Vierzon-Vouzeron	5,9						X					X		X	X				X
240031382 Prairies de Villefranche-sur-Cher	15,3	X		X								X		X					
240008370 Haute-vallée de la Rère et affluents	17,8					X	X	X				X	X	X					
Gîte à chiroptères (Nature 18, MNHN Bourges)																			
Dampierre en Graçay (bourg) (mise-bas et individus isolés)	0,7	X	X			X					X				X				
Massay (Provençère) (mise-bas)	1,6										X			X					
Massay (bourg) (individus isolés)	3,1			X					X		X								
Saint Hilaire de Court (bourg) (mise-bas et individus isolés)	3,1					X			X		X			X					
Genouilly (bourg) (mise-bas)	4,8						X							X					X
Méreau (bourg) (mise-bas et individus isolés)	5,6										X	X		X					X
Nohant en Graçay (bourg) (mise-bas et individus isolés)	5,8								X	X				X					
Nohant en Graçay (Villiers) (individus isolés)	5,5	X	X	X	X						X	X					X	X	
Thénioux (Bois Audrans) (mise-bas)	5,8													X					
Thénioux (bourg) (mise-bas et individus isolés)	5,8					X	X					X	X					X	
Vierzon (pont de la gare et autres, immeubles) (mise-bas, hivernage et individus isolés)	6,0						X				X								

Carte 34. Présentation des gîtes avérés et potentiels pour les chiroptères.



Carte 35. Présentation des données associatives pour les chiroptères.



D.5.2.b. Gîtes potentiels au sein de la ZIP

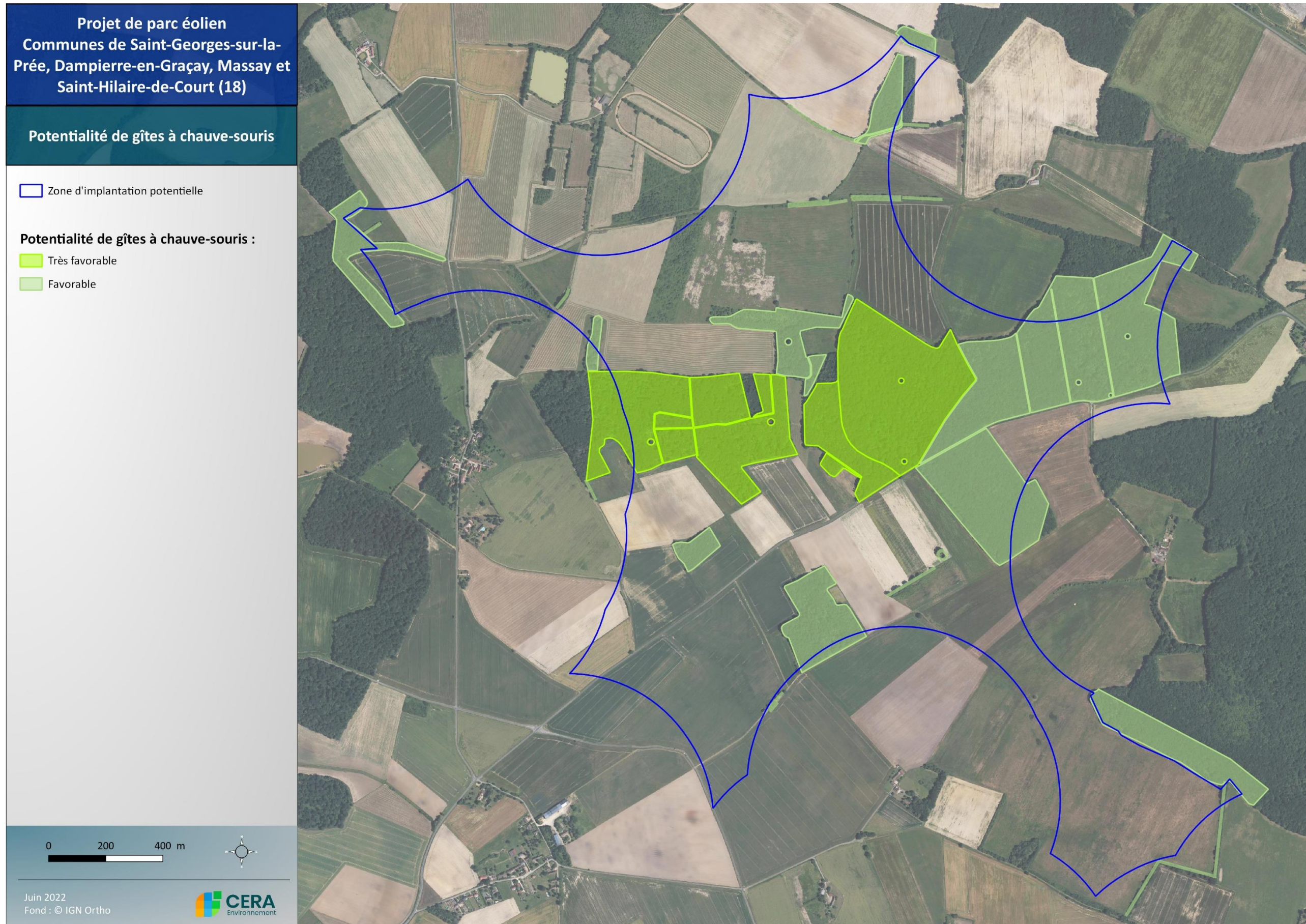
Sur la ZIP, aucun gîte n'a été répertorié dans la bibliographie (cavité souterraine, ruine ...) ni observé sur le terrain. Cela vient notamment du fait qu'aucune habitation n'est présente au sein de la zone d'étude en raison de la distance minimale de 500 m à respecter entre les éoliennes et les premières habitations.

Au vu du type de boisement (feuillu), de leur ancienneté (supérieure à 100 ans sur une surface importante) et de leur mode gestion (présence de futaie), il est très probable que des gîtes arboricoles existent au sein des boisements de feuillus et qu'ils concernent de nombreuses espèces (Barbastelle d'Europe, Murins, Noctules, ...). Ces gîtes peuvent être utilisés ponctuellement ou très fréquemment par ces espèces, notamment en fonction de la saison. L'inventaire de ces cavités est particulièrement difficile, et n'apporte des informations que sur des potentialités de gîtes (les cavités étant rarement occupées lors de leur observation).

Nous considérons donc comme secteur de gîtes potentiels pour les chiroptères, les boisements de Chênaie-charmaie (potentialités fortes pour les secteurs anciens, modérées pour les autres) ainsi que les haies arborées (potentialités modérées) (voir Carte 36). Ces boisements sont d'autant plus favorables à la formation de cavités (fissures, tronc ou branches creuses, loge de pic, écorces décollées) que le diamètre des arbres qui le compose est important (comme cela est le cas au sein des boisements de la zone d'étude).

L'implantation d'éoliennes au sein de boisements de feuillus est problématique pour plusieurs raisons. D'une part, cela nécessite un déboisement entraînant des pertes de gîtes potentiels pour les chiroptères. D'autre part, cela accroît le risque de mortalité par collision, puisque les éoliennes sont implantées dans un milieu favorable (à la chasse et à la présence de gîtes) et que la création de lisières autour des éoliennes est particulièrement attractive pour les chauves-souris. Les milieux ouverts, à distance des lisières, semblent donc à privilégier pour l'implantation des éoliennes concernant les chiroptères.

Carte 36. Cartographie des potentialités en gîtes à chiroptères.



D.5.3. Résultats des inventaires de terrain

D.5.3.a. Liste des espèces inventoriées (tout protocole)

Les 13 visites réalisées sur un cycle annuel, ainsi que l'étude lisière et l'étude en hauteur montrent que la ZIP et ses abords sont fréquentés par une diversité spécifique **assez élevée** en chauves-souris avec **18 espèces distinctes contactées en comportements de chasse et de transit** (sur 25 présentes en région Centre-Val de Loire et 34 en France métropolitaine) au détecteur à ultrasons (méthode des points d'écoute, des enregistreurs automatiques, de l'étude lisière et de l'étude en hauteur). Les statuts et nombres de contacts de chacune d'elles sont présentés dans le Tableau 72.

Tableau 72. Espèces de chiroptères inventoriées au sein de la zone d'étude, statut Européen, national et régional.

Espèce	Nom latin	Annexe de la Directive Habitats	Statut de conservation			Nombre de contacts corrigés (tout protocole d'inventaire)
			Européen	National	Régional	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	An II-IV	VU	LC	NT, Dt	240,4
Chiroptère sp.	-	-	-	-	-	454
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	An II-IV	LC	LC	LC, Dt	12,5
Grand Murin/Murin de Natterer	<i>Myotis myotis/nattereri</i>	-	-	-	-	7,3
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	An IV	LC	LC	NT, Dt	5
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	An II-IV	LC	LC	LC, Dt	3,13
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	An IV	LC	LC	DD, Dt	2,5
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	An IV	LC	LC	DD, Dt	2,5
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An IV	LC	LC	NT, Dt	5,01
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	An IV	LC	LC	LC, Dt	1,67
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	-	-	-	-	698,25
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV	LC	VU	NT, Dt	1477,75
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An IV	LC	NT	NT, Dt	383,12
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	An IV	LC	LC	LC	2303,75
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	-	-	-	-	128,75
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV	LC	NT	LC	17856
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV	LC	LC	LC	7486
Pipistrelle de Kuhl/de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	-	-	-	-	385
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An IV	LC	NT	NT, Dt	170
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An IV	LC	LC	DD	9
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>	-	-	-	-	1
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An IV	LC	NT	LC	843,62
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An II-IV	LC	LC	NT, Dt	2,5
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	An II-IV	LC	LC	NT, Dt	15
Sérotine sp.	<i>Eptesicus sp.</i>	-	-	-	-	1,26
Sérotine/Noctule	-	-	-	-	-	337,46
Nombre de contacts						32 832,47
Diversité spécifique						18
Dont Annexe II						5

Légende : **En rouge et gras** : espèce en Annexe II de la Directive Habitats, **en bleu** : espèce menacée ou quasi-menacée au niveau national, **en vert** : espèce déterminante en Centre-Val-de-Loire.

LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique d'extinction ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; Dt : déterminant de ZNIEFF.

D.5.2.b. Méthode des points d'écoute actifs au sol (10 mn)

i. Activité par saison

Pour calculer l'activité horaire de chaque espèce, le nombre de contact corrigé grâce au coefficient de détectabilité (Figure 4) a été multiplié par 60 et divisé par le nombre de minutes pendant lesquelles a duré l'écoute des chiroptères à chaque saison.

Les points d'écoute (Carte 7) ont permis de détecter 12 espèces sur l'ensemble de la ZIP. La richesse spécifique est plus importante en période de mise bas, intermédiaire en période de transit automnal et la plus faible en période de transit printanier. On remarque que l'activité horaire la plus élevée a été relevée en période de transit printanier, où elle correspond surtout à l'activité des Pipistrelle commune et de Kuhl, ainsi que de l'Oreillard gris. En période de mise-bas, elle correspond essentiellement à la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Barbastelle d'Europe. L'activité est par contre moyenne à l'automne.

Au sein du cortège contacté, il convient de noter que plusieurs espèces sont arboricoles (gitent au sein des arbres à cavités) et sont donc certainement présentes au sein des boisements de la zone d'étude ; il s'agit de la Barbastelle d'Europe, des Murins d'Alcathoe et de Daubenton ou encore la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune.

Tableau 73. Activité chiroptérologique (contacts corrigés/heure) mesurée en fonction de la saison au sein de la ZIP (méthode des points d'écoute actifs au sol).

Espèces contactées dans la ZIP	MIG PRI	REPRO	MIG AUT
Barbastelle d'Europe	5,57	1,08	3,05
Chiroptère sp.	0,33	0,32	
Murin à moustaches			0,65
Murin à oreilles échanquées		0,51	
Murin d'Alcathoe		0,41	
Murin de Daubenton		0,54	
Murin sp.		0,49	0,13
Noctule commune	0,38	0,04	0,07
Noctule de Leisler		0,15	0,08
Oreillard gris	14,79	0,41	
Pipistrelle commune	58,33	32,76	13,3
Pipistrelle de Kuhl	16,83	8,11	3,39
Pipistrelle de Nathusius		0,32	
Pipistrelle sp.	0,17		
Sérotine commune		0,92	1,15
Sérotine sp.			0,16
Sérotine/Noctule			0,17
Diversité spécifique	5	11	7
Nombre total de contacts corrigés	578,4	284	169,08
Durée effective d'écoute (min)	360	370	460
Activité horaire (nombre de contacts par heure)	96,4	46,05	22,05
Hiérarchisation de l'activité	Elevée	Moyenne	Moyenne

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. MIG AUT : Migration automnale, MIG PRI : Migration printanière, REPRO : Reproduction. Hiérarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; 100 : Très élevée.

Cette activité saisonnière reste une moyenne et n'est pas uniforme sur l'ensemble de la zone d'étude. Aussi une analyse spatiale par point d'écoute et par type de milieux permettra de mieux appréhender l'utilisation de l'espace par ce groupe.

ii. Activité par grand type de milieu

La typologie des habitats de la zone d'étude permet de répartir les habitats des points d'écoutes selon quatre grands types de milieux : les milieux ouverts cultivés, les lisières boisées, les lisières de haies et les sous-bois. Les rares points d'eau de la ZIP sont peu étendus et peu attractifs. Les sous-bois humides présents au sein du boisement central sont également susceptibles de concentrer l'activité des chiroptères.

Des milieux très attractifs pour la chasse sont identifiés : les lisières boisées ainsi que les haies qui présentent une activité globale assez élevée et sont également des corridors écologiques en plus d'être des zones de chasse. Les sous-bois sont assez fréquentés dans le cadre de cette étude, principalement grâce à la forte présence d'Oreillard gris et de Pipistrelle commune. Enfin, les zones de cultures sont les milieux où l'activité des chiroptères est la plus faible (voir figure ci-après).

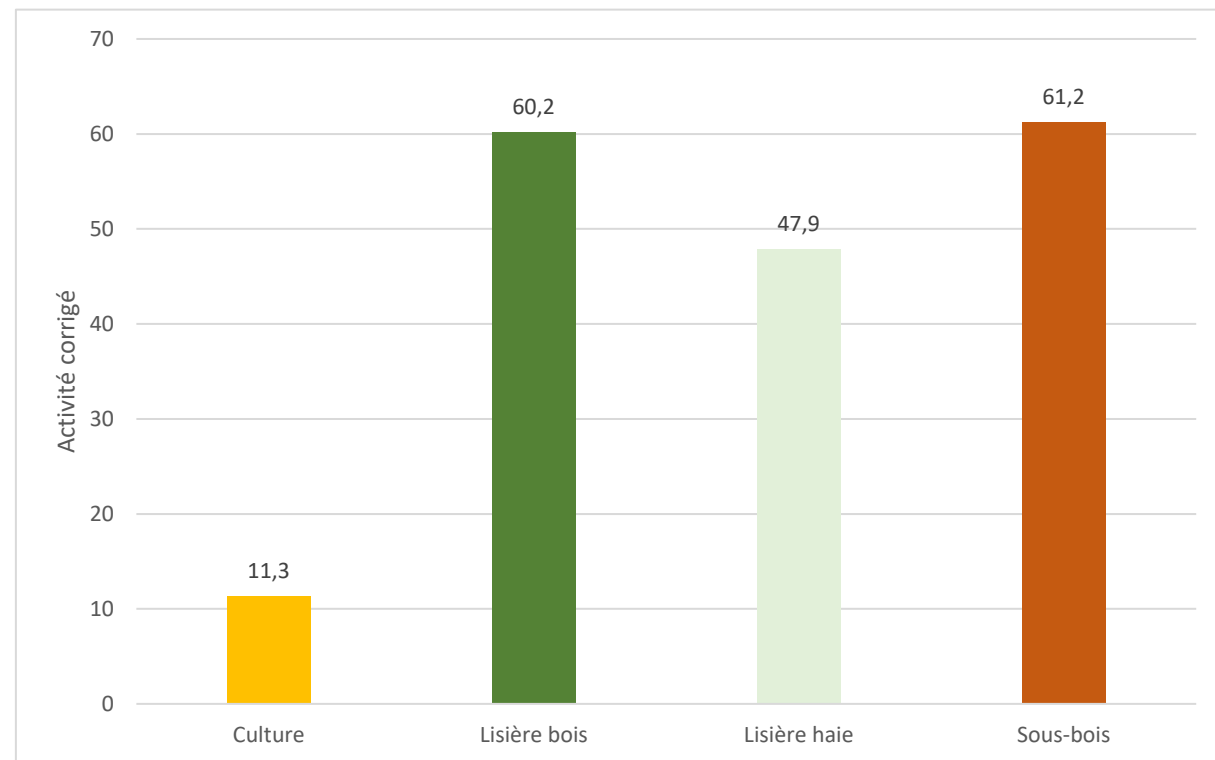


Figure 14. Activité horaire moyenne par grand type de milieu.

Concernant la diversité, elle est la plus importante au niveau des lisières boisées (10 espèces) puis au niveau des lisières de haies et du sous-bois (5 espèces). Les cultures sont les milieux présentant la plus faible diversité, avec 2 espèces. Ce résultat est assez logique, ces milieux étant assez spécifiques et fréquentés par un cortège d'espèces plus spécialisé que les lisières qui vont concentrer la quasi-totalité des espèces.

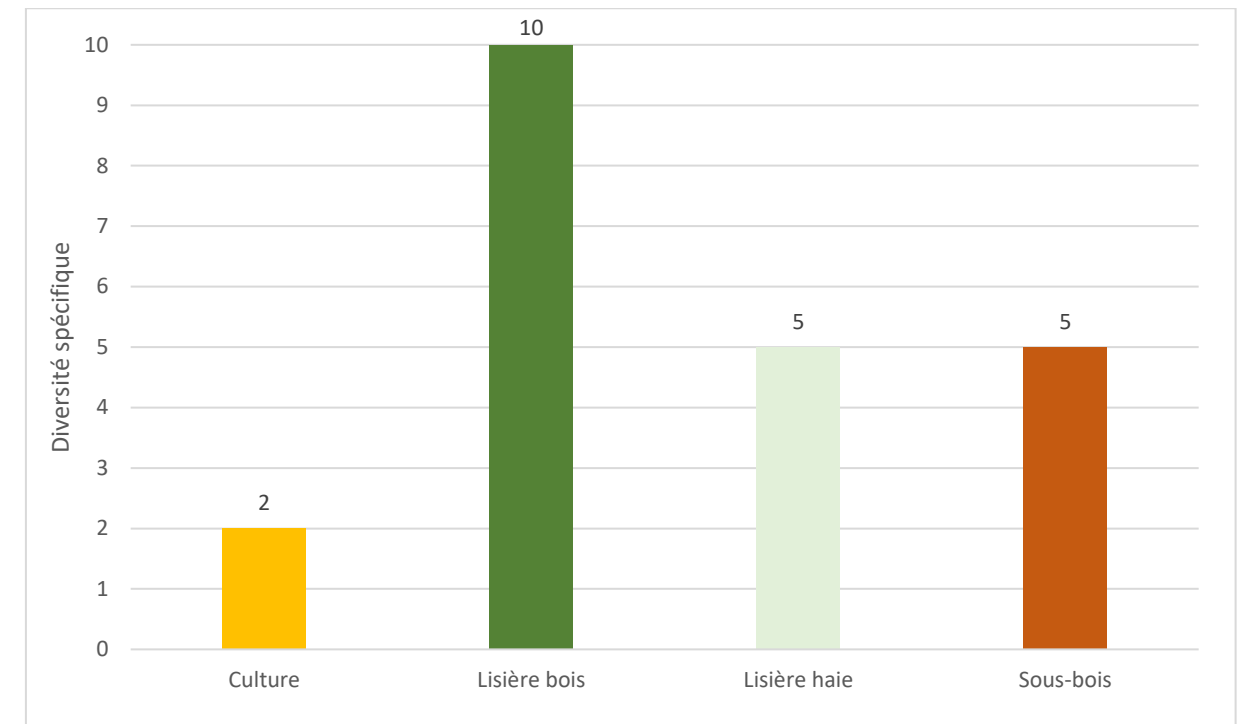


Figure 15. Diversité spécifique par grand type de milieu.

En plus d'être très différente d'un milieu à un autre, l'activité est également variable d'un point d'écoute à un autre au sein d'un même type de milieu. La Figure 16 et le Tableau 74 montrent bien ces variations. Elles permettent également de constater que les lisières boisées bordées de prairies (points 2 et 3) sont aussi attractives que lorsqu'elles sont bordées de cultures (points 7 et 9). A l'exception des points en cultures où l'activité est assez faible, l'activité sur l'ensemble des points est au minimum modérée et au maximum très élevée. Les Carte 37 à 37 synthétisent toutes ces observations.

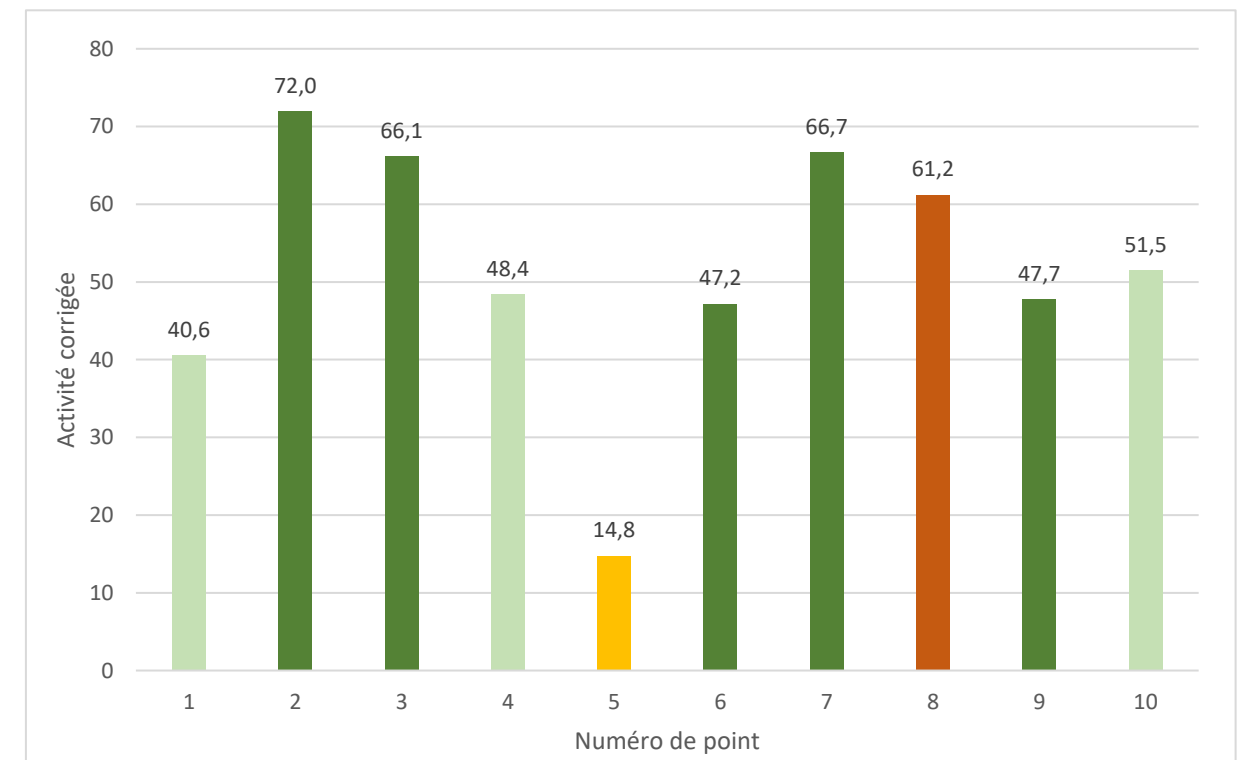


Figure 16. Activité horaire moyenne par point d'écoute actif au sol et par type de milieu tout au long de l'année.

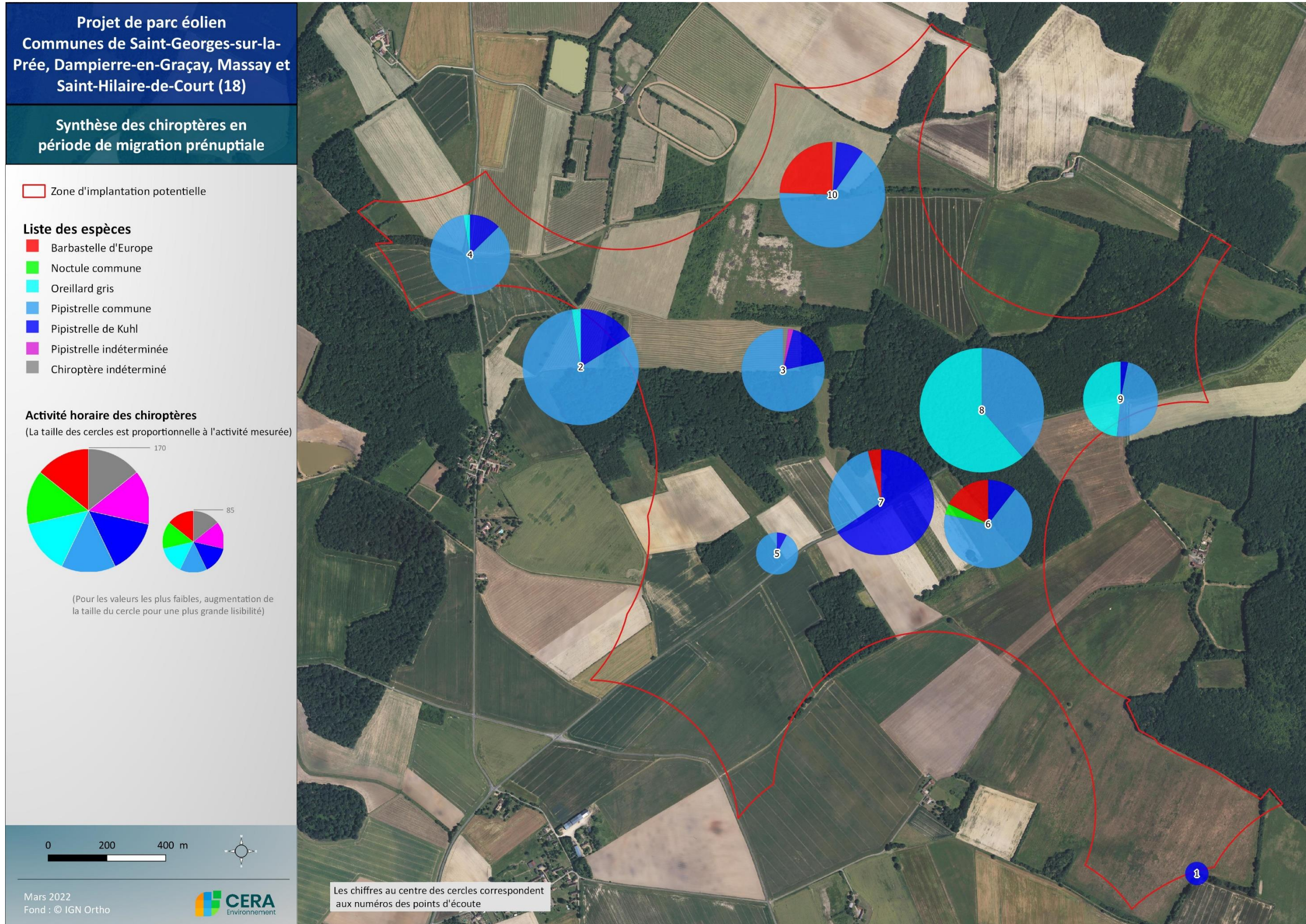
Légende : Cultures, Lisière bois, Lisières haies, Sous-bois

Tableau 74. Activité chiroptérologique (contacts corrigés/heure) et diversité par point d'écoute actif au sol et par saison.

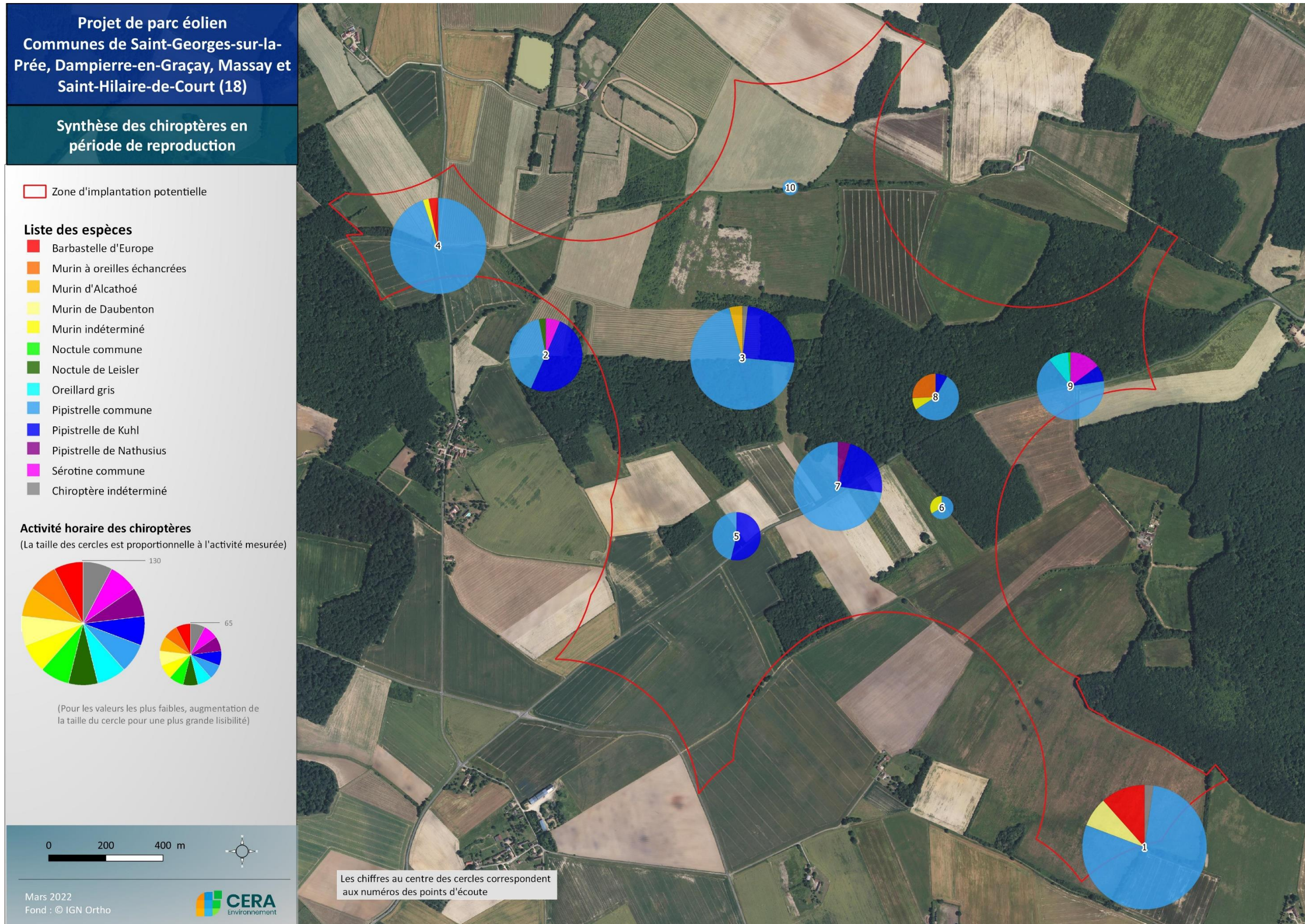
Point d'écoute IPA	Habitats concernés	Printemps		Eté		Automne	
		Diversité spécifique	Activité corrigée	Diversité spécifique	Activité corrigée	Diversité spécifique	Activité corrigée
1	Lisière de haie	1	6	3	130,1	1	4,5
2	Lisière boisée	3	149,3	4	44,7	3	32
3	Lisière boisée	3	76,5	3	90,8	5	31,2
4	Lisière de haie	2	70,9	3	77,5	1	7,2
5	Culture	3	19,5	2	19,5	1	7,2
6	Lisière boisée	2	85,9	2	4,5	4	51,3
7	Lisière boisée	4	123,5	3	66	3	10,5
8	Sous-bois	3	171	3	18,2	2	7,8
9	Lisière boisée	2	62	5	38,3	2	46,7
10	Lisière de haie	3	164,1	1	2	3	24

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. MIG AUT : Migration automnale, MIG PRI : Migration printanière, REPRO : Reproduction. Hiérarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; +100 : Très élevée.

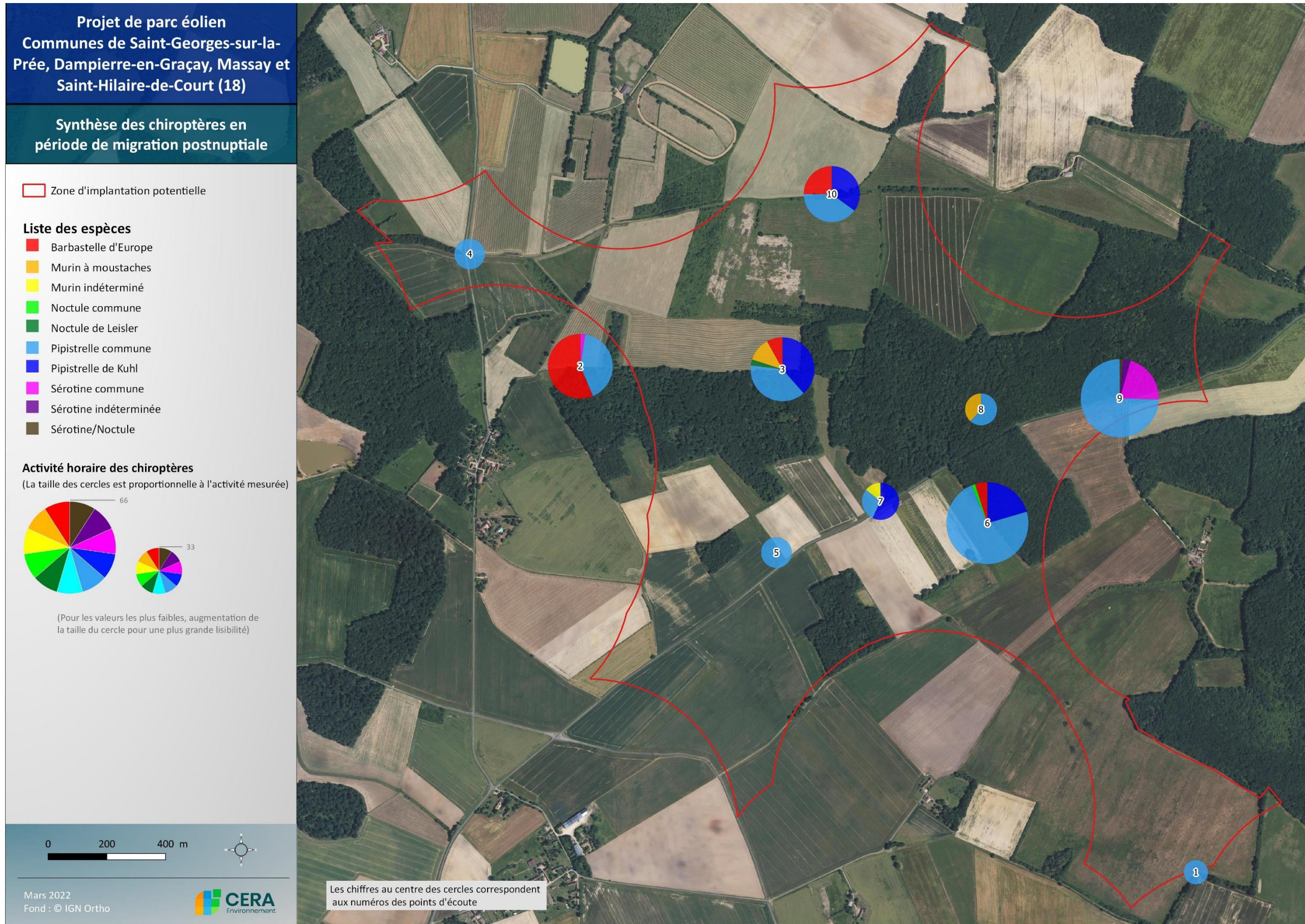
Carte 37. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de transit prénuptial (points d'écoute).



Carte 38. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de mise-bas (points d'écoute).



Carte 39. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de transit automnal (points d'écoute).



D.5.3.c. Méthode des enregistreurs automatiques au sol

Les enregistreurs ont été placés sur les points d'écoute de suivi des chiroptères (1 à 10). Au cours des différentes saisons, l'enregistreur a été placé sur 8 points : 1 (à 6 reprises), 3, 6, 7, 9 et 10 (à 1 reprise).

L'utilisation des enregistreurs automatiques a permis de révéler la présence sur la ZIP de 3 espèces supplémentaires (Grand Murin, Murin de Brandt et Murin de Natterer). En effet, ces espèces qui semblent utiliser la zone de façon ponctuelle (transit) peuvent échapper à l'observateur lors des points d'écoute alors qu'elles sont détectées par des enregistrements sur une période plus longue.

L'activité est globalement plus faible que celle mesurée par les points d'écoutes et ne présente pas la même hiérarchisation en fonction des saisons (activité moyenne au printemps, puis assez faible en été et à l'automne). La diversité spécifique est plus élevée lors de la période de transit automnal.

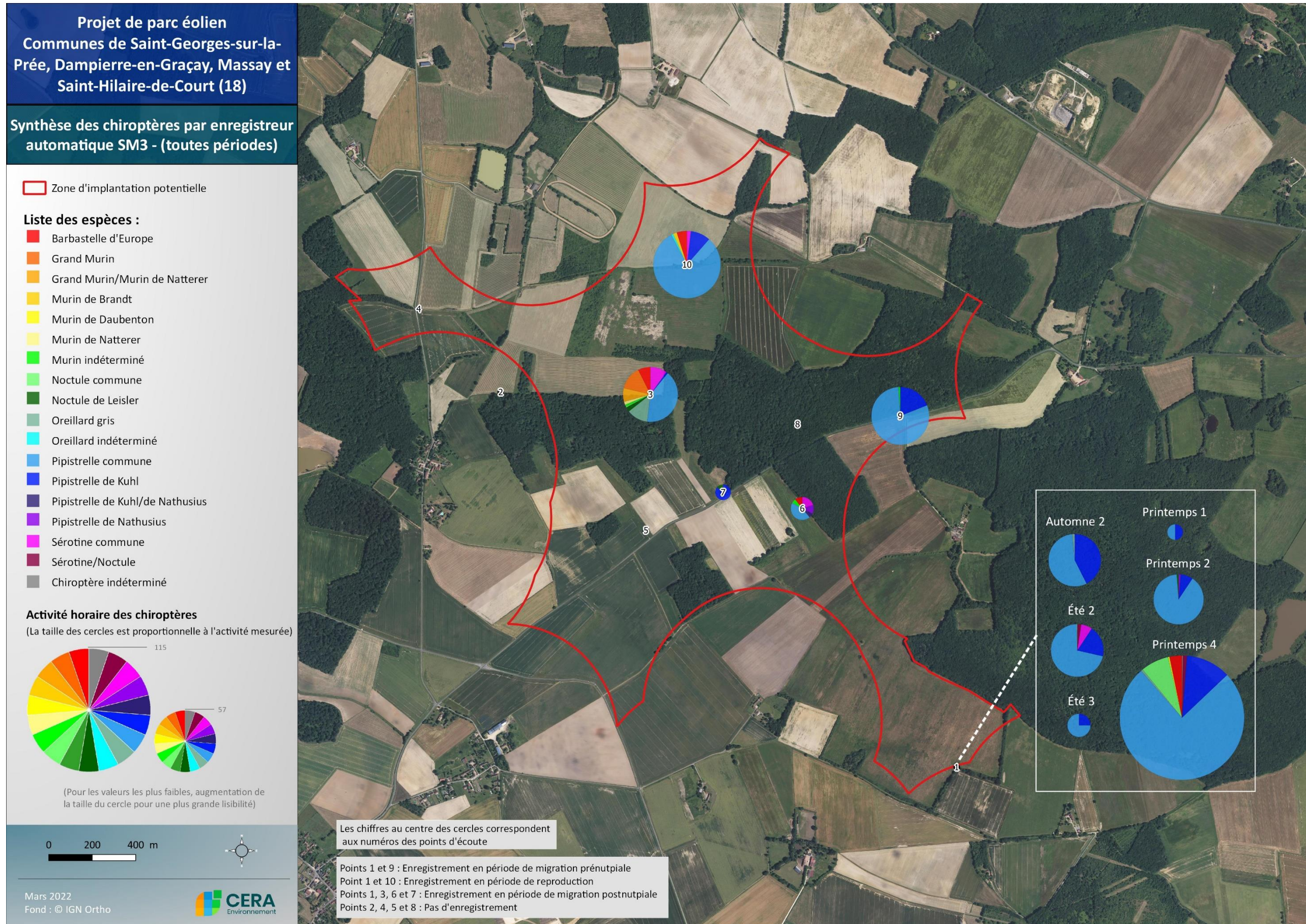
Tableau 75. Activité chiroptérologique en fonction de la saison dans la ZIP et ses abords (méthode des enregistreurs automatiques au sol).

Espèces contactées dans la ZIP	MIG PRI	REPRO	MIG AUT
Barbastelle	0,9	0,56	0,52
Chiroptère sp.	0,1		
Grand Murin			0,78
Grand Murin/Murin de Natterer			0,46
Murin de Brandt		0,21	
Murin de Daubenton	0,1		
Murin de Natterer			0,1
Murin sp.	0,1		0,13
Noctule commune	2,1	0,02	0,03
Noctule de Leisler	0,1		0,17
Oreillard gris	0,2		0,78
Oreillard sp.		0,1	
Pipistrelle commune	31,3	15,08	5,63
Pipistrelle de Kuhl	5,1	2,75	2,38
Pipistrelle de Kuhl/de Nathusius			0,06
Pipistrelle de Nathusius	0,1		0,13
Sérotine commune		0,68	0,75
Sérotine/Noctule	0,3	0,17	
Diversité spécifique	8	7	10
Nombre de contacts corrigés	642,9	234,87	190,58
Durée effective d'écoute (min)	960	720	960
Activité horaire (nombre de contacts par heure)	40,2	19,57	11,91
Hiérarchisation de l'activité	Moyenne	Assez faible	Assez faible

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. MIG AUT : Migration automnale, MIG PRI : Migration printanière, REPRO : Reproduction. Hiérarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; 100 : Très élevée.

La carte présentée ci-après est donnée à titre indicatif. Une comparaison directe de l'activité et de la diversité entre les points n'est pas robuste, du fait que les enregistreurs n'ont pas été posés aux mêmes périodes.

Carte 40. Synthèse des observations chiroptérologiques aux enregistreurs automatiques au sol.



D.5.3.d. Etude lisière

i. Activité horaire globale sur le cycle biologique de l'activité de vol

Les 8 visites, composées d'une nuit en continu sur deux sites (boisement et haie) et sur quatre micros chacun, ont totalisé un cumul total de 637 heures 52 minutes d'enregistrement entre le coucher et le lever du soleil (voir Tableau 30).

Un nombre total cumulé de 9 138,6 contacts corrigés (moyenne de 14,33 contacts/h par micro et de 142,7 contacts/nuit par micro) a été enregistré pour une diversité spécifique de 9 espèces et 3 groupes d'espèces.

La Figure 17 présente le nombre de contacts par nuit globale mesurée au sol aux différentes distances à la lisière.

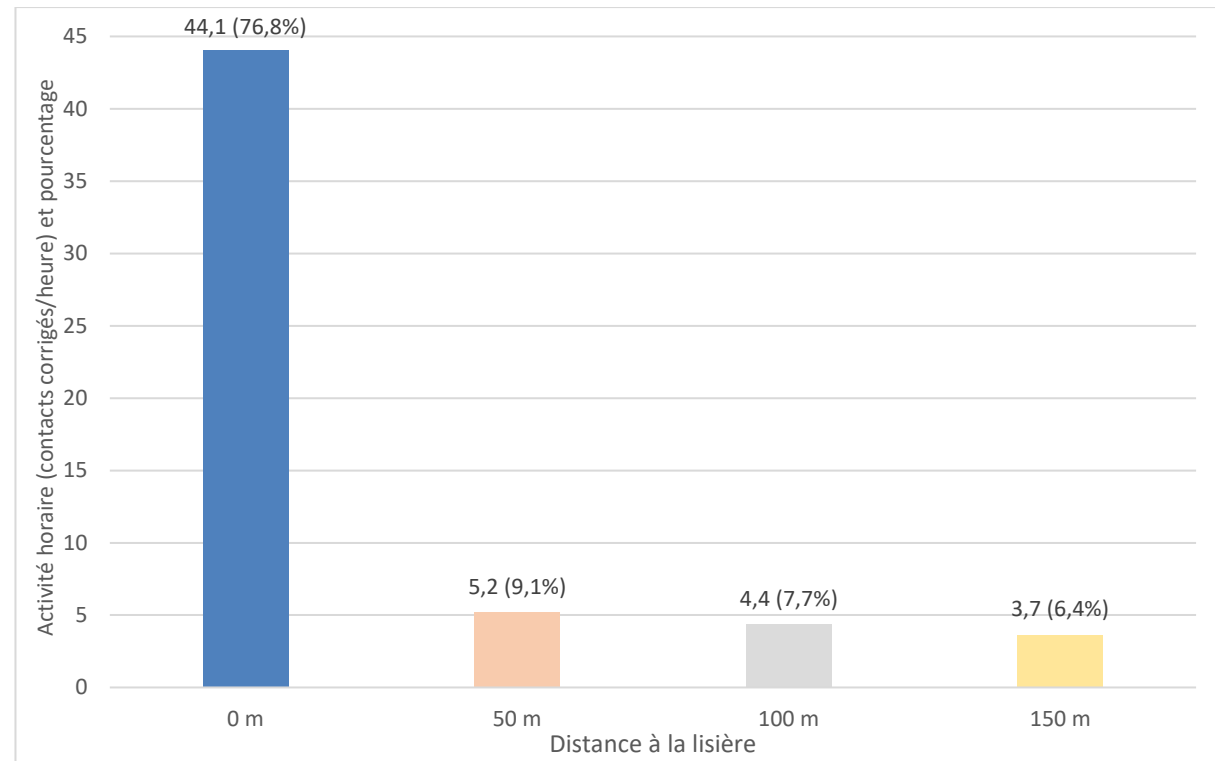


Figure 17. Activité globale des chiroptères vis-à-vis de la distance à la lisière (Boisement et Haie).

Les résultats généraux (au niveau du boisement et de la haie) confirment la prédominance de l'activité en lisière avec une activité horaire de 44,1 contacts/h (activité modérée) soit 76,8% de l'activité globale. Celle-ci chute à 50 m (5,2 contacts/h, activité faible, soit 9,1% des contacts totaux) puis se stabilise (4,4 contacts/h soit 7,7% à 100 m, 3,7 contacts/h soit 6,4% à 150 m). Les ratios sont les suivants : 8,5 fois moins de contacts entre la lisière et 50 m, 10 fois moins de contacts entre la lisière et 100 m et 12 fois moins entre la lisière et 150 m.

La répartition de l'activité varie fortement en fonction des espèces. Le tableau suivant incorpore l'ensemble des résultats (boisement et haie) obtenus par espèce à chaque distance.

Tableau 76. Résultats généraux de l'activité horaire mesurée par espèce aux différentes distances à la lisière.

Activité horaire des espèces de chiroptères (nb contacts par heure)	0		50		100		150	
	Résultat	%	Résultat	%	Résultat	%	Résultat	%
Barbastelle d'Europe	1,2	86,6	0	3	0,1	4,5	0,1	6
Chiroptère indéterminé	0,3	15,2	0,5	30,4	0,6	32,6	0,4	21,7
Sérotine commune	0,7	50,7	0,3	20,6	0,3	19,4	0,1	9,3
Murin indéterminé	0,8	53,4	0,4	29,3	0,1	9,9	0,1	7,3
Noctule de Leisler	0,2	40,4	0,2	33,1	0,1	13,7	0,1	12,7
Noctule commune	0,6	34,7	0,7	35,8	0,3	17,5	0,2	12,1
Pipistrelle de Kuhl	9,1	81,8	0,6	5,1	0,8	7	0,7	6,1
Pipistrelle de Nathusius		0	0	100		0		0
Pipistrelle commune	30,1	85,5	2	5,7	1,6	4,4	1,5	4,4
Oreillard gris	0,9	39,1	0,4	18,7	0,6	24,5	0,4	17,7
Oreillard indéterminé	0	25		0	0	75		0
Petit Rhinolophe	0,1	100		0		0		0
Noctule / Sérotine	0,1	42,1	0,1	28,9	0	15,8	0	13,2
Activité horaire globale enregistrée par distance à la lisière	44,1	76,8	5,2	9,1	4,4	7,7	3,7	6,4

Hiérarchisation des pourcentages : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée

Certaines espèces semblent clairement privilégier les lisières (Barbastelle d'Europe, Pipistrelles...), d'autres seraient moins dépendantes (Noctules, Oreillard gris...). Les lisières sont généralement des milieux très favorables à de nombreuses espèces, que ce soit pour leurs déplacements (corridors de transit) et ou leur alimentation (territoire de chasse riches en proies car à l'interface de plusieurs milieux). Les résultats montrent cependant que les milieux ouverts à proximité sont fréquentés par une partie des espèces, même si l'activité est moindre et ponctuelle. Ces milieux ouverts sont également utilisés en tant que zone de transit et ou de chasse.

ii. Variation d'activité en fonction de la localisation (boisement ou haie)

La présente étude comprend deux dispositifs au sol, le premier en culture en lisière de boisement (dispositif « Boisement »), le second en prairie abandonnée en lisière de haie arborée (dispositif « Haie »). Des variations d'activités sont identifiées en fonction de cette localisation.

- Variation de l'activité en fonction de la distance :

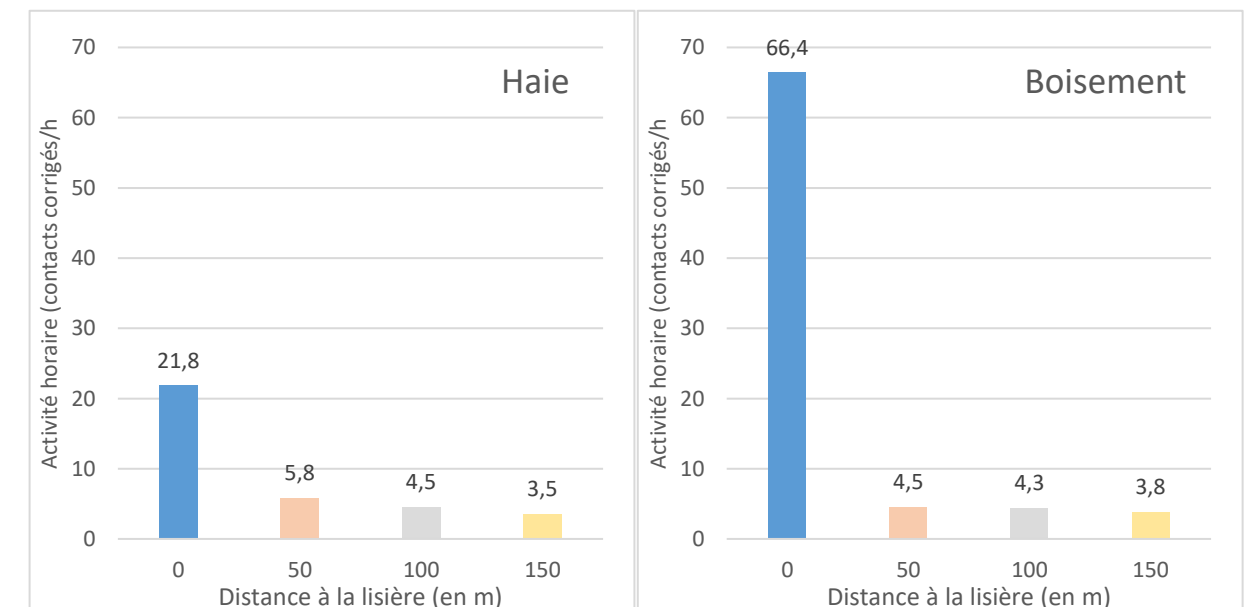


Figure 18. Activité globale des chiroptères vis-à-vis de la distance à la lisière.

Au niveau du boisement, l'activité est plus concentrée sur la lisière (83% de l'activité). Ce pourcentage descend (61,4%) pour la lisière au niveau de la haie. L'activité est ensuite relativement homogène à partir de 50 m, quelle que soit la localisation. L'intensité de l'activité varie également entre les deux dispositifs, la lisière du boisement étant trois fois plus fréquentée que la lisière de la haie. Cette dernière, légèrement isolée au sein de cultures serait moins attractive d'une manière générale que le boisement de la Vergère où se situe l'autre dispositif.

- Variation de la diversité spécifique

Des variations spécifiques sont identifiées en fonction des localisations :

Tableau 77. Diversité spécifique et activité vis-à-vis de la distance à la lisière (boisement et haie).

Activité horaire des espèces de chiroptères (nb contacts par heure)	Boisement					Haie				
	0	50	100	150	Total	0	50	100	150	Total
Barbastelle d'Europe	1,3	0,1	0,1	0,04	1,54	1,1	0,02	0,04	0,1	1,26
Chiroptère indéterminé	0,5	0,1	0,04	0,04	0,68	0,1	1	1,1	0,7	2,9
Sérotine commune	1	0,5	0,4	0,2	2,1	0,3	0,1	0,1	0,02	0,52
Murin indéterminé	1,3	0,7	0,2	0,2	2,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,7
Noctule de Leisler	0,04	0,01		0	0,05	0,5	0,4	0,2	0,1	1,2
Noctule commune	0,2	0,3	0,5	0,3	1,3	1,1	1	0,2	0,1	2,4
Pipistrelle de Kuhl	14,1	0,8	1	0,9	16,8	4,2	0,3	0,5	0,5	5,5
Pipistrelle de Nathusius					0		0,01			0,01
Pipistrelle commune	46,4	1,5	1,5	1,7	51,1	13,8	2,5	1,6	1,4	19,3
Oreillard gris	1,3	0,5	0,6	0,4	2,8	0,5	0,4	0,6	0,4	1,9
Oreillard indéterminé	0,02				0,02			0,05		0,05
Petit Rhinolophe	0,1				0,1	0,1				0,1
Sérotine/Noctule	0,1	0,1	0,04	0,04	0,28	0,04	0	0,03	0,02	0,09
Total général	66,4	4,5	4,3	3,8	79	21,8	5,8	4,5	3,5	35,6

Hiérarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; +100 : Très élevée.

La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, les Murins indéterminés et la Sérotine commune sont trois fois plus nombreux au niveau du boisement qu'au niveau de la haie. À l'inverse la Noctule de Leisler et la Noctule commune sont mieux représentées au niveau de la haie.

iii. Variation d'activité en fonction de la date d'inventaire

Dans leur ensemble, les pourcentages d'activité sont élevés à très élevés en lisière (53,9 à 83,2% des contacts). Seule une session d'inventaire dénote, celle du 4 juillet, où la lisière (19,6% des contacts) concentre moins d'activité que les autres distances (22,6% à 50m, 36,1% à 100m, 21,7% à 150 m). Une hypothèse pour expliquer cette activité en milieu ouvert est la possible présence d'une ressource trophique importante (essaimage d'insectes) à cette date-là.

L'activité chiroptérologique peut donc ponctuellement ne pas être concentrée sur la lisière.

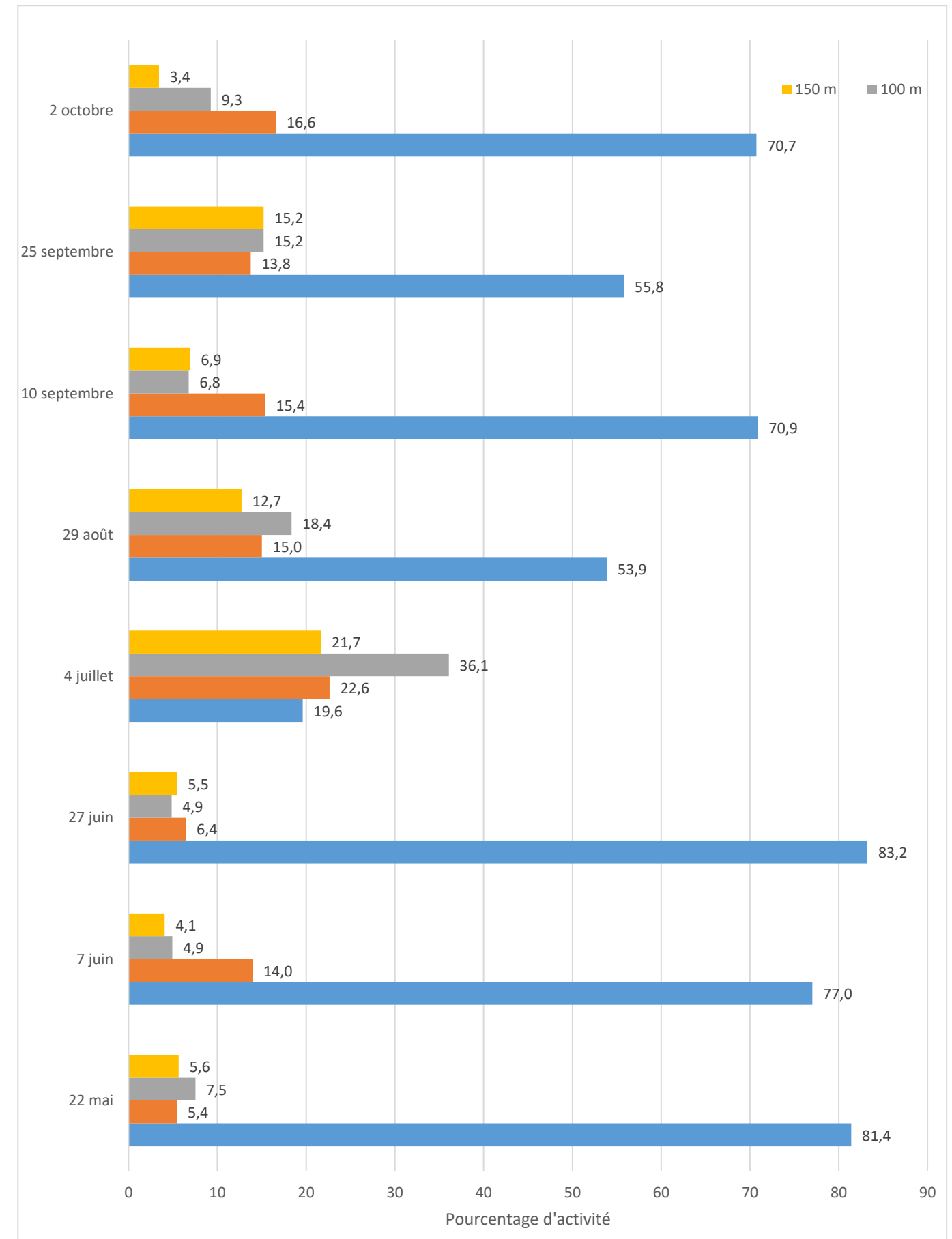


Figure 19. Variation du pourcentage d'activité en fonction de la distance et de la date.

iv. Détail de l'activité horaire par espèce de chiroptères

La Figure 20 présente le pourcentage de contact obtenu pour chaque espèce en fonction de la distance à la lisière. Cette figure permet de mieux appréhender les préférences d'utilisation spatiale de chaque espèce par rapport à la lisière.

Trois stratégies comportementales d'espèces sont catégorisées : elles permettent d'identifier les espèces peu dépendantes de la lisière, les espèces utilisant préférentiellement la lisière mais aptes à s'en éloigner, et les espèces utilisant presque exclusivement la lisière.

Pour la Pipistrelle de Nathusius et le Petit Rhinolophe, trop peu de données ont été obtenues pour réaliser une analyse pertinente de leur comportement. La bibliographie précise généralement que la Pipistrelle de Nathusius peut s'affranchir des lisières, le Petit Rhinolophe étant lui très inféodé aux boisements.

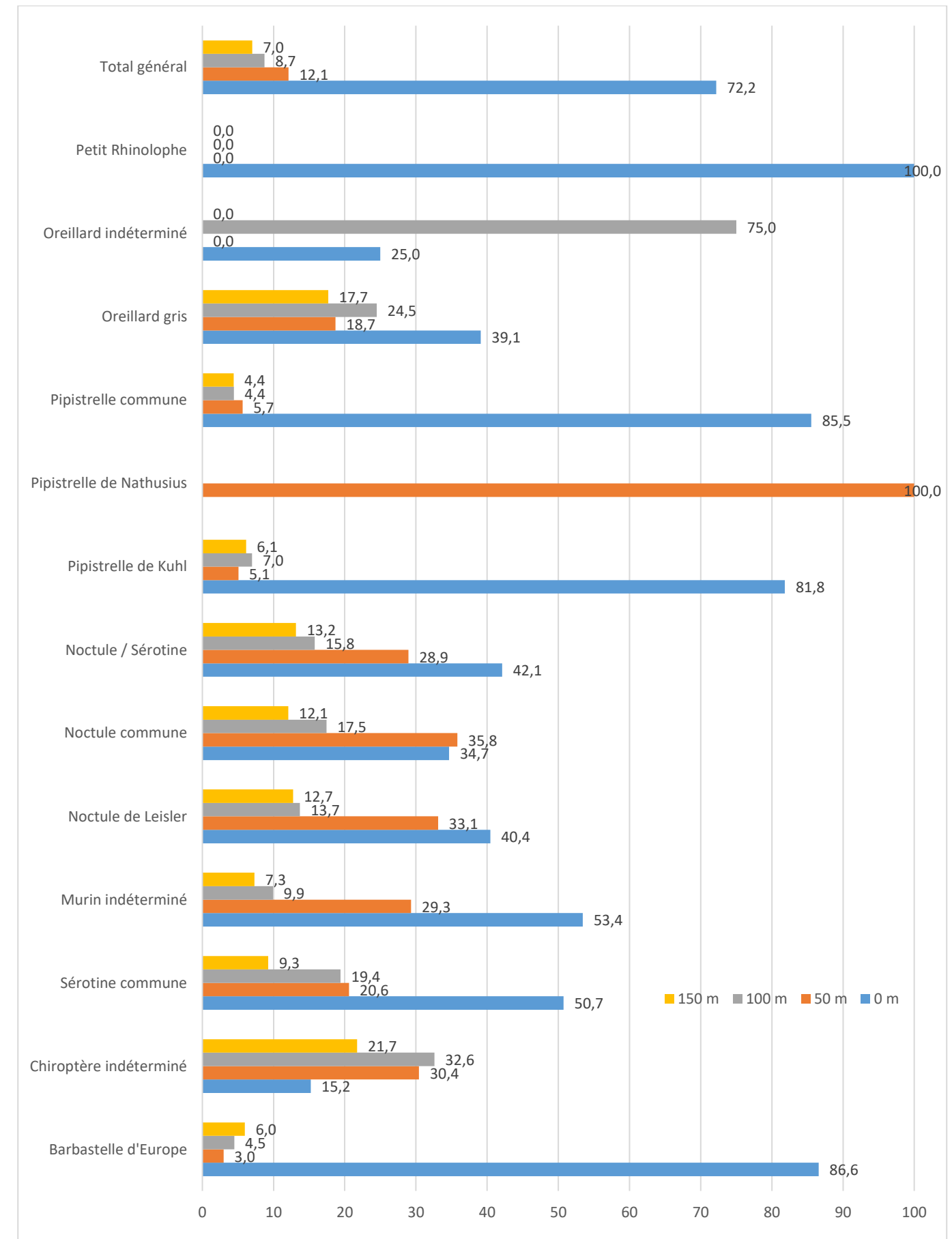


Figure 20. Variation du pourcentage d'activité en fonction de la distance et de l'espèce.

- Espèces peu dépendantes de la lisière

Deux espèces sont classées dans cette catégorie :

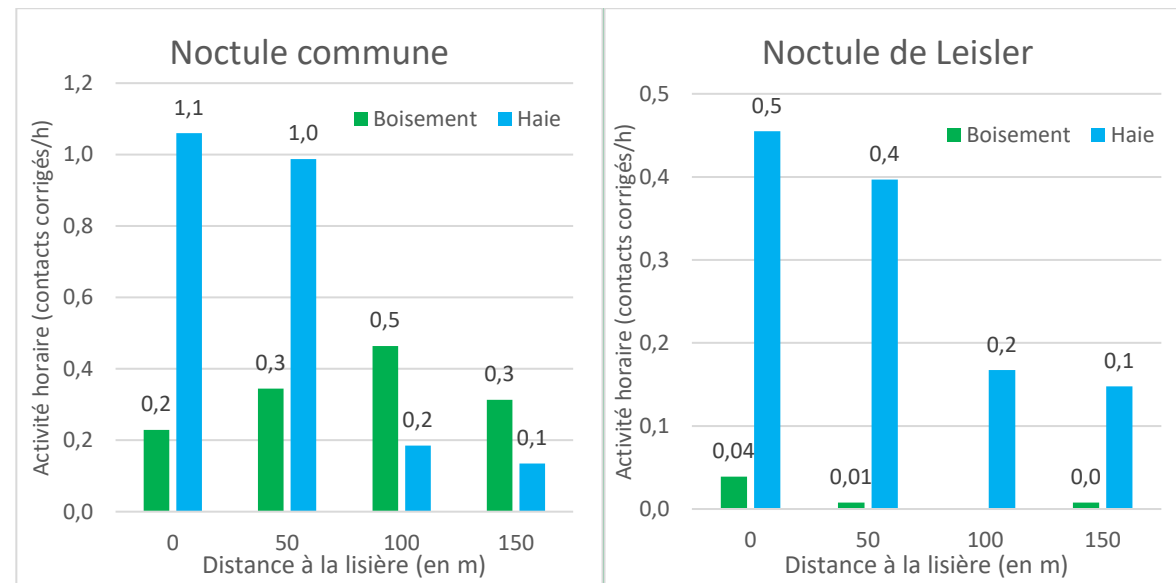


Figure 21. Activité horaire en fonction de la distance à la haie pour la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Pour ces deux espèces, on observe une activité plus ou moins concentrée sur la lisière mais peu marquée comparée aux autres espèces (5 à 10 fois moins d'activité). Dans le cas de la Noctule commune, au niveau du boisement, l'espèce est même plus active à 50, 100 et 150 m qu'en lisière.

La Noctule commune et la Noctule de Leisler sont des espèces dites de haut vol, pouvant à la fois s'alimenter à plusieurs dizaines de mètres de hauteur (que ce soit en milieu ouvert ou dessus d'un milieu d'intérêt comme une forêt ou un étang) et s'affranchir des éléments ligneux pour leur transit. Ces deux comportements sont identifiés dans nos résultats.

En effet, plusieurs cas de données obtenus en quasi simultanée sur les quatre micros (lisière, 50 m, 100 m et 150 m) témoignent d'individus en transit ou en chasse au niveau des quatre points, cette dernière étant privilégiée. À l'inverse, plusieurs cas où seuls les deux signaux enregistrés ne concernent que les deux premiers micros (lisière et 50 m) sont identifiés. Il s'agit dans ce cas-là d'individus en déplacement ou en chasse en hauteur non loin de la lisière ne s'éloignant pas de cette lisière. Les cas où seul le micro à 150 m est déclenché sont plus rares.

- Espèces de lisière aptes à s'en éloigner

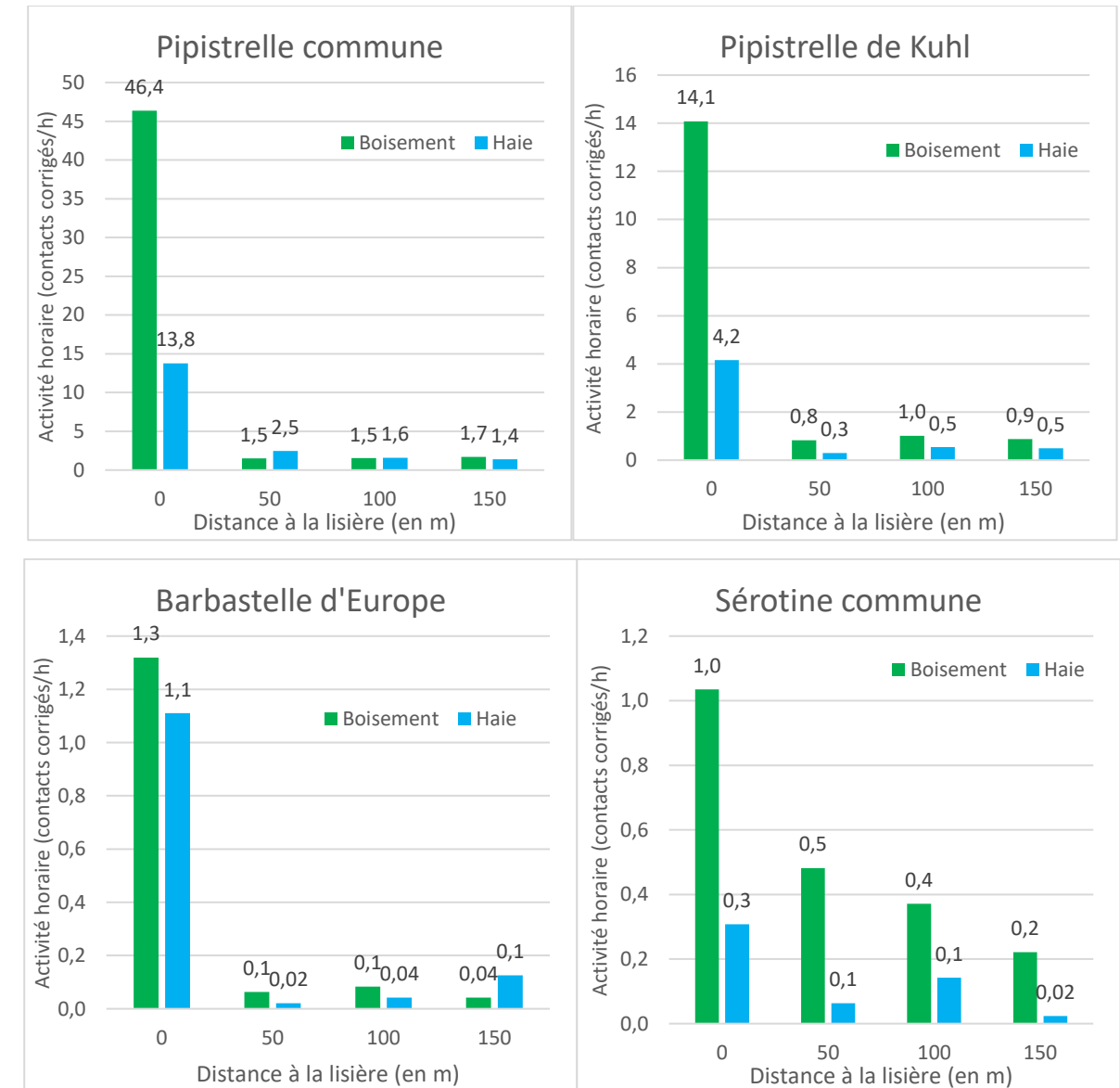


Figure 22. Activité horaire en fonction de la distance à la haie pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe

Quatre espèces sont concernées, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe. Pour ces quatre espèces, la grande majorité des contacts sont obtenus en lisière, et non aux micros 50 m, 100 m et 150 m. La lisière constitue leur territoire de chasse et leur zone de déplacement privilégiée. Cependant, dans les trois cas, les milieux ouverts sont quand même fréquentés : entre 1,4 et 2,5 contacts/h pour la Pipistrelle commune, entre 0,3 et 1 contacts/h pour la Pipistrelle de Kuhl et entre 0,02 et 0,1 contact/heure pour la Barbastelle d'Europe. Pour les pipistrelles, ces activités sont supérieures à celle enregistrée pour les espèces du groupe précédent (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune), bien que ces dernières soient assez spécialisées aux milieux ouverts.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont donc des espèces privilégiant fortement les lisières pour leur chasse et leur déplacement, mais qui ne négligent cependant pas les milieux ouverts. C'est également le cas de la Barbastelle d'Europe, espèce pourtant dite spécialiste des lisières selon la bibliographie.

La Sérotine commune est réputée comme affectionnant les lisières pour la chasse. Ces graphes confirment ce fait avec près de 70% des contacts obtenus entre 0 et 50m.

- Cas particuliers

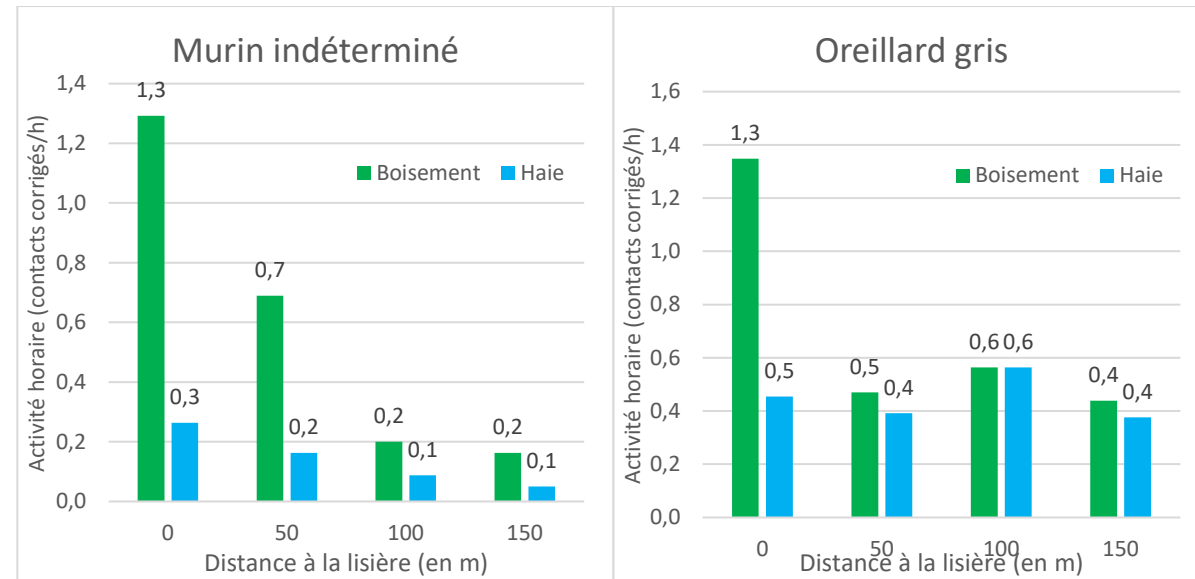


Figure 23. Activité horaire en fonction de la distance à la haie pour le groupe des Murins et l'Oreillard gris.

Les Murins sont en principes un groupe d'espèces ne s'éloignant guère des lisières (espèces de lisière « stricte »), certaines espèces chassant à travers le feuillage. Seules de rares espèces ont la capacité de s'éloigner des lisières. La plupart des contacts obtenus à partir de 50 m correspondent très probablement à une de ces espèces, le Grand Murin. Cette espèce chasse préférentiellement en forêt mais les milieux ouverts peuvent ponctuellement être prospectés. Les milieux ouverts peuvent également être utilisés pour des transits directs, le Grand Murin pouvant pour cela plus facilement s'affranchir des lisières que des murins de plus petite taille.

L'Oreillard gris est une des rares espèces de chauves-souris de petite taille chassant préférentiellement dans les milieux ouverts, même au niveau des cultures, à faible altitude. L'activité enregistrée au niveau de la haie ne montre pas de différence particulière en fonction de la distance à la lisière. Cette différence est légèrement plus marquée au niveau de la lisière du boisement, cette dernière étant peut être plus favorable à la chasse et au déplacement que la lisière de la haie.

v. Synthèse des résultats et préconisation d'éloignement minimal des éoliennes pour réduire le risque de mortalité

L'analyse des résultats permet de mettre en évidence plusieurs caractéristiques :

- L'activité chiroptérologique est concentrée au niveau du micro située sur la lisière (76,8% des contacts, activité modérée), elle est 8,5 fois moins importante à 50 m de la lisière, 10 fois à 100 m et 12 fois moins à 150 m. L'activité est considérée comme faible à 50 m, 100 m et 150 m de la lisière.
- Cette activité varie en fonction de plusieurs facteurs : le site (boisement ou haie), le type d'espèces et la date.
- On distingue deux principaux groupes : les espèces peu dépendantes des lisières (Noctule commune, Noctule de Leisler), les espèces de lisières pouvant ponctuellement fréquenter les milieux ouverts (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune). Des cas particuliers sont mis en avant : l'Oreillard gris et le groupe des Murins.
- Pour l'ensemble de ces espèces, une concentration plus ou moins forte de l'activité au niveau de la lisière est relevée, à l'exception de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler au niveau de la lisière « Boisement » et de l'Oreillard gris au niveau de la lisière « Haie ».
- L'activité chiroptérologique est faible à 150 m (3,7 contacts/h). Elle concerne des espèces peu sensibles aux éoliennes (Oreillard gris) ou réputées très sensibles (Pipistrelle commune, 1,6 contact/h ; Pipistrelle de Kuhl,

0,7 contact/h ; Noctule commune, 0,2 contact/h). Ces trois espèces sont capables d'évoluer à plusieurs dizaines de mètres du sol (de manière ponctuelle pour les pipistrelles)

En conclusion, cette étude montre l'intérêt d'éviter l'implantation d'éoliennes à proximité immédiate de la lisière (activité 8,5 fois moins importante à 50 m, 10 fois à 100 m, 12 fois à 150 m). Le surplomb des pales au-dessus de toutes lisières est à éviter prioritairement. Une distance de bout de pale de 50 m aux lisières est préconisée.

D.5.3.e. Résultats des inventaires des écoutes passives en continu et en altitude

Afin d'évaluer l'activité chiroptérologique en altitude, les chiroptères ont été inventoriés à l'aide d'un micro placé à une hauteur de 90 m sur le mat de mesure des vents, installé au milieu d'une parcelle de culture de céréales. La période d'enregistrement, du 06/04/2018 au 31/10/2018, couvre chacune des trois périodes d'activité de ce groupe (pour plus de précisions concernant la méthodologie employée, se reporter au paragraphe C.4.3.c. Les inventaires en hauteur). Un micro situé près du sol (3 m) a également été utilisé afin de comparer les activités en altitude et au sol sur un même lieu d'enregistrement (le mât de mesures).

L'inventaire a permis d'étudier l'activité des chiroptères sur un total de 209 nuits. **Lors de ces inventaires, un total de 1523,34 contacts corrigés en hauteur (3124 contacts bruts), pour au moins 8 espèces recensées, a été répertorié. La richesse spécifique présente en hauteur est plus faible que celle observée au sol, résultat logique compte tenu de la très faible capacité de haut vol de certaines espèces, en particulier celles du groupe des Murins. L'activité par heure, sur l'ensemble de l'inventaire, est de 0,7 contacts/heure en hauteur, et 9,3 contacts/heure au sol, soit un rapport de 13,2. En contact par nuit, la moyenne est de 7,29 contacts corrigés pour les enregistrements en hauteur.**

Tableau 78. Répartition des contacts corrigés de chiroptères enregistrés en hauteur (à 90 m) par mois et par espèce.

	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total général	Pourcentage de contacts corrigés
Nombre de jours de relevés	25	31	30	31	31	30	31	209	
Murin indéterminé							1,67	1,67	0,1
Noctule commune	3,25	3,25	28	231,75	123,25	43,5	11,25	444,25	29,2
Noctule de Leisler	3,72	18,29	7,13	48,05	22,01	19,53	11,47	130,2	8,5
Oreillard indéterminé		1,25						1,25	0,1
Pipistrelle commune	5	148	64	37	49	206	134	643	42,2
Pipistrelle de Kuhl	5	44	31	26	6	70	36	218	14,3
Pipistrelle de Nathusius	3	4			2	14	4	27	1,8
Sérotine commune		0,63		5,67	0,63			6,93	0,5
Sérotine/Noctule		3,96	1,76	33,88	7,92	3,08	0,44	51,04	3,4
Total général	19,97	223,38	131,89	382,35	210,81	356,11	198,83	1523,34	100,0
Nombre d'espèces minimal	5	7	4	5	6	5	6	8	
Contacts journaliers	0,80	7,21	4,40	12,33	6,80	11,87	6,41	7,29	

L'ensemble des données indique la présence de 4 à 7 espèces selon les mois d'inventaires complets. On peut noter un nombre de contacts journaliers plus important au niveau des mois de septembre et de juillet. Les espèces contactées lors de ces inventaires en hauteur sont des espèces connues pour voler en plein ciel et parfois loin des structures arborées (groupes des Pipistrelles, des Noctules et des Sérotines). Deux contacts d'espèce réputées peu apte du vol en altitude ont cependant été enregistré en haut du mat (une de Murin indéterminé, un d'Oreillard indéterminé).

Pour chaque mois d'inventaire, plusieurs graphiques ont été réalisés afin d'évaluer la fréquentation sur la période d'enregistrement et également de localiser l'activité des chauves-souris par tranche horaire.

i. Avril (du 06 /04/2018 au 30/04/2018)

- **Activité par nuit**

L'activité par nuit correspond au nombre de contacts corrigés/heure enregistré au cours d'une même nuit (toutes heures de la nuit confondues).

L'activité moyenne par nuit lors de ce mois est de 1,2 contacts/heure (**activité faible**) au sol et de 0,08 contact/heure en hauteur (**activité très faible**).

Durant cette session de 25 nuits d'enregistrement, quinze ont révélé une activité nulle en hauteur, tandis que l'activité des autres nuits varie entre 0,19 et 0,35 contacts/heure. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl regroupent l'essentiel de l'activité en hauteur (25% chacune) suivies des Noctule de Leisler (18,2%) et commune (16,7%).

Aucun enregistrement n'est réalisé en hauteur les premiers jours de relevé (zone 1, Figure 26), en raison d'une météo pluvieuse. Plusieurs pics d'activité sont obtenus ensuite (zone 2), une fois les précipitations terminées, et ce malgré des conditions de températures (12 avril) ou de vitesse de vent (15 avril) non optimales. Une nouvelle période d'activité nulle se met en place (zone 3), malgré une forte augmentation de la température. Enfin plusieurs pics d'activité sont relevés en fin de mois, en particulier lorsque les conditions de vent sont plus favorables que la veille (23, 26 et 28 avril).

- **Activité par tranche horaire**

L'activité par nuit correspond au nombre de contacts corrigés/heure enregistré au cours d'une même nuit (toutes heures de la nuit confondues). A cette période de l'année, les nuits durant environ neuf à 10 heures, il y a donc pour cette session une activité moyenne pour la première heure de la nuit, ainsi que pour la seconde, et ainsi de suite ; permettant d'avoir une moyenne d'activité pour les différentes heures de la nuit.

L'activité nocturne des chiroptères (et notamment la sortie de gîte) est en partie dictée par le coucher et le lever du soleil, dont les heures sont très variables au cours de la période d'activité des chauves-souris (entre 19h00 et 22h00). Aussi, afin de faciliter la comparaison de l'activité à différents moments de l'année (et dans le cas d'autres études, dans différents lieux suffisamment distants pour que l'heure de coucher ne soit pas la même), il est plus aisé de considérer le numéro de l'heure après le coucher du soleil, plutôt qu'une tranche horaire fixe (par exemple 22h00-23h00) qui représentera soit le tout début de la nuit en été soit le milieu de la nuit en début de printemps et fin d'automne.

Durant cette session d'enregistrement, toutes les tranches horaires présentent des contacts en hauteur. Le nombre de contacts le plus élevé est obtenu en début de nuit (principalement les trois premières heures après le coucher du soleil) (Figure 24).

Concernant la phénologie spécifique, on note sur cette session la présence des Noctules en début de nuit (les deux premières heures), de la Pipistrelle commune uniquement en seconde heure de la nuit, et une répartition assez homogène des contacts de Pipistrelle de Kuhl sur la nuit (Figure 25).

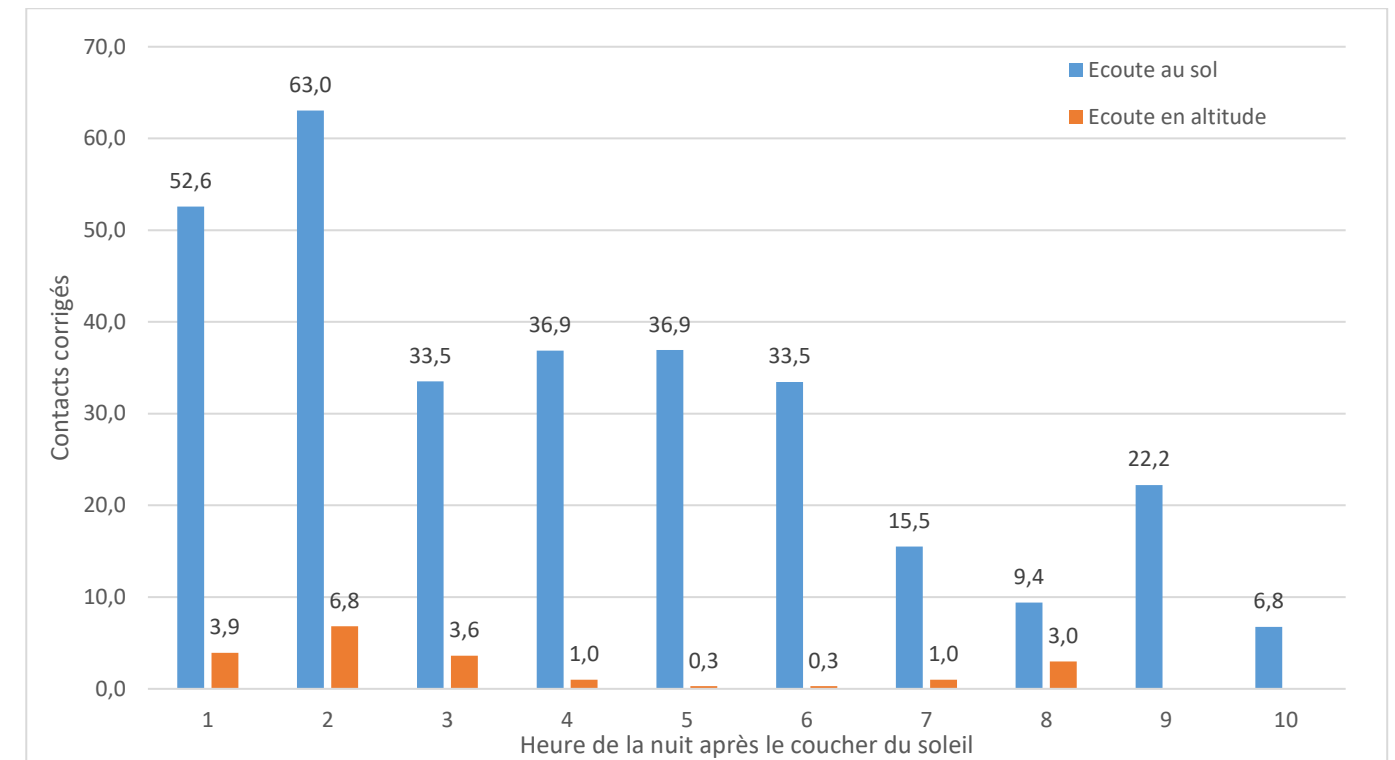


Figure 24. Nombre de contacts par heure depuis le coucher du soleil au cours de la session du 6 au 30 avril.

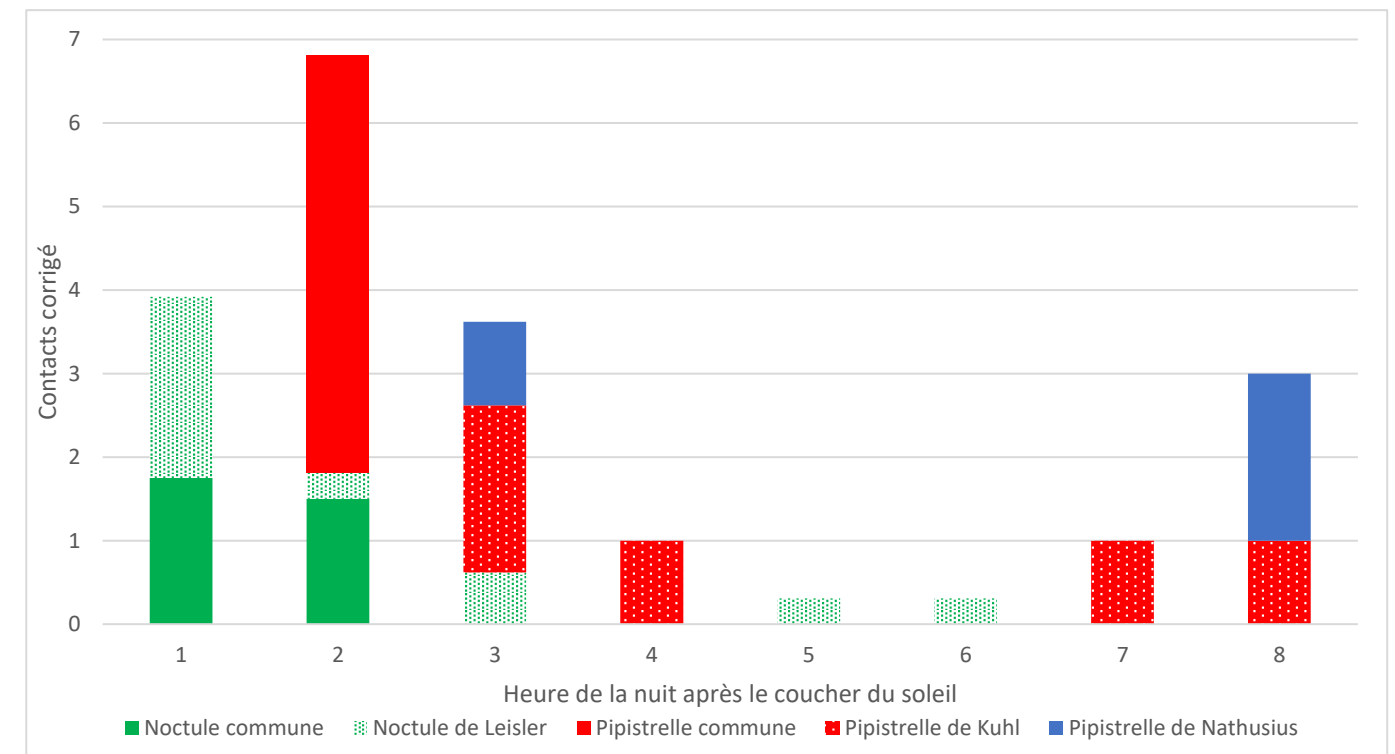


Figure 25. Contacts par espèce et par heure depuis le coucher du soleil au cours de la session du 6 au 30 avril en hauteur (90m).

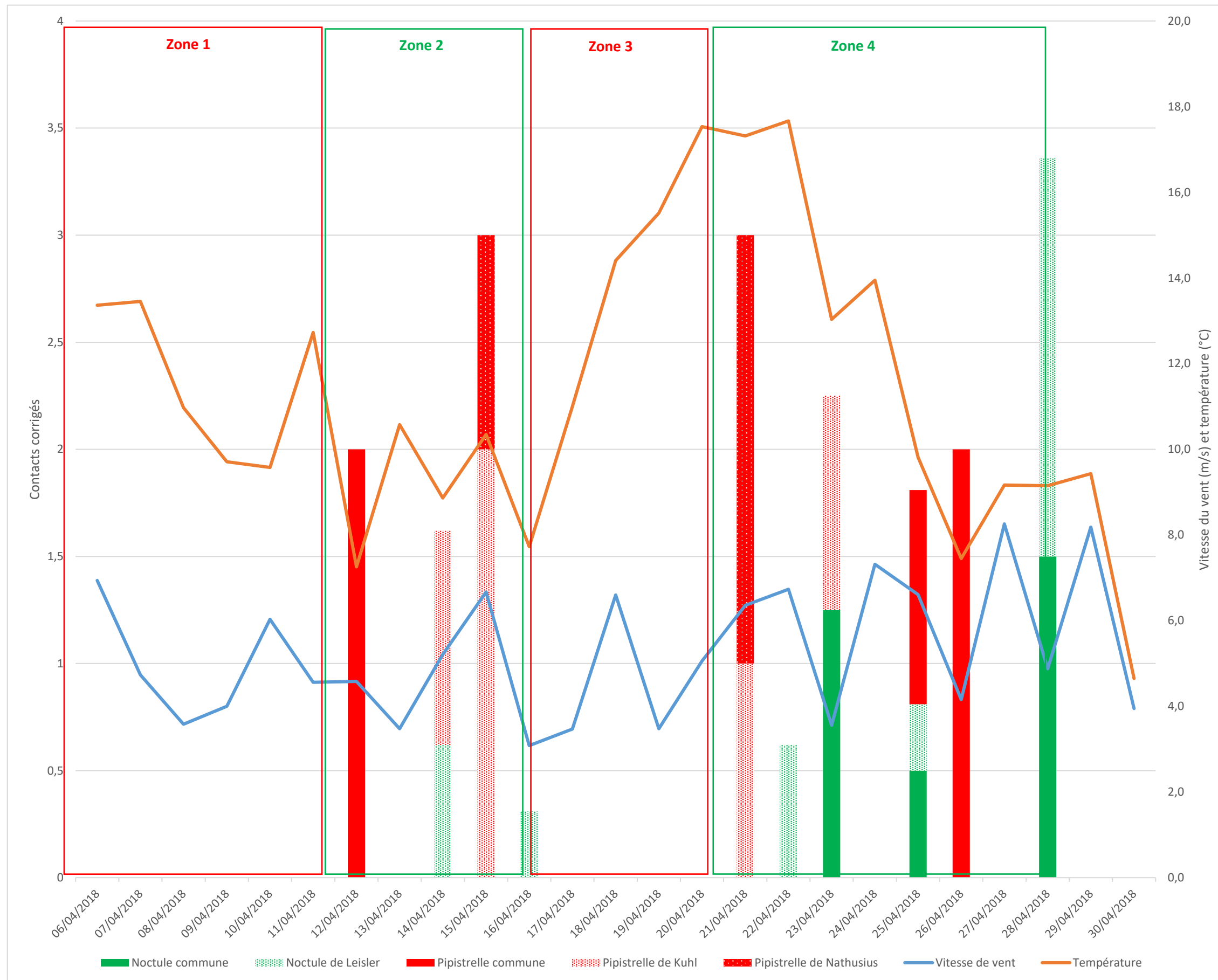


Figure 26. Répartition des contacts de chiroptères en hauteur en fonction de la date et conditions météo au cours de la session du 6 au 30 avril.

ii. Mai (du 01/05/2018 au 31/05/2018)

• **Activité par nuit**

L'activité moyenne par nuit lors de ce mois d'inventaire est de 5,2 contacts/heure au sol (activité faible) et de 0,77 contact/heure en hauteur (activité très faible).

Durant cette session de 31 nuits, treize ont révélé une activité nulle en hauteur. L'activité des autres nuits varie entre 0,11 et 8,08 contacts/heure. Une part importante de cette activité est liée à l'activité de la Pipistrelle commune (66%) et de la Pipistrelle de Kuhl (19,7%).

Concernant les conditions météorologiques (Figure 29), la vitesse du vent a eu une influence sur le début de mois (zone 1) avec très peu de contact sur cette période. Plusieurs pics sont ensuite relevés lors de soirées peu venteuses et à température élevée (zone 2, zone 3, zone 4). Sur cette période, la vitesse du vent semble être l'élément limitant pour l'activité chiroptérologique en hauteur.

• **Activité par tranche horaire**

Durant cette session d'enregistrement, toutes les heures de la nuit présentent des contacts en hauteur, sauf la dernière (Figure 27).

Un pic d'activité est bien visible au sol au moment de la 2^e heure de la nuit. L'activité en hauteur semble proportionnelle avec l'activité au sol, et très liée à l'activité de la Pipistrelle commune.

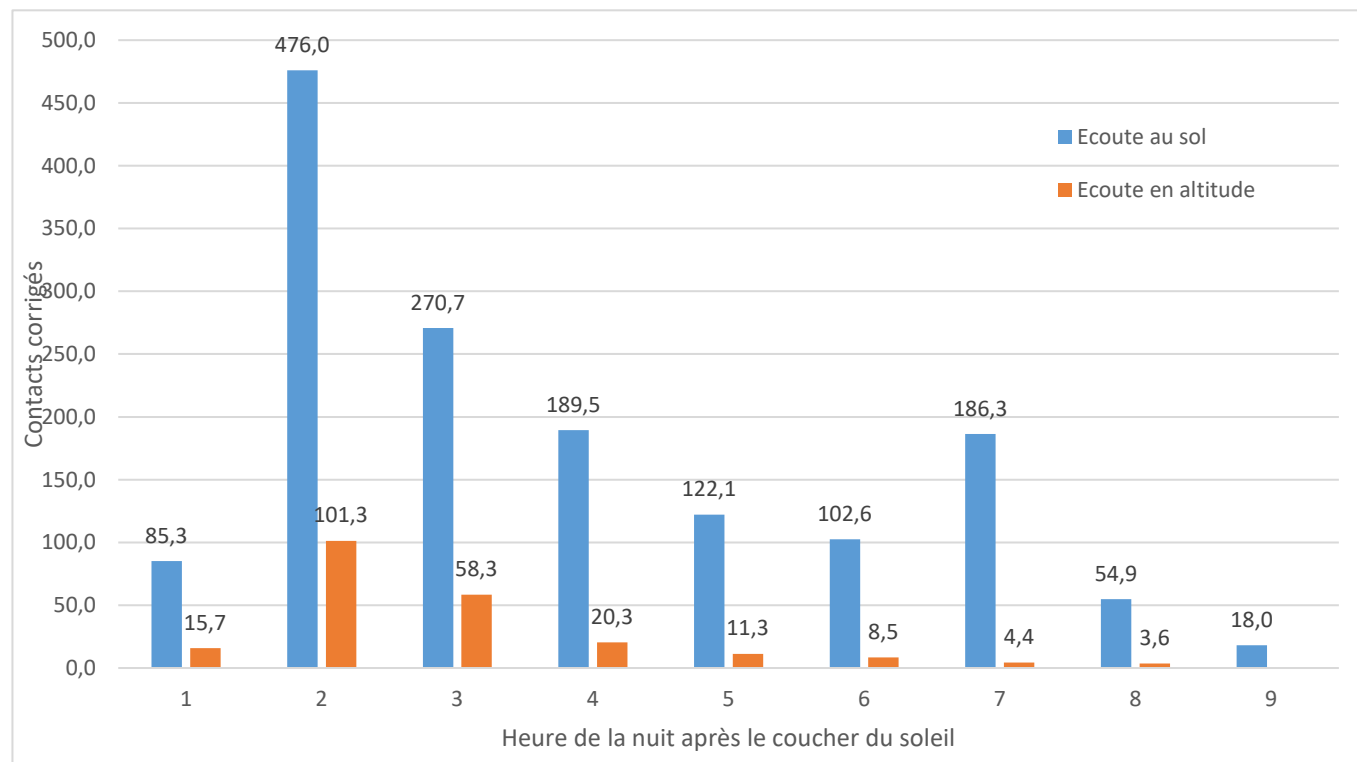


Figure 27. Nombre de contacts par heure depuis le coucher du soleil au cours de la session du 1^{er} au 31 mai.

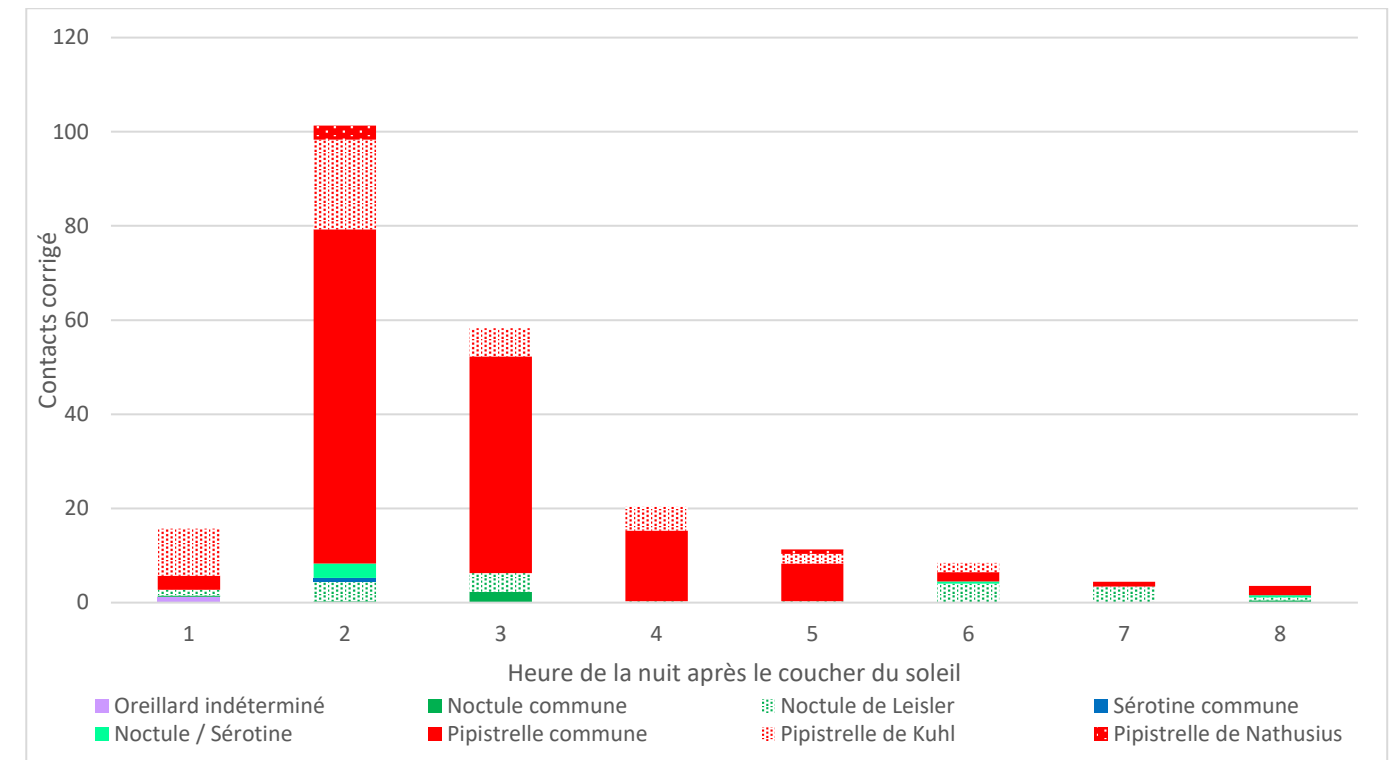


Figure 28. Contacts par espèce et par heure depuis le coucher du soleil au cours de la session du 1^{er} au 31 mai en hauteur (90m).



Figure 29. Répartition des contacts de chiroptères en hauteur en fonction de la date et conditions météo au cours de la session du 1^{er} au 31 mai.

ii. Juin (du 01/06/2018 au 30/06/2018)

• **Activité par nuit**

L'activité moyenne par nuit lors de cette session est de 11,3 contacts corrigés/heure au sol (activité faible) et 0,49 contact/heure en hauteur (activité très faible).

Durant cette session de 30 nuits (Figure 32), trois ont révélé une activité nulle en hauteur, tandis que l'activité des autres nuits varie entre 0,12 et 2,2 contacts/heure. Une part importante de cette activité est liée à l'activité de la Pipistrelle commune (48,5%) ainsi qu'à la Pipistrelle de Kuhl (23,5%) et la Noctule commune (21,2%).

L'activité en hauteur la plus élevée est définie le 29 juin avec 17,7 contacts corrigés pour quatre espèces différentes (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule de Leisler et Noctule commune).

Ce mois est marqué par deux périodes de pluie (zone 2, zone 3) limitant fortement les contacts en altitude. Plusieurs périodes de conditions climatiques satisfaisantes sont relevées (zone 1, zone 4), sans que l'activité enregistrée ne soit vraiment importante. Le pic d'activité du 29 juin (zone 5) correspond à une soirée de faible vent et forte température.

• **Activité par tranche horaire**

Durant cette session d'enregistrement, les contacts en hauteur ont principalement été enregistrés durant les quatre premières heures de la nuit (Figure 30), avec un pic en seconde heure. Au sol, un pic important est relevé en seconde heure, l'activité étant bien répartie ensuite sur les autres heures de la nuit.

Le détail des contacts en hauteur et par espèce (Figure 31) permet de constater que le cortège est globalement dominé par la Pipistrelle commune (sur toute la nuit) et la Noctule commune (en début de nuit).

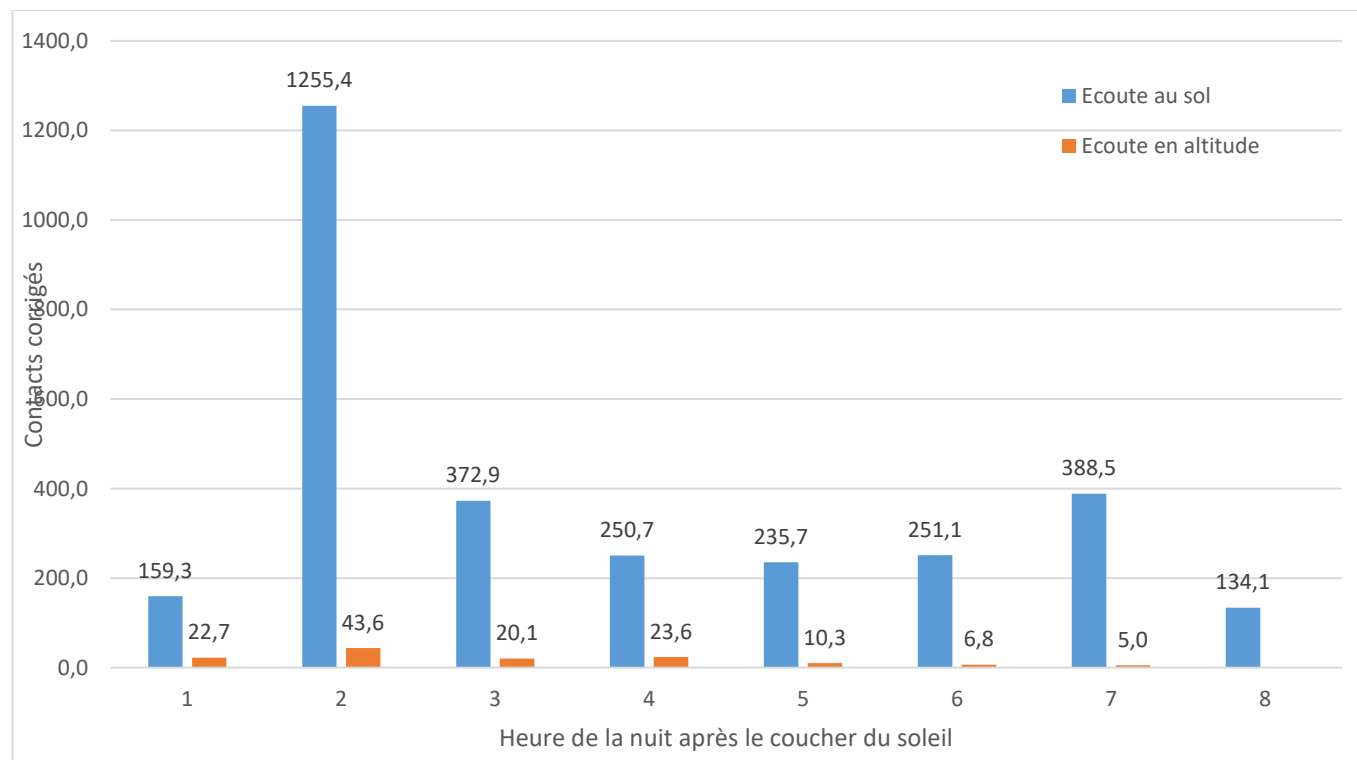


Figure 30. Nombre de contacts par heure depuis le coucher du soleil du 1^{er} au 30 juin.

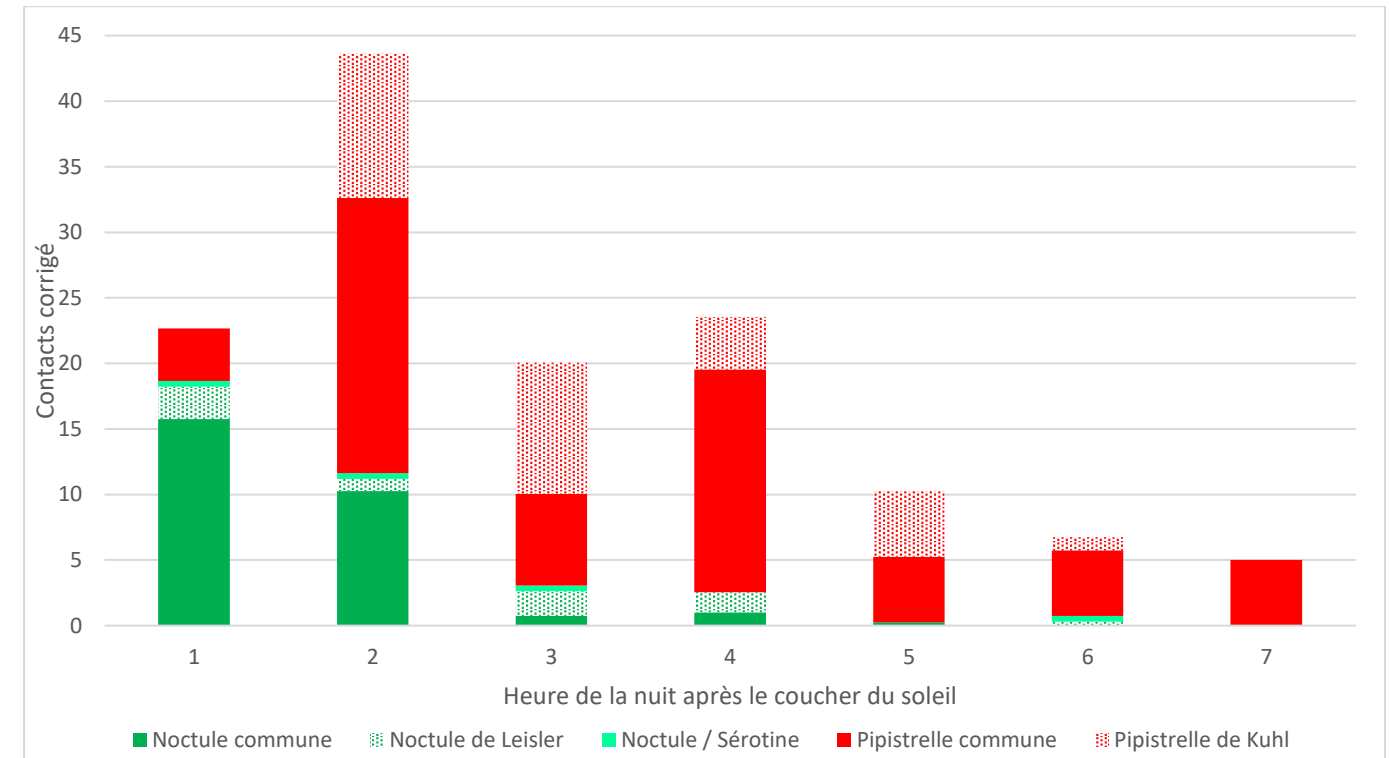


Figure 31. Contacts par espèce et par heure depuis le coucher du soleil du 1^{er} au 30 juin en hauteur (90m).

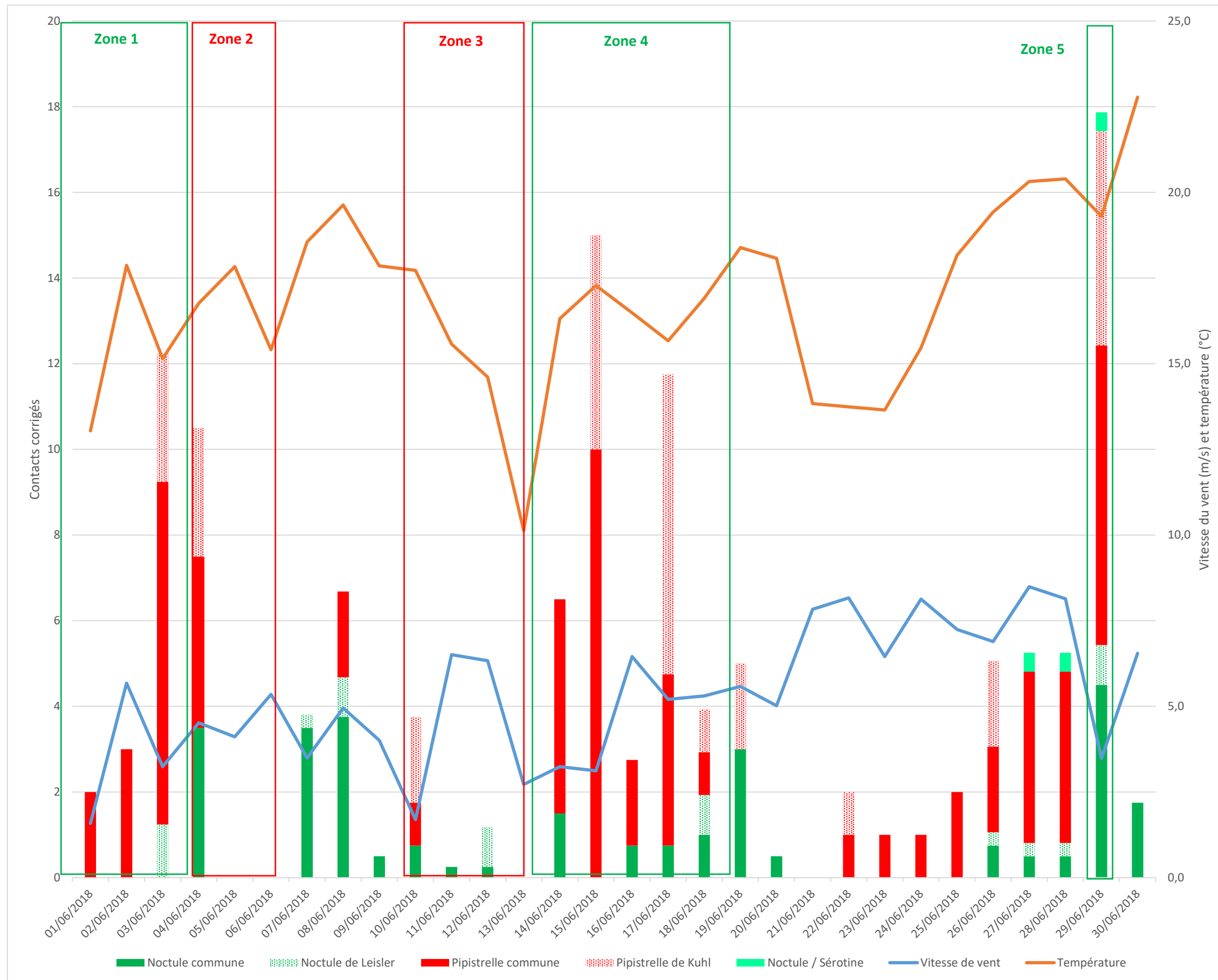


Figure 32. Répartition des contacts de chiroptères en hauteur en fonction de la date et conditions météo au cours de la session du 1er au 30 juin.

iv. Juillet (du 01/07/2018 au 31/07/2018)

• **Activité par nuit**

L'activité moyenne par nuit lors de cette session est de 32,9 contacts corrigés/heure au sol (activité modérée) et de 1,37 contact/heure en hauteur (activité faible).

Durant ce mois, des contacts en hauteur ont été enregistrés sur l'ensemble des 31 nuits (Figure 35). L'activité varie entre 0,24 et 4,87 contacts/heure le 27 août. Contrairement aux mois précédents, l'activité est dominée largement par la Noctule commune (60,6% des contacts) et la Noctule de Leisler (12,6%). La Pipistrelle commune ne représente que 9,7% des contacts.

Ce mois est celui dont l'activité en hauteur est la plus marquée, avec par exemple 17 soirées à activité supérieure à 10 contacts/heures. La Noctule commune concentre l'essentiel des contacts, et son activité est bien répartie sur l'ensemble du mois (zone 1, zone 3). Cette forte présence de Noctule commune sur l'ensemble du mois laisse à penser qu'un gîte est probablement présent dans les environs immédiats. La Noctule de Leisler est la seconde espèce la plus contactée, avec notamment un pic d'activité le 27 août.

La vitesse du vent ne semble pas trop influencer l'activité sur ce mois. Une période de faible activité est identifiée (zone 2), elle correspond à une période de pluie.

• **Activité par tranche horaire**

Durant le mois de juillet, des contacts en hauteur ont été enregistrés durant toutes les heures de la nuit (Figure 33). L'essentiel des contacts en hauteur est obtenu durant les deux premières heures de la nuit, avec notamment une forte activité en première heure. La Noctule commune est une espèce quittant ses gîtes rapidement après le coucher du soleil, son omniprésence à cette période de l'année explique cette forte activité précoce (Figure 34). La Pipistrelle commune a été contactée uniquement en début de nuit.

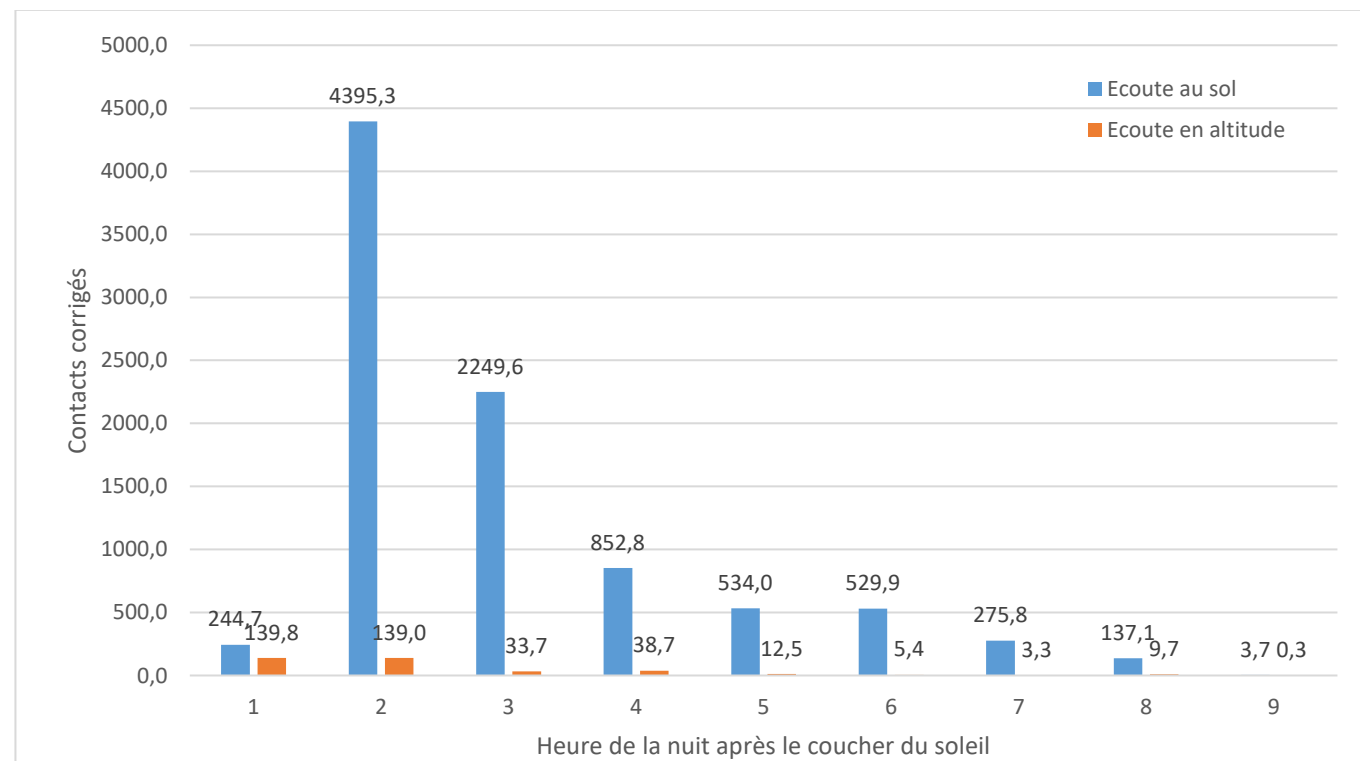


Figure 33. Nombre de contacts par heure depuis le coucher du soleil durant le mois de juillet.

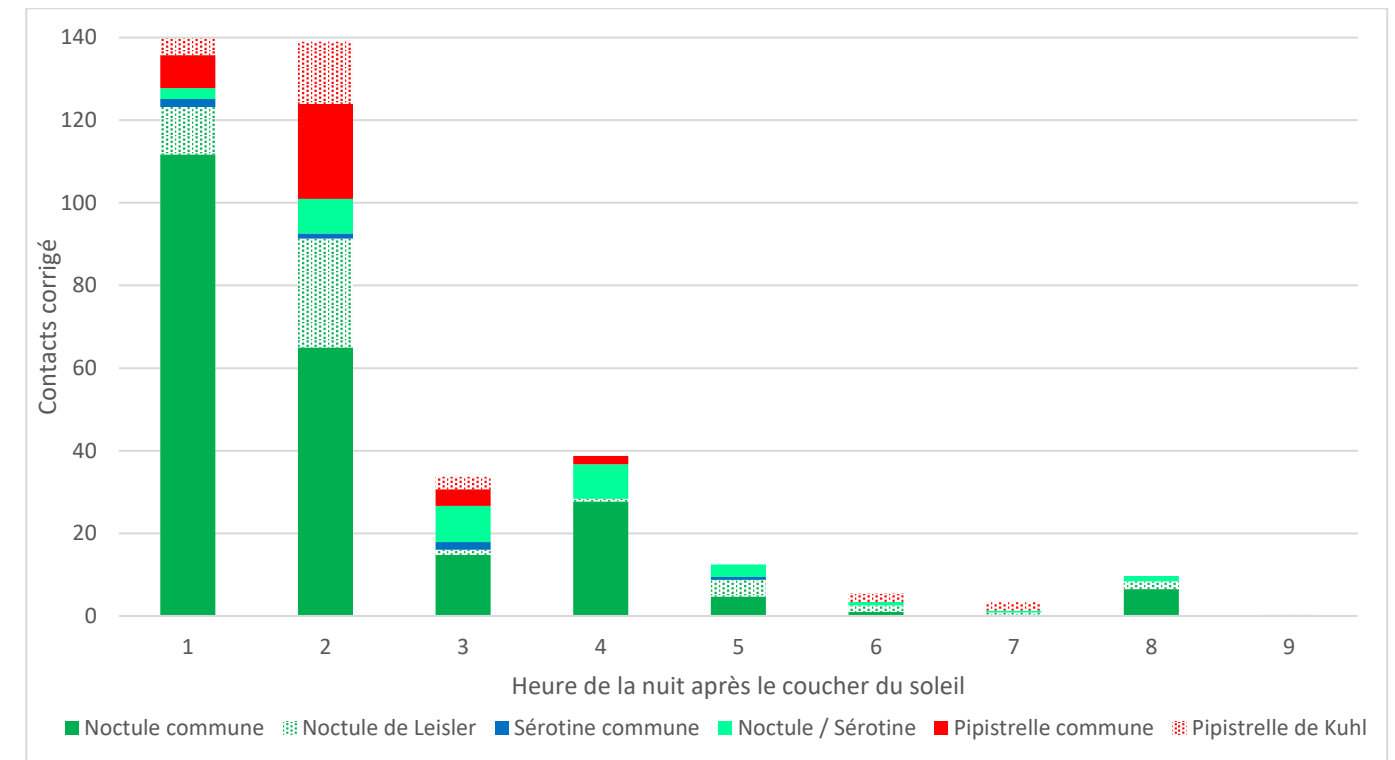


Figure 34. Contacts par espèce et par heure depuis le coucher du soleil durant le mois de juillet en hauteur (90m).

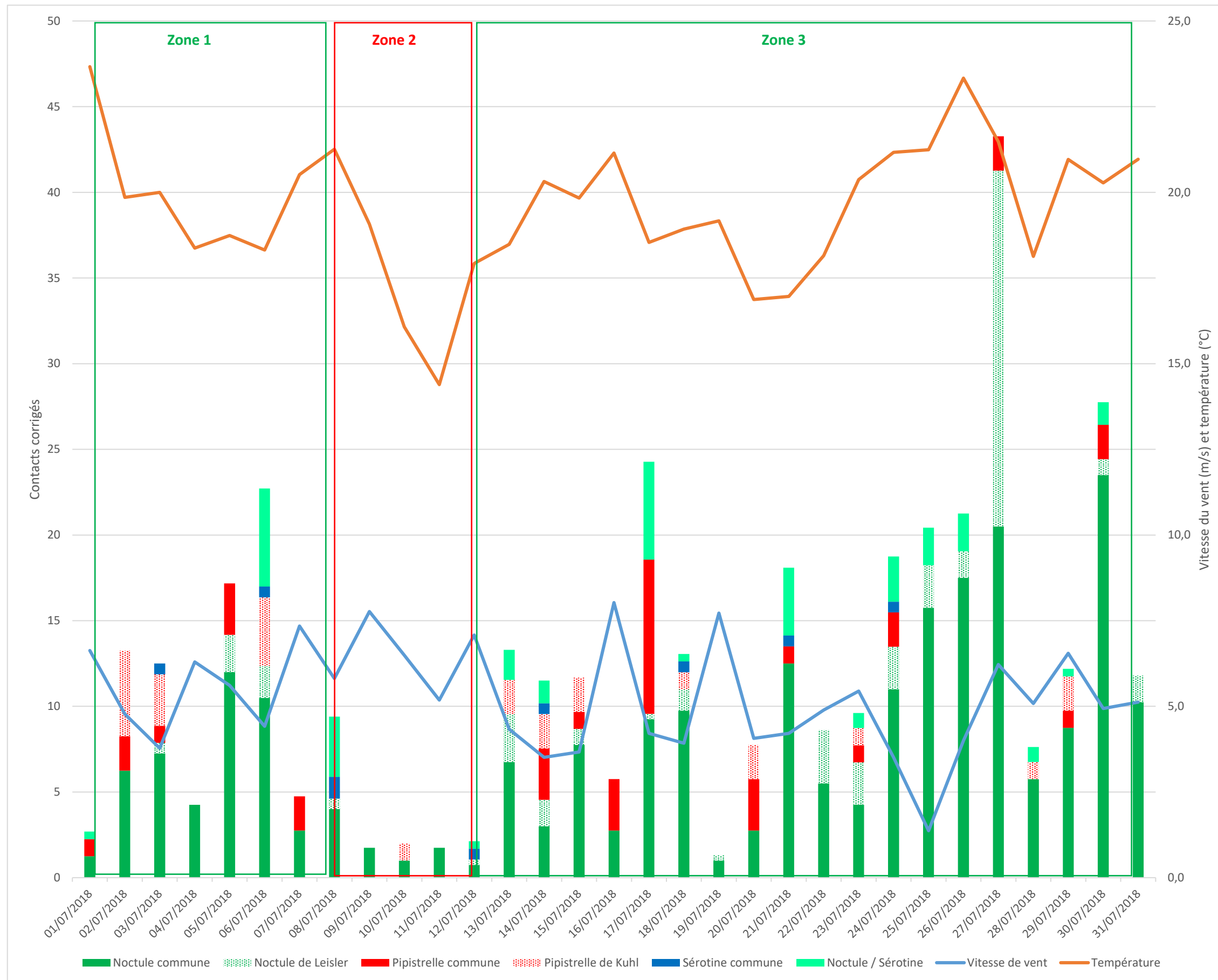


Figure 35. Répartition des contacts de chiroptères en hauteur en fonction de la date et conditions météo au cours de la session du 1er au 31 juillet.

v. Août (du 01/08/2018 au 31/08/2018)

• **Activité par nuit**

L'activité moyenne par nuit lors de cette session est de 10,7 contacts corrigés/heure au sol (activité faible) et de 0,65 contact/heure en hauteur (activité très faible).

Durant cette session de 31 nuits, seules deux ont révélé une activité nulle en hauteur, tandis que l'activité des autres nuits varie entre 0,02 et 4,09 contact/heure (Figure 38). L'activité est de nouveau dominée par la Noctule commune (58,5%), la Pipistrelle commune (23,2%) et la Noctule de Leisler (10,4%).

L'activité en hauteur la plus élevée est définie le 22 août avec 41,48 contacts corrigés (soit 20% des contacts sur ce mois) pour quatre espèces différentes (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl). Ce pic correspond à une soirée particulièrement chaude et modérément venteuse.

L'activité en hauteur est relativement homogène sur le mois avec un seul pic (le 22 août, zone 4) et de nombreuses soirées entre 5 et 10 contacts relevés (zone 1, zone 3). Deux périodes de températures faibles ayant entraîné peu d'activité en hauteur sont identifiées (zone 2, zone 5).

L'activité de la Noctule commune, et dans une moindre mesure de la Noctule de Leisler, sont bien réparties sur l'ensemble du mois. Ceci conforte la présence potentielle d'un ou plusieurs gîtes dans les environs.

• **Activité par tranche horaire**

Le pic d'activité est obtenu la première heure, lié à l'activité précoce de la Noctule commune (Figure 37). Il s'agit du seul mois d'enregistrement où la première heure est largement la plus fréquentée. Le pic d'activité au sol est cependant largement concentré sur la seconde heure, due à une forte activité de Pipistrelle commune (Figure 36). En hauteur, la répartition des contacts de Pipistrelle commune est plus homogène.

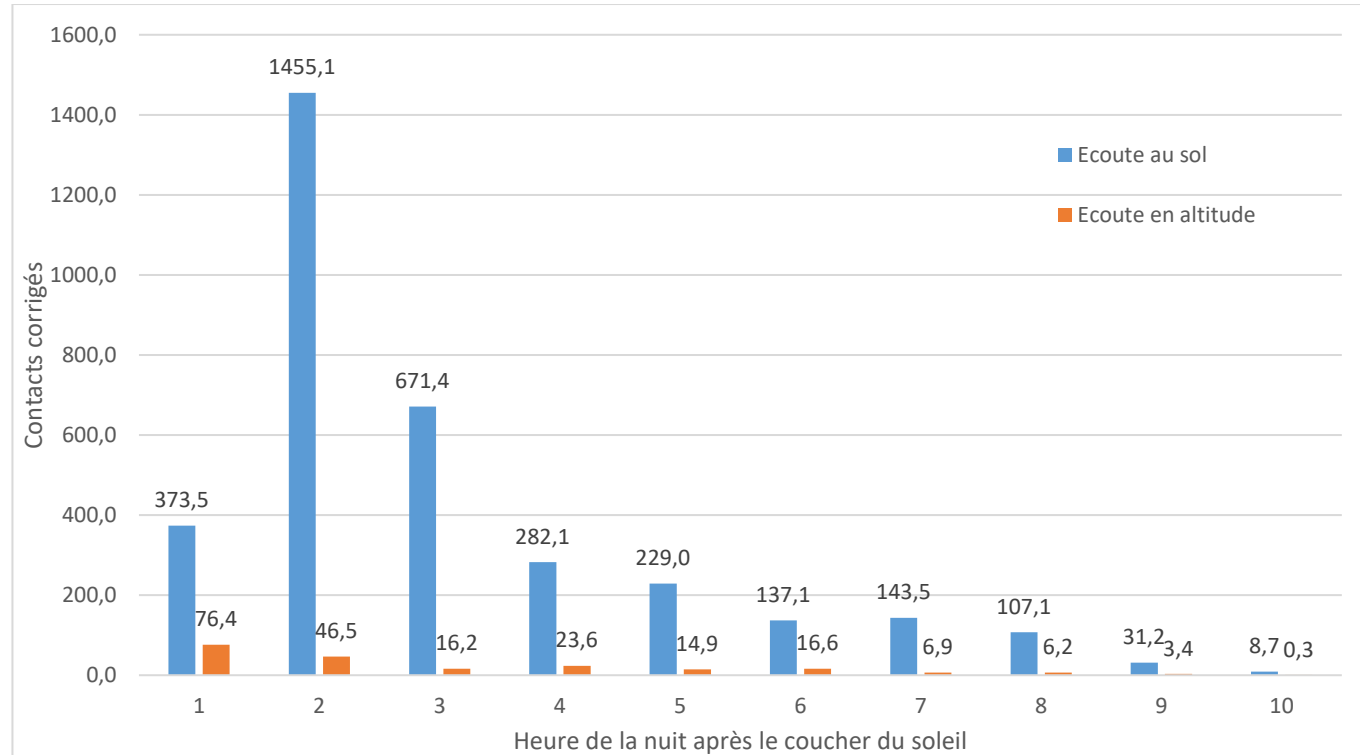


Figure 36. Nombre de contacts par heure depuis le coucher du soleil durant le mois d'août.

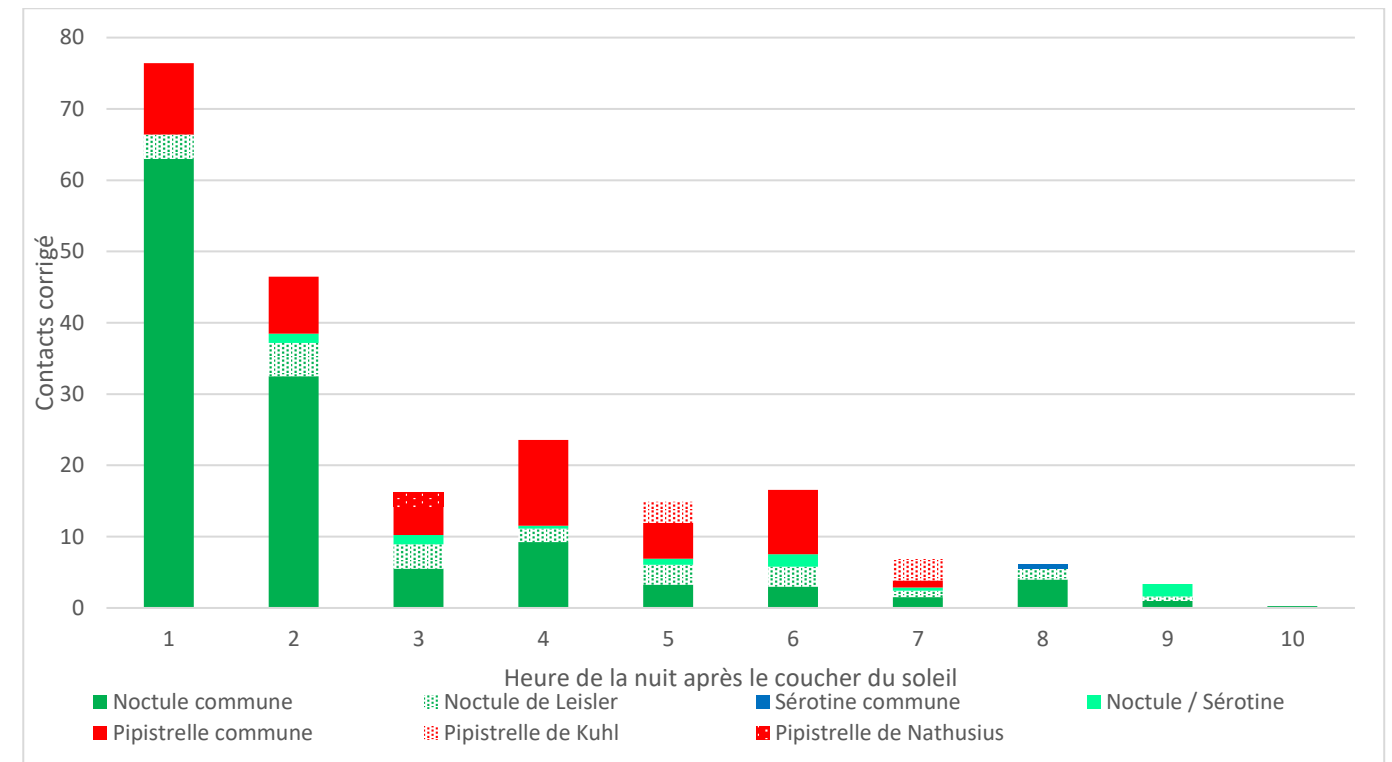


Figure 37. Contacts par espèce et par heure depuis le coucher du soleil durant le mois d'août en hauteur (90m).

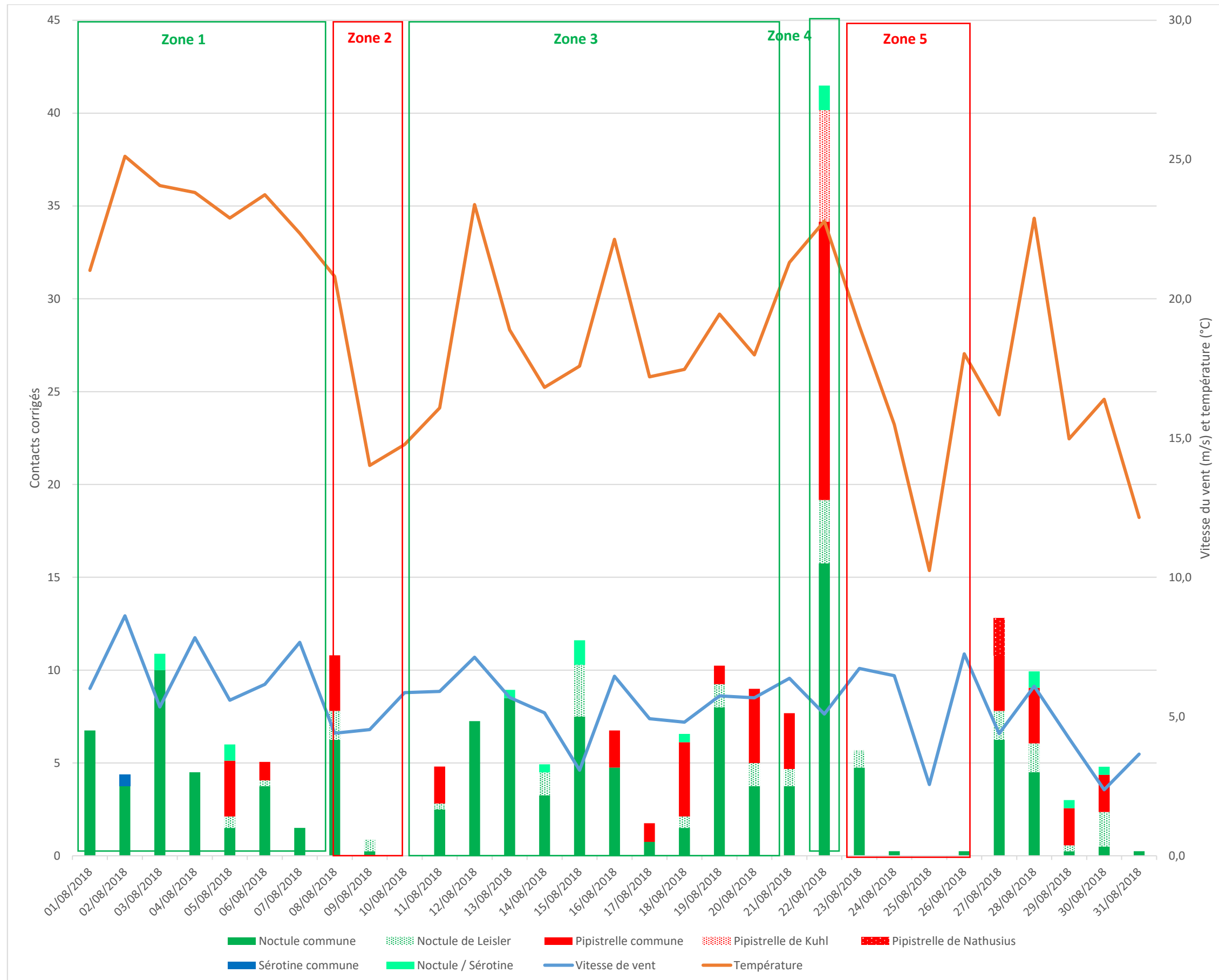


Figure 38. Répartition des contacts de chiroptères en hauteur en fonction de la date et conditions météo au cours de la session du 1er au 31 août.

vi. Septembre (du 01/09/2018 au 30/09/2018)

• **Activité par nuit**

L'activité moyenne par nuit lors de cette session est de 3,03 contacts corrigés/heure au sol (activité faible) et de 0,97 contact/heure en hauteur (activité très faible).

Durant cette session de 30 nuits (Figure 41), une unique nuit a enregistré une activité nulle en hauteur. La Pipistrelle commune se place de nouveau comme l'espèce la plus contactée, avec 57,8%, suivie cette fois-ci par la Pipistrelle de Kuhl (19,7%) et la Noctule commune (12,2%).

Un pic d'activité est identifié le 26 septembre avec plus de 95 contacts en hauteur (soit un quart des enregistrements sur ce mois). L'activité est hétérogène sur le mois, avec des périodes d'activité très faible à nulle (zone 2 notamment), des périodes d'activités faibles, d'autres modérées à forte (zone 1) et le pic majeur du 26 septembre (zone 3). Cette variabilité ne s'explique pas par le volume de précipitations (quasiment nul sur la période). Certaines soirées faiblement venteuses font apparaître des pics les 7, 10, 16 et 18 août.

• **Activité par tranche horaire**

Durant cette session d'enregistrement, des contacts en hauteur ont été enregistrés à toutes heures de la nuit (Figure 39) à l'exception de la dernière heure. Les pics d'activité correspondent aux 2 et 3^{ème} heure de la nuit, période de forte activité de la Pipistrelle commune (Figure 40). La première heure est marquée par la présence de la Noctule commune. L'activité au sol suit une représentation similaire à celle en hauteur.

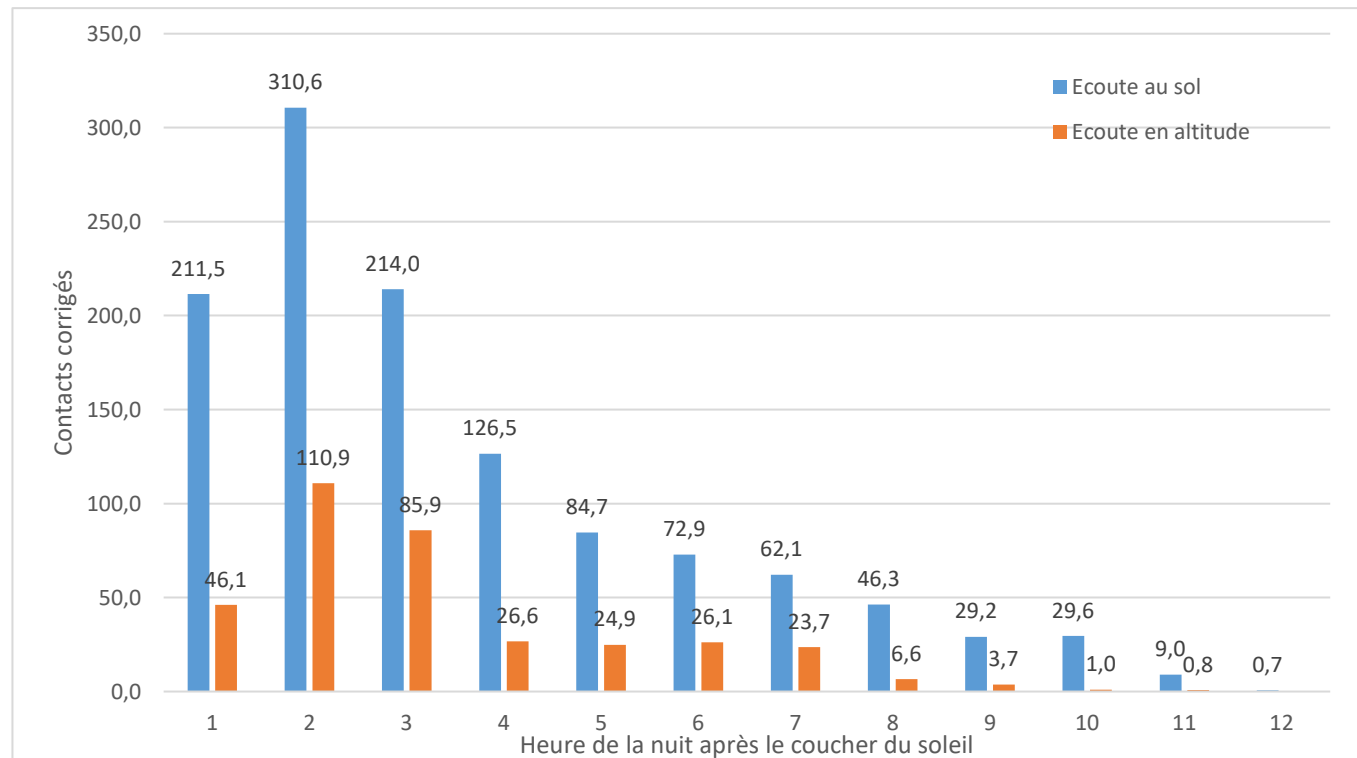


Figure 39. Nombre de contacts par heure depuis le coucher du soleil pendant le mois de septembre.

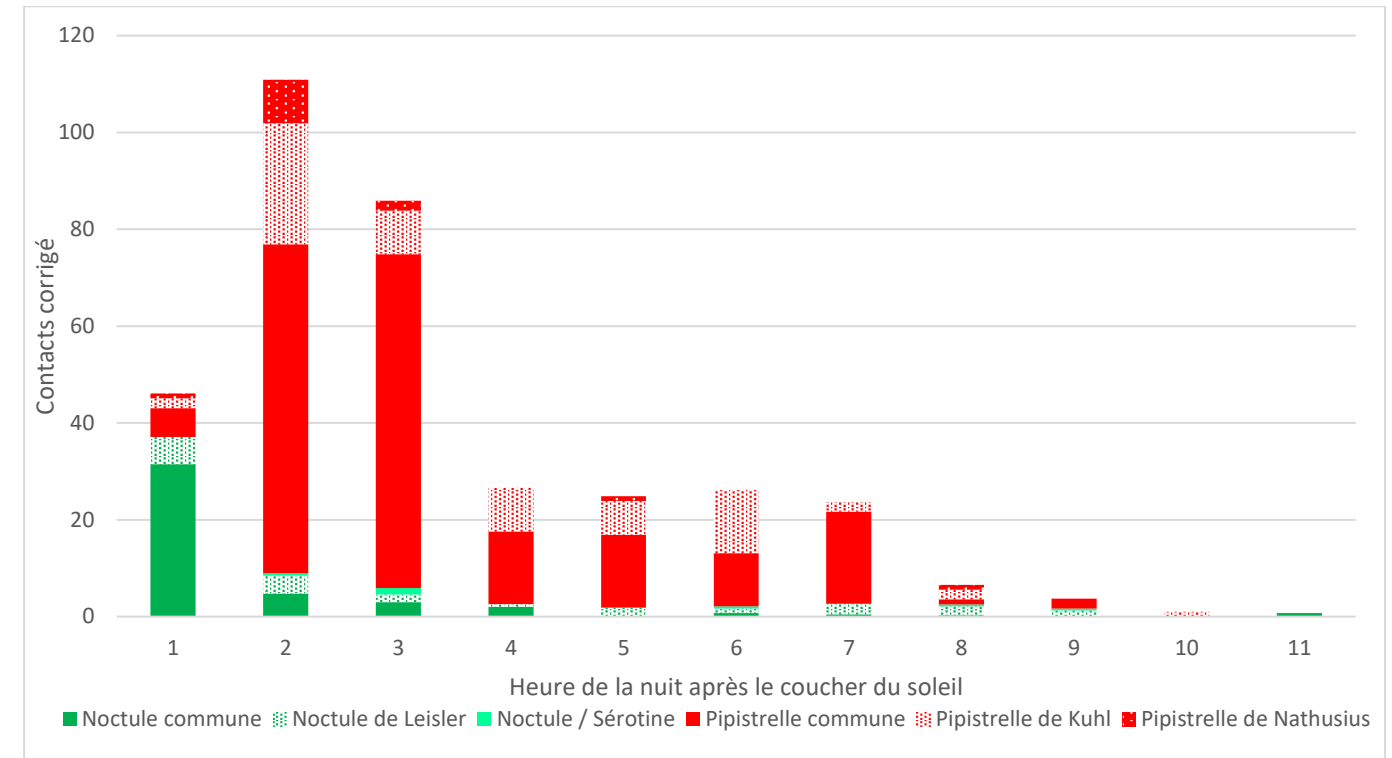


Figure 40. Contacts par espèce et par heure depuis le coucher du soleil pendant le mois de septembre en hauteur (90m).

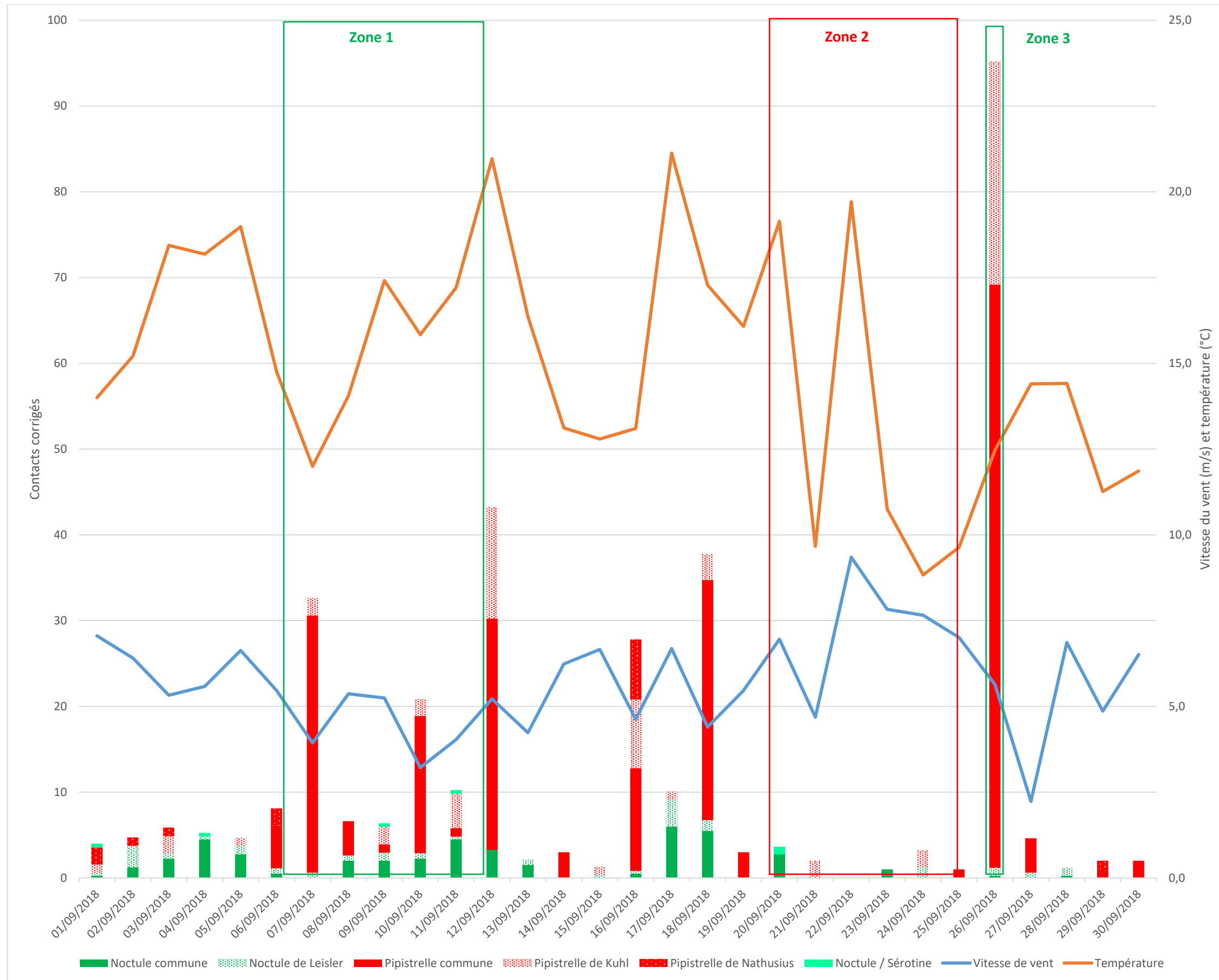


Figure 41. Répartition des contacts de chiroptères en hauteur en fonction de la date et conditions météo pendant le mois de septembre.

vii. Octobre (du 01/10/2018 au 31/10/2018)

• **Activité par nuit**

L'activité moyenne par nuit lors de cette session est de 3,9 contacts corrigés/heure au sol (activité faible) et de 0,51 contact/heure en hauteur (activité très faible).

Durant cette session de 31 nuits, 11 nuits n'ont enregistré aucune activité, avec un minimum de 0,02 contacts/heure et un maximum de 2,74 contacts/heure sur l'ensemble des autres nuits (Figure 44). La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée, avec 67,4%, devant la Pipistrelle de Kuhl (18,1%), la Noctule de Leisler (5,7%) et la Noctule commune (5,6%).

Ce mois est marqué par une période forte activité (3 au 9 octobre, zone 1), relative à une forte présence pipistrelles en hauteur. Les relevés sont ensuite plus variables sur l'ensemble du mois avec plusieurs pics isolés au milieu de périodes de faible activité (dont certaines dues à des précipitations). La fin du mois est particulièrement pauvre en contact (zone 2), en lien avec une chute des températures et des précipitations.

La Pipistrelle commune est bien représentée tout au long du mois, à l'inverse des Noctules dont la présence devient ponctuelle sur ce mois.

• **Activité par tranche horaire**

Durant cette session d'enregistrement, des contacts en hauteur ont été enregistrés principalement sur les quatre premières heures de la nuit (Figure 43), les contacts en fin de nuit sont marginaux. Les contacts au sol sont concentrés sur les premières heures de la nuit avec un pic en seconde heure (Figure 42). D'un point de vue spécifique, les contacts en hauteur concernent majoritairement le groupe des pipistrelles. L'essentiel des contacts de noctules sont obtenus sur les deux premières heures.

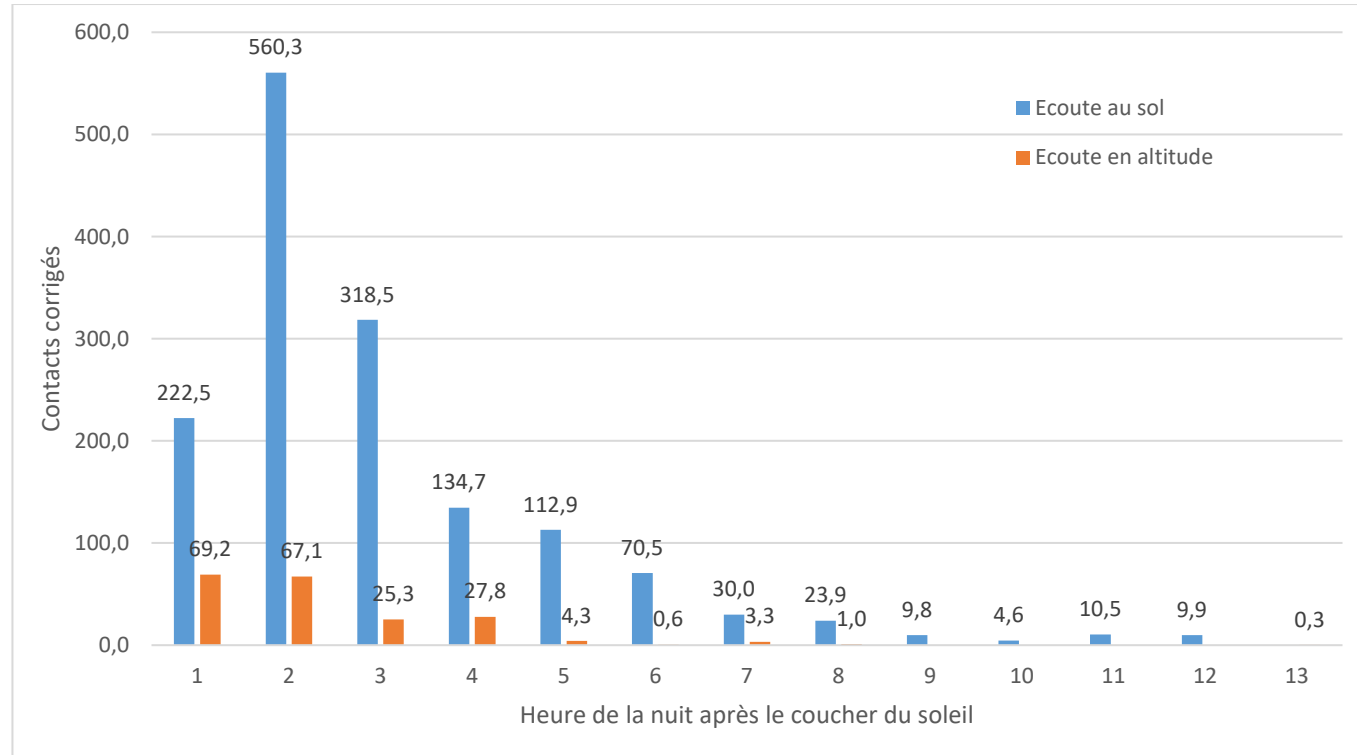


Figure 42. Nombre de contacts par heure depuis le coucher du soleil pendant le mois d'octobre.

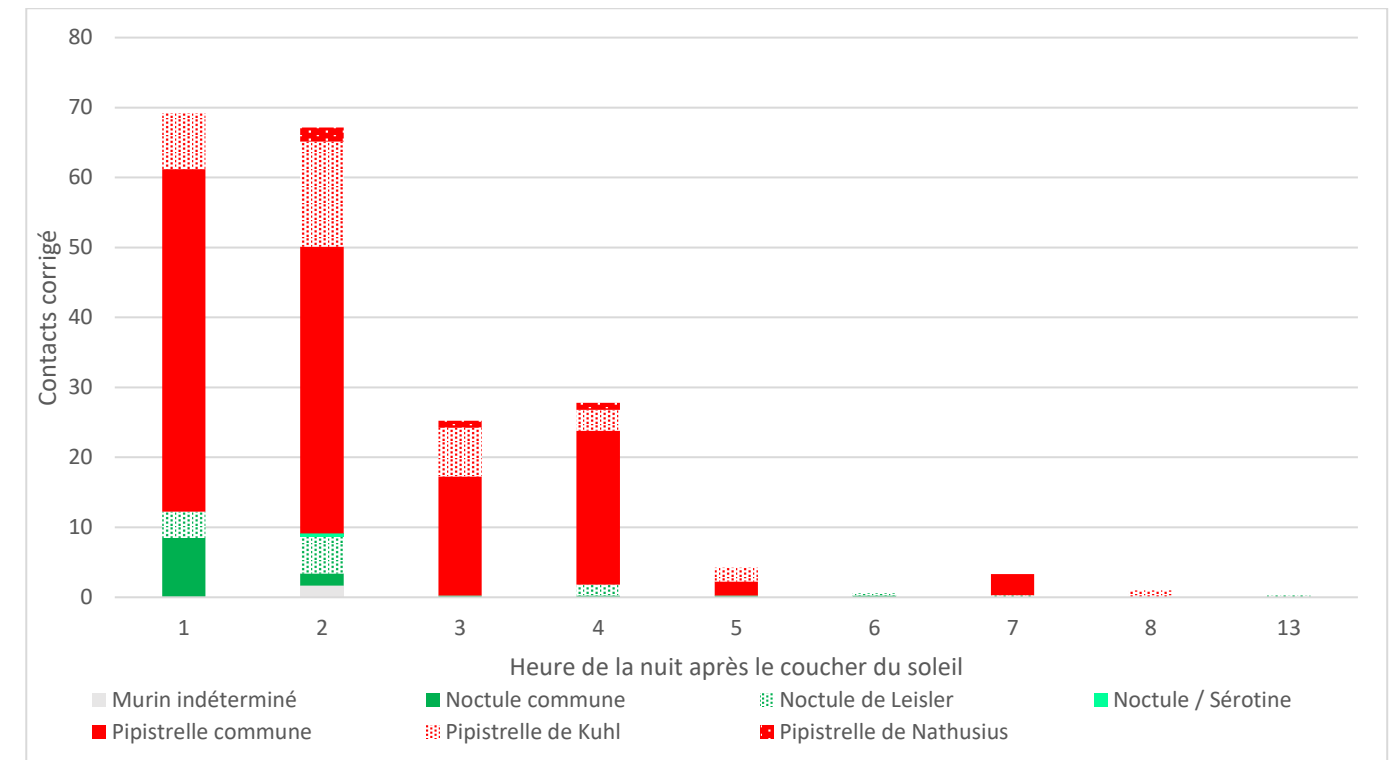


Figure 43. Contacts par espèce et par heure depuis le coucher du soleil pendant le mois d'octobre en hauteur (90m).

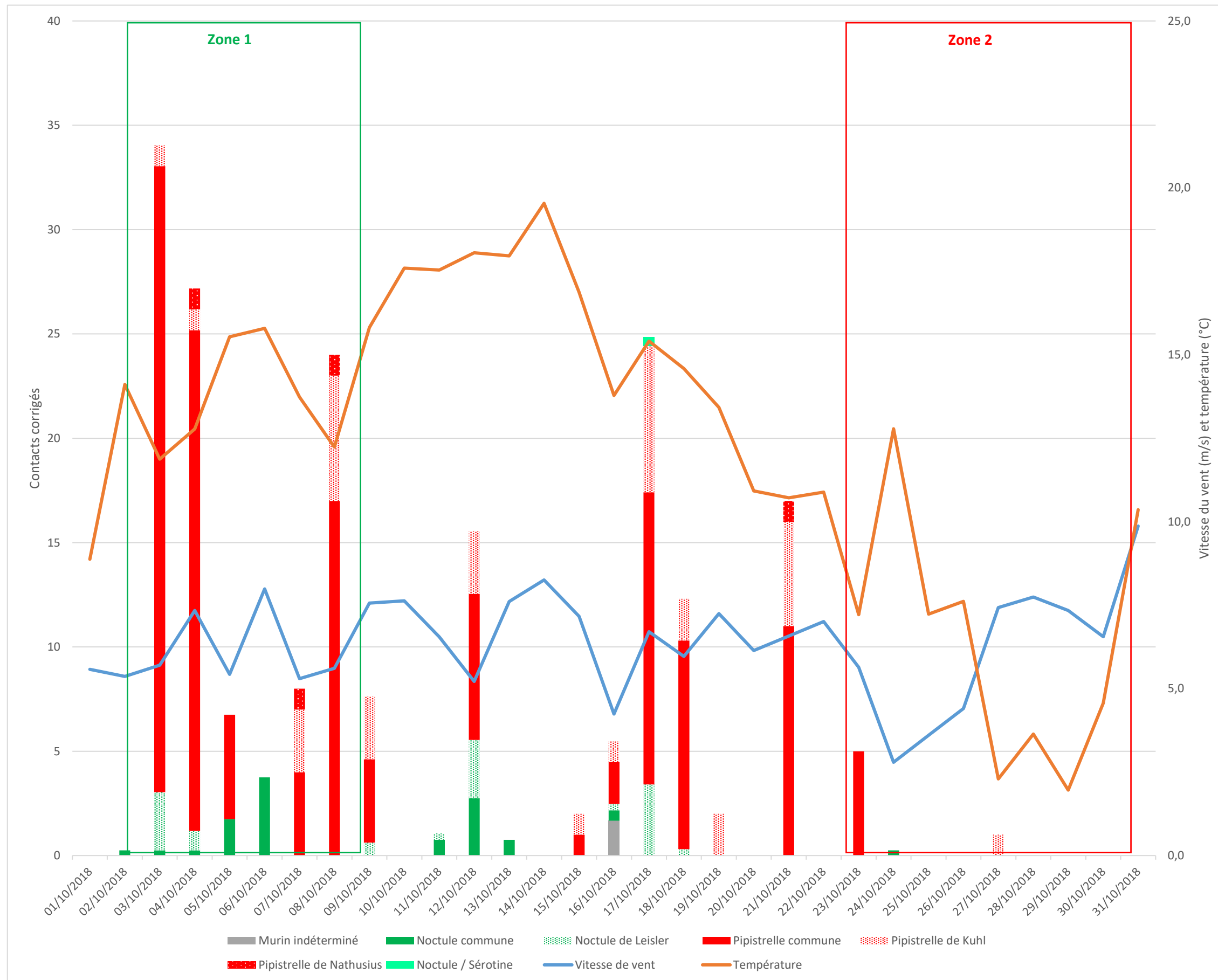


Figure 44. Répartition des contacts de chiroptères en hauteur en fonction de la date et conditions météo pendant le mois d'octobre.

viii. Analyse spécifique

Au moins 6 espèces et deux groupes sont recensés lors de ces inventaires chiroptérologiques en hauteur : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, un Oreillard indéterminé, un Murin indéterminé et la Sérotine commune. Cette analyse spécifique traite des quatre espèces les plus contactées sur l'ensemble des inventaires, la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Kuhl, représentant à elles quatre 94% des contacts totaux.

• **Pipistrelle commune**

Bien qu'espèce la plus contactée (643 contacts), la Pipistrelle commune suit une phénologie particulière durant la période d'inventaire. Elle commence réellement à apparaître mi-mai, avec un pic très important le 15 mai, correspondant possiblement à un phénomène migratoire (**Figure 46**). Elle est ensuite modérément présente jusqu'à début septembre où son activité en hauteur prend de l'ampleur jusqu'à mi-octobre. Cette espèce est très largement la plus active au sol sur l'ensemble de l'année, son activité en hauteur ne concerne qu'une faible partie de son activité.

L'analyse des horaires d'activité (Figure 45) montre un pic à la seconde heure de la nuit (36,9%). La première heure est moins utilisée que les Noctules, espèces plus précoces. L'activité, bien que réduite, n'est pas négligeable en milieu de nuit.

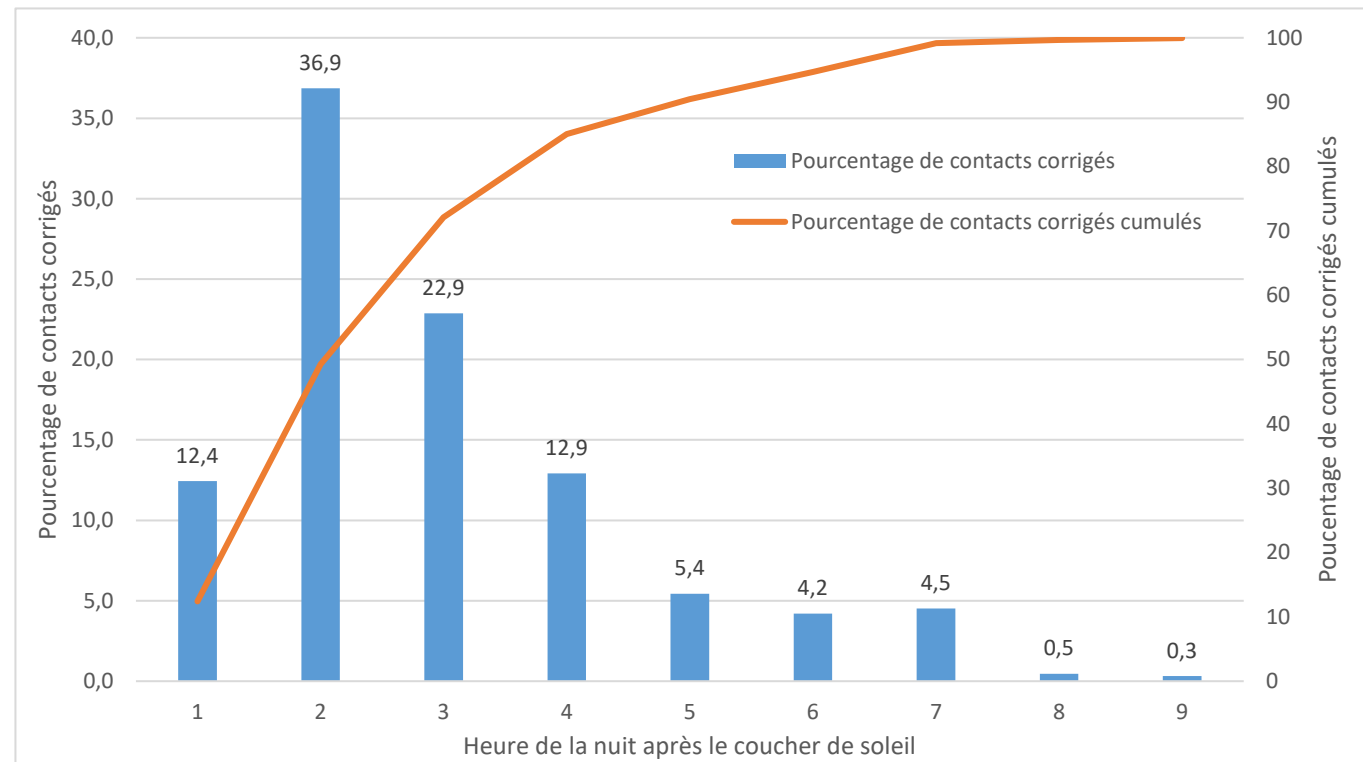


Figure 45. Pourcentage de contacts de Pipistrelle commune obtenus en hauteur en fonction de l'heure après le coucher de soleil.

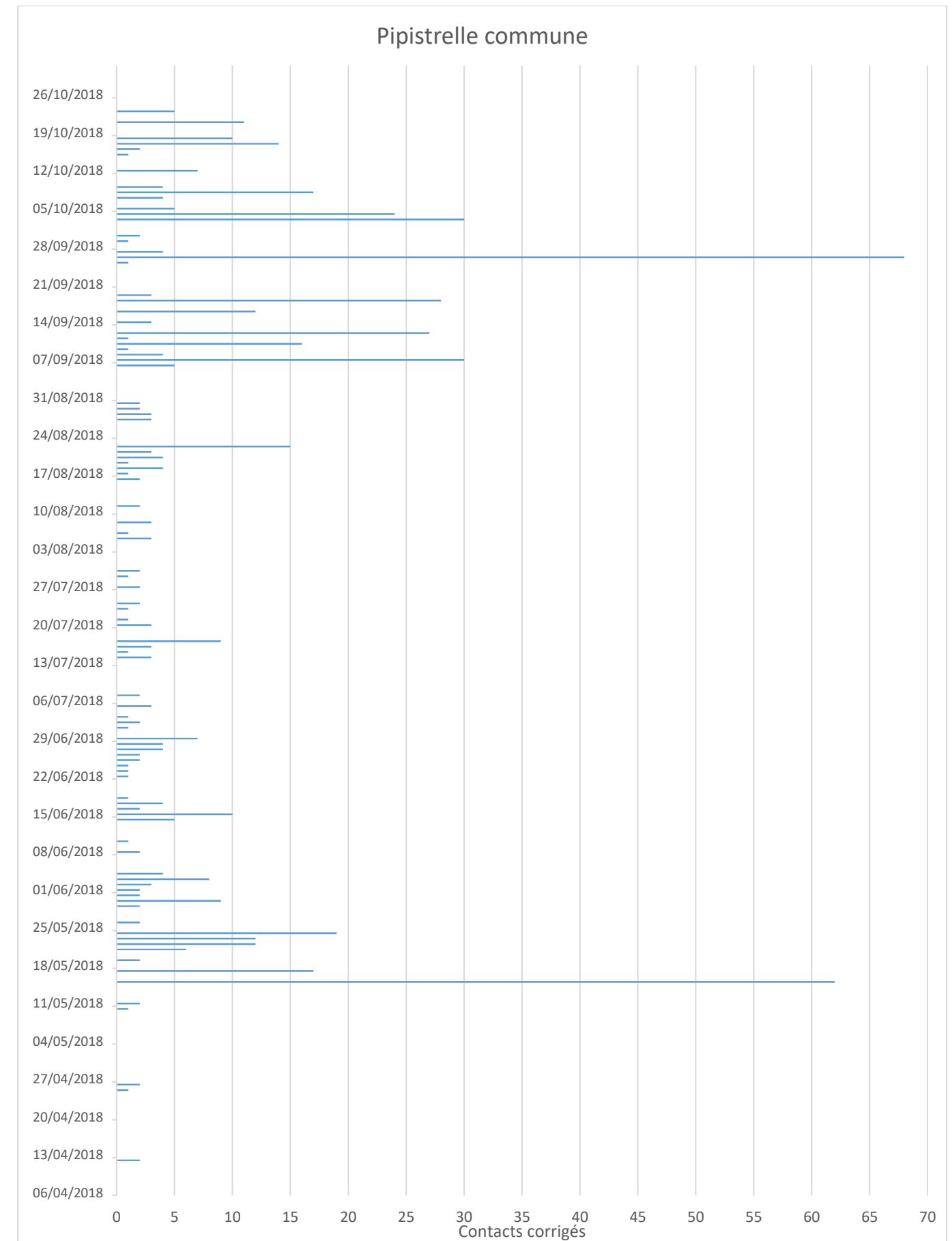


Figure 46. Nombre de contacts de Pipistrelle commune par nuits en hauteur sur l'ensemble de la période d'inventaire.

• **Noctule commune**

Seconde espèce la plus contactée (444,25 contacts), la Noctule commune est une spécialiste du haut vol. La phénologie de cette espèce est particulière, avec une activité concentrée sur la période estivale et le début de la période automnale (Figure 48). L'activité en hauteur est remarquable fin juillet. Une explication plausible de cette phénologie est la présence d'une colonie, peut-être de parturition, dans les alentours immédiats du mât de mesure. Cette période de forte activité peut en effet correspondre à la période d'envol des jeunes Noctules communes. Le secteur serait largement utilisé par les Noctules pour leur transit local à cette période de l'année.

L'activité en hauteur est assez faible en période de migration. Les passages sont peu nombreux, et les individus contactés en été ne semblent pas présents à ces périodes. La Noctule commune reste cependant l'espèce la plus fréquemment contactée sur l'ensemble des inventaires en hauteur (113 nuits).

La Noctule commune est l'une des premières espèces actives chaque soirée. 80% des contacts en hauteur sont obtenus dans les deux premières heures (Figure 47). Ces résultats sont cohérents avec la bibliographie existante sur l'espèce, mais aussi avec l'hypothèse d'un gîte situé à proximité du mât de mesure.

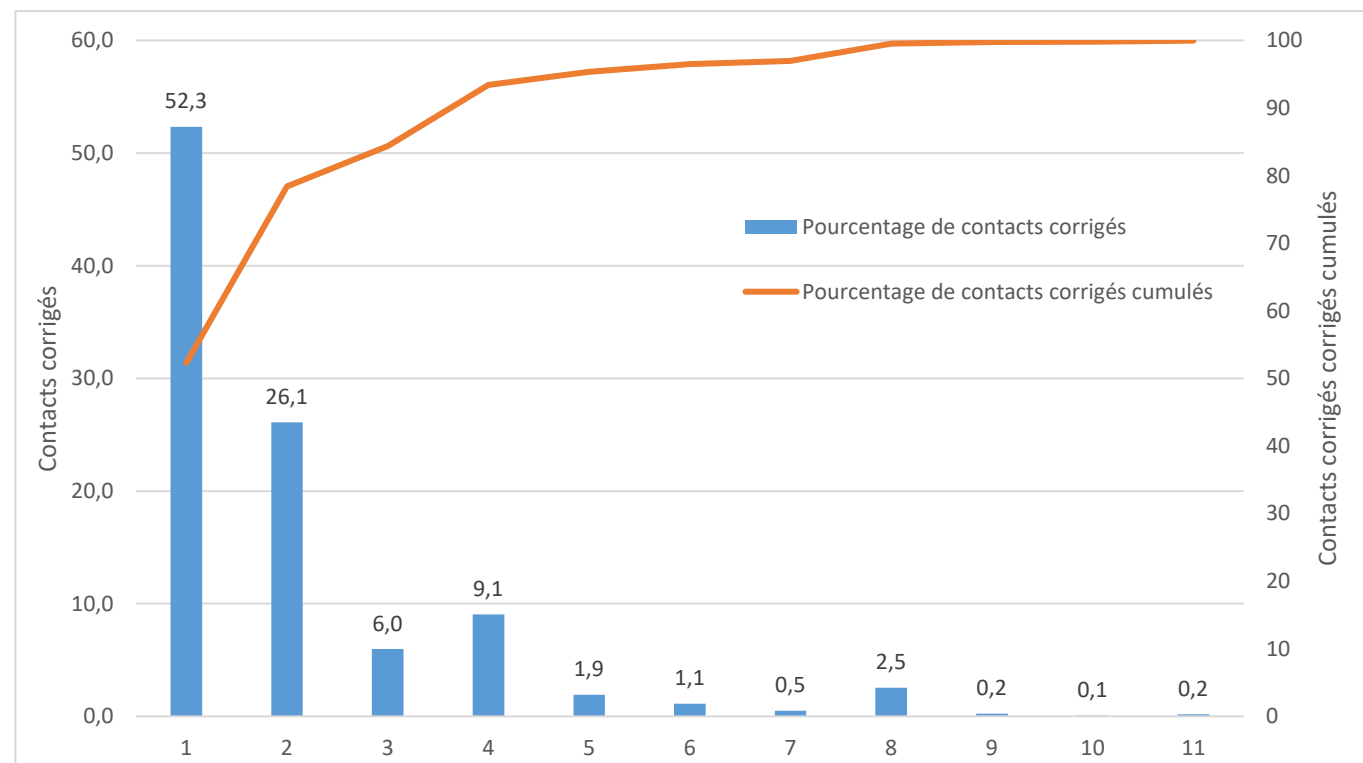


Figure 47. Pourcentage de contacts de Noctule commune obtenus en hauteur en fonction de l'heure après le coucher de soleil.

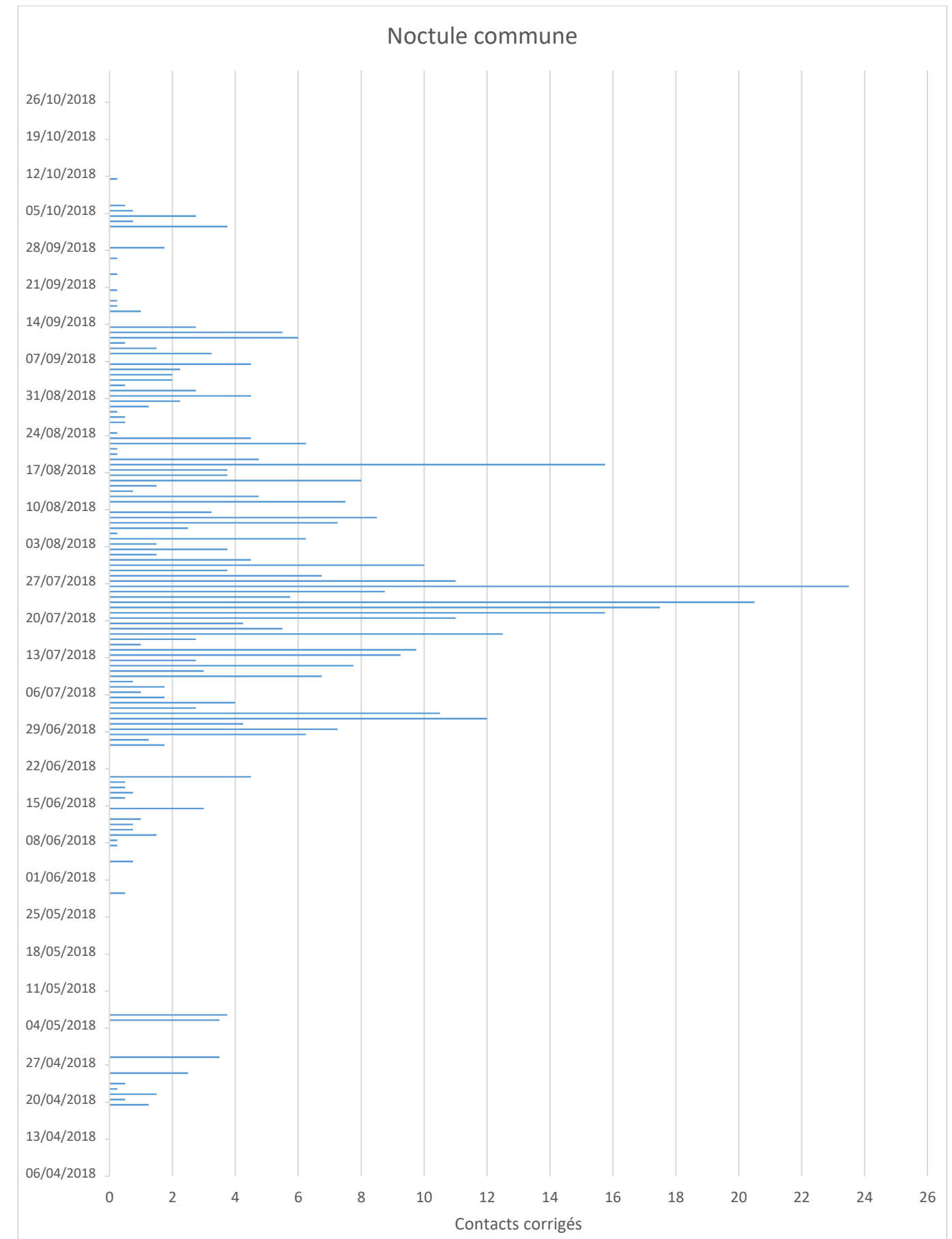


Figure 48. Nombre de contacts de Noctule commune par nuits en hauteur sur l'ensemble de la période d'inventaire.

• **Noctule de Leisler**

280,55 contacts de Noctule de Leisler ont été enregistrés. Elle est bien représentée (87 nuits), mais c'est à partir de mi-août jusqu'à fin octobre que son activité est la plus forte. Il est difficile de savoir si, à cette période-là, il s'agit d'individus en migration activité ou d'individus ayant progressivement rejoint la zone d'étude à cette période de l'année.

L'analyse des heures d'activité (Figure 49) montre une concentration de l'activité sur les deux premières heures de la nuit (60% des contacts). Elle est cependant moins concentrée que la Noctule commune, et l'activité est non négligeable tout au long de la nuit.

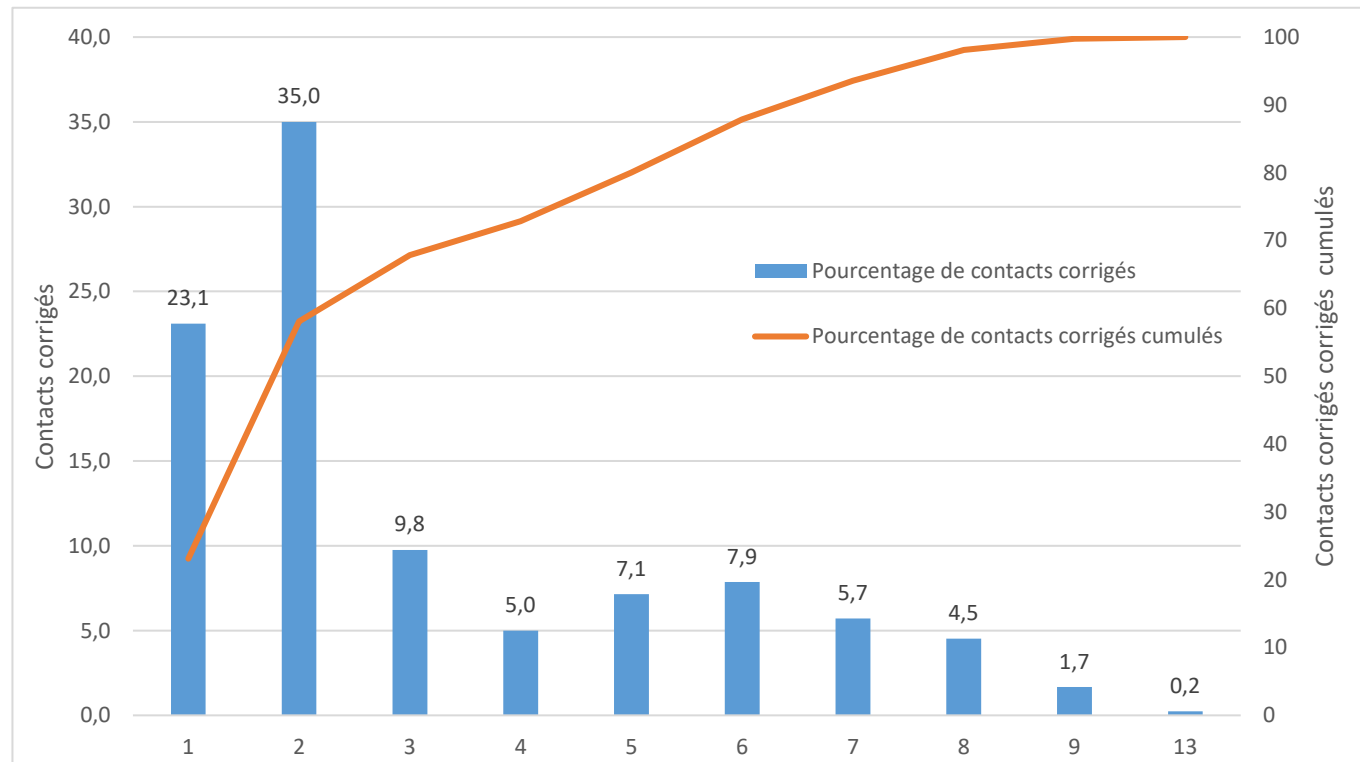


Figure 49. Pourcentage de contacts de Noctule de Leisler obtenus en hauteur en fonction de l'heure après le coucher de soleil.

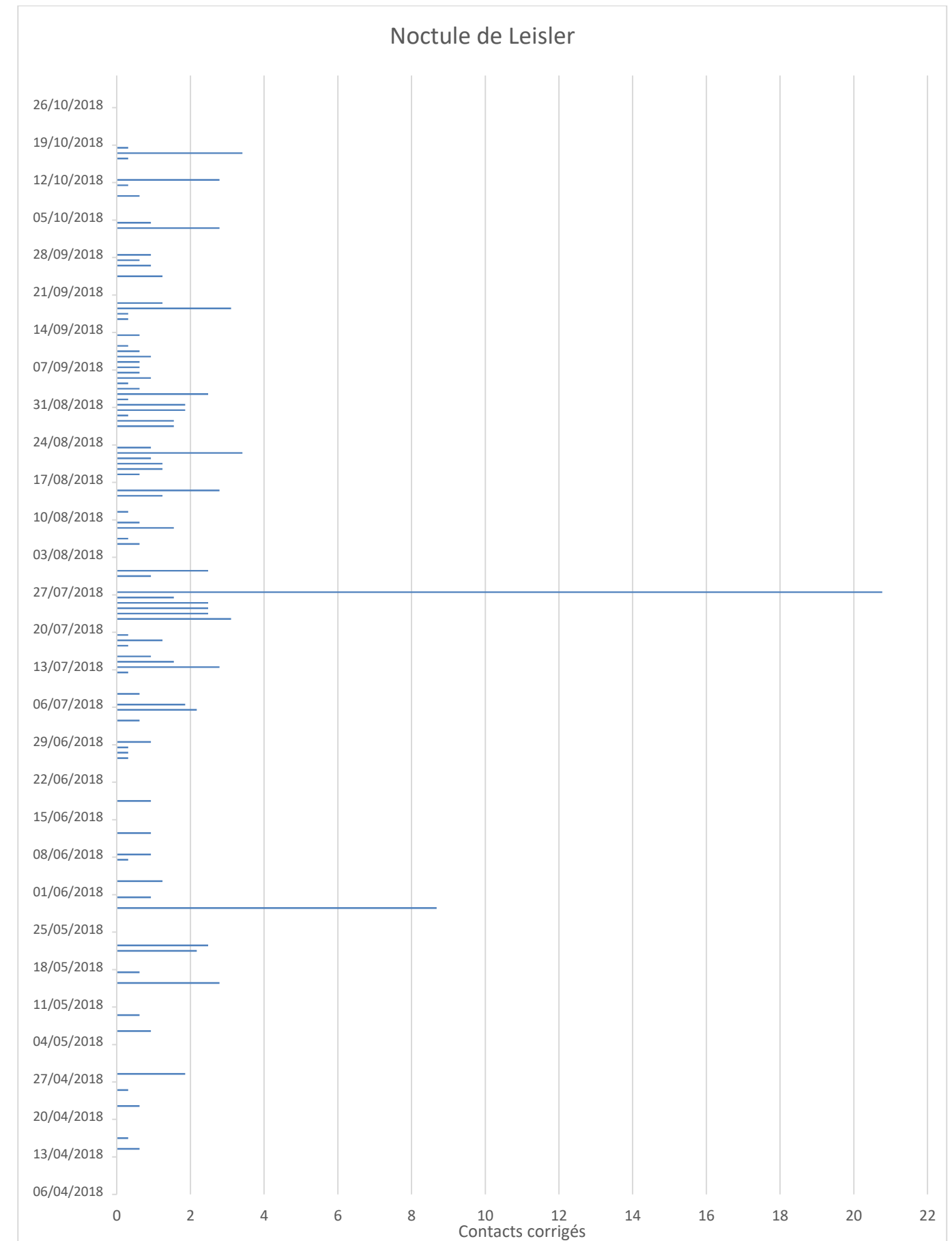


Figure 50. Nombre de contacts de Noctule de Leisler par nuits en hauteur sur l'ensemble de la période d'inventaire.

• **Pipistrelle de Kuhl**

Lors de la période d’inventaire, la Pipistrelle de Kuhl est la quatrième espèce la plus contactée en hauteur (218 contacts). La Pipistrelle de Kuhl n’est que très peu contactée en début d’année et durant le mois d’août (Figure 52). Ses principales périodes d’activité sont de fin mai jusqu’à juillet et septembre octobre. Son activité devient significative à partir de septembre.

Comme pour la Pipistrelle commune, l’activité principale n’est pas notée sur la première heure de la nuit mais sur la seconde (Figure 51).

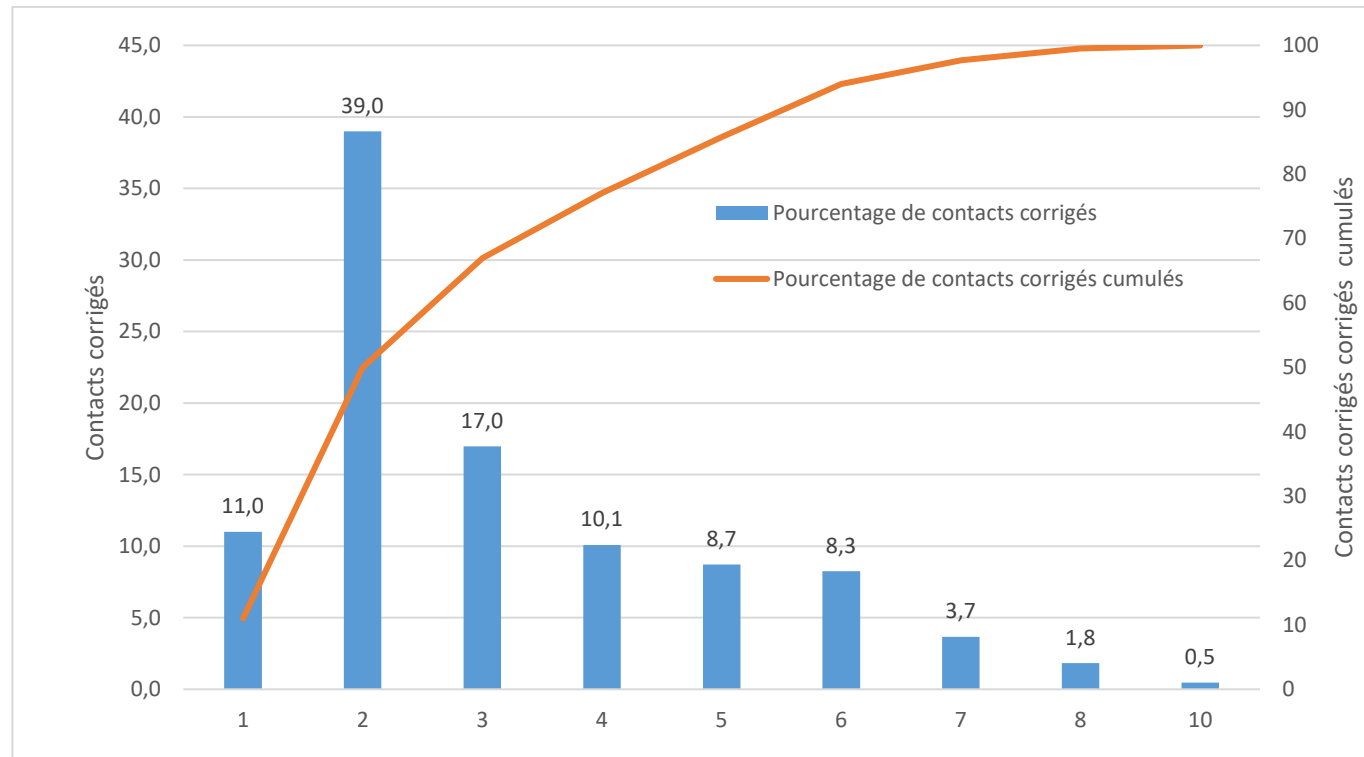


Figure 51. Pourcentage de contacts de Pipistrelle de Kuhl obtenus en hauteur en fonction de l’heure après le coucher de soleil.

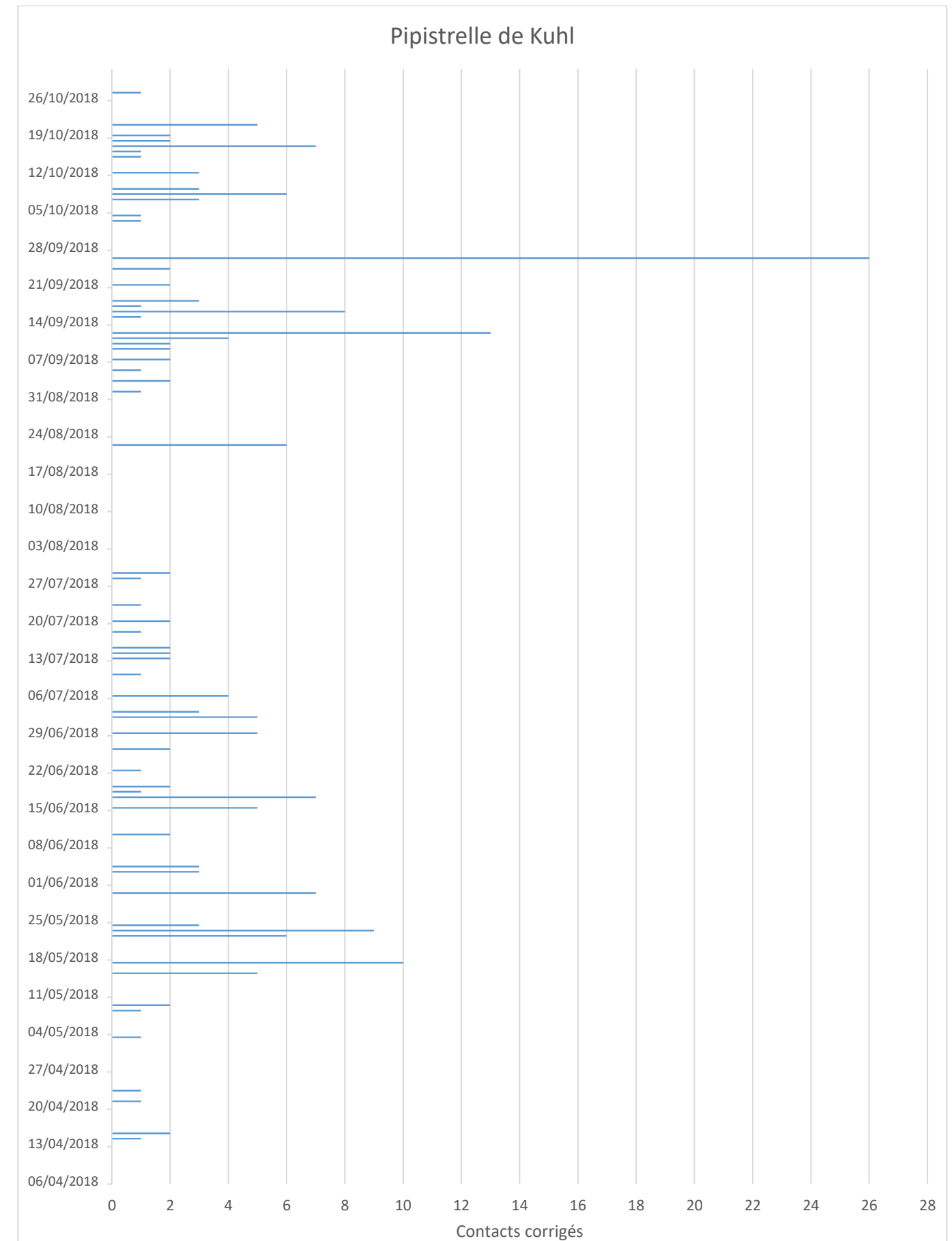


Figure 52. Nombre de contacts de Pipistrelle de Kuhl par nuits en hauteur sur l’ensemble de la période d’inventaire.

ix. Analyse détaillée des différentes variables

Sont repris dans cette partie les variations du nombre de contacts corrigés obtenus en hauteur en fonction de la vitesse du vent, de la température et de l'heure de la nuit pour l'ensemble de la période d'écoute, sans distinction spécifique.

• **Vitesse du vent**

La vitesse du vent à 100m a été classée par tranche de 0,5 m/s. Le graphe suivant présente le pourcentage de contacts enregistrés pour chaque classe de vent.

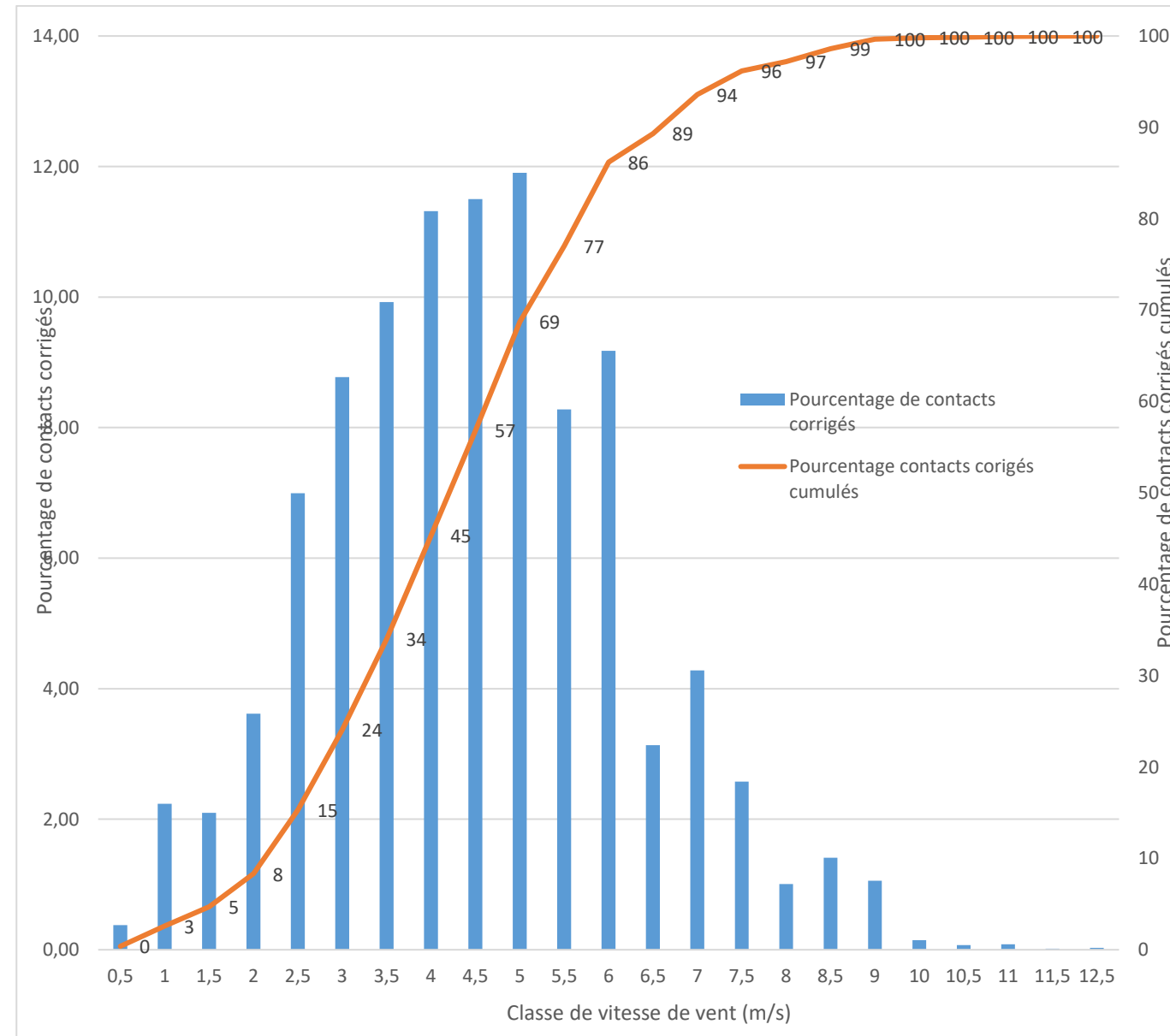


Figure 53. Pourcentage de contacts corrigés en fonction de la classe de vitesse de vent (m/s).

Les classes de vent comprises entre 3,5 et 5 m/s sont celles présentant la plus grande activité. Près de 77% de l'activité est obtenue sous 5,5 m/s. Le pourcentage d'activité est faible pour les vitesses comprises sous 2 m/s. Cela s'explique par le nombre réduit de période d'enregistrement où le vent à 100 m est inférieur à 2 m/s. Le pourcentage d'activité diminue fortement à partir de 6,5 m/s, puis très fortement à partir de 10 m/s. **Au final, 93,6 % de l'activité en hauteur est mesurée en dessous de 7 m/s.**

Le tableau suivant résume le pourcentage d'activité cumulé enregistré pour les classes de vitesse proches de 5,5 m/s :

Tableau 79. Classe de vitesse de vent et pourcentage de contacts corrigés cumulé.

Classe de vitesse du vent (m/s)	Pourcentage de contact cumulé
4	45,3
4,5	56,8
5	68,7
5,5	77,0
6	86,2
6,5	89,3
7	93,6
7,5	96,2

L'analyse des données de vent pour les quatre principales espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune et Noctule de Leisler) permet de montrer quelques petites disparités. La Noctule commune et la Noctule de Leisler peuvent voler par des vitesses de vent plus importantes que les Pipistrelles.

Tableau 80. Classes de vent et pourcentage de contacts corrigés cumulés par espèces.

Classe de vitesse du vent (m/s)	Pourcentage de contact cumulé			
	Noctule commune	Noctule de Leisler	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl
0,5	0,2	0	0,8	0
1	0,9	1,2	3,0	6,0
1,5	3,7	3,3	4,7	7,3
2	6,2	7,1	8,9	12,4
2,5	19,2	12,4	12,6	17,9
3	28,8	20,2	22,2	22,9
3,5	43,3	30,7	31,4	25,7
4	52,9	42,9	45,1	34,9
4,5	62	54,5	55,7	54,1
5	70,8	66,4	68,6	67,4
5,5	76,9	84	76,2	76,6
6	84,2	91	87,6	85,3
6,5	86,7	94,3	90,8	88,1
7	91,7	96,2	95,3	92,2
7,5	95,4	97,6	96,7	96,3
8	96,5	98,3	97,4	98,2
8,5	97,8	98,8	99,1	99,1
9	99,4	99,8	100	99,5
10	99,5	99,8		100
10,5	99,7	100		
11	99,9			
11,5	100			

• **Température**

Le graphique suivant reporte le pourcentage de contact enregistré en fonction de la température :

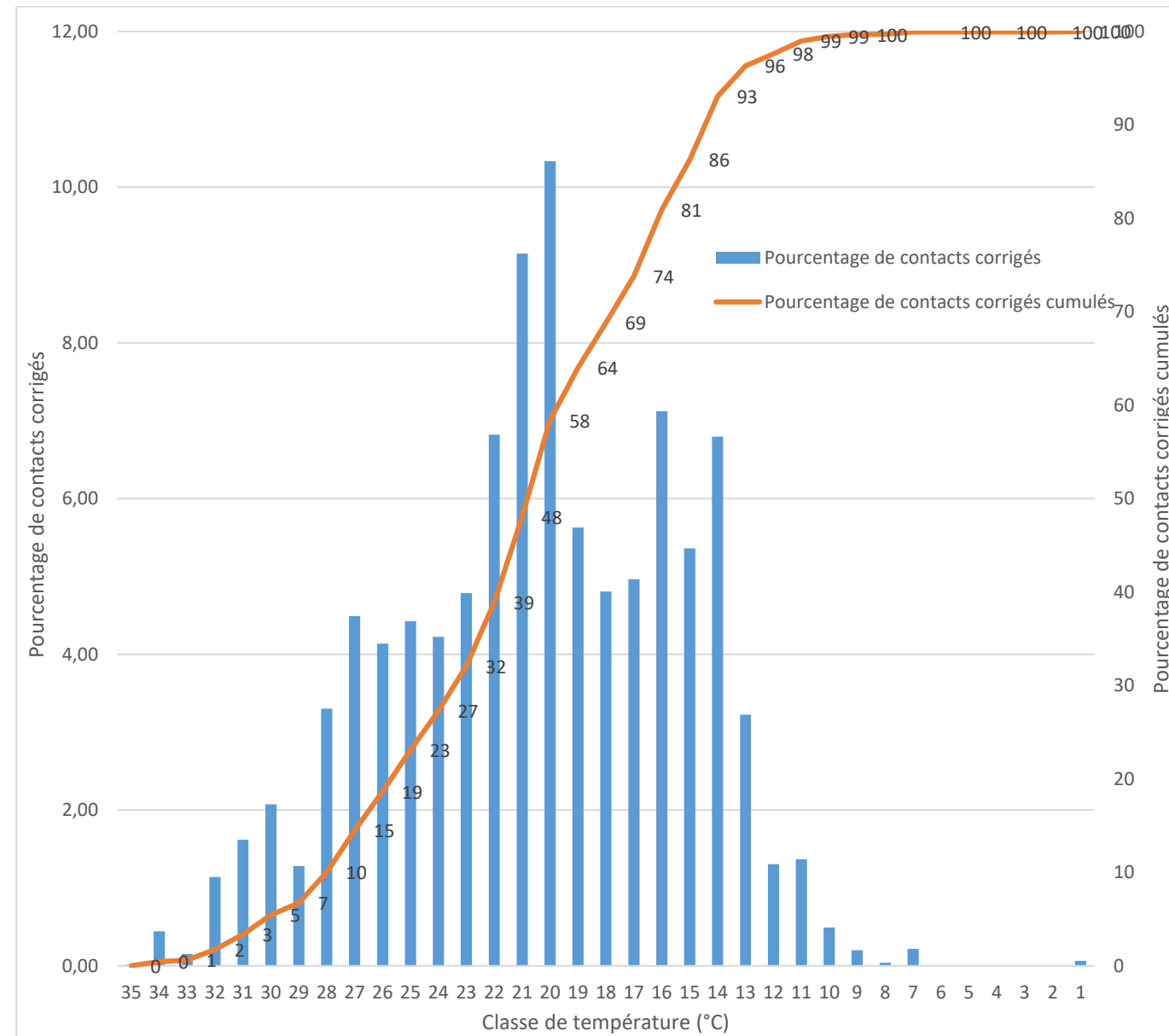


Figure 54. Pourcentage de contacts corrigés en fonction de la classe de la température (°C).

Les pourcentages de contacts les plus élevés sont obtenus aux environs des 21°C. En comparaison, la part de contacts enregistrés est faible pour les températures très élevées (supérieures à 28°C). Cela s'explique par des durées d'enregistrement limitées à ces températures-ci ; malgré un nombre de contacts enregistrés élevé, le pourcentage de contact reste donc faible.

Tableau 81. Classe de température et pourcentage de contacts corrigés cumulé.

Température (°C)	Pourcentage de contacts corrigés cumulé
22	38,9
21	48,1
20	58,4
19	64,0
18	68,8
17	73,8
16	80,9
15	86,3
14	93,1
13	96,3
12	97,6

• **Heure de la nuit**

Dans le but d'affiner l'analyse, le pourcentage de contacts enregistrés en hauteur est représenté par dizaine de minutes après le coucher du soleil.

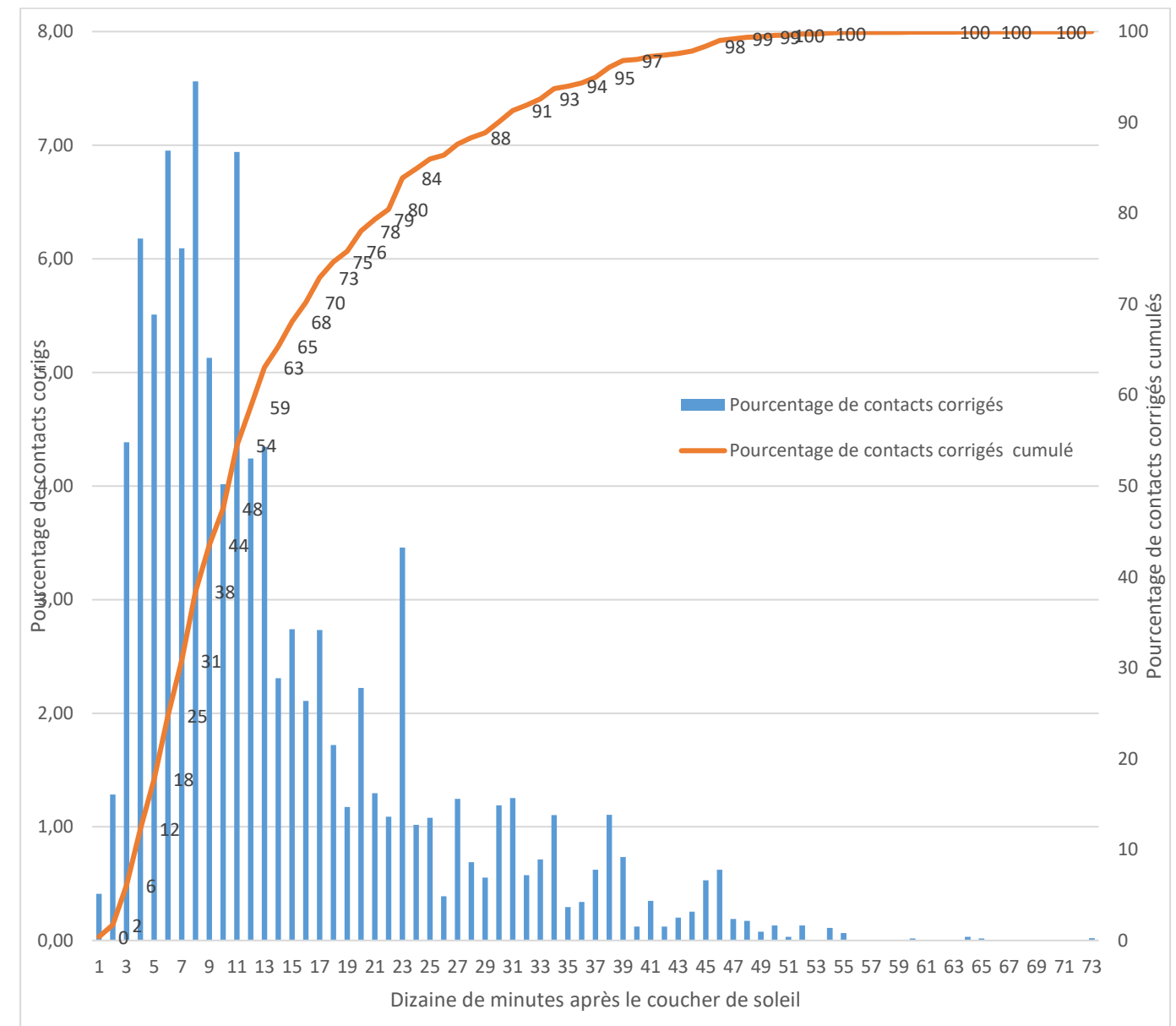


Figure 55. Pourcentage de contacts corrigés en fonction de la dizaine de minute après le coucher de soleil.

Il en ressort que 84,9 % des contacts en hauteur sont obtenus lors des 4 premières heures après le coucher du soleil (soit les 24 premières dizaines de minutes). Les 13 premières dizaines concentrent 63% des contacts. La durée de la nuit varie largement au cours de l'année, et il est difficile de statuer sur l'activité en milieu de nuit.

Tableau 82. Nombre de dizaine de minutes après le coucher du soleil et pourcentage de contacts corrigés cumulé.

Après le coucher du soleil		
Nombre de dizaine de minutes	Pourcentage de contacts corrigés cumulé	Heure
13	63,05	3
14	65,36	
15	68,09	
16	70,20	
17	72,93	
18	74,65	
19	75,83	4
20	78,05	
21	79,35	
22	80,44	
23	83,90	
24	84,91	

Synthèse des relevés en hauteur :

Les enregistrements en altitude (90 mètres) ont eu lieu du 6 avril 2018 au 31 octobre 2018, pour un total de **209 nuits d'enregistrement** et **1523,34 contacts corrigés de chiroptères** obtenus. L'activité en hauteur sur l'ensemble des inventaires est de **7,29 contacts corrigés/nuit**.

Au moins 6 espèces et deux groupes d'espèces sont recensés, les plus contactées étant la Pipistrelle commune (42,2%), la Noctule commune (29,2%), la Pipistrelle de Kuhl (14,3%) et la Noctule de Leisler (9%).

L'analyse par mois montre une activité globalement supérieure sur les mois de juillet à septembre. Les facteurs météorologiques (température, vitesse du vent, précipitations) ont une influence importante sur l'activité.

D'un point de vue spécifique, des similitudes d'activités sont observées entre la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, à mettre en parallèle avec l'activité de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler d'autre part. Les Pipistrelles présentent de très forts pics d'activité et de nombreuses périodes de faible activité ou même d'absence. Les Noctules sont présentes tout au long de l'année en hauteur même si l'activité est parfois limitée (période printanière notamment). À l'inverse, une activité remarquable est identifiée pour la Noctule commune en période estivale, notamment fin juillet. La présence d'une colonie dans les environs immédiats du mât est suspectée.

L'activité en fonction de l'heure de la nuit diffère également, les Noctules utilisant préférentiellement les deux premières heures de la nuit, les Pipistrelles présentant un fort pic à la seconde heure, ainsi qu'une activité mieux répartie sur l'ensemble de la nuit.

Pour l'analyse statistique, plusieurs données importantes sont mises en évidence : près de 93,6% des contacts sont enregistrés en-dessous des 7 m/s de vent à 100 mètres, 93% des contacts ont été obtenus au-dessus de 14°C, et 84% des contacts sont obtenus lors des 4 premières heures de la nuit.

D.5.3.f. Statuts de protection et de conservation des espèces contactées

Les espèces de chauves-souris sont toutes strictement protégées sur le plan national et européen, de haute valeur patrimoniale et fortement menacées dans toute l'Europe.

Parmi celles contactées sur la ZIP proposée pour le projet ce parc éolien, **5 espèces** sont inscrites à l'Annexe II de la Directive Européenne "Habitats-Faune-Flore" : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Petit Rhinolophe** et le **Grand Rhinolophe**. **Ces espèces font partie des espèces de chauves-souris les plus menacées à l'échelle européenne.**

L'Annexe II liste les animaux d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), c'est-à-dire la préservation de leurs habitats de reproduction et de repos. Néanmoins, en 2007, les textes de loi de protection de la Nature concernant les listes des espèces protégées sur le territoire national ont été mis à jour en conformité avec la Directive "Habitats" en préservant dorénavant les habitats de reproduction et de repos de tous les Chiroptères sans exception de l'Annexe II et IV.

Les autres espèces inventoriées sont inscrites uniquement à l'Annexe IV de la Directive "Habitats" et nécessitent une protection stricte.

• Espèces des Annexes II et IV de la Directive Habitats



La Barbastelle (*Barbastella barbastellus*): en été, la Barbastelle d'Europe a une préférence pour les gîtes arboricoles (fissures, sous les écorces des vieux arbres, généralement du chêne), mais elle fréquente également des gîtes situés dans les bâtiments, mais toujours au contact du bois (granges, charpentes ...). En forêt elle change de gîte quasi quotidiennement. En hiver, elle occupe également les tunnels, grottes, casemates, ainsi que les mines ou carrières souterraines. L'espèce chasse dans un périmètre d'environ 4-5 km autour du gîte, de préférence le long des lisières, couloirs forestiers et des haies. La

présence de zones humides est également très appréciée. Pour cette espèce, la conservation d'arbres vieillissant (même de petit diamètre) et d'arbres morts permet de créer des gîtes favorables (écorces décollées). De plus, la gestion forestière sous forme de futaie irrégulière ou de taillis-sous-futaie, d'essences autochtones et le maintien de la végétation buissonnante au sol ainsi que du réseau linéaire d'arbres (ou de son renouvellement), sont des mesures permettant de créer ou de maintenir des habitats de chasse et de transit favorable à l'espèce. La Barbastelle d'Europe est jugée « vulnérable » à l'échelle européenne, et « quasi-menacée » en région Centre-Val de Loire, ainsi que déterminante.

La Barbastelle a été contactée à 305 reprises sur la ZIP, tous protocoles d'inventaire confondus. Les contacts se situent au niveau des haies de la zone d'étude ainsi que de quelques lisières boisées. Sa sensibilité vis-à-vis de la modification de son habitat est forte. Le risque de collision est par contre plutôt faible car elle vole bas et ne s'éloigne que très peu du feuillage.

Le Grand Murin (*Myotis myotis*): Ses gîtes de reproduction, pouvant regrouper plusieurs centaines de femelles, se trouvent essentiellement dans les vastes combles des grands bâtiments (églises, châteaux, édifices publics) mais aussi dans des cavités souterraines (grottes et caves). En revanche, en hiver, il est essentiellement cavernicole. Ses terrains de chasse se situent dans un rayon moyen de 10 à 15 km autour de la colonie et jusqu'à une vingtaine de kilomètres au maximum. Ils sont constitués de vieilles forêts au sous-bois peu développé ou



encore de milieux herbacés ras où il peut glaner les insectes au sol. Les menaces pour l'espèce concernent le dérangement et la destruction des gîtes (restauration de toiture, fréquentation touristique), l'engrillagement des accès aux gîtes ou encore les problèmes de cohabitation avec l'homme ou avec d'autres espèces (Pigeon domestique, Chouette effraie). Il ne présente pas de statut de conservation défavorable aux différentes échelles, mais est déterminant en région Centre-Val de Loire.

12,5 contacts ont pu être identifiés de manière formelle sur la ZIP. Sur le micro placé à 3 mètres sur le mât de mesures, 457,58 contacts de Murins indéterminés ont été obtenus, presque tous potentiellement attribuables au Grand Murin. En altitude, un contact de Murin indéterminé est par ailleurs identifié. De la même façon, beaucoup de contacts de Murins obtenus au-delà de 50 mètres sur l'étude lisière lui sont également probablement attribués. C'est une espèce qui peut évoluer en milieu ouvert occasionnellement, mais les risques de collision avec les éoliennes sont plutôt faibles cette espèce évoluant presque exclusivement à basse altitude.



Le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) : hiberne généralement dans des cavités où il forme de petits essaims, alors qu'il utilise fréquemment les combles et greniers en été. Les mâles solitaires lors de cette dernière saison utilisent également les écorces décollées, les cavités d'arbre, ou encore l'espace entre deux chevrons. Cette espèce est dépendante des linéaires boisés et chasse dans toute sorte de milieux arborés : forêts de feuillus ou mixtes, lisières, haies, parcs et jardins, vergers ainsi que dans les zones humides boisées ou non. L'espèce est sensible au traitement des charpentes, au réaménagement des combles, au dérangement, ainsi qu'au trafic routier. Il

ne présente pas de statut de conservation défavorable aux différentes échelles, mais est déterminant en région Centre-Val de Loire.

L'espèce a fait l'objet d'un contact probable (non corrigé) au niveau du point d'écoute n°11 le 27/07/2016. Comme la plupart des espèces de Murins, le risque de collisions avec les éoliennes est faible.

Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) : il utilise une grande diversité de cavités en hiver (carrières, tunnels, caves ...) tandis qu'en été, il occupe souvent les combles des grands bâtiments (châteaux, églises, moulins) ainsi que les chaufferies, vides sanitaires et les conduits des vieilles cheminées. Les territoires de chasse se trouvent principalement dans un rayon de 2.5 km autour du gîte. Ils sont composés préférentiellement de forêts de feuillues matures coupées de rivières, mais il fréquente également beaucoup les pâtures bocagères parsemées de groupes d'arbres. Le Petit Rhinolophe est très fidèle à ses axes de transit et utilise les mêmes nuits après nuits. Ceux-ci sont le plus souvent des alignements d'arbres, des haies ou des murs. L'enfermement accidentel dans les gîtes d'hibernation et d'estivage, ainsi que la réfection ou l'abandon du patrimoine bâti, l'utilisation des pesticides ou encore la disparition de territoires de chasses (assèchement des zones humides, arasement des haies, talus et ripisylves, plantation de résineux ...) sont des menaces pour cette espèce. Il est « quasi-menacé » et déterminant en région Centre-Val de Loire.



L'espèce est difficile à capter au détecteur à ultrasons. Sur la zone d'étude, l'espèce a cependant été contactée à 3 reprises (contacts non corrigés) sur le micro placé au sol sur le mat de mesure, sur le point « lisière haie » et sur le point « lisière bois ». Le risque de collision est faible car elle vole bas et ne s'éloigne que très peu des lisières. L'espèce est cependant sensible aux modifications de son habitat.



Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) est une espèce au caractère anthropophile assez marqué, notamment au moment de la mise-bas où les colonies se rassemblent le plus souvent dans des bâtiments (combles, caves,). En hiver, l'espèce est essentiellement cavernicole. Pour chasser, cette espèce a besoin d'appuis pour se déplacer ; elle utilise donc les zones bocagères avec des linéaires de haies importants, les lisières ou encore les allées forestières. Cette espèce se rassemble habituellement en grand nombre, et de façon très visible. Elle est donc tout particulièrement sensible au dérangement et aux destructions directes. Comme toutes les autres espèces de

chauves-souris, l'utilisation de produits phytosanitaires (insecticides) lui est préjudiciable. Dans la seconde moitié du 20^{ème} siècle, le Grand Rhinolophe a vu ses effectifs baisser de manière critique. Les mesures mises en place depuis ont permis de maintenir les populations. L'espèce reste cependant « quasi-menacée » et déterminante en région Centre-Val de Loire.

Au moins 1 contact (non corrigé) de l'espèce a été enregistré sur la ZIP sur le micro placé au pied du mât de mesure. Le Grand Rhinolophe peut être sensible aux modifications de son habitat. Comme tous les Rhinolophes, son vol s'appuie presque toujours sur des éléments de paysage, comme des haies et des boisements, il vole donc bas, sa sensibilité aux collisions éoliennes est donc faible.

• **Espèces de l'Annexe IV de la Directive Habitats**

La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) : elle est l'espèce la plus commune de la région et, de loin, la plus abondante sur la ZIP. La Pipistrelle est très anthropophile et installe ses gîtes de reproduction dans une multitude de bâtiments pouvant atteindre une centaine d'individus par colonie. Elle est également très ubiquiste et chasse dans des habitats très variés. Elle ne s'éloigne de son gîte d'été que dans un rayon faible de 1 à 2 km, isolément ou en groupe. En hiver, elle peut fréquenter une grande diversité de gîtes (greniers, fissures, tunnels, cavités d'arbre ...). L'espèce est particulièrement sensible aux éoliennes car elle chasse potentiellement à hauteur des pales. Elle est « quasi-menacée » en France.



18 306 contacts certains ont été relevés sur l'ensemble des milieux de la zone d'étude, tous protocoles confondus. Elle est de loin l'espèce la plus contactée. L'espèce est particulièrement sensible au risque de mortalité par collision.

La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) : c'est une "sœur jumelle" de taille légèrement plus grande à celle de la Pipistrelle commune. Elle chasse dans des habitats variés mais elle est plus forestière que la Pipistrelle commune et aime longer les lisières de futaie à mi-hauteur et jusqu'à la cime des arbres. Tout comme cette dernière, elle est particulièrement sensible aux éoliennes car elle chasse autour des pales. La Pipistrelle de Kuhl est plutôt méridionale, une remontée vers le nord est cependant constatée.

Elle a été contactée à 7 622 reprises. 385 autres contacts restent en incertitude avec la Pipistrelle de Nathusius. Comme la Pipistrelle commune elle est sensible au risque de mortalité par collision.

La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) : il s'agit d'une espèce migratrice, arboricole aussi bien pour ses gîtes d'hiver que d'été et qui fréquente les cavités, fissures et décollements d'écorce, essentiellement dans les chênes. Pour ce qui est de ses territoires de chasse, ils sont situés dans un rayon de 6 km autour du gîte, et sont composés de massifs boisés, haies, lisières mais également de milieux humides tel que les forêts alluviales, les rivières, les lacs ou encore les prairies humides. Les menaces pour cette espèce concernent donc la destruction des zones humides, des

forêts alluviales et des vieux arbres, ainsi que l'apparition de parcs éoliens à proximité des axes de migration (l'espèce est particulièrement sensible au risque de collision). L'espèce est « quasi-menacée » en France et en région Centre-Val de Loire, et également déterminante.

Après analyse des sons obtenus, au moins 172 sont attribuables à la Pipistrelle de Nathusius. L'espèce est très sensible aux collisions éoliennes.



La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) : c'est une espèce récemment décrite et encore mal connue. Elle semble chasser préférentiellement à proximité de l'eau et des boisements (ripisylves, bords de lacs, au-dessus des rivières et bras-morts), mais est également fortement anthropophile concernant le choix de ses gîtes (bien qu'elle fréquente également les cavités arboricoles). Son écologie semble se rapprocher de celle de la Pipistrelle commune. Mal connue, cette espèce est menacée par la destruction des haies et la disparition de la végétation le long des réseaux hydrographiques, des étangs et des lacs.

Elle est « en manque de données » en région Centre-Val de Loire.

Elle a été contactée à 9 reprises sur la ZIP. Comme les autres Pipistrelles, elle fait partie des espèces présentant une sensibilité importante au risque de collision avec les éoliennes, en lien avec des activités de chasse ponctuelles en altitude.

Le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) : cette espèce récemment décrite est encore plutôt mal connue. Elle est réputée pour fréquenter les milieux forestiers au voisinage de l'eau, que ce soit pour la chasse ou le choix de ses gîtes. Aussi la gestion forestière, et notamment celle des ripisylves, apparaît comme un point de sensibilité pour cette espèce. Elle est « en manque de données » et déterminante en région Centre-Val de Loire.

Cette petite espèce de Murin a fait l'objet d'un contact (non corrigé) en période de mise bas, au niveau du point d'écoute n°6. Elle est peu sensible aux collisions éoliennes (vol bas).



Le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) : ses mœurs arboricoles et fissurales rendent son étude délicate. Cette espèce fréquente comme territoire de chasse des milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts variés (bois, bocage, villages, milieux humides...), généralement dans un rayon allant de 650 mètres à 3 km du gîte. L'espèce ne semble pas particulièrement sensible au risque de collision avec les éoliennes (4 cas recensés, Dürr 2017), en revanche les problèmes de cohabitation dans les bâtiments occupés peuvent représenter une menace pour l'espèce. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle nationale, mais est « quasi-menacée » en région Centre-Val de Loire et est déterminante.

L'espèce a fait l'objet de 5 contacts. Elle est peu sensible aux collisions éoliennes (vol bas).

Le Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) : avec le Murin à moustaches et le Murin d'Alcathoe, il fait partie du groupe des Murins dits « à museau sombre ». Il est souvent associé aux forêts, que ce soit pour ses gîtes d'été (arbres creux) ou pour ses territoires de chasse qui se trouvent généralement à moins de 4 km du gîte. Toutefois, il fréquente également les milieux ouverts, les villages et les zones agricoles. En hiver, il occupe les milieux souterrains (grottes, carrières, mines, caves). Les menaces pour cette espèce, pour laquelle peu de données de mortalité accidentelle existent, sont encore mal connues. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle nationale, mais les données sont « insuffisantes » en région Centre-Val de Loire pour évaluer son statut de conservation, mais elle est déterminante.

Cette espèce de petit Murin forestier a fait l'objet d'un contact (non corrigé) au sein de la zone d'étude, au niveau du point d'écoute n°13, en période de mise-bas. Elle est peu sensible aux collisions éoliennes (vol bas).

Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) : cette espèce est très inféodée aux milieux aquatiques où elle capture ses proies à la surface de l'eau, mais aussi au-dessus des prairies et à la lisière des bois. Ses territoires de chasse se trouvent généralement dans un rayon de quelques centaines de mètres autour du gîte et peuvent aller jusqu'à 4 km. Le Murin de Daubenton est présent et commun dans toute la région. Ses gîtes d'été sont souvent situés dans les anfractuosités des édifices proches de l'eau (ponts) et des arbres creux. En hiver, l'espèce est cavernicole et occupe les caves, grottes, mines, tunnels, ruines ... L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec les éoliennes, mais d'autres menaces pèsent sur elle, comme l'assèchement des zones humides, ou encore la non prise en compte des arbres à cavités dans la gestion forestière. L'espèce est « quasi-menacée » et déterminante en région Centre-Val de Loire.



La zone d'étude présentant quelques petits plans d'eau au cœur des boisements, l'espèce a été peu contactée, avec uniquement 2 contacts (non corrigés) en période de mise-bas au niveau du point d'écoute n°2, et un contact non corrigé en période de transit printanier. Elle est peu sensible aux collisions éoliennes (vol bas).



Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) : principalement cavernicole en hiver, il occupe grottes, mines, caves, tunnels et aqueducs. En été, il fréquente une grande diversité de gîtes, situés au sein des arbres, bâtiments, ponts, couloirs techniques de barrages et fissures de falaise. Les sites de chasse de cette espèce se trouvent dans un rayon de 2 à 6 km du gîte et sont également diversifiés, cependant l'espèce a une préférence pour les allées et lisières forestières au sein de massifs anciens. Le trafic routier est l'une des menaces pour cette espèce ; de plus, cette espèce lucifuge n'apprécie guère l'éclairage à proximité de ses gîtes. Elle est déterminante en région

Centre-Val de Loire.

Cette espèce de Murin largement inféodée aux milieux boisés a fait l'objet d'un contact (non corrigés) en période de transit automnal (point d'écoute n°6). 5 autres contacts sont potentiellement attribuables à cette espèce mais font l'objet d'une incertitude avec le Grand Murin. Elle est peu sensible aux collisions éoliennes (vol bas).

La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) : cette espèce forestière préfère les peuplements assez ouverts comme les châtaigneraies, les chênaies, et parfois les bois de résineux. Néanmoins, elle montre des grandes capacités d'adaptation, et peut donc être localisée dans tout type de milieu (y compris urbanisés), aussi bien en ce qui concerne les gîtes d'hiver, d'été, ou les territoires de chasse qui se trouvent dans un rayon de 10 km autour du gîte. Elle est considérée comme « quasi-menacée » en France et en région Centre-Val de Loire, et également déterminante. Elle fait partie des espèces très sensibles au risque de collision avec les éoliennes.



L'espèce a fait l'objet de 384,36 contacts corrigés, principalement obtenus sur le mât de mesures (au sol comme en altitude). La Noctule de Leisler est une espèce de haut vol, et donc de ce fait sensible aux risques de collision avec les pales.



La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) : En été comme en hiver, elle utilise les cavités arboricoles, généralement au sein de feuillus, entre 10 et 20 mètres du sol et dont le fût à un diamètre supérieur à 50 cm. Elle occupe également des gîtes en milieu urbain, ainsi que les disjointements de ponts, d'immeubles ou de châteaux d'eau. Elle chasse à haute altitude au-dessus des massifs forestiers, plans d'eau, prairies et halos de lumière, dans un rayon moyen de 10 km. Les menaces qui pèsent sur cette espèce concernent principalement les éoliennes et la non-conservation des arbres à cavités. L'espèce est « vulnérable » en France, « quasi-menacée » et déterminante en région Centre-Val de Loire.

La Noctule commune a été contactée à 1 498,5 reprises, principalement sur les études hauteur et lisière. Compte tenu des mœurs arboricoles de l'espèce et des boisements présents au sein de la zone d'étude, il est très probable que l'espèce soit présente au sein de ces boisements. La présence d'un gîte de parturition est soupçonnée dans les environs (nombreux contacts en altitude lors de la période d'envol des jeunes) sans qu'une localisation précise de ce gîte ne puisse être apportée.

L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) : c'est une espèce assez anthropophile (plus en tout cas que son cousin l'Oreillard roux) qui semble peu sensible au risque de collision avec les éoliennes. En revanche, ils sont sensibles aux perturbations de leurs gîtes (réaménagement des combles, coupe des arbres sénescents). L'Oreillard gris, comme son nom l'indique, a pour principale caractéristique de posséder des oreilles très grandes (un tiers de sa taille).



Avec 2 310 contacts corrigés, c'est la troisième espèce la plus contactée sur la ZIP. La majorité des contacts proviennent du micro au pied du mât de mesure. L'espèce est peu sensible au risque de mortalité par collision du fait de ses vols bas.



La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : espèce anthropophile, elle occupe pendant la période de reproduction les bâtiments habités ou non, dans les villes, les hameaux ou les habitations isolées. En hiver, elle occupe temporairement, lors des vagues de froid, les cavités souterraines. En été, ses terrains de chasse variés sont éloignés à une distance moyenne de 2 à 3 km, au maximum 5 km, du gîte de reproduction. Elle vole lentement à une dizaine de mètres de hauteur au-dessus des habitations, des milieux aquatiques et prairiaux, des canopées et des lisières, autour des lampadaires... Le risque de collision avec les éoliennes représente une

menace pour l'espèce, bien qu'elle ne soit pas la plus grande (rénovation des bâtiments, rage ...). L'espèce est « quasi-menacée » en France.

C'est la cinquième espèce la plus contactée sur la zone d'étude, avec au moins 852,44 contacts corrigés. L'espèce a été contactée un peu partout au sein de la zone d'étude. Cette espèce de lisière (mais pouvant s'en éloigner ponctuellement) est considérée comme sensible aux collisions éoliennes.

D.5.4. Hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques

La méthodologie présentée précédemment dans le rapport (partie C.4.6 Hiérarchisation des enjeux spécifiques des chiroptères) permet de déterminer les niveaux d'enjeux horizontaux (présence de gîtes) et verticaux (hauteur de vol) des espèces contactées sur la zone d'étude sur un cycle d'activité biologique complet. Les notes d'activité au sol et en hauteur sont indiquées (quand les espèces ont été contactées via les différents protocoles). **Pour le calcul du niveau d'enjeu, le choix a été fait de retenir la note d'activité la plus haute (exemple : au printemps, la note d'activité de la Noctule commune est de 1,5 d'après le protocole au sol, et de 0,5 d'après le protocole sur mât de mesures ; c'est la première qui sera utilisée pour le calcul des différents enjeux).** Les résultats sont présentés ci-dessous.

D.5.4.a. En période de transit printanier

A cette période de l'année, l'activité est assez élevée via le protocole au sol (55,5 contacts/heure au total), et faible à 90 mètres (4,4 contacts par nuit).

Pour les enjeux horizontaux (ou surfaciques), un enjeu modéré est défini pour sept espèces : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. L'enjeu est faible pour les autres espèces : l'Oreillard gris, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.

Pour les enjeux verticaux (ou de transit), un enjeu modéré est défini pour cinq espèces : la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

D.5.4.a. En période de mise-bas

En cette période de l'année, un nombre un peu plus important d'espèces fréquente la ZIP. L'activité générale est plus faible qu'au printemps au sol (28,6 contacts par heure, activité modérée), mais est plus importante au qu'au printemps en hauteur (8,6 contacts par nuit).

Pour les enjeux horizontaux (ou surfaciques), un enjeu modéré est attribué à dix espèces : la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin d'Alcathoé, le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Un enjeu faible est défini pour les autres espèces : l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Kuhl.

Pour les enjeux verticaux (ou de transit), un enjeu fort est défini pour la Noctule commune, en lien avec sa patrimonialité et sa hauteur de vol privilégié. La Noctule commune utilise la ZIP en tant que terrain de chasse en période estivale. Un enjeu modéré est défini pour quatre autres espèces : la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

D.5.4.a. En période de transit automnal

Le nombre d'espèce fréquentant la ZIP reste globalement assez semblable entre les différentes saisons. Cependant à l'automne, l'activité globale est beaucoup moins élevée au sol, avec en moyenne 15,2 contacts/heure. En hauteur, l'activité est de 8,6 contacts par nuit, dans le même ordre d'idée qu'en période estivale.

Pour les enjeux horizontaux (ou surfaciques), un enjeu modéré est attribué à neuf espèces : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Un enjeu faible est défini pour les autres espèces : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.

Pour les enjeux verticaux (ou de transit), un enjeu modéré est défini tout au plus pour sept espèces : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Enfin un enjeu faible est défini pour les autres espèces.

Tableau 83. Hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques en période transit printanier.

Espèces	Patrimonialité						Fonctionnalité				Note enjeu horizontal (P+FH)	Enjeu horizontal	Note enjeu vertical (P+FV)	Enjeu vertical	
	Directive Habitats	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	Vulnérabilité intrinsèque	Note P	Note activité (au sol/en hauteur)	Utilisation du site		Notes fonctionnalité (F)					
								Présence de gîte	Hauteur de vol	Note FH					Note FV
Barbastelle d'Europe	1		0,5	0,5	1	3	1	2	0	3	1	6	Modéré	4	Modéré
Murin de Daubenton			0,5	0,5	1	2	0,5	2	0	2,5	0,5	4,5	Modéré	2,5	Faible
Noctule commune		1	0,5	0,5	1	3	0,5/0,5	1	3	1,5	3,5	4,5	Modéré	6,5	Modéré
Noctule de Leisler		0,5	0,5	0,5	1	2,5	1/0,5	1	3	2	4	4,5	Modéré	6,5	Modéré
Oreillard gris					1	1	0,5	2	1	2,5	1,5	3,5	Faible	3,5	Faible
Petit Rhinolophe	1		0,5	0,5	2	4	0,5	1	0	1,5	0,5	5,5	Modéré	4,5	Modéré
Pipistrelle commune		0,5			0	0,5	1,5/0,5	2	2	3,5	3,5	4	Modéré	4	Modéré
Pipistrelle de Kuhl					0	0	1,5/0,5	1	2	2,5	3,5	2,5	Faible	3	Faible
Pipistrelle de Nathusius		0,5	0,5	0,5	1	2,5	0,5/0,5	1	3	1,5	3,5	4	Modéré	6	Modéré
Sérotine commune		0,5			0	0,5	0,5/0,5	2	2	2,5	2,5	3	Faible	3	Faible

Tableau 84. Hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas.

Espèces	Patrimonialité						Fonctionnalité				Note enjeu horizontal (P+FH)	Enjeu horizontal	Note enjeu vertical (P+FV)	Enjeu vertical	
	Directive Habitats	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	Vulnérabilité intrinsèque	Note P	Note activité (au sol/en hauteur)	Utilisation du site		Notes fonctionnalité (F)					
								Présence de gîte	Hauteur de vol	Note FH					Note FV
Barbastelle d'Europe	1		0,5	0,5	1	3	1	2	0	3	1	6	Modéré	4	Modéré
Murin à oreilles échancrées	1			0,5	1	2,5	0,5	2	0	2,5	0,5	5	Modéré	3	Faible
Murin d'Alcathoe			0,5	0,5	2	3	0,5	1	0	1,5	0,5	4,5	Modéré	3,5	Faible
Murin de Brandt			0,5	0,5	2	3	0,5	1	0	1,5	0,5	4,5	Modéré	3,5	Faible
Murin de Daubenton			0,5	0,5	1	2	0,5	2	0	2,5	0,5	4,5	Modéré	2,5	Faible
Noctule commune		1	0,5	0,5	1	3	0,5/1	1	3	1,5	4	4	Modéré	7	Fort
Noctule de Leisler		0,5	0,5	0,5	1	2,5	0,5/0,5	1	3	1,5	3,5	4	Modéré	6	Modéré
Oreillard gris					1	1	0,5	2	1	2,5	1,5	3,5	Faible	2,5	Faible
Pipistrelle commune		0,5			0	0,5	1,5/0,5	2	2	3,5	3,5	4	Modéré	4	Modéré
Pipistrelle de Kuhl					0	0	1,5/0,5	1	2	2,5	3,5	2,5	Faible	3,5	Faible
Pipistrelle de Nathusius		0,5	0,5	0,5	1	2,5	0,5	1	3	1,5	3,5	4	Modéré	6	Modéré
Sérotine commune		0,5			0	0,5	1,5/0,5	2	2	3,5	3,5	4	Modéré	4	Modéré

Tableau 85. Hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques en période transit automnal.

Espèces	Patrimonialité						Fonctionnalité					Note enjeu horizontal (P+FH)	Enjeu horizontal	Note enjeu vertical (P+FV)	Enjeu vertical
	Directive Habitats	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	Vulnérabilité intrinsèque	Note P	Note activité (au sol/en hauteur)	Utilisation du site		Notes fonctionnalité (F)					
								Présence de gîte	Hauteur de vol	Note FH	Note FV				
Barbastelle d'Europe	1		0,5	0,5	1	3	1	2	0	3	1	6	Modéré	4	Modéré
Grand Murin	1			0,5	1	2,5	0,5	2	1	2,5	1,5	5	Modéré	4	Modéré
Murin à moustaches			0,5	0,5	1	2	0,5	2	0	2,5	0,5	4,5	Modéré	2,5	Faible
Murin de Natterer				0,5	1	1,5	0,5	2	0	2,5	0,5	4	Modéré	2	Faible
Noctule commune		1	0,5	0,5	1	3	0,5/0,5	1	3	1,5	3,5	4,5	Modéré	6,5	Modéré
Noctule de Leisler		0,5	0,5	0,5	1	2,5	0,5/0,5	1	3	1,5	3,5	4	Modéré	6	Modéré
Oreillard gris					1	1	0,5	2	1	2,5	1,5	3,5	Faible	2,5	Faible
Petit Rhinolophe	1		0,5	0,5	2	4	0,5	1	0	1,5	0,5	5,5	Modéré	4,5	Modéré
Pipistrelle commune		0,5			0	0,5	1,5/0,5	2	2	3,5	3,5	4	Modéré	4	Modéré
Pipistrelle de Kuhl					0	0	1,5/0,5	1	2	2,5	3,5	2,5	Faible	3,5	Faible
Pipistrelle de Nathusius		0,5	0,5	0,5	1	2,5	0,5/0,5	1	3	1,5	3,5	4	Modéré	6	Modéré
Sérotine commune		0,5			0	0,5	0,5	2	2	2,5	2,5	3	Faible	3	Faible

Synthèse des enjeux chiroptérologiques :

Les inventaires réalisés sur la zone d'étude montrent qu'une **diversité assez forte** en chauves-souris vient transiter ou chasser sur la zone et ses abords. **18 espèces distinctes** de chiroptères ont été contactées sur les 25 présentes dans la région. Parmi ces espèces, plusieurs ont un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne (Annexe II de la Directive Habitats), nationale ou régionale. Avec le protocole d'étude au sol, l'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune, qui rassemble 66,9% des contacts bruts. La Pipistrelle de Kuhl est la deuxième espèce la plus contactée. Les inventaires menés avec le protocole lisière montrent la même tendance : la Pipistrelle commune arrive en tête avec 54,7% des contacts bruts, suivi de la Pipistrelle de Kuhl avec 17,4%. Via le protocole d'écoute en altitude sur mât de mesures, la Pipistrelle commune est de nouveau l'espèce la plus contactée (42,2% des contacts corrigés), suivie de la Noctule commune (29,2%) et la Pipistrelle de Kuhl (14,3%).

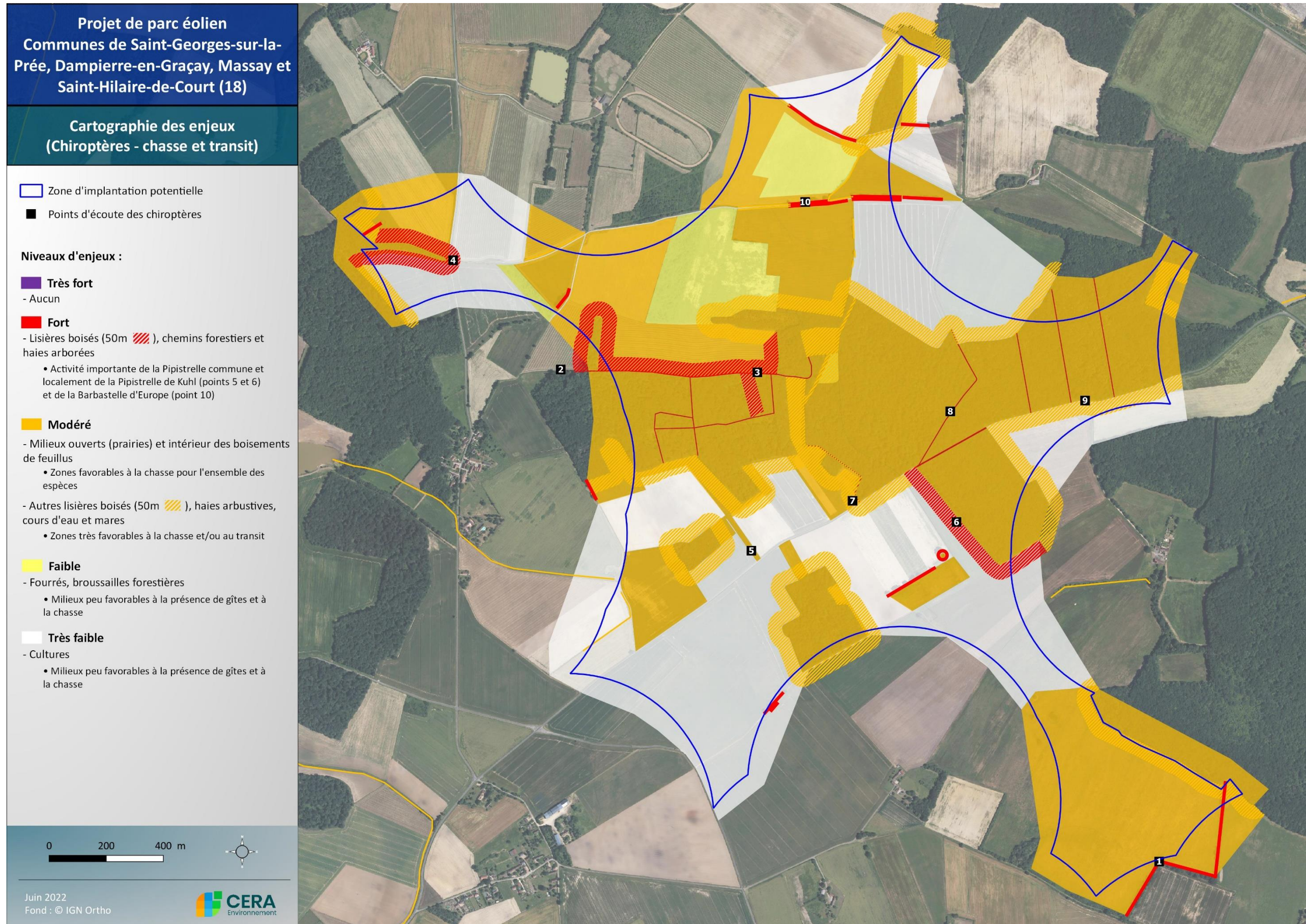
Le site est utilisé comme zone de transit mais également comme zone de chasse. Au sol, l'activité est importante ponctuellement sur certains points, principalement situés en lisières boisées, mais également à proximité de haies.

Ces zones présenteront donc un niveau d'enjeu « fort ». Une étude de Kelm *et al.* de 2014 montre une baisse significative de l'activité chiroptérologique à partir de 50 mètres des lisières. L'étude de l'activité chiroptérologique en fonction de la distance aux lisières menée lors de ces inventaires montre effectivement que les contacts se concentrent fortement sur la lisière en elle-même (76,8% de l'activité). A 50, 100 et 150 mètres, ces pourcentages sont respectivement de 9,1%, 7,7% et 6,4%.

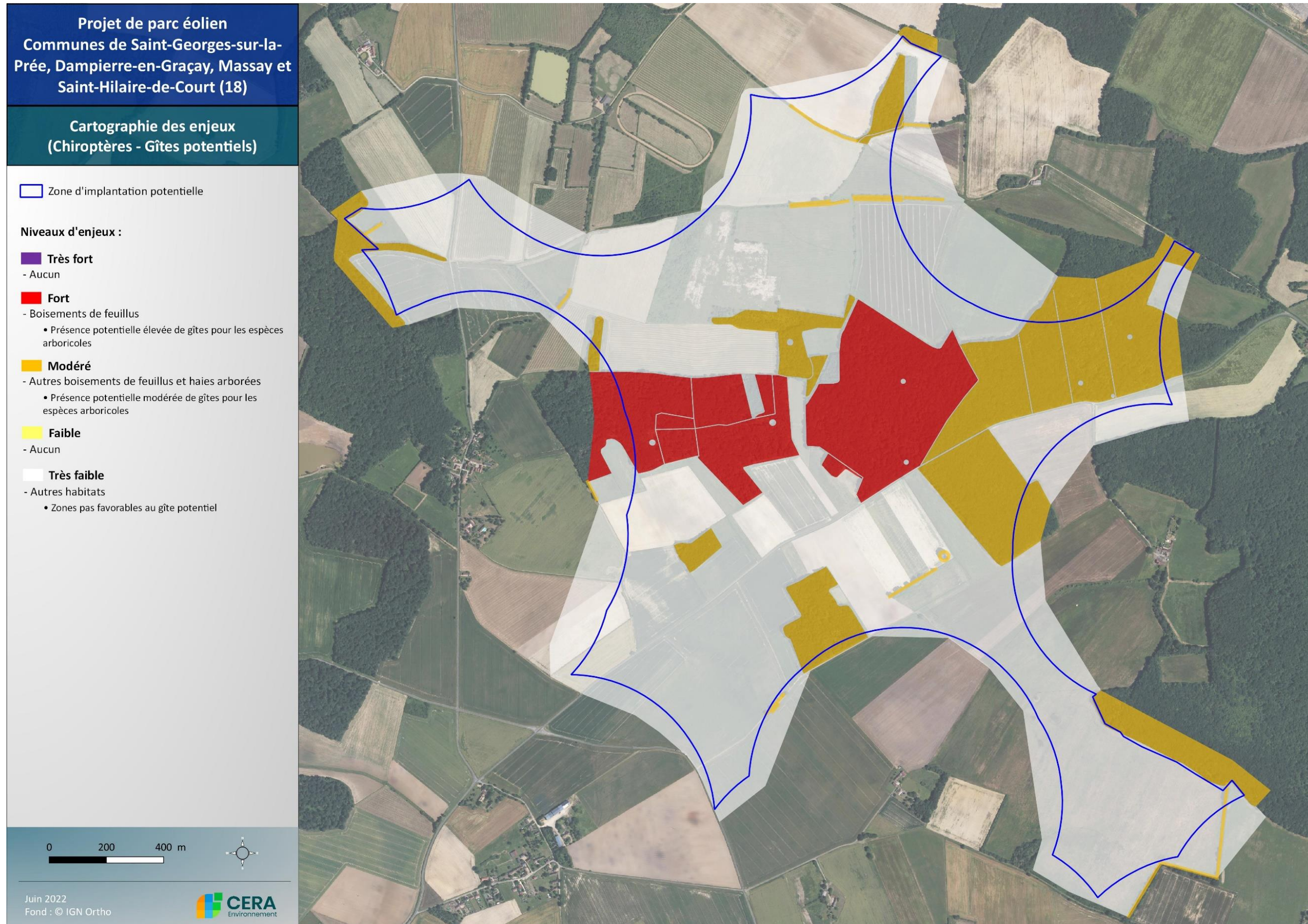
Parmi les espèces recensées, plusieurs présentent des enjeux horizontaux (relatifs à l'utilisation des habitats) **modérés (en fonction de la saison) vis-à-vis du projet**, comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées ou encore le Petit Rhinolophe. Presque toutes les espèces recensées sont potentiellement arboricoles, avec une présence au sein d'arbres-gîtes tout au long de l'année (Barbastelle, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoé, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler ; plus occasionnellement : Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée). Les boisements de feuillus de la ZIP sont des zones particulièrement favorables aux arbres gîtes.

En été, les enjeux verticaux sont forts pour la Noctule commune. Pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune, ils sont modérés tout au long de l'année, du fait de leur présence marquée en chasse au-dessus de la ZIP et de ses habitudes de vol en hauteur.

Carte 41. Synthèse des enjeux chiroptérologiques (territoires de chasse et transit)



Carte 42. Synthèse des enjeux chiroptérologiques (potentialités de gîtes arboricoles).



Conclusion générale relative à l'état initial du projet éolien la Vergère (18)

D'un point de vue paysager, la ZIP est en très grande majorité caractérisé par des boisements de Chênes, de prairies fourragères et de cultures intensives, aussi bien au sein de la ZIP qu'à plus large échelle. Bien que situé en dehors de tout site Natura 2000 et de ZNIEFF, la ZIP se trouve tout de même à proximité de plusieurs zonages, attestant d'un certain intérêt écologique de la zone.

Les inventaires réalisés dans le cadre de cet état initial viennent confirmer cette impression.

- Tout d'abord au niveau botanique, **les enjeux se situent essentiellement au niveau des habitats humides** qui comprennent un habitat d'intérêt communautaire (Prairie humide abandonnée x Prairie semi-naturelle de fauche). Plusieurs espèces au statut de conservation défavorable se retrouvent quant à elles en marge des cultures ou des prairies améliorées (Bleuet, Brome des champs et Buglosse des champs). En plus de ces habitats humides, un autre habitat d'intérêt communautaire a été recensé (Prairie semi-naturelle de fauche, cette fois non liée à un autre habitat). Une espèce protégée a été contactée sur la ZIP, le Sérapias à languettes (*Serapias lingua*). **En dehors de ces habitats humides, d'intérêt communautaire et stations d'espèces, qui représentent 13% de la ZIP, les enjeux sont globalement plus faibles (prairie abandonnée, fourré, broussaille forestière, culture, etc...).**

- En ce qui concerne la faune terrestre, la diversité est **faible à moyenne selon les groupes** (9 espèces de mammifères terrestres, 7 espèces d'amphibiens, 2 espèces de reptiles et 47 espèces d'insectes recensées). Les enjeux forts concernant les espèces menacées et/ou protégées (Agrion de Mercure et Agrion nain) se concentrent essentiellement au niveau des habitats aquatiques, humides et boisés (haies, boisements). **En dehors de ces habitats, qui représentent tout de même une grande partie de la ZIP, les enjeux sont globalement faibles.**

- L'inventaire avifaunistique lors d'un cycle biologique complet démontre une **biodiversité assez élevée** de la ZIP (90 espèces). Les **principaux enjeux se concentrent en période de nidification** pour quatre espèces protégées, le Busard cendré (qui niche dans une parcelle jouxtant la ZIP), le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir et l'Aigle botté. Dans une moindre mesure, les enjeux se concentrent également dans les milieux ouverts pour l'Alouette des champs, l'Hirondelle rustique, l'Œdicnème criard, le Vanneau huppé, et l'ensemble des autres espèces de rapaces. Des enjeux sont également définis au niveau des haies pour la nidification d'espèces des milieux semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre). Une autre espèce à risques vis-à-vis du risque de collision ou de barotraumatisme avec les pales a été recensée par Nature 18 aux alentours de la ZIP (Balbuzard pêcheur). Cette espèce n'a pas été contactée en période de nidification lors des inventaires menés sur la ZIP. En période de migration pré-nuptiale, **aucun couloir notable de passage** n'a été mis en évidence. Les flux calculés restent assez faibles. En période de migration post-nuptiale, le flux global est très faible (3 oiseaux/heure). La zone potentielle d'implantation présente des pics ponctuels de migration (comme pour le Pinson des arbres en migration pré-nuptiale). En hiver, le cortège d'oiseaux communs venant hiverner sous nos latitudes a pu être observé (Bruant des roseaux, Grive litorne, Vanneau huppé, Pluvier doré et Pipit farlouse).

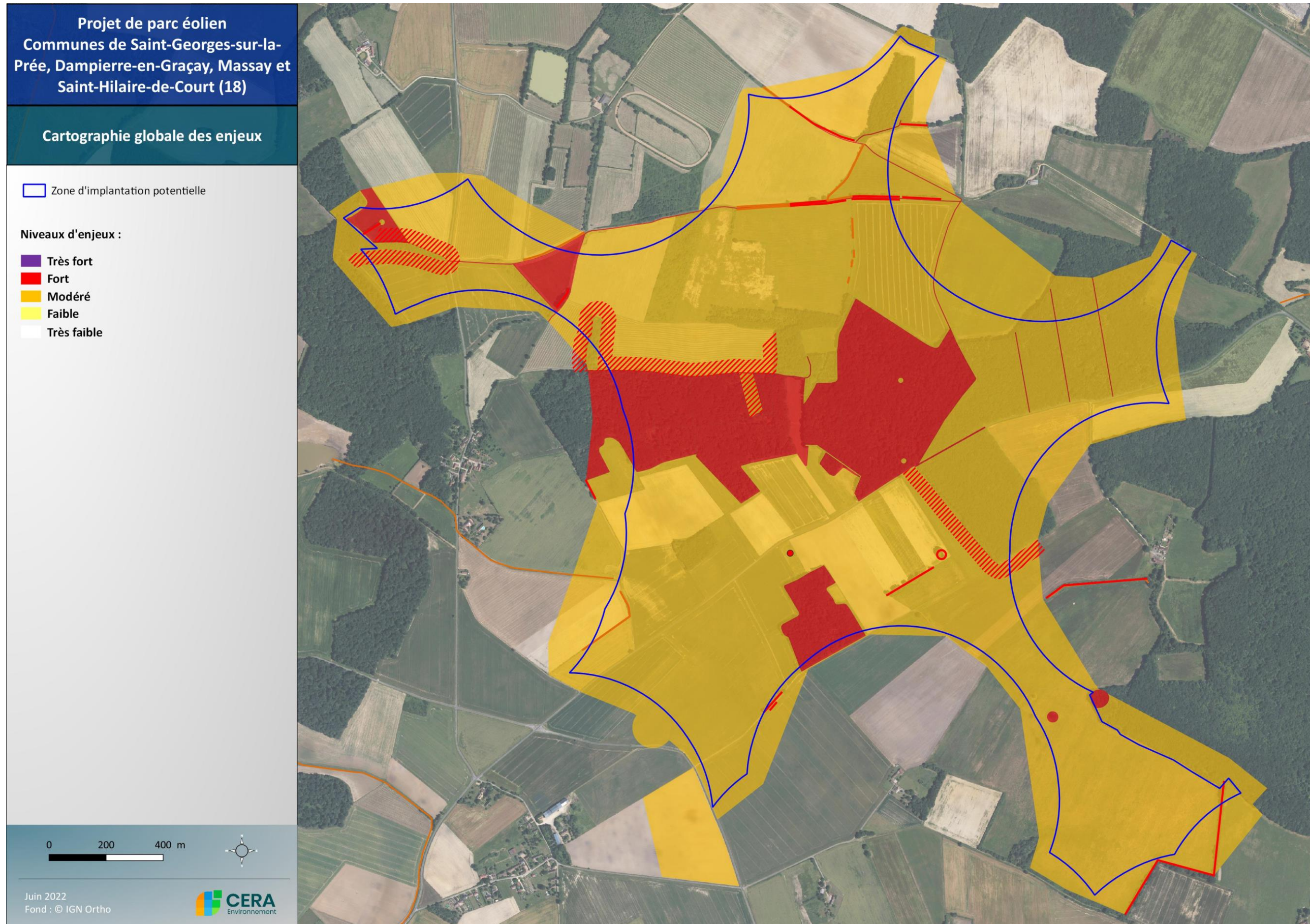
- Les chiroptères ont également été inventoriés pour cet état initial lors de leur période d'activité de vol (du printemps à l'automne), selon trois protocoles : la pose d'enregistreurs au sol en différents points de la ZIP (points d'écoute et enregistreur automatique), un suivi en hauteur via un micro placé à 90 m sur le mat de mesures, et un suivi de l'activité spécifique en fonction de l'éloignement aux lisières. **Cinq espèces inscrites en Annexe II** de la Directive Habitats ont été recensées (la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe). L'activité horaire au sol est globalement moyenne toute l'année, avec des pics d'activité mesurés sur certains points ou à certaines périodes (certains passages en période de transit printanier par exemple). L'analyse de l'activité par points, à la fois par la méthode des points d'écoute de 10 minutes et par la méthode des enregistreurs (posés 4h sur un point en début de nuit), montre des disparités. Celles-ci sont principalement paysagères ; en effet la

majorité des espèces de chauves-souris utilisent les éléments du paysage (haies, lisières) pour se guider lors de leurs déplacements et lors de leurs périodes de chasse. **Les enjeux principaux ressortent donc au niveau des lisières boisées, allées forestières et haies de la zone potentielle d'implantation.** Le cœur des boisements de la ZIP n'en reste pas moins une source de gîtes probablement importante, notamment au sein des parcelles de feuillus à diamètre de tronc conséquent. Enfin, les zones ouvertes ne sont pas pour autant vierges. Les inventaires en hauteur ont mis en évidence une activité globalement faible. Des enjeux sont définis pour la Noctule commune (forts au printemps et en été, modérés à l'automne) et la Pipistrelle commune (enjeu modéré toute l'année). **Les enjeux restent donc modérés pour ce groupe.**

Tableau 86. Synthèse des enjeux identifiés et recommandations d'implantation pour le volet « Milieux naturels »

Thèmes	Sous-thèmes	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu global	Recommandations d'implantation
Zones naturelles d'inventaire et de protection	Natura 2000	3 ZSC et 2 ZPS sans interaction directe (entre 5,2 et 11,4 km de la ZIP)	Faible	-
	Autre zonage réglementaire	-	-	-
	Zonage d'inventaire	42 ZNIEFF de type 1 et 6 ZNIEFF de type 2 sans interaction directe avec la ZIP	Faible	-
	Trame verte et bleue	Aucun élément des trames concerné directement	Faible	-
Flore et habitats	Habitats	Un habitat d'intérêt communautaire identifié : Prairie semi-naturelle de fauche	Faible	Evitement des parcelles de Prairie semi-naturelle
	Flore patrimoniale	Une espèce à enjeu fort : Sérapias à languette et trois espèces à enjeux modérés : Véronique à feuilles d'acinos, Bartsie visqueuse et Queue-de-souris	Faible	Evitement (dans la mesure du possible) des stations de ces quatre espèces
	Flore invasive	Neuf espèces invasives dont l'Ambrosie	Faible	-
Zones humides	Zones humides	Plusieurs parcelles en zones humides (critère phytosociologique) : prairie humide, fossé, mare, cultures, boisement humide...	Modéré	Evitement des parcelles concernées
Faune terrestre non volante	Mammifères	-	Faible	-
	Amphibiens	Quelques sites de reproduction (mares, ornières) et milieux terrestres associés	Modéré	Evitement des sites de reproduction et milieux terrestres associés
	Reptiles	Habitat de reproduction et d'alimentation au niveau des haies et lisières	Faible	Evitement des haies et lisières
	Insectes	Mares avec reproduction d'espèces patrimoniales d'odonate	Modéré	Evitement des mares
Avifaune	Avifaune nicheuse	Zone de nidification du Busard cendré, de l'Aigle botté, du Milan noir et du Circaète Jean-le-Blanc. Avifaune nicheuse patrimoniale au niveau des haies.	Fort	Evitement des haies et éloignement des secteurs connus de nidification des rapaces.
	Avifaune migratrice	Absence d'enjeu significatif	Faible	Distance inter éolienne (dans la mesure du possible) élevée, orientation du parallèle aux sens de migration
	Avifaune hivernante	Hivernage du Vanneau huppé et du Pluvier doré	Faible	-
Chiroptères	Gîtes	Gîtes potentiels au niveau des boisements de feuillus	Fort	Evitement des boisements de feuillus
	Activité au sol	Activité forte près des lisières	Modéré	Eloignement des lisières (50 m en bout de pale)
	Activité en altitude	Enjeu défini pour la Noctule commune et la Pipistrelle commune	Modéré	-

Carte 43 . Cartographie globale des enjeux.



Bibliographie

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.

BARATAUD M., 2012. – Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité). 344p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2002. – Prodrome des végétations de France – Version 02-1. Collection Patrimoines naturels, Muséum National d'Histoire Naturelle. 147 p.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J., LACOSTE J.-P. (coord.), 2004. – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 2 – Habitats côtiers. La Documentation française. 399 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-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 – 2 volumes. La Documentation française. 445 p et 487 p.

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. La Documentation française. 457 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D., QUERE E. (coord.), 2002. – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 6 – Espèces végétales. La Documentation française. 270 p.

BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VANES J., BALMAIN C. (coord.), 2004. – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 5 – Habitats rocheux. La Documentation française. 381 p.

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C., CHEVALLIER H. (coord.), 2001. – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 1 – Habitats forestiers – 2 volumes. La Documentation française. 339 p et 423 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 69p.

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C., 2002. – CORINE biotopes – Version originale – Types d'habitats français. ENGREF Nancy / ATEN. 175 p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1992. – La flore de France et d'Europe occidentale. Ed. Eclactis. 544 p.

BOURNERIAS M. et al., 1999. – Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Société française d'orchidophilie, Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 416 p.

BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001. – Guide des Groupements végétaux de la région parisienne. Ed. Belin. 640 p.

Conservatoire botanique national du Bassin parisien. 15 janvier 2017 – <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>

CORDIER J., 2010. – Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre. CBNBP, 164 p.

COSTE H., 1998. – Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes – 3 volumes. Ed. Blanchard. 1104 p.

DANTON P. & BAFFRAY M., 1995. Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Ed. Nathan. 296 p.

DELARZE R., GONSETH Y., 2008. – Guide des milieux naturels de Suisse – Ecologie – Menaces – Espèces caractéristiques. Ed. Rossolis. 424 p.

DREAL Centre, 2012 – Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre, Actualisation de l'inventaire régional des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. 75p.

DREAL Centre, 2014 - Schéma régional de cohérence écologique du Centre.

DUBOIS. P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. – Nouvel inventaire des oiseaux de France – Ed Delachaux et Niestlé. 559 p.

DURR T., 2015 – Bird fatalities at windturbines in Europe.

DURR T., 2015 - Fledermausverluste an Windenergieanlagen / Bat fatalities at windturbines in Europe.

EGGENBERG S., MÖHL A., 2008. – Flora Vegetativa – Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Ed. Rossolis. 680 p.

ENGREF, 1997. - Corine Biotope Version originale. Types d'habitats français. 194p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. – Guide des Graminées, Carex, Joncs, Fougères. Ed. Delachaux et Niestlé. 256 p.

FOURNIER P., 2000. – Les quatre flores de France. Ed. Dunod. 1104 p.

GEGOUT J.-C., RAMEAU J.C., RENAUX B., JABIOL B., BAR M., MARAGE D., 2008. – Les habitats forestiers de la France tempérée – Typologie et caractérisation phytoécologique. AgroParisTech-ENGREF. 720 p.

GEROUDET P., 2000. – Les passereaux d'Europe, Tome 1 et 2 – Delachaux et Niestlé. Edition mise à jour par Michel Cuisin.

GEROUDET P., 2000. – Les rapaces d'Europe, diurnes et nocturnes – Delachaux et Niestlé. Edition mise à jour par Michel Cuisin.

ISSA N. & MULLER Y. COORD, 2015. – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris. 1408 p.

GODET J.-D., 1991. – Arbres et arbustes aux quatre saisons – 2ème édition. Ed. Delachaux et Niestlé. 215 p.

HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 – Mousses et hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope, Mèze, 288p.

JAUZEIN P., 2006. – Flore des champs cultivés. Ed. INRA, Ed. Sopra. 898 p.

LAUBER K., WAGNER G., 1998. – Flora Helvetica – Flore illustrée de Suisse. Ed. Belin. 1616 p.

MULLER S. (coord.), 2004. – Plantes invasives en France. Museum national d'histoire naturelle, Paris, 168p.

Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., 1995. – Livre rouge de la flore menacée de France – Tome I : Espèces prioritaires. Collection Patrimoines Naturels, Volume n°20, Série « Patrimoine génétique », Muséum National d'Histoire Naturelle. 621 p.

PORTAL R., TORT M., 2013. – Carex d'Auvergne. DIGITALIS. 196 p.

PRELLI R., BOUDRIE M., 2002. – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Ed. Belin. 431 p.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1994. – Flore forestière française – Guide écologique illustré – Tome 1 – Plaines et collines. Institut pour le développement forestier, Ministère de l'Agriculture, Ecole Nationale du Génie Rural des eaux et des Forêts. 1785 p.

SOeS, 2016 – Tableau de bord : éolien – Deuxième trimestre 2016.

TISON J.-M & DE FOUCAULT B., (coords), 2014. – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

TISON J.-M., JAUZEIN P., MICHAUD H., 2014 – Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia publications, 2078p.

UICN France, MNHN, FCBN, SFO, 2010. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. UICN France. 12 p.

UICN/MNHN., 2017. - Liste rouge des mammifères menacés en France.

!

Annexes

Annexe 1. Synthèse des relevés phytosociologiques réalisés sur la ZIP et ses abords.

Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet.

Échelle des coefficients	+	1	2	3	4	5
Recouvrement de l'espèce	Très faible	< 5 %	5 à 25 %	25 à 50 %	50 à 75 %	75 à 100 %

Observateur	Jean-Marie Bergeron															
Date	25/04/2016			26/04/2016			07/06/2016			04/08/2016						
Relevés phytosociologiques	R1	/	R2	R3	R4	R5	R6	R7	/	R8	R9	R10	/	R12	/	R11
Intitulé	Chênaie-charmaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arbustive	Prairie améliorée	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Prairie améliorée	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation	Prairie humide abandonnée	
Code Corine	41.2	82.2	84.2	31.81	84.2	81.1	81.1	38.13	87.1	38.2	81.1	89.22	41.H	22.13 x 22.4	37.25	
Natura 2000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	UE 6510-3	/	/	/	/	/	/
Recouvrement arboré (%)	100	/	100	0	10	0	0	0	/	0	0	0		100	/	0
Hauteur strate arborée (en m)	25	/	20	0	2	0	0	0	/	0	0	0		10	/	0
Recouvrement arbustif (%)	30	/	60	100	100	0	0	0	/	0	0	0		10	/	0
Hauteur strate arbustive (en m)	1	/	1,5	1,7	2	0	0	0	/	0	0	0		0,3	/	0
Recouvrement herbacé (%)	80	/	40	20	40	80	100	100	/	100	100	100		40	/	100
Hauteur strate herbacée (en m)	0,4	/	0,3	0,2	0,4	0,4	0,4	0,6	/	0,8	0,7	1		0,4	/	0,7
Strate arborée et arbustive	Statut	LRR														
<i>Acer campestre</i> L.	/	/	x													
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	/	/	x													
<i>Betula pendula</i> Roth	/	/		x				x								
<i>Carpinus betulus</i> L.	/	/	2	1	x			x								
<i>Castanea sativa</i> Mill.	/	/	x	x				x								
<i>Cornus sanguinea</i> L.	/	/	x	x												
<i>Corylus avellana</i> L.	/	/	x													
<i>Crataegus germanica</i> (L.) Kuntze	/	/	x													
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	/	/	2													
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	/	/		1	+											
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	/	/	x	x	x			x								
<i>Euonymus europaeus</i> L.	/	/	x		x											
<i>Frangula dodonei</i> Ard.	/	/	x													
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	/	/	+	+	x			x	x	x			x	x		
<i>Ilex aquifolium</i> L.	/	/	x	x												
<i>Juglans regia</i> L.	/	/		x												
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	/	/	1													
<i>Malus sylvestris</i> Mill.	/	/	x	x	x											
<i>Pinus sylvestris</i> L.	/	/						x								
<i>Populus tremula</i> L.	/	/	x	1	x			+						3		
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	/	/	+	x												
<i>Prunus spinosa</i> L.	/	/	x	3	4	3		x						x		

Observateur	Jean-Marie Bergeron															
	25/04/2016			26/04/2016				07/06/2016				04/08/2016				
Date	R1	/	R2	R3	R4	R5	R6	R7	/	R8	R9	R10	/	R12	/	R11
Relevés phytosociologiques																
Intitulé	Chênaie-charmaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arbustive	Prairie améliorée	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Prairie améliorée	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation	Prairie humide abandonnée	
Code Corine	41.2	82.2	84.2	31.81	84.2	81.1	81.1	38.13	87.1	38.2	81.1	89.22	41.H	22.13 x 22.4	37.25	
Natura 2000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	UE 6510-3	/	/	/	/	/	/
<i>Quercus robur</i> L.	/	/	3					x					x			
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	/	/	x													
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Invasive	/	x													
<i>Salix alba</i> L.	/	/											x			
<i>Salix caprea</i> L.	/	/		x	x	x		x		1			x	3		x
<i>Salix purpurea</i> L.	/	/											x			
<i>Salix sp</i>	/	/											x			
<i>Sorbus sp</i>	/	/						x								
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	/	/	x		x											
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	/	/			x											
<i>Ulex europaeus</i> L.	/	/			x			x		x						
<i>Ulmus minor</i> Mill.	/	/		x	x	1							x			
<i>Viburnum opulus</i> L.	/	/	x													
Strate herbacée et buissonnante																
<i>Achillea millefolium</i> L.	/	/			x			x			x					
<i>Achillea ptarmica</i> L.	/	/									x					
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	/	/			x			x			1					
<i>Agrimonia procera</i> Wallr.	/	/			x											
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	/	/									x					
<i>Aira caryophylla</i> L.	/	/						x								
<i>Ajuga reptans</i> L.	/	/	x		x			x						1		x
<i>Alisma lanceolatum</i> With.	/	/													x	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	/	/		x											x	x
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	/	/	x													
<i>Allium oleraceum</i> L.	/	/							x							
<i>Allium sp</i>	/	/		x												
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	/	/		x			x	x								
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	/	/							x		x					
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Invasive	/	x													
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	/	/						x								
<i>Andryala integrifolia</i> L.	/	/					x	1			x	x				
<i>Anemone nemorosa</i> L.	/	/	1													
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	/	/			x		x									
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	/	/						x		x	2					
<i>Aphanes arvensis</i> L.	/	/		x												
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	/	/		x			1									
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	/	/					x									
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	/	/						x	x							
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	/	/							x							
<i>Arum maculatum</i> L.	/	/	x		x											
<i>Asparagus officinalis</i> L.	/	/			x						x					
<i>Asphodelus albus</i> Mill.	ZNIEFF	LC	x													

Observateur	Jean-Marie Bergeron															
	25/04/2016			26/04/2016				07/06/2016				04/08/2016				
Date	R1	/	R2	R3	R4	R5	R6	R7	/	R8	R9	R10	/	R12	/	R11
Relevés phytosociologiques																
Intitulé	Chênaie-charnaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arbustive	Prairie améliorée	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Prairie améliorée	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation	Prairie humide abandonnée	
Code Corine	41.2	82.2	84.2	31.81	84.2	81.1	81.1	38.13	87.1	38.2	81.1	89.22	41.H	22.13 x 22.4	37.25	
Natura 2000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	UE 6510-3	/	/	/	/	/	
<i>Avena fatua</i> L.	/	/	x													
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort.	/	/							x	x	2					
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br.	/	/	x				x									
<i>Bellis perennis</i> L.	/	/						x	x							
<i>Betonica officinalis</i> L.	/	/	x													
<i>Bidens</i> sp	/	/	x													
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	/	/	x	x					x				x			
<i>Brassica napus</i> L.	/	/					x									
<i>Bromus arvensis</i> L.	PNAM (AS)	/	x													
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	/	/	x					x	x		x					
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin	/	/		x												
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	/	/						x								
<i>Campanula rapunculus</i> L.	/	/	x	x				x	x	x	+		x			
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	/	/	x				x									
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	/	/	x													
<i>Cardamine pratensis</i> L.	/	/	x													+
<i>Carex flacca</i> Schreb.	/	/	x					x								x
<i>Carex hirta</i> L.	/	/														x
<i>Carex leporina</i> L.	/	/						+								
<i>Carex otrubae</i> Podp.	/	/						x					x			x
<i>Carex remota</i> L.	/	/												x		x
<i>Carex</i> sp	/	/						x					x			
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	/	/	x													
<i>Centaurea jacea</i> L.	/	/											x			
<i>Centaureum erythraea</i> Raf.	/	/		x				x		x						
<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers.	/	/					x									
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	/	/					x	x	x	x						
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	/	/						x								
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	/	/		x				x								
<i>Cichorium intybus</i> L.	/	/						x								
<i>Circaea lutetiana</i> L.	/	/	x													
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	/	/	x					x	x		x					
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	/	/						x		x			x	x		+
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	/	/	x	x			x	x			x					
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	/	/						x								
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	/	/	x						x							
<i>Convolvulus sepium</i> L.	/	/											x			
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	/	/						x								
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	/	/		x	x	1		x	x							
<i>Cyanus segetum</i> Hill	PNAM (AS)	/	x													
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	/	/						x		1	+	x				
<i>Dactylis glomerata</i> L.	/	/						x	x	x	2					

Observateur	Jean-Marie Bergeron															
	25/04/2016			26/04/2016				07/06/2016				04/08/2016				
Date	R1	/	R2	R3	R4	R5	R6	R7	/	R8	R9	R10	/	R12	/	R11
Relevés phytosociologiques																
Intitulé	Chênaie-charmaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arbustive	Prairie améliorée	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Prairie améliorée	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation	Prairie humide abandonnée	
Code Corine	41.2	82.2	84.2	31.81	84.2	81.1	81.1	38.13	87.1	38.2	81.1	89.22	41.H	22.13 x 22.4	37.25	
Natura 2000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	UE 6510-3	/	/	/	/	/	
<i>Daucus carota</i> L.	/	/							x							
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv.	/	/						x								
<i>Digitalis purpurea</i> L.	/	/	x					x	x							
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin	/	/	x	1					x							
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	/	/	x	x					x			x				
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	/	/	x													
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	/	/	x													
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	/	/												x	x	
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski	/	/						x								
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	/	/							x							
<i>Epilobium roseum</i> Schreb.	/	/										x				
<i>Epilobium</i> sp	/	/		x				x		+						
<i>Equisetum arvense</i> L.	/	/						x								
<i>Erica cinerea</i> L.	/	/	x					x								
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.		Invasive	/				x									
<i>Erigeron canadensis</i> L.		Invasive	/			x										
<i>Ervum tetraspermum</i> L.	/	/						x	x			x				
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	/	/	x	x				+	+				+		1	
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	/	/	x													
<i>Euphorbia exigua</i> L.	/	/	x			x										
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench	/	/	x													
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	/	/	x													
<i>Festuca</i> sp	/	/								x						
<i>Ficaria verna</i> Huds.	/	/	1													
<i>Filago germanica</i> L.	/	/	x					x								
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	/	/							x							
<i>Fragaria vesca</i> L.	/	/	x					x								
<i>Fumaria officinalis</i> L.	/	/	x													
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	/	/	x													
<i>Galium aparine</i> L.	/	/		x	1			x								
<i>Galium mollugo</i> L.	/	/		x				x	x	2						
<i>Galium palustre</i> L.	/	/	x												x	
<i>Galium uliginosum</i> L.	/	/	x					x	x						1	
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv.	/	/						x								
<i>Genista tinctoria</i> L.	/	/		x				x		+						
<i>Geranium columbinum</i> L.	/	/						x	x							
<i>Geranium dissectum</i> L.	/	/	x				x		x	x						
<i>Geranium robertianum</i> L.	/	/	x	x												
<i>Geum urbanum</i> L.	/	/	x						x							
<i>Glechoma hederacea</i> L.	/	/	x	x				x								
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.	/	/												x	x	
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	/	/	x													

Observateur	Jean-Marie Bergeron															
	25/04/2016			26/04/2016				07/06/2016				04/08/2016				
Date	R1	/	R2	R3	R4	R5	R6	R7	/	R8	R9	R10	/	R12	/	R11
Relevés phytosociologiques																
Intitulé	Chênaie-charnaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arborescente	Prairie améliorée	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Prairie améliorée	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation	Prairie humide abandonnée	
Code Corine	41.2	82.2	84.2	31.81	84.2	81.1	81.1	38.13	87.1	38.2	81.1	89.22	41.H	22.13 x 22.4	37.25	
Natura 2000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	UE 6510-3	/	/	/	/	/	
<i>Hedera helix</i> L.	/	/	4	2									x			
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	/	/				x					x	x				
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	/	/						x				x			x	
<i>Hieracium</i> sp	/	/						x								
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	/	/	x													
<i>Holcus mollis</i> L.	/	/											2			
<i>Holcus lanatus</i> L.	/	/						3		2	1	x			2	
<i>Humulus lupulus</i> L.	/	/		x												
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	/	/	x													
<i>Hypericum humifusum</i> L.	/	/				x	x									
<i>Hypericum perforatum</i> L.	/	/	x	1		x	x	1		x			1			
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	/	/						x		+	x					
<i>Isolepis setacea</i> (L.) R.Br.	/	/													x	
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn.	/	/						x		x	1					
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.	/	/													x	
<i>Juncus articulatus</i> L.	/	/										x		x		
<i>Juncus bufonius</i> L.	/	NA	x			x		x			x					
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	/	/													x	
<i>Juncus effusus</i> L.	/	/						x		x	x		x	1	x	3
<i>Juncus inflexus</i> L.	/	/								x			x			
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Invasive	/							x							
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	/	/				x		x								
<i>Lactuca serriola</i> L.	/	/	x			x										
<i>Lactuca virosa</i> L.	/	/							x							
<i>Lamium purpureum</i> L.	/	/	x		x											
<i>Lapsana communis</i> L.	/	/					x		x							
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	/	/						x				x				
<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bässler	/	/	x					x								
<i>Lathyrus nissolia</i> L.	/	LC	x							3						
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	/	/						x								
<i>Lemna minor</i> L.	/	/													x	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	/	/						1		x						
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	/	/						x								
<i>Lobelia urens</i> L.	/	/						x								
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	/	/	x			x	x	x				5				
<i>Lolium perenne</i> L.	/	/							x							
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	/	/	x	1												
<i>Lotus corniculatus</i> L.	/	/						1	x	+	x	x				
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	/	/														x
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	/	/	x													
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	/	/	x													
<i>Lycopsis arvensis</i> L.	PNAM (AS)	/				x										

Observateur	Jean-Marie Bergeron															
	25/04/2016			26/04/2016				07/06/2016				04/08/2016				
Date	R1	/	R2	R3	R4	R5	R6	R7	/	R8	R9	R10	/	R12	/	R11
Relevés phytosociologiques																
Intitulé	Chênaie-charnaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arbustive	Prairie améliorée	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Prairie améliorée	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation	Prairie humide abandonnée	
Code Corine	41.2	82.2	84.2	31.81	84.2	81.1	81.1	38.13	87.1	38.2	81.1	89.22	41.H	22.13 x 22.4	37.25	
Natura 2000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	UE 6510-3	/	/	/	/	/	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	/	/	x	x				x	x						x	1
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	/	/				x	x	x								
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	/	/	x						x							
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	/	/	x			x		x								
<i>Lythrum salicaria</i> L.	/	/										x			x	1
<i>Lythrum portula</i> (L.) D.A. Webb	/	/	x												x	x
<i>Malva moschata</i> L.	/	/						x								
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	/	/	x			x		x								
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Invasive	/							x							
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	/	/	x						x							
<i>Medicago lupulina</i> L.	/	/						x								
<i>Medicago sativa</i> L.	/	/				4	x				x					
<i>Mentha arvensis</i> L.	/	/						x		x						
<i>Mercurialis annua</i> L.	/	/	x													
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	/	/	x													
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	/	/	x													
<i>Myosotis arvensis</i> Hill	/	/	x		+		x	x	x	x						
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	/	/						x								
<i>Myosurus minimus</i> L.	ZNIEFF	LC	x													
<i>Nasturtium officinale</i> W.T.Aiton	/	/											x			
<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh.	/	/	x					x								
<i>Oenanthe</i> sp	/	/														x
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i> (Wallr.) Briq.	/	/			x											
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	/	/						x								
<i>Oxalis fontana</i> Bunge	Invasive	/	x					x								
<i>Papaver dubium</i> L.	/	/	x													
<i>Papaver rhoeas</i> L.	/	/	x			+										
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel	ZNIEFF	LC						x								
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	/	/	x										x			x
<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	/	/	x													
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	/	/	x													
<i>Picris hieracioides</i> L.	/	/					x									
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip.	/	NA						x			x					
<i>Plantago coronopus</i> L.	/	/							x							
<i>Plantago lanceolata</i> L.	/	/	x					x								
<i>Plantago major</i> L.	/	/	x					x	x							
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	/	/						x								
<i>Platanthera</i> sp	/	/						x								
<i>Poa annua</i> L.	/	/	x			x		x	x							
<i>Poa nemoralis</i> L.	/	/	x													
<i>Poa pratensis</i> L.	/	/						x	x		1					
<i>Poa trivialis</i> L.	/	/	x						x	2		1				

Observateur	Jean-Marie Bergeron															
	25/04/2016			26/04/2016				07/06/2016				04/08/2016				
Date	R1	/	R2	R3	R4	R5	R6	R7	/	R8	R9	R10	/	R12	/	R11
Relevés phytosociologiques																
Intitulé	Chênaie-charmaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arbustive	Prairie améliorée	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Prairie améliorée	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation	Prairie humide abandonnée	
Code Corine	41.2	82.2	84.2	31.81	84.2	81.1	81.1	38.13	87.1	38.2	81.1	89.22	41.H	22.13 x 22.4	37.25	
Natura 2000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	UE 6510-3	/	/	/	/	/	
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	/	/	x						x							
<i>Polygonum aviculare</i> L.	/	/	x													
<i>Potentilla argentea</i> L.	/	/						x								
<i>Potentilla reptans</i> L.	/	/	x					x	x	2						
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	/	/	x													
<i>Primula veris</i> L.	/	/	x	x				x								
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	/	/	x	x					x							
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	/	/	x					x		1	x					
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bastard) Boreau	/	/	x	x				x								
<i>Ranunculus acris</i> L.	/	/							x							
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	/	/	x													
<i>Ranunculus flammula</i> L.	/	/	x											x	1	
<i>Ranunculus repens</i> L.	/	/	x	x				x		x	x	x	x			1
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	/	/	x				x	x								
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	/	/	x													
<i>Rosa</i> sp	/	/	x	x	x											
<i>Rubus</i> sp	/	/	x	2	2	4		1	x				1			
<i>Rumex acetosa</i> L.	/	/						x	x	x	2					x
<i>Rumex acetosella</i> L.	/	/						x								
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	/	/										x				x
<i>Rumex crispus</i> L.	/	/					x				x					
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	/	/					+	x		x						
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	An V	/	x													
<i>Sambucus ebulus</i> L.	/	/		x												
<i>Sanicula europaea</i> L.	/	/	x													
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	/	/				x										
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv.	/	/						x	x	3						
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	/	/												x		
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	/	/										x				+
<i>Scorzonera humilis</i> L.	/	/						x								
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	/	/	x													
<i>Sedum rubens</i> L.	/	/							x							
<i>Senecio vulgaris</i> L.	/	/	x			x	x									
<i>Serratula tinctoria</i> L.	/	/						x				x				
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	/	/						x								
<i>Sherardia arvensis</i> L.	/	/				x		1								
<i>Silene latifolia</i> Poir.	/	/		x	+	1										
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ZNIEFF	/	x													
<i>Sinapis arvensis</i> L.	/	/	x			1										
<i>Sison amomum</i> L.	/	/		x												
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	/	/	x				x		x							
<i>Solanum dulcamara</i> L.	/	/		x				x				x				

Observateur			Jean-Marie Bergeron															
Date			25/04/2016			26/04/2016				07/06/2016				04/08/2016				
Relevés phytosociologiques			R1	/	R2	R3	R4	R5	R6	R7	/	R8	R9	R10	/	R12	/	R11
Intitulé			Chênaie-charmaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arbustive	Prairie améliorée	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Prairie améliorée	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation		Prairie humide abandonnée
Code Corine			41.2	82.2	84.2	31.81	84.2	81.1	81.1	38.13	87.1	38.2	81.1	89.22	41.H	22.13 x 22.4		37.25
Natura 2000			/	/	/	/	/	/	/	/	/	UE 6510-3	/	/	/	/	/	/
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Invasive	/								x								
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	/	/	x					x					x					
<i>Spergula arvensis</i> L.	/	/								x								
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	/	/								x								
<i>Stachys sylvatica</i> L.	/	/	x	x														
<i>Stellaria graminea</i> L.	/	/			x						x	x	x					
<i>Stellaria holostea</i> L.	/	/	x	1														
<i>Succisa pratensis</i> Moench	/	/	x															x
<i>Taraxacum Ruderalia</i> Kirschner, Oellgaard & Stepanek Section	/	/								x								
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	/	/	x	+														
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	/	/		x														
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	/	/							x			x						
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	/	/								x								
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	/	/								x								
<i>Trifolium pratense</i> L.	/	/							5				x					
<i>Trifolium repens</i> L.	/	/								x	x							
<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip.	/	/	x					1		x			x					
<i>Urtica dioica</i> L.	/	/	x				x				x			x	+			x
<i>Valeriana officinalis</i> L.	/	/	x															
<i>Valerianella</i> sp	/	/	x							x								
<i>Verbascum blattaria</i> L.	/	/								x								
<i>Verbascum thapsus</i> L.	/	/												x				
<i>Veronica acinifolia</i> L.	ZNIEFF	LC	x															
<i>Veronica arvensis</i> L.	/	/	x					x	x									
<i>Veronica beccabunga</i> L.	/	/	x													x		x
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	/	/	x	x						x								
<i>Veronica hederifolia</i> L.	/	/						x										
<i>Veronica officinalis</i> L.	/	/								x								
<i>Veronica persica</i> Poir.	Invasive	/	x					x		x								
<i>Veronica scutellata</i> L.	/	NA																x
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	/	/						x		x								
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	/	/								x		1	1					
<i>Vicia lutea</i> L.	/	LC								x								
<i>Vicia sativa</i> L.	/	/								x			x					
<i>Vicia sepium</i> L.	/	/	x															
<i>Viola arvensis</i> Murray	/	/	x					x	x	x								
<i>Viola riviniana</i> Rchb.	/	/	x	+														
<i>Viscum album</i> L.	/	/	x															
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel.	/	/				x				2	x	1	x					

Annexe 2. Synthèse des relevés botaniques sur la ZIP

Intitulé	Statut	LRR	Chênaie-charmaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arbustive	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation	Prairie humide abandonnée
Strate arborée et arbustive															
<i>Acer campestre</i> L.	/	/	x												
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	/	/	x												
<i>Betula pendula</i> Roth	/	/				x			x						
<i>Carpinus betulus</i> L.	/	/	x		x	x			x						
<i>Castanea sativa</i> Mill.	/	/	x		x				x						
<i>Cornus sanguinea</i> L.	/	/	x		x										
<i>Corylus avellana</i> L.	/	/	x												
<i>Crataegus germanica</i> (L.) Kuntze	/	/	x												
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	/	/	x												
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	/	/			x	x									
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	/	/	x		x	x			x						
<i>Euonymus europaeus</i> L.	/	/	x			x									
<i>Frangula dodonei</i> Ard.	/	/	x												
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	/	/	x		x	x			x	x	x	x	x		
<i>Ilex aquifolium</i> L.	/	/	x		x										
<i>Juglans regia</i> L.	/	/			x										
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	/	/	x												
<i>Malus sylvestris</i> Mill.	/	/	x		x	x									
<i>Pinus sylvestris</i> L.	/	/							x						
<i>Populus tremula</i> L.	/	/	x		x	x			x				x		
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	/	/	x		x										
<i>Prunus spinosa</i> L.	/	/	x		x	x	x		x				x		
<i>Quercus robur</i> L.	/	/	x		x				x				x		
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	/	/	x												
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Invasive	/	x												
<i>Salix alba</i> L.	/	/										x			
<i>Salix caprea</i> L.	/	/			x	x	x		x		x	x	x		x
<i>Salix purpurea</i> L.	/	/										x			
<i>Salix</i> sp	/	/										x			
<i>Sorbus</i> sp	/	/							x						
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	/	/	x			x									
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	/	/				x									
<i>Ulex europaeus</i> L.	/	/			x				x		x				
<i>Ulmus minor</i> Mill.	/	/			x	x	x					x			
<i>Viburnum opulus</i> L.	/	/	x												
Strate herbacée et buissonnante															
<i>Achillea millefolium</i> L.	/	/				x			x		x				
<i>Achillea ptarmica</i> L.	/	/									x				
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	/	/				x			x		x				
<i>Agrimonia procera</i> Wallr.	/	/				x									
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	/	/									x				
<i>Aira caryophylla</i> L.	/	/							x						
<i>Ajuga reptans</i> L.	/	/	x		x				x				x		x
<i>Alisma lanceolatum</i> With.	/	/												x	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	/	/			x									x	x
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	/	/	x												
<i>Allium oleraceum</i> L.	/	/								x					
<i>Allium</i> sp	/	/			x										
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	/	/			x				x	x					
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	/	/							x		x				

Intitulé	Statut	LRR	Chêne-charmaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arbustive	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation	Prairie humide abandonnée
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Invasive	/		x											
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	/	/							x						
<i>Andryala integrifolia</i> L.	/	/						x	x		x				
<i>Anemone nemorosa</i> L.	/	/	x												
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	/	/			x			x							
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	/	/							x		x				
<i>Aphanes arvensis</i> L.	/	/		x											
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	/	/		x				x							
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	/	/						x							
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	/	/							x	x					
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	/	/								x					
<i>Arum maculatum</i> L.	/	/	x		x										
<i>Asparagus officinalis</i> L.	/	/				x					x				
<i>Asphodelus albus</i> Mill.	ZNIEFF	LC	x												
<i>Avena fatua</i> L.	/	/		x											
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort.	/	/								x	x				
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br.	/	/		x				x							
<i>Bellis perennis</i> L.	/	/							x	x					
<i>Betonica officinalis</i> L.	/	/	x												
<i>Bidens</i> sp	/	/		x											
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	/	/	x		x					x			x		
<i>Brassica napus</i> L.	/	/						x							
<i>Bromus arvensis</i> L.	PNAM (AS)	/		x											
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	/	/		x				x	x	x					
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin	/	/			x										
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	/	/							x						
<i>Campanula rapunculus</i> L.	/	/	x			x			x	x	x	x			
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	/	/		x				x							
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	/	/		x											
<i>Cardamine pratensis</i> L.	/	/	x												x
<i>Carex flacca</i> Schreb.	/	/	x						x						x
<i>Carex hirta</i> L.	/	/													x
<i>Carex leporina</i> L.	/	/							x						
<i>Carex otrubae</i> Podp.	/	/							x			x			x
<i>Carex remota</i> L.	/	/												x	x
<i>Carex</i> sp	/	/							x			x			
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	/	/	x												
<i>Centaurea jacea</i> L.	/	/										x			
<i>Centaureum erythraea</i> Raf.	/	/				x			x		x				
<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers.	/	/						x							
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	/	/						x	x	x	x				
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	/	/							x						
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	/	/			x			x							
<i>Cichorium intybus</i> L.	/	/							x						
<i>Circaea lutetiana</i> L.	/	/	x												
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	/	/		x				x	x	x					
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	/	/							x		x	x	x		x
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	/	/		x		x		x	x						
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	/	/							x						
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	/	/		x						x					
<i>Convolvulus sepium</i> L.	/	/										x			
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	/	/							x						
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	/	/			x	x	x		x	x					
<i>Cyanus segetum</i> Hill	PNAM (AS)	/		x											
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	/	/						x	x		x				

Intitulé	Statut	LRR	Chênaie-charmaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arbustive	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation	Prairie humide abandonnée
<i>Dactylis glomerata</i> L.	/	/							x	x	x				
<i>Daucus carota</i> L.	/	/								x					
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv.	/	/							x						
<i>Digitalis purpurea</i> L.	/	/	x						x	x					
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin	/	/	x		x					x					
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	/	/		x		x				x		x			
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	/	/	x												
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	/	/		x											
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	/	/												x	x
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski	/	/							x						
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	/	/								x					
<i>Epilobium roseum</i> Schreb.	/	/										x			
<i>Epilobium</i> sp	/	/				x			x		x				
<i>Equisetum arvense</i> L.	/	/							x						
<i>Erica cinerea</i> L.	/	/	x						x						
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	Invasive	/						x							
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Invasive	/						x							
<i>Ervum tetraspermum</i> L.	/	/							x		x		x		
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	/	/	x			x			x		x		x		x
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	/	/	x												
<i>Euphorbia exigua</i> L.	/	/		x				x							
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench	/	/		x											
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	/	/		x											
<i>Festuca</i> sp	/	/									x				
<i>Ficaria verna</i> Huds.	/	/	x												
<i>Filago germanica</i> L.	/	/		x					x						
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	/	/								x					
<i>Fragaria vesca</i> L.	/	/	x						x						
<i>Fumaria officinalis</i> L.	/	/		x											
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	/	/		x											
<i>Galium aparine</i> L.	/	/				x	x			x					
<i>Galium mollugo</i> L.	/	/			x					x	x				
<i>Galium palustre</i> L.	/	/	x												x
<i>Galium uliginosum</i> L.	/	/	x						x		x				x
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv.	/	/							x						
<i>Genista tinctoria</i> L.	/	/				x			x		x				
<i>Geranium columbinum</i> L.	/	/							x	x					
<i>Geranium dissectum</i> L.	/	/		x				x		x	x				
<i>Geranium robertianum</i> L.	/	/	x			x									
<i>Geum urbanum</i> L.	/	/	x							x					
<i>Glechoma hederacea</i> L.	/	/	x		x				x						
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.	/	/												x	x
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	/	/		x											
<i>Hedera helix</i> L.	/	/	x		x								x		
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	/	/						x				x			
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	/	/							x			x			x
<i>Hieracium</i> sp	/	/							x						
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	/	/	x												
<i>Holcus mollis</i> L.	/	/											x		
<i>Holcus lanatus</i> L.	/	/						x	x		x	x			x
<i>Humulus lupulus</i> L.	/	/			x										
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	/	/	x												
<i>Hypericum humifusum</i> L.	/	/						x	x						
<i>Hypericum perforatum</i> L.	/	/		x		x		x	x		x		x		
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	/	/						x	x		x				

Intitulé	Statut	LRR	Chêne-charmaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arbustive	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation	Prairie humide abandonnée
<i>Isolepis setacea</i> (L.) R.Br.	/	/													x
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn.	/	/							x		x				
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.	/	/													x
<i>Juncus articulatus</i> L.	/	/										x		x	
<i>Juncus bufonius</i> L.	/	NA		x				x	x						
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	/	/													x
<i>Juncus effusus</i> L.	/	/							x		x	x	x	x	x
<i>Juncus inflexus</i> L.	/	/									x	x			
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Invasive	/								x					
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	/	/						x	x						
<i>Lactuca serriola</i> L.	/	/		x				x							
<i>Lactuca virosa</i> L.	/	/								x					
<i>Lamium purpureum</i> L.	/	/		x			x								
<i>Lapsana communis</i> L.	/	/						x		x					
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	/	/						x	x						
<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bässler	/	/	x						x						
<i>Lathyrus nissolia</i> L.	/	LC		x							x				
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	/	/							x						
<i>Lemna minor</i> L.	/	/												x	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	/	/							x		x				
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	/	/							x						
<i>Lobelia urens</i> L.	/	/							x						
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	/	/		x				x	x						
<i>Lolium perenne</i> L.	/	/								x					
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	/	/	x		x										
<i>Lotus corniculatus</i> L.	/	/						x	x	x	x				
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	/	/													x
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	/	/	x												
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	/	/	x												
<i>Lycopsis arvensis</i> L.	PNAM (AS)	/						x							
<i>Lycopus europaeus</i> L.	/	/	x	x					x	x				x	x
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	/	/						x	x						
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	/	/	x							x					
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	/	/		x				x	x						
<i>Lythrum salicaria</i> L.	/	/										x		x	x
<i>Lythrum portula</i> (L.) D.A.Webb	/	/		x										x	x
<i>Malva moschata</i> L.	/	/							x						
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	/	/		x				x	x						
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Invasive	/								x					
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	/	/		x						x					
<i>Medicago lupulina</i> L.	/	/							x						
<i>Medicago sativa</i> L.	/	/						x			x				
<i>Mentha arvensis</i> L.	/	/							x		x				
<i>Mercurialis annua</i> L.	/	/		x											
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	/	/	x												
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	/	/	x												
<i>Myosotis arvensis</i> Hill	/	/		x		x		x	x	x	x				
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	/	/							x						
<i>Myosurus minimus</i> L.	ZNIEFF	LC		x											
<i>Nasturtium officinale</i> W.T.Aiton	/	/										x			
<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh.	/	/	x						x						
<i>Oenanthe</i> sp	/	/													x
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i> (Wallr.) Briq.	/	/				x									
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	/	/							x						
<i>Oxalis fontana</i> Bunge	Invasive	/		x					x						

Intitulé	Statut	LRR	Chêne-charmaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arbustive	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation	Prairie humide abandonnée
<i>Papaver dubium</i> L.	/	/		x											
<i>Papaver rhoeas</i> L.	/	/		x				x							
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel	ZNIEFF	LC							x						
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	/	/		x								x			x
<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	/	/		x											
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	/	/	x												
<i>Picris hieracioides</i> L.	/	/						x							
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip.	/	NA							x		x				
<i>Plantago coronopus</i> L.	/	/								x					
<i>Plantago lanceolata</i> L.	/	/		x					x						
<i>Plantago major</i> L.	/	/		x					x	x					
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	/	/							x						
<i>Platanthera</i> sp	/	/							x						
<i>Poa annua</i> L.	/	/		x				x	x	x					
<i>Poa nemoralis</i> L.	/	/	x												
<i>Poa pratensis</i> L.	/	/							x	x	x				
<i>Poa trivialis</i> L.	/	/		x				x		x	x				
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	/	/	x							x					
<i>Polygonum aviculare</i> L.	/	/		x											
<i>Potentilla argentea</i> L.	/	/							x						
<i>Potentilla reptans</i> L.	/	/		x					x	x	x				
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	/	/	x												
<i>Primula veris</i> L.	/	/	x		x				x						
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	/	/	x		x					x					
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	/	/		x					x		x				
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bastard) Boreau	/	/	x		x				x						
<i>Ranunculus acris</i> L.	/	/								x					
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	/	/	x												
<i>Ranunculus flammula</i> L.	/	/	x											x	x
<i>Ranunculus repens</i> L.	/	/	x	x				x	x		x	x			x
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	/	/		x				x	x						
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	/	/	x												
<i>Rosa</i> sp	/	/	x		x	x									
<i>Rubus</i> sp	/	/	x		x	x	x		x	x			x		
<i>Rumex acetosa</i> L.	/	/							x	x	x				x
<i>Rumex acetosella</i> L.	/	/							x						
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	/	/										x			x
<i>Rumex crispus</i> L.	/	/						x							
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	/	/						x	x		x				
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	An V	/	x												
<i>Sambucus ebulus</i> L.	/	/			x										
<i>Sanicula europaea</i> L.	/	/	x												
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	/	/						x							
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv.	/	/							x	x	x				
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	/	/												x	
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	/	/										x			x
<i>Scorzonera humilis</i> L.	/	/							x						
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	/	/	x												
<i>Sedum rubens</i> L.	/	/								x					
<i>Senecio vulgaris</i> L.	/	/		x				x							
<i>Serratula tinctoria</i> L.	/	/							x			x			
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	/	/							x						
<i>Sherardia arvensis</i> L.	/	/						x	x						
<i>Silene latifolia</i> Poir.	/	/			x	x	x								
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ZNIEFF	/		x											

Intitulé	Statut	LRR	Chêne-charmaie	Culture avec marge de végétation	Haie arborée	Fourré	Haie arbustive	Prairie améliorée	Prairie abandonnée	Bande enherbée	Prairie semi naturelle de fauche	Fossé	Boisement pionniers	Mare avec végétation	Prairie humide abandonnée
<i>Sinapis arvensis</i> L.	/	/		x			x								
<i>Sison amomum</i> L.	/	/			x										
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	/	/		x				x		x					
<i>Solanum dulcamara</i> L.	/	/			x				x			x			
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Invasive	/							x						
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	/	/		x				x							
<i>Spergula arvensis</i> L.	/	/							x						
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	/	/							x						
<i>Stachys sylvatica</i> L.	/	/		x	x										
<i>Stellaria graminea</i> L.	/	/				x				x	x				
<i>Stellaria holostea</i> L.	/	/	x		x										
<i>Succisa pratensis</i> Moench	/	/	x												x
<i>Taraxacum Ruderalia</i> Kirschner, Oellgaard & Stepanek Section	/	/							x						
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	/	/	x		x										
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	/	/			x										
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	/	/						x			x				
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	/	/							x						
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	/	/							x						
<i>Trifolium pratense</i> L.	/	/						x			x				
<i>Trifolium repens</i> L.	/	/							x	x					
<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip.	/	/		x				x	x						
<i>Urtica dioica</i> L.	/	/	x				x			x		x	x		x
<i>Valeriana officinalis</i> L.	/	/	x												
<i>Valerianella</i> sp	/	/		x					x						
<i>Verbascum blattaria</i> L.	/	/							x						
<i>Verbascum thapsus</i> L.	/	/										x			
<i>Veronica acinifolia</i> L.	ZNIEFF	LC		x											
<i>Veronica arvensis</i> L.	/	/		x				x							
<i>Veronica beccabunga</i> L.	/	/	x											x	x
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	/	/	x		x				x						
<i>Veronica hederifolia</i> L.	/	/						x							
<i>Veronica officinalis</i> L.	/	/							x						
<i>Veronica persica</i> Poir.	Invasive	/		x				x		x					
<i>Veronica scutellata</i> L.	/	NA													x
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	/	/						x	x						
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	/	/							x		x				
<i>Vicia lutea</i> L.	/	LC							x						
<i>Vicia sativa</i> L.	/	/							x		x				
<i>Vicia sepium</i> L.	/	/	x												
<i>Viola arvensis</i> Murray	/	/		x				x	x						
<i>Viola riviniana</i> Rchb.	/	/	x		x										
<i>Viscum album</i> L.	/	/	x												
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel.	/	/				x			x	x	x				

La colonne LRR (Liste rouge régionale) indique la vulnérabilité de l'espèce pour la région Centre-Val de Loire. Ces données ont été extraites de la Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre-Val de Loire (CBNBP, 2010). Les croix indiquent la présence de l'espèce au sein de l'habitat. Les couleurs des lignes des espèces patrimoniales font références aux valeurs patrimoniales.

CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

Espèce		Protection		Statut national : Liste rouge nationale			Statut régional (Livre rouge et liste des espèces déterminantes région Centre)		Mig pré 1	Mig pré 2	Mig pré 3	Mig pré 4	Mig pré 5	Repro 1	Repro 2	Repro 3	Repro 4	Mig post 1	Mig post 2	Mig post 3	Mig post 4	Mig post 5	Hiver 1	Hiver 2	Total général
Nom commun	Nom latin	France 2009	Directive Oiseaux	Oiseaux nicheurs	Oiseaux de passage	Oiseaux hivernants	Livre rouge (oiseaux nicheurs)	Oiseaux Déterminants																	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Ch	An II-III/-/-	LC	NAd	LC	LC	-	7	14	21	28	9	2	10	10	26	83	535	23	25	19	22		834
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	PN	-/B3/-	LC	NAd	NAd	LC	-	23	223	1	3	4	6	15	12	16			1	8	94	6	412	
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	PN	-/B2/-	LC	DD	-	LC	-			3	2	2	8	6	10	8		2	1					42
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	PN	-/B2/-	VU	NAd	DD	VU	-	3	3	1	4								1	18	30	3	63	
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Ch	An I,II,III/B3/Bo2	-	-	LC	-	-													40	20	6	66	
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	PN	-/B2/-	NT	NA	-	VU	-							1										1
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	PN	-/B3/-	LC	NAd	NAd	LC	-		2	2	3	3	10	10	9	9								48
Rapace indéterminé												15													15
Roitelet triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	PN	-/B2,3/-	LC	NAd	NAd	LC	-							1										1
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	PN	-/B2,3/-	LC	NA	-	LC	-				2	4	8	10	5	1								30
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	PN	-/B2,3/-	LC	NAd	NAd	LC	-	1	1				4	5	3	1		1	2	2	3	9	32	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	PN	-/B2,3/-	LC	-	-	LC	-	1	1	2				1		1	1	1			1	2	11	
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	PN	-/B2,3/-	NT	NAd	NAd	LC	-		1		2		1	3	6	2					1		2	18
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	PN	-/B2,3/-	VU	DD	-	CR	Dt : zone de nidification hors cultures						1	1	4	1								1
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Ch	An II/B2,3/-	VU	NA	-	LC	-						1	1	4	1	21							28
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Ch	A II/B3/-	LC	NAd	-	LC	-	2			1				2				3					8
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	PN	-/B2/-	NT	DD	-	Nab	-											1	1					2
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	PN	-/B2,3/-	LC	-	NAd	LC	-		1	2	1	2	5	4	2	3					3	2		25
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Ch	An II/B3/Bo2	NT	NA	LC	VU	Dt : zone de nidification y compris en cultures	725	35			9		3	2					91	15	1091		1971
Vanneau sociable	<i>Chettusia gregaria</i>	PN	-/B3/Bo2	Nab	-	-	-	-						1											1
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	PN	-/B2,3/-	VU	NAd	NAd	LC	-	1		2			3		2	1	1			1				11
Total général									943	515	109	120	123	236	179	172	275	375	853	199	396	672	1383	246	6796

LEGENDE :**STATUTS DE PROTECTION :****France (FR) : Textes de lois applicables sur le territoire national**

- **PN** : espèce strictement protégée (Protection Nationale).
- **Ch** : espèce de gibier chassable

Europe (EU) : Oiseaux sauvages d'intérêt communautaire de la Directive "Oiseaux" (DO)

- **A1** : espèces de l'Annexe I (nécessitant des mesures spéciales de conservation de leur habitat et en particulier la désignation de Zones de Protection Spéciale)
- **A2** : espèces de l'Annexe II (pouvant être chassés)
- **A3** : espèces de l'Annexe III (pouvant être commercialisés)

Europe (EU) : Convention de Berne

- **B2** : espèces de l'Annexe II
- **B3** : espèces de l'Annexe III

Europe (EU) : Convention de Bonn

- **Bo2** : espèces de l'Annexe II

STATUTS DE CONSERVATION ET DE MENACE – LISTE ROUGE (espèces menacées de disparition en Europe, France et Centre-Val de Loire) :**France et Centre-Val de Loire : Les catégories UICN pour la Liste Rouge des espèces menacées en France (UICN France & al, 2016) et en Centre-Val de Loire (2014)**

- **RE** : Espèce disparue
- **CR** : En danger critique
- **EN** : En danger
- **VU** : Vulnérable
- **NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
- **DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

- **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
- **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation) car (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).

Annexe 4. Tableaux de synthèse des contacts de chiroptères

- Nombre de contacts corrigés par espèce et par date d'inventaire (IPA et enregistreurs automatiques)

Espèces	18/04/2016	24/05/2016	14/06/2016	27/07/2016	11/08/2016	13/09/2016	28/09/2016	12/10/2016	22/05/2018	07/06/2018	27/06/2018	24/07/2018	29/08/2018	Total général
Barbastelle		26,72	61,79	8,35	8,35	3,34	1,67	1,67	3,34	18,37		3,34	21,71	158,65
Chiroptère sp.		2	3							1				6
Grand Murin					12,5									12,5
Grand Murin/Murin de Natterer					7,3									7,3
Murin à moustaches													5	5
Murin à oreilles échanquées				3,13										3,13
Murin d'Alcathoe				2,5										2,5
Murin de Brandt				2,5										2,5
Murin de Daubenton			3,34							1,67				5,01
Murin de Natterer					1,67									1,67
Murin sp.		1	1	3	1	3	1							10
Noctule commune					0,5	0,5			0,25	55,5	1		0,5	58,25
Noctule commune/de Leisler						0,56								0,56
Noctule de Leisler				0,93	2,48	1,24		0,93	0,93					6,51
Oreillard gris				2,5	11,25	1,25			88,75	2,5		3,75	2,5	112,5
Oreillard sp.				1,25										1,25
Pipistrelle commune	8	305	165	203	55	244	28	9	156	413	114	52	123	1875
Pipistrelle de Kuhl	3	67	51	22	2	50		4	75	63	23	62	43	465
Pipistrelle de Kuhl/de Nathusius							1							1
Pipistrelle de Nathusius				2		2	2		1					7
Pipistrelle sp.										1				1
Sérotine commune				5,04	17,64	6,3	3,15				10,71	0,63		43,47
Sérotine sp.					1,26									1,26
Sérotine/Noctule						1				5	2			8
Total général	11	401,72	285,13	256,2	120,95	313,19	36,82	15,6	325,27	561,04	150,71	121,72	195,71	2795,06

- Nombre de contacts corrigés par espèces et par point d'écoute en fonction des différentes périodes de l'année (IPA et enregistreurs automatiques)

Espèces	Migration de printemps													Total général
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Barbastelle	15,03								10,02	3,34			20,04	48,43
Chiroptère sp.	1					1							1	3
Murin de Daubenton	1,67													1,67
Murin sp.												1		1
Noctule commune	33,75		14,75	5					2,25					55,75
Noctule de Leisler	0,93													0,93
Oreillard gris	2,5				2,5		1,25				70	15		91,25
Pipistrelle commune	420	9	4	19	81	40	40	12	39	25	44	95	54	882
Pipistrelle de Kuhl	63	21	1	4	16	9	6	1	6	54		20	7	208
Pipistrelle de Nathusius	1													1
Pipistrelle sp.						1								1
Sérotine/Noctule	5													5
Total général	543,88	30	19,75	28	99,5	51	47,25	13	57,27	82,34	114	131	82,04	1299,03
Durée totale (min)	730	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	270	40	1440
IPA (min)	10	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	30	40	480
Enregistreurs (min)	720											240		960

Espèces	Période de mise-bas													Total général
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

Barbastelle	5,01	40,08		20,04			1,67						6,68	73,48
Chiroptère sp.	1	1				1								3
Murin à oreilles échancrées											3,13			3,13
Murin d'Alcathoe						2,5								2,5
Murin de Brandt												2,5		2,5
Murin de Daubenton	3,34													3,34
Murin sp.				1			1		1		1			4
Noctule commune	0,25		0,5									0,25		1
Noctule de Leisler					0,93									0,93
Oreillard gris			2,5	1,25								2,5		6,25
Oreillard sp.													1,25	1,25
Pipistrelle commune	105	40	12	99	12	42	49	6	2	32	7	17	111	534
Pipistrelle de Kuhl	20	45	4	26	15	15		7		10	1	2	13	158
Pipistrelle de Nathusius										2				2
Sérotine commune	5,67			2,52	1,89							3,78	2,52	16,38
Sérotine/Noctule	2													2
Total général	142,27	126,08	19	149,81	29,82	60,5	51,67	13	3	44	12,13	25,53	136,95	813,76
Durée totale (min)	500	40	40	270	40	40	40	40	40	40	40	40	270	1440
IPA (min)	20	40	40	30	40	40	40	40	40	40	40	40	30	480
Enregistreurs (min)	480			240									240	960

Migration automnale														
Espèces	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total général
Barbastelle		5,01			15,03	8,35			3,34				5,01	36,74
Grand Murin						12,5								12,5
Grand Murin/Murin de Natterer						7,3								7,3
Murin à moustaches						2,5					2,5			5
Murin de Natterer						1,67								1,67
Murin sp.		2				1			1	1				5
Noctule commune		0,5				0,5			0,5					1,5
Noctule commune/de Leisler		0,56												0,56
Noctule de Leisler		1,24				3,1				0,31				4,65
Oreillard gris	1,25	1,25		1,25		11,25								15
Pipistrelle commune	49	257	2	8	11	45	6	6	32	2	4	29	8	459
Pipistrelle de Kuhl	35	35				9			7	6			7	99
Pipistrelle de Kuhl/de Nathusius									1					1
Pipistrelle de Nathusius		2							2					4
Sérotine commune		5,67	0,63		0,63	8,82			3,15			8,19		27,09
Sérotine sp.												1,26		1,26
Sérotine/Noctule			0,5									0,5		1
Total général	85,25	310,23	3,13	9,25	26,66	110,99	6	6	49,99	9,31	6,5	38,95	20,01	682,27
Durée totale (min)	280	280	50	50	50	280	50	50	280	280	50	50	50	1800
IPA (min)	40	40	50	50	50	40	50	50	40	40	50	50	50	600
Enregistreurs (min)	240	240				240			240	240				1200

Annexe 5. Données des zonages écologiques

• **ZSC FR2400531 « Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne » :**

Le site est composé par les habitats suivants :

Habitats	Surface relative
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	45 %
Pelouses sèches, Steppes	34 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	18 %
Forêts caducifoliées	1 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1 %

Il comprend 10 habitats d'intérêt communautaire :

Habitats	Couv (ha).	Surface relative
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	14,48	2% ≥ p > 0
5130 - Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	4,15	2% ≥ p > 0
6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyso-Sedion albi</i> *	0,94	2% ≥ p > 0
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	26,25	2% ≥ p > 0
6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	9,41	2% ≥ p > 0
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	53,17	2% ≥ p > 0
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	2,91	2% ≥ p > 0
7210 - Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> *	12,12	2% ≥ p > 0
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) *	17,53	2% ≥ p > 0
91F0 - Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	1,15	2% ≥ p > 0

*habitats prioritaires

Les espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil sont données dans le tableau suivant :

Code	Nom scientifique	Population Abondance	Évaluation du site			
			Population	Conservation	Isolement	Globale
Mammifères						
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Présente	Non significative	/	/	/
1324	<i>Myotis myotis</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Significative
Poissons						
1096	<i>Lampetra planeri</i>	Présente	Non significative	/	/	/
1163	<i>Cottus gobio</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
Invertébrés						
1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Présente	Non significative	/	/	/
1032	<i>Unio crassus</i>	Présente	Non significative	/	/	/
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
1083	<i>Lucanus cervus</i>	Présente	Non significative	/	/	/
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne

• **ZSC FR2402001 « Sologne » :**

Le site est composé par les habitats suivants :

Habitats	Surface relative
Forêts caducifoliées	34 %

Forêts de résineux	20 %
Autres terres arables	18 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	11 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	3 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %
Prairies améliorées	1%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1 %
Pelouses sèches, Steppes	1 %
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1 %

Il comprend 21 habitats d'intérêt communautaire :

Habitats	Couv (ha).	Surface relative
2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>	3461,84	2% ≥ p > 0
3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	3461,84	2% ≥ p > 0
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetetea</i>	3461,84	2% ≥ p > 0
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	3461,84	2% ≥ p > 0
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	3461,84	2% ≥ p > 0
4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	3461,84	2% ≥ p > 0
4030 - Landes sèches européennes	6923,68	15% ≥ p > 2%
5130 - Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	3461,84	2% ≥ p > 0
6120 - Pelouses calcaires de sables xériques *	3461,84	/
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	3461,84	/
6230 - Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *	3461,84	2% ≥ p > 0
6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	3461,84	2% ≥ p > 0
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	3461,84	2% ≥ p > 0
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	3461,84	2% ≥ p > 0
7110 - Tourbières hautes actives *	3461,84	2% ≥ p > 0
7140 - Tourbières de transition et tremblantes	3461,84	2% ≥ p > 0
7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i>	3461,84	2% ≥ p > 0
9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	3461,84	2% ≥ p > 0
91D0 - Tourbières boisées *	3461,84	2% ≥ p > 0
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) *	3461,84	2% ≥ p > 0
9230 - Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i>	3461,84	2% ≥ p > 0

*habitats prioritaires

Les espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil sont données dans le tableau suivant :

Code	Nom scientifique	Population Abondance	Évaluation du site			
			Population	Conservation	Isolement	Globale
Mammifères						
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
1324	<i>Myotis myotis</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
1337	<i>Castor fiber</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
1355	<i>Lutra lutra</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
Amphibiens						

Code	Nom scientifique	Population Abondance	Évaluation du site			
			Population	Conservation	Isolement	Globale
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
Reptiles						
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
Poissons						
1096	<i>Lampetra planeri</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
1163	<i>Cottus gobio</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
5339	<i>Rhodeus amarus</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Invertébrés						
1014	<i>Vertigo angustior</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
1032	<i>Unio crassus</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Présente	Non significative	/	/	/
1041	<i>Oxygastra curtisii</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
1046	<i>Gomphus graslinii</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
1060	<i>Lycaena dispar</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
1083	<i>Lucanus cervus</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Présente	Non significative	/	/	/
4035	<i>Gortyna borelii lunata</i>	Présente	Non significative	/	/	/
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
Plantes						
1831	<i>Luronium natans</i>	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
1832	<i>Caldesia parnassifolia</i>	Présente	Non significative	/	/	/

• **ZPS FR2410023 « Plateau de Chabris / La Chapelle – Montmartin » :**

Le site est composé par les habitats suivants :

Habitats	Surface relative
Autres terres arables	93 %
Forêts caducifoliées	3 %
Forêts de résineux	3 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	1 %

Les espèces d'oiseaux ayant justifié la mise en place de cette ZPS sont listées dans le tableau suivant :

OISEAUX visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil.

Code	Nom scientifique	Statut	Population			Évaluation du site				
			Taille min	Taille max	Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
A338	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction	/	/	Individus	Présente	/	/	/	/
A128	<i>Tetrax tetrax</i>	Reproduction	10	15	Individus	Présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Reproduction	30	40	Couples	Présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
A222	<i>Asio flammeus</i>	Hivernage	/	/	Individus	Présente	/	/	/	/
A222	<i>Asio flammeus</i>	Reproduction	/	/	Individus	Présente	/	/	/	/

OISEAUX migrateurs régulièrement présents sur le site non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil.

Code	Nom scientifique	Statut	Population			Évaluation du site				
			Taille min	Taille max	Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Résidente	/	/	Individus	Présente	/	/	/	/

A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Résidente	/	/	Individus	Présente	/	/	/	/
A160	<i>Numenius arquata</i>	Résidente	/	/	Individus	Présente	/	/	/	/

• **ZPS FR2410004 « Vallée de l'Yèvre » :**

Le site est composé par les habitats suivants :

Habitats	Surface relative
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	74 %
Autres terres arables	10 %
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	10 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	3 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	3 %

Les espèces d'oiseaux ayant justifié la mise en place de cette ZPS sont listées dans le tableau suivant :

OISEAUX visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil.

Code	Nom scientifique	Statut	Population			Abondance	Évaluation du site			
			Taille min	Taille max	Unité		Population	Conservation	Isolement	Globale
A338	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction	/	/	Individus	Présentes	Non significative	/	/	/
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Résidente	/	/	Individus	Présentes	Non significative	/	/	/
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Résidente	3	3	Couples	Présentes	Non significative	/	/	/
A084	<i>Circus pygargus</i>	Reproduction	/	/	Individus	Présentes	Non significative	/	/	/
A122	<i>Crex crex</i>	Reproduction	20	20	Individus	Présentes	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Reproduction	/	10	Couples	Présentes	Non significative	/	/	/

OISEAUX migrateurs régulièrement présents sur le site non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil.

Code	Nom scientifique	Statut	Population			Abondance	Évaluation du site			
			Taille min	Taille max	Unité		Population	Conservation	Isolement	Globale
A160	<i>Numenius arquata</i>	Reproduction	/	/	Individus	Présentes	/	/	/	/

- **ZNIEFF de type II n°240008368 « Forêts domaniales de Vierzon-Vouzeron » :**

Les différents habitats déterminants sur le site sont listés dans le tableau suivant :

Milieux déterminants

22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales
 22.41 - Végétations flottant librement
 31.1 - Landes humides
 41.12 - Hêtraies atlantiques acidiphiles
 44.911 - Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes

Les espèces déterminantes présentes sur le site sont les suivantes :

Taxon	Espèce
Animalia Insecta (Insectes)	<i>Aesalus scarabaeoides</i> (Panzer, 1794)

Taxon	Espèce
	<i>Agabus affinis</i> (Paykull, 1798)
	<i>Agabus didymus</i> (Olivier, 1795)
	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Carabus arcensis</i> Herbst, 1784
	<i>Carabus auratus</i> Linnaeus, 1761
	<i>Carabus auronitens</i> Fabricius, 1792
	<i>Carabus granulatus</i> Linnaeus, 1758
	<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)
	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758
	<i>Chilothorax cervorum</i> (Fairmaire, 1871)
	<i>Coraeus undatus</i> (Fabricius, 1787)
	<i>Dermestoides sanguinicollis</i> (Fabricius, 1782)
	<i>Epithea bimaculata</i> (Charpentier, 1825)
	<i>Gnorimus nobilis</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Gnorimus variabilis</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Heteropterus morpheus</i> (Pallas, 1771)
	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Lamia textor</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890
	<i>Leucorrhina pectoralis</i> (Charpentier, 1825)
	<i>Libellula fulva</i> O. F. Müller, 1764
	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Melandrya barbata</i> (Fabricius, 1792)
	<i>Melandrya caraboides</i> (Linnaeus, 1760)
	<i>Melanotus punctolineatus</i> (Pelerin, 1829)
	<i>Oxyaemus variolosus</i> (Dufour, 1843)
	<i>Panagaeus cruxmajor</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Protaetia fieberi</i> (Kraatz, 1880)
	<i>Protaetia lugubris</i> (Herbst, 1786)
	<i>Protaetia speciosissima</i> (Scopoli, 1786)
	<i>Pterostichus cristatus</i> (L. Dufour, 1820)
	<i>Rhizophagus picipes</i> (Olivier, 1790)
	<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)
	<i>Teredus cylindricus</i> (Olivier, 1790)
Animalia Mammalia (Mammifères)	
	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)
	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)
	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)
Animalia Aves (Oiseaux)	
	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)
	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)
	<i>Picus canus</i> Gmelin, 1788
	<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)
Plantae Equisetopsida	
	<i>Arenaria montana</i> L., 1755
	<i>Asphodelus albus</i> Mill., 1768
	<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753
	<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl., 1854
	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth, 1794
	<i>Carex elongata</i> L., 1753
	<i>Carex hostiana</i> DC., 1813
	<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh., 1784
	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778
	<i>Carex pendula</i> Huds., 1762
	<i>Carex strigosa</i> Huds., 1778
	<i>Carex umbrosa</i> Host, 1801

Taxon	Espèce
	<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre, 1800
	<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768
	<i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785
	<i>Cistus lasianthus</i> subsp. <i>alyssoides</i> (Lam.) Demoly, 2006
	<i>Coincya monensis</i> subsp. <i>cheiranthos</i> (Vill.) Aedo, Leadlay & Muñoz Garm., 1993
	<i>Corynephorus canescens</i> (L.) P.Beauv., 1812
	<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult., 1824
	<i>Erica scoparia</i> L., 1753
	<i>Erica tetralix</i> L., 1753
	<i>Erica vagans</i> L., 1770
	<i>Euphorbia dulcis</i> subsp. <i>angulata</i> (Jacq.) Bonnier & Layens, 1894
	<i>Euphorbia hyberna</i> L., 1753
	<i>Euphorbia illirica</i> Lam., 1788
	<i>Exaculum pusillum</i> (Lam.) Caruel, 1886
	<i>Festuca filiformis</i> Pourr., 1788
	<i>Filago pyramidata</i> L., 1753
	<i>Genista germanica</i> L., 1753
	<i>Gentiana pneumonanthe</i> L., 1753
	<i>Hottonia palustris</i> L., 1753
	<i>Hypericum androsaemum</i> L., 1753
	<i>Hypericum elodes</i> L., 1759
	<i>Illecebrum verticillatum</i> L., 1753
	<i>Isolepis fluitans</i> (L.) R.Br., 1810
	<i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex L.f., 1782
	<i>Laphangium luteoalbum</i> (L.) Tzvelev, 1994
	<i>Lysimachia minima</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009
	<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754
	<i>Myosurus minimus</i> L., 1753
	<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC., 1815
	<i>Nardus stricta</i> L., 1753
	<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997
	<i>Oreopteris limbosperma</i> (Bellardi ex All.) Holub, 1969
	<i>Osmunda regalis</i> L., 1753
	<i>Oxalis acetosella</i> L., 1753
	<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel, 1885
	<i>Pedicularis sylvatica</i> L., 1753
	<i>Phyteuma orbiculare</i> L., 1753
	<i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753
	<i>Pilularia globulifera</i> L., 1753
	<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds., 1762
	<i>Pinguicula lusitanica</i> L., 1753
	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth, 1799
	<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913
	<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765
	<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn., 1791
	<i>Radiola linoides</i> Roth, 1788
	<i>Ranunculus ololeucos</i> J.Lloyd, 1844
	<i>Sagina subulata</i> (Sw.) C.Presl, 1826
	<i>Salix aurita</i> L., 1753
	<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753
	<i>Scilla bifolia</i> L., 1753
	<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915
	<i>Simethis mattiazii</i> (Vand.) G.López & Jarvis, 1984
	<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm.
	<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson
	<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.

Taxon	Espèce
	<i>Stellaria alsine</i> Grimm, 1767
	<i>Thalictrum flavum</i> L., 1753
	<i>Thysselinum palustre</i> (L.) Hoffm., 1814
	<i>Trapa natans</i> L., 1753
	<i>Trifolium medium</i> L., 1759
	<i>Trifolium ochroleucon</i> Huds., 1762
	<i>Trocdaris verticillatum</i> (L.) Raf., 1840
	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr., 1868
	<i>Utricularia vulgaris</i> L., 1753
	<i>Viola canina</i> L., 1753

- ZNIEFF de type II n°240031305 « Vallée de l'Yèvre de Bourges à Vierzon » :

Les différents habitats déterminants sur le site sont listés dans le tableau suivant :

Milieux déterminants
24.4 - Végétation immergée des rivières
37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées
37.2 - Prairies humides eutrophes
38.2 - Prairies de fauche de basse altitude

Les espèces déterminantes présentes sur le site sont les suivantes :

Taxon	Espèce
Animalia Insecta (Insectes)	
	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Aeshna isoceles</i> (O. F. Müller, 1767)
	<i>Glaucopteryx alexis</i> (Poda, 1761)
	<i>Libellula fulva</i> O. F. Müller, 1764
	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)
	<i>Onychogomphus uncatatus</i> (Charpentier, 1840)
	<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)
Animalia Aves (Oiseaux)	
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)
	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Alectoris rufa</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)
	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)
	<i>Crex crex</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)
	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758
	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758
	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)
	<i>Lanius senator</i> Linnaeus, 1758
	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)
	<i>Numenius arquata</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Saxicola torquatus</i> (Linnaeus, 1766)
	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787
	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)
Plantae Equisetopsida	
	<i>Carex hostiana</i> DC., 1813

Taxon	Espèce
	<i>Carex tomentosa</i> L., 1767
	<i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785
	<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i>
	<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke, 1863
	<i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich, 1776
	<i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb., 1819
	<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753
	<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915
	<i>Thalictrum flavum</i> L., 1753

- ZNIEFF de type II n°240008369 « Vallée du Barangeon » :

Les différents habitats déterminants sur le site sont listés dans le tableau suivant :

Milieux déterminants
22.4312 - Tapis de chataignes d'eau
22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots
24.1 - Lits des rivières
24.4 - Végétation immergée des rivières
31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales
31.23 - Landes atlantiques à <i>Erica</i> et <i>Ulex</i>
35.23 - Pelouses à <i>Corynephorus</i>
37.22 - Prairies à Jonc acutiflore
37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles
44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
44.91 - Bois marécageux d'Aulnes
51.11 - Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses
53.3 - Végétation à <i>Cladium mariscus</i>
54.5 - Tourbières de transition
54.6 - Communautés à <i>Rhynchospora alba</i>

Les espèces déterminantes présentes sur le site sont les suivantes :

Taxon	Espèce
Animalia Amphibia (Amphibiens, batraciens)	
	<i>Triturus marmoratus</i> (Latreille, 1800)
Animalia Insecta (Insectes)	
	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)
	<i>Chorthippus montanus</i> (Charpentier, 1825)
	<i>Cordulegaster boltonii boltonii</i> (Donovan, 1807)
	<i>Epithea bimaculata</i> (Charpentier, 1825)
	<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890
	<i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763)
	<i>Myrmeleotettix maculatus maculatus</i> (Thunberg, 1815)
	<i>Pteronemobius heydenii</i> (Fischer, 1853)
	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)
Animalia Mammalia (Mammifères)	
	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)
Animalia Aves (Oiseaux)	
	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758
	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)
	<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758
	<i>Hieraaetus pennatus</i> (Gmelin, 1788)
	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)
	<i>Picus canus</i> Gmelin, 1788

Animalia Reptilia (Reptiles)*Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823)**Plantae Equisetopsida***Arenaria montana* L., 1755*Carex nigra* (L.) Reichard, 1778*Carex pulicaris* L., 1753*Cirsium tuberosum* (L.) All., 1785*Cladium mariscus* (L.) Pohl, 1809*Lysimachia tenella* L., 1753*Trocdaris verticillatum* (L.) Raf., 1840**- ZNIEFF de type II n°240008370 « Haute-vallée de la Rère et affluents » :**

Les différents habitats déterminants sur le site sont listés dans le tableau suivant :

Milieux déterminants
22.3 - Communautés amphibiés
22.31 - Communautés amphibiés pérennes septentrionales
22.313 - Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes
22.32 - Gazons amphibiés annuels septentrionaux
22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots
24 - Eaux courantes
24.41 - Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles
31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales
31.2412 - Landes arides de Gascogne et de Sologne
37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées
37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques
37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles
41.65 - Forêts françaises de <i>Quercus pyrenaica</i>
44.A11 - Forêts de Bouleaux à Sphaignes et Linaïgrettes
44.31 - Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)
44.912 - Bois d'Aulnes marécageux oligotrophes
53.1 - Roselières
53.11 - Phragmitaies
53.111 - Phragmitaies inondées
54.4 - Bas-marais acides
54.6 - Communautés à <i>Rhynchospora alba</i>

Les espèces déterminantes présentes sur le site sont les suivantes :

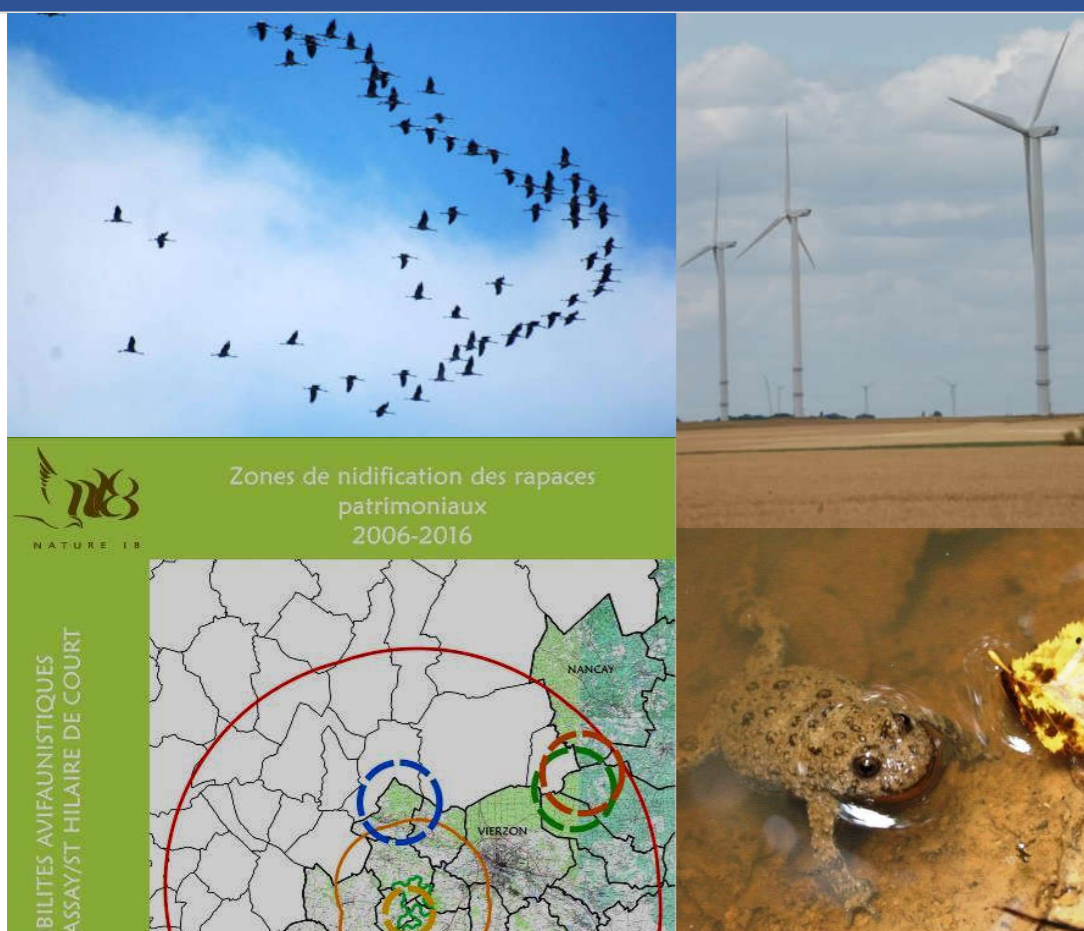
Taxon	Espèce
Animalia Insecta (Insectes)	
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	
<i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763)	
<i>Onychogomphus uncatus</i> (Charpentier, 1840)	
Animalia Mammalia (Mammifères)	
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	
Animalia Aves (Oiseaux)	
<i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	
Plantae Equisetopsida	
<i>Arenaria montana</i> L., 1755	
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	

Taxon	Espèce
<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl., 1854	
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth, 1794	
<i>Calypogeia muelleriana</i> (Schiffn.) Müll.Frib.	
<i>Campylopus flexuosus</i> (Hedw.) Brid.	
<i>Carex echinata</i> Murray, 1770	
<i>Carex elongata</i> L., 1753	
<i>Carex hartmanii</i> Cajander, 1935	
<i>Carex hostiana</i> DC., 1813	
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh., 1784	
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	
<i>Carex pulicaris</i> L., 1753	
<i>Carex tomentosa</i> L., 1767	
<i>Cephalozia connivens</i> (Dicks.) Lindb.	
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768	
<i>Cistus lasianthus</i> subsp. <i>alyssoides</i> (Lam.) Demoly, 2006	
<i>Crassula tillaea</i> Lest.-Garl., 1903	
<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	
<i>Drosera intermedia</i> Hayne, 1798	
<i>Drosera rotundifolia</i> L., 1753	
<i>Erica tetralix</i> L., 1753	
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck., 1782	
<i>Festuca filiformis</i> Pourr., 1788	
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L., 1753	
<i>Gratiola officinalis</i> L., 1753	
<i>Helosciadium inundatum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824	
<i>Hypericum elodes</i> L., 1759	
<i>Illecebrum verticillatum</i> L., 1753	
<i>Isolepis fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	
<i>Juncus heterophyllus</i> Dufour, 1825	
<i>Juncus squarrosus</i> L., 1753	
<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw., 1788	
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch., 1864	
<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott, 1817	
<i>Lysimachia tenella</i> L., 1753	
<i>Moenchia erecta</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1799	
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC., 1815	
<i>Nardus stricta</i> L., 1753	
<i>Oenanthe fistulosa</i> L., 1753	
<i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich, 1776	
<i>Osmunda regalis</i> L., 1753	
<i>Pilularia globulifera</i> L., 1753	
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd., 1805	
<i>Rhynchospora fusca</i> (L.) W.T.Aiton, 1810	
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds., 1778	
<i>Salix aurita</i> L., 1753	
<i>Salix repens</i> L., 1753	
<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753	
<i>Schoenus nigricans</i> L., 1753	
<i>Spergula morisonii</i> Boreau, 1847	
<i>Sphagnum fallax</i> (H.Klinggr.) H.Klinggr.	
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson	
<i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy & Molk.	
<i>Sphagnum inundatum</i> Russow	
<i>Thysselinum palustre</i> (L.) Hoffm., 1814	
<i>Trichophorum cespitosum</i> (L.) Hartm., 1849	

Taxon	Espèce
	<i>Trocdaris verticillatum (L.) Raf., 1840</i>
	<i>Tuberaria guttata (L.) Fourr., 1868</i>
	<i>Valeriana dioica L., 1753</i>

Annexe 6. Rapport bibliographique Nature 18

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE DES SENSIBILITES FAUNISTIQUES DU PROJET EOLIEN DE DAMPIERRE/MASSAY/ST HILAIRE DE COURT



Etude réalisée par
Charlotte Picard

Chargée de
missions faune,
flore

Nature 18

Association de
Protection de la Nature
et de l'Environnement
dans le département du
Cher

Etude bibliographique des sensibilités faunistiques du projet éolien de Dampierre/Massay/St Hilaire de Court

Nature 18

Association de Protection de la Nature et de l'Environnement
dans le département du Cher
Maison des associations
16, rue Henri Moissan
18 000 Bourges
www.nature18.org

Sommaire

I/ Méthodologie de l'étude bibliographique :	1
I.1/ Données retenues :	1
I.2/ Aires d'étude :	1
I.3/ Impacts à prendre en compte dans l'étude :	2
I.3.a/ Effets temporaires :	2
I.3.b/ Effets directs et permanents :	2
I.3.c/ Effets indirects et permanents :	3
II/ Contexte migratoire :	4
III/ Bilan des connaissances avifaunistiques:	5
III.1- Période de reproduction :	5
III.2- Migration :	9
III.3- Hivernage :	12
IV/ Bilan des connaissances chiroptérologiques:	14
IV/ Autres mammifères, reptiles et amphibiens:	15

I/ Méthodologie de l'étude bibliographique :

1.1/ Données retenues :

Les données historiques disponibles à Nature 18 synthétisent les observations accumulées depuis une quarantaine d'années sur tout le département du Cher. D'abord dotée d'une base de données informatisée locale, Nature 18 a mis en place en 2013 une base accessible en ligne, ce qui a considérablement augmenté les retours des observateurs de terrain.

Pour cette étude, nous avons retenu les données avifaune, reptiles, amphibiens, chiroptères de 2006 à 2016. L'utilisation de données plus anciennes n'apporterait pas d'informations supplémentaires fiables. Seules les données d'espèces sensibles, peu courantes et/ou patrimoniales pour le contexte local ont été retenues, pour un pool de 1606 données. Pour les espèces nicheuses, sauf mention, seuls les nicheurs probables et certains sont retenus.

Ces données permettent de donner un aperçu des espèces présentes sur le site et d'établir un état des connaissances locales avant-projet.

1.2/ Aires d'étude :

L'étude bibliographique est menée en prenant en compte différents périmètre d'étude autour de la zone potentielle d'implantation des éoliennes pour permettre d'aborder des problématiques différentes qui concernent différentes échelles. Le tableau ci-dessous présente les justifications de ces choix.

Périmètre d'étude	Distance à la ZEP	Problématiques étudiées
Aire immédiate/ZEP	0-200 m	Espèces avifaunistiques patrimoniales nicheuses, en hivernage ou en stationnement Gîtes chiroptères Autres mammifères, reptiles et amphibiens
Aire rapprochée	5 km	Populations avifaunistiques et chiroptères sensibles à l'éolien Autres mammifères, reptiles et amphibiens
Aire éloignée	20 km	Impact sur les grandes migrations, zones de rassemblements hivernaux Impacts sur les

Périmètre d'étude	Distance à la ZEP	Problématiques étudiées
		déplacements dans la zone, les stationnements et le gagnage, les espèces nicheuses de rapaces et cigognes Populations significatives de chiroptères sensibles à l'éolien

1.3/ Impacts à prendre en compte dans l'étude :

1.3.a/ Effets temporaires :

Dérangements physique et sonore durant la phase d'implantation des éoliennes.

De nombreuses espèces d'oiseaux nicheuses notamment l'Œdicnème criard ou le Busard cendré sont particulièrement sensibles au dérangement durant la période de reproduction et fuient la zone éolienne durant les travaux. Mais ces espèces peuvent revenir nicher sur la zone une fois les travaux finis. Cela a été observé à plusieurs reprises sur de nombreux parcs éoliens en Région Centre, en contexte de grande culture.

Ces dérangements peuvent causer également l'abandon du site en tant que zone de chasse. De la même manière, ces effets sont en général temporaires.

1.3.b/ Effets directs et permanents :

Destruction d'habitats lors de la création des chemins d'accès et de l'implantation des éoliennes (arrachement de haies, retournement de prairies, drainage de zones humides...).

Cela concerne tous les groupes faunistiques ainsi que la flore patrimoniale.

Mortalité des espèces avifaunistiques par collision

En Europe, la mortalité constatée varie de 0 à 60 oiseaux/éolienne/an selon les types de parcs éoliens et leur implantation (source : Programme National éolien-biodiversité).

La mortalité n'est pas toujours sans conséquences surtout s'il s'agit d'espèces menacées, longévives et à faible taux de reproduction. Selon la zone géographique et son taux d'accueil de la population européenne, il peut y avoir des conséquences sur la population entière à l'échelle locale, régionale. A titre d'exemple, la France accueille jusqu'à 36% de la population

européenne de Busard cendré (source : LPO, Centre d'études biologiques de Chizé). Nous avons donc une responsabilité importante dans sa préservation.

Le risque de collision dépend d'un grand nombre de facteurs liés à l'espèce, à la période de l'année, aux conditions climatiques, à la topographie et au type d'implantation du parc éolien.

Ainsi, les oiseaux de grande taille (Grues cendrées, Oies...) sont plus sensibles au risque de collision que les petits passereaux car ils possèdent un vol plus lourd et moins agile.

La période de vol ainsi que les conditions climatiques sont prépondérantes : les vols migratoires de nuit, surtout s'ils ont lieu en conditions météorologiques sans visibilité (fort brouillard...), sont les plus sujets au risque de collision.

Le nombre, la densité et la disposition des éoliennes par rapport aux couloirs de migration ou aux corridors de déplacement journaliers sont très importants car cela conditionne la plus ou moins grande « perméabilité » du site éolien pour les espèces qui s'y déplacent.

Nous constatons sur les sites éoliens que nous suivons dans le Cher, que si l'implantation du projet éolien est bien cadrée et réfléchi en amont, les collisions effectives avec l'avifaune resteraient assez rares même au sein du couloir de migration.

Mortalité des chiroptères :

Les espèces de haut vol sont les premières concernées par l'impact éolien, ce sont les espèces des genres Pipistrelles, Sérotines et Noctules. Principalement durant leur période de migration, elles peuvent emprunter des couloirs à plus haute altitude et se trouver dans la zone d'influence des pâles. L'atteinte est de deux ordres : direct par collision, et indirect par barotraumatisme.

En Région Centre, le suivi de mortalité est récent, mais apparaît déjà comme très hétérogène suivant les parcs en termes de nombre de cadavres trouvés et d'espèces concernées.

Une distance d'éloignement des éoliennes, des haies et lisières forestières, de 150 mètres minimum est fortement conseillée.

Dans les zones de forte activité des chiroptères, surtout en contexte bocager, le bridage systématique des pâles en période de forte fréquentation doit être sérieusement envisagé.

1.3.c/ Effets indirects et permanents :

Effet barrière cumulatif : c'est le résultat de l'accumulation de grandes infrastructures à l'échelle de la zone élargie du projet, notamment les autres sites éoliens déjà en place. Cette accumulation d'obstacles entraînerait un effet barrière impactant le déplacement des populations d'oiseaux migrateurs de façon permanente, les obligeant à effectuer des traversées périlleuses ou des contournements trop importants et épuisants, entraînant une baisse de leur chance de survie durant la migration et un risque accru de collisions.

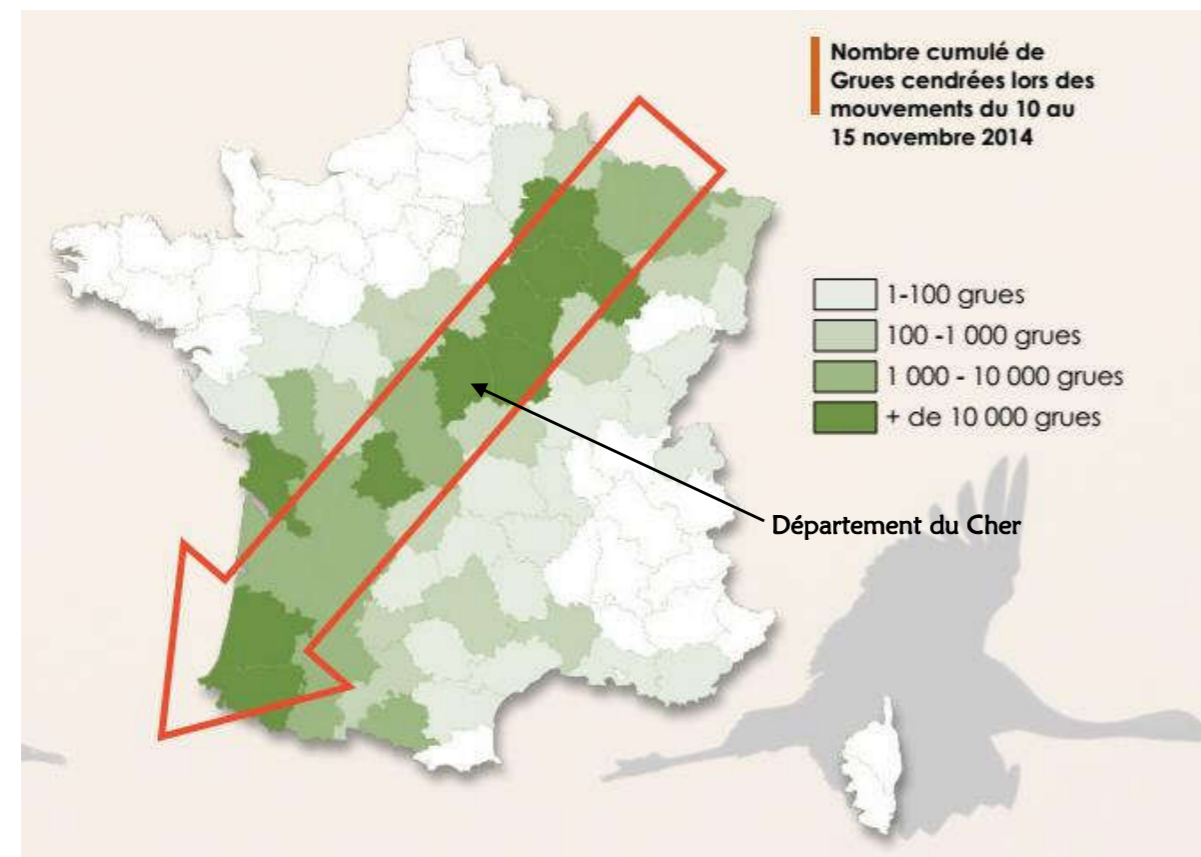
Perte d'habitat : réaction de fuite des espèces pour cause de dérangement par mobilité des pâles, présences des éoliennes ou dérangement sonore. Cela peut concerner des espèces d'oiseaux particulièrement sensibles qui abandonnent ainsi définitivement des zones de chasse, de gagnage ou de reproduction.

II/ Contexte migratoire :

La Région Centre et le département du Cher sont situés dans l'axe occidental principal des grandes migrations eurasiennes pour de nombreuses espèces (Grues cendrées, Pluviers, Vanneaux huppés...). Le risque de collision avec les grandes infrastructures est donc très fort sur cette zone où circulent plusieurs centaines de milliers d'oiseaux deux fois par an.

On distingue deux périodes principales de migration : période prénuptiale (février/avril) et période postnuptiale (octobre/novembre). Des mouvements d'oiseaux de moindre importance sont observés en dehors de ces périodes pour des espèces plus précoces (rapaces...) ou en cas de contextes climatiques exceptionnels.

Pour une partie des populations nordiques de Grues cendrées, la migration se fait en boucle sur deux chemins différents à l'aller et au retour de la migration. Les passages migratoires en Région Centre sont ainsi plus importants en automne qu'au printemps.



Source : LPO Champagne- Réseau Grues

La carte ci-dessus montre que le département du Cher dans son entier est concerné par le couloir de migration des Grues cendrées. Ce couloir peut fluctuer sur un axe est-ouest, d'une migration à l'autre, suivant les conditions climatiques.

Nature 18, aidée du groupe LPO Cher, suit depuis de nombreuses années la migration des Grues cendrées. Les derniers bilans, très variables d'une année à l'autre, font état de :

- Migration postnuptiale de l'automne 2015 pour le Cher : 137 459 grues
- Migration prénuptiale du printemps 2016: 37 244 grues

III/ Bilan des connaissances avifaunistiques:

Les enjeux concernant l'avifaune sont différents suivant la période de l'année prise en compte. Nous décomposons donc l'étude en considérant les différents stades du cycle biologique des oiseaux.

III.1- Période de reproduction :

Zone d'étude : Aire immédiate (200m), Aire rapprochée (5 km), Aire éloignée (20 km) pour les rapaces et cigognes.

Impact potentiel: Dérangements temporaires durant la phase de travaux, abandon temporaire ou définitif de la zone de reproduction et/ou de zones de chasse et de gagnage.

Espèces connues dans l'aire immédiate :

Les espèces nicheuses connues sur l'aire d'étude immédiate sont des espèces communes du département. On retrouve à la fois un cortège de milieu agricole (Bruants, Tarier pâtre...) et un cortège forestier (Grives, Pics, Geai des chênes, Tourterelle des bois, Coucou gris...).

Deux espèces notables sont connues nicheuses sur l'aire immédiate du projet :

Espèce nicheuse	Nom latin	Statut nicheur	Année de dernière observation	Liste rouge nicheurs RC
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Certain	2016	VU
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Certain	2016	NT

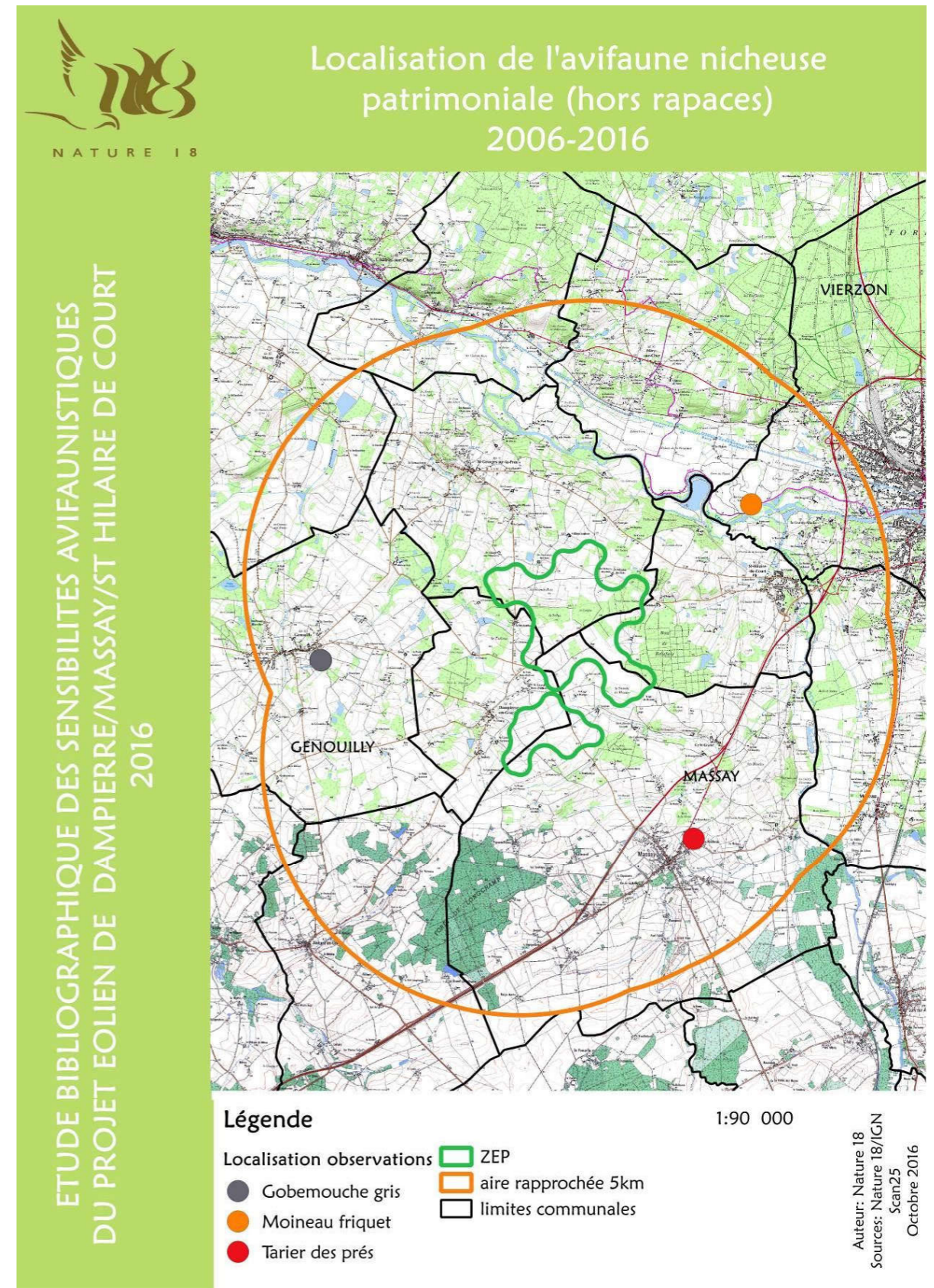
Nicheurs notables connus sur l'aire rapprochée de 5 km :

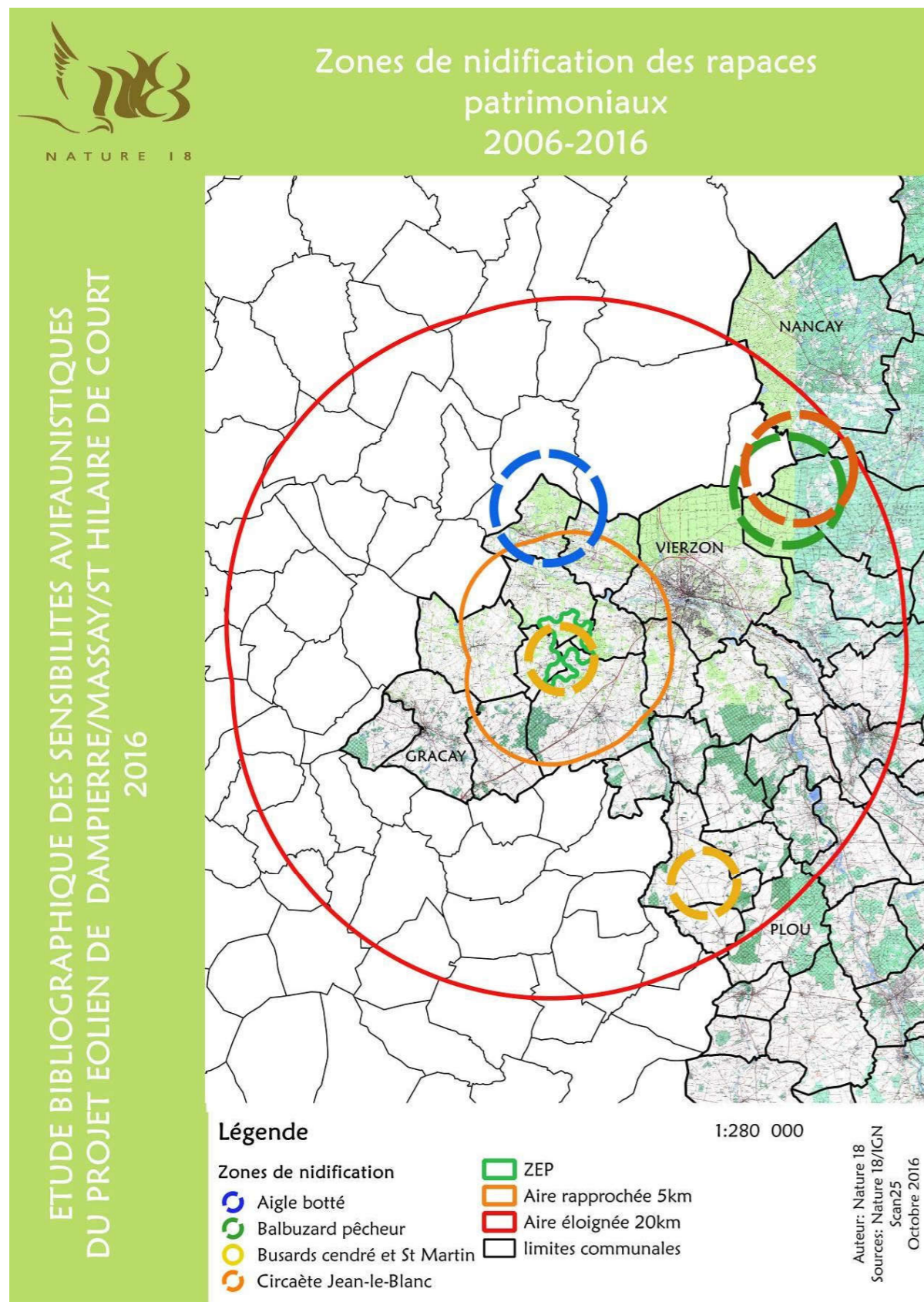
Nom vernaculaire	Nom latin	Statut nicheur	Année de dernière observation	Statuts Liste Rouge RC
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Probable	2007	EN
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Probable	2014	CR
Gobemouche gris	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Certain	2015	EN

Espèces à grands déplacements circulant dans les aires d'études durant leur nidification :

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut nicheur	Année de dernière observation	Statuts Liste Rouge nicheur RC
Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Certain	2015	VU
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Certain	2016	EN
Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	Probable	2015	EN

- Les grands rapaces forestiers (Circaète Jean le blanc, Bondrée apivore, Autour des palombes...) : La présence d'éoliennes trop proches des grands massifs boisés de la zone pourrait compromettre toute chance de nidification pour ces espèces farouches. Le respect d'une zone tampon de 150 mètres minimum des lisières boisées est plus que fortement conseillée.
- Deux espèces de Busards (**Busard cendré** et **Busard Saint-Martin**) sont régulièrement observées sur plusieurs secteurs concernés par l'aire immédiate. Ces espèces, protégées par l'Annexe I de la Directive Oiseaux, nichent dans les zones céréalières (blé, orge) du secteur. **Depuis plus de 2 ans, des campagnes de protection sont mises en places par Nature 18 sur des parcelles agricoles de Dampierre en Graçay et Massay, sur la zone immédiate du projet.**
- Le Balbusard pêcheur, nicheur en Sologne du Cher et dans la forêt d'Orléans effectue durant sa nidification de grands déplacements dans la région et est régulièrement observé sur ce secteur, dans ses déplacements entre Loire et Brenne, et en pêche sur l'Yèvre et le Cher.





III.2- Migration :

Zone d'étude : Toutes les aires

Impact potentiel: Effet barrière, potentiel de collisions, perte de zones de stationnement (aire immédiate)

Espèces notables observées en migration sur cette zone :

Nom Espèce	Nom Latin	Liste rouge nationale des oiseaux de passage	Statut migratoire pour le Cher		
			très commun	fréquent	rare
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	LC		x	
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	NA			x
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	NA		x	
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	NA		x	
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	NA			x
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	NA			x
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	NA			x
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	NA	x		
Héron pourpre	<i>Ardea purpurea</i>	-		x	
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	NA		x	
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	NA			x
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	NA		x	
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	NA			x

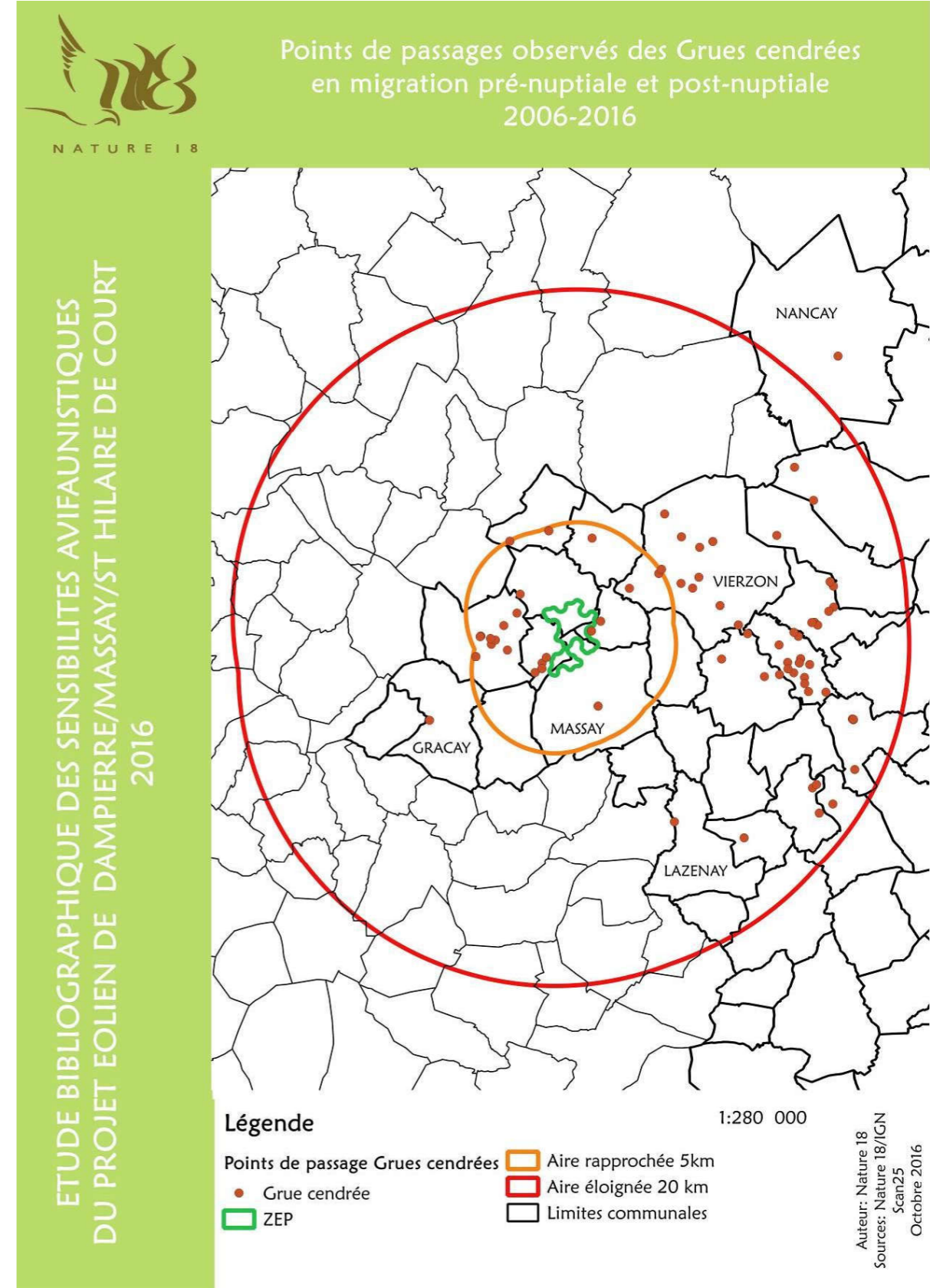
Les rapaces diurnes (**Faucon hobereau, Milan royal, Circaète Jean-le-blanc...**) :

A l'approche des éoliennes, la modification de trajectoire est souvent constatée et les cas de mortalité sont généralement plus nombreux au niveau des éoliennes constituant les extrémités du parc. Ces espèces ont des effectifs relativement faibles pour certains (Circaète, Milan royal, ...) donc une collision d'un individu serait très dommageable à la population.

Les grands échassiers, comme la **Grue cendrée**, ont une grande envergure et utilisent un vol plané lors des ascendances thermiques et les vents dominants. Les vols migratoires crépusculaires et nocturnes sont également courants chez ces espèces. Ils peuvent se faire en grands groupes de plusieurs milliers d'individus. L'ensemble de ces caractéristiques rendent ces espèces sensibles à l'activité éolienne durant leur migration, principalement en période de mauvaise visibilité météo.

Les observations de Grues cendrées en migration sur l'ensemble des zones d'étude et durant la période considérée cumulent près de 25800 individus (doublons exclus). Néanmoins, la densité des points de passage observés est très dépendante de la répartition des observateurs sur le département. Il est logiquement plus important dans les zones d'habitation et ne présume pas que les Grues cendrées ne passent pas ailleurs.

Nous rappelons que la migration se fait généralement du sud-ouest/nord-est pour la migration pré-nuptiale et du nord-est/sud-ouest pour la migration postnuptiale. **Nature 18** demande toujours une orientation pour l'implantation du projet éolien parallèle au couloir de migration pour éviter un effet barrière, réduire les risques de collision et laisser des espaces de « respiration ».



III.3- Hivernage :

Zone d'étude : Aire immédiate, Aire rapprochée (5km)

Impact potentiel: Abandon temporaire ou définitif de lieux d'hivernage ou de gagnage dû à la présence des éoliennes.

Espèces notables connues en stationnements sur l'aire immédiate :

Nom vernaculaire	Nom latin	Année de dernière observation	Statuts Liste Rouge Hivernants	Groupes observés
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	2016	LC	9 + 15

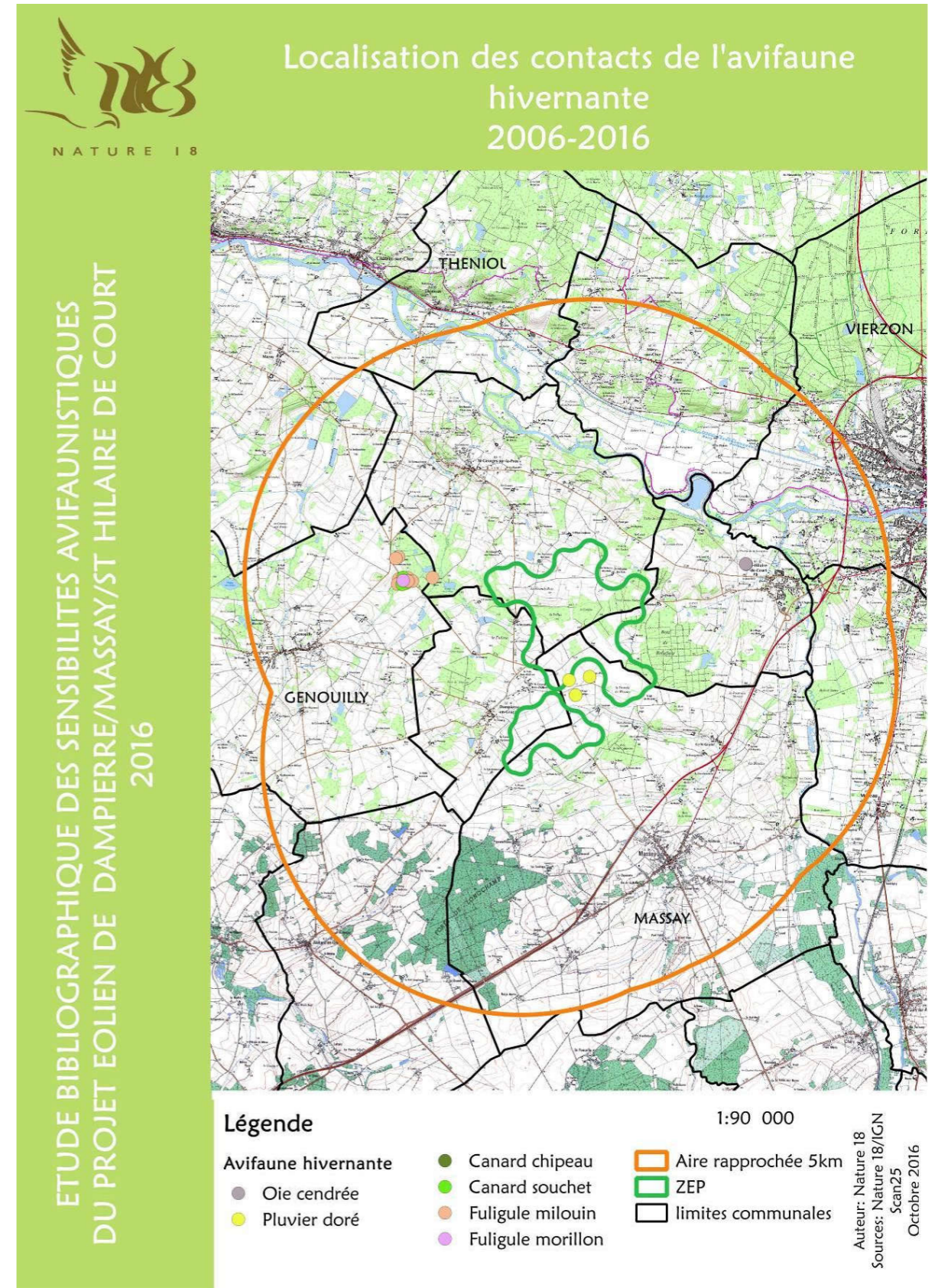
Deux groupes ont été observés en stationnement au lieu-dit les Lacs plats/la Loge à Branger à Saint Hilaire de Court en janvier 2016.

Espèces connues en hivernage sur l'aire rapprochée :

Nom Espèce	Nom Latin	Statuts Liste Rouge Hivernants	Statut d'hivernage pour le Cher	Année de dernière observation
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	LC	fréquent	2016
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	LC	fréquent	2016
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	LC	fréquent	2016
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	NT	fréquent	2016
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	LC	rare	2016

Les stationnements d'hivernage concernent majoritairement des anatidés, présents sur certains grands étangs de la zone : Etangs de maison fort et de la Prée à Genouilly et étang de Saint-Hilaire.

A notre connaissance, il n'y a pas de stationnements d'hivernage de Grues cendrées dans cette partie du Cher.



IV/ Bilan des connaissances chiroptérologiques:

Les données de gîtes de chiroptères ont été fournies par le Museum d'Histoire Naturelle de Bourges et l'association Chauve-qui peut. Ces données mentionnent les colonies actives en 2016, ainsi que leur importance, leur localisation au lieu-dit et leur distance au projet.

Les espèces particulièrement sensibles à l'éolien sont indiquées en rouge.

Les données concernent des colonies de mise bas, hormis s'il est précisé « hiber » (hibernation) et individus isolés.

	Espèces	Nombre	Commune
Aire immédiate	-	-	-
Aire rapprochée	<i>P. auritus</i>	20	Dampierre en Graçay (bourg)
	<i>P. pipistrellus</i>	30	Dampierre en Graçay (bourg)
	<i>B. barbastellus</i>	10	Dampierre en Graçay (bourg)
	<i>M. daubentoni</i> , <i>M. mystacinus</i>	Individus isolés	Dampierre en Graçay (bourg)
	<i>M. nattereri</i>	10	Genouilly (bourg)
	<i>E. serotinus</i>	10	Genouilly (bourg)
	<i>P. pipistrellus</i>	40+10	Genouilly (bourg)
	<i>P. pipistrellus</i>	40+30	Massay (Provençère)
	<i>P. auritus</i>	10	Massay (Provençère)
	<i>P. austriacus</i> , <i>M. myotis</i> , <i>M. emarginatus</i>	Ind. Isolés	Massay (bourg)
Aire rapprochée	<i>M. daubentoni</i>	10	Saint Hilaire de Court (bourg)
	<i>P. pipistrellus</i>	80	Saint Hilaire de Court (bourg)
	<i>M. myotis</i> , <i>P. austriacus</i>	Ind. isolés	Saint Hilaire de Court (bourg)
Limite extérieure de l'aire rapprochée	<i>P. pipistrellus</i>	50+30+100	Méreau (bourg)
	<i>E. serotinus</i>	50	Méreau (bourg)
	<i>P. kuhlii</i> , <i>M. myotis</i>	Individus isolés	Méreau (bourg)
	<i>P. auritus</i>	10	Nohant en Graçay (bourg)
	<i>P. pipistrellus</i> , <i>P. austriacus</i>	50+100 Ind. Isolés	Nohant en Graçay (bourg) Nohant en Graçay (bourg)

	Espèces	Nombre	Commune
	[<i>M. myotis</i> , <i>M. emarginatus</i> , <i>M. mystacinus</i> , <i>M. Bechsteini</i> , <i>R. ferrumequinum</i> , <i>R. hipposideros</i> , <i>B. barbastellus</i> , <i>P. auritus</i>]	Ind. isolés	Nohant en Graçay (Villiers)
	<i>P. pipistrellus</i>	60+10+100+50+100	Thénioux (Bois Audrans)
	<i>M. daubentoni</i>	40	Thénioux (bourg)
	<i>P. kuhlii</i> , <i>P. Nathusii</i> , <i>M. nattereri</i> , <i>R. hipposideros</i>	Individus isolés	Thénioux (bourg)
	<i>Nyctalus noctula</i>	50	Vierzon, pont de la gare
	<i>Nyctalus noctula</i>	Nbreux petits essaims en été et hiver	Immeubles à Vierzon
	<i>Myotis myotis</i>	30	Ponts de Vierzon

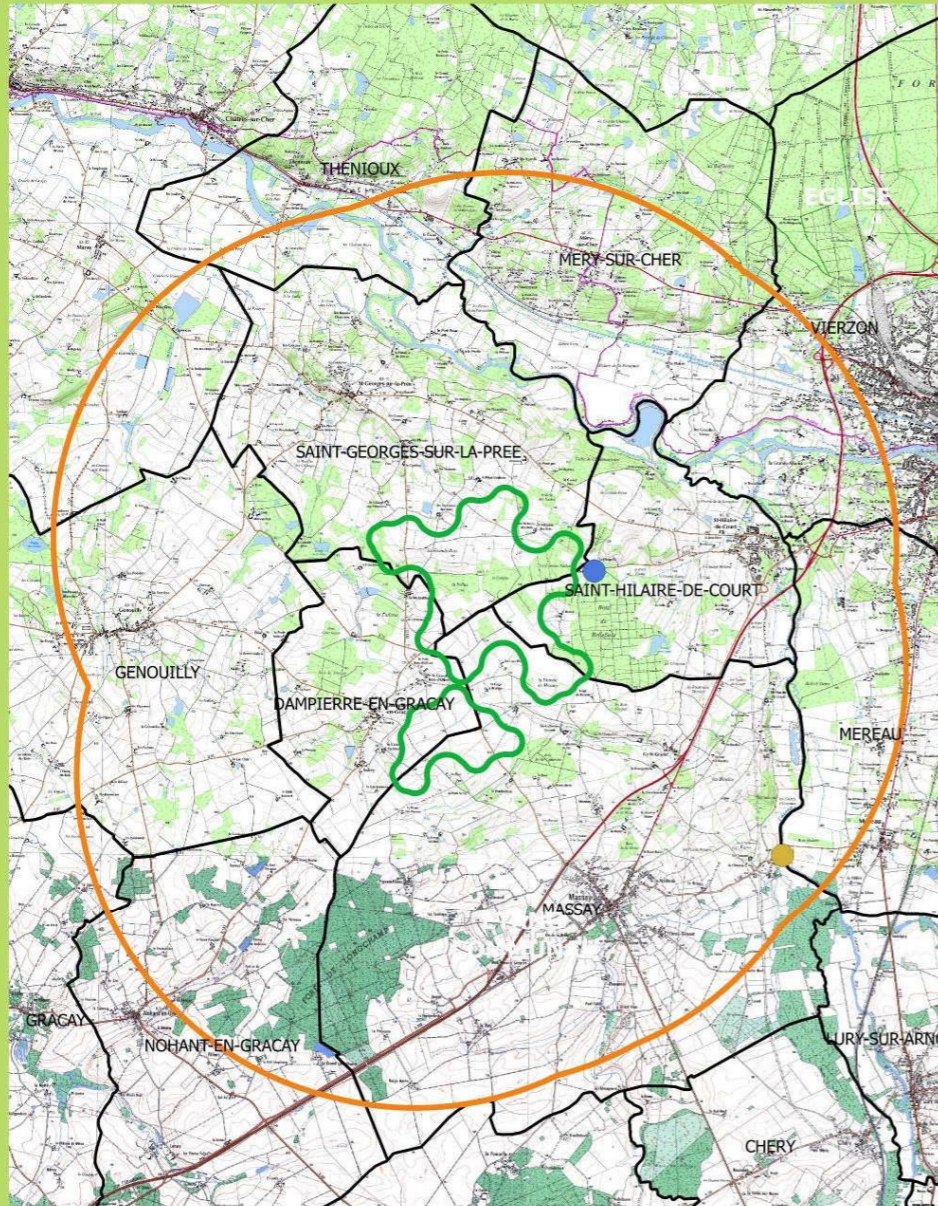
IV/ Autres mammifères, reptiles et amphibiens:

Nom vernaculaire	Nom latin	Année de dernière observation	Statuts Liste Rouge Région Centre
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	2007	VU
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	2015	EN

Nom vernaculaire	Nom latin	Année de dernière observation	Statuts Liste Rouge Région Centre
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	2016	VU
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	2016	NT
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	2016	LC
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	2015	LC



Localisation des observations de mammifères patrimoniaux



Légende

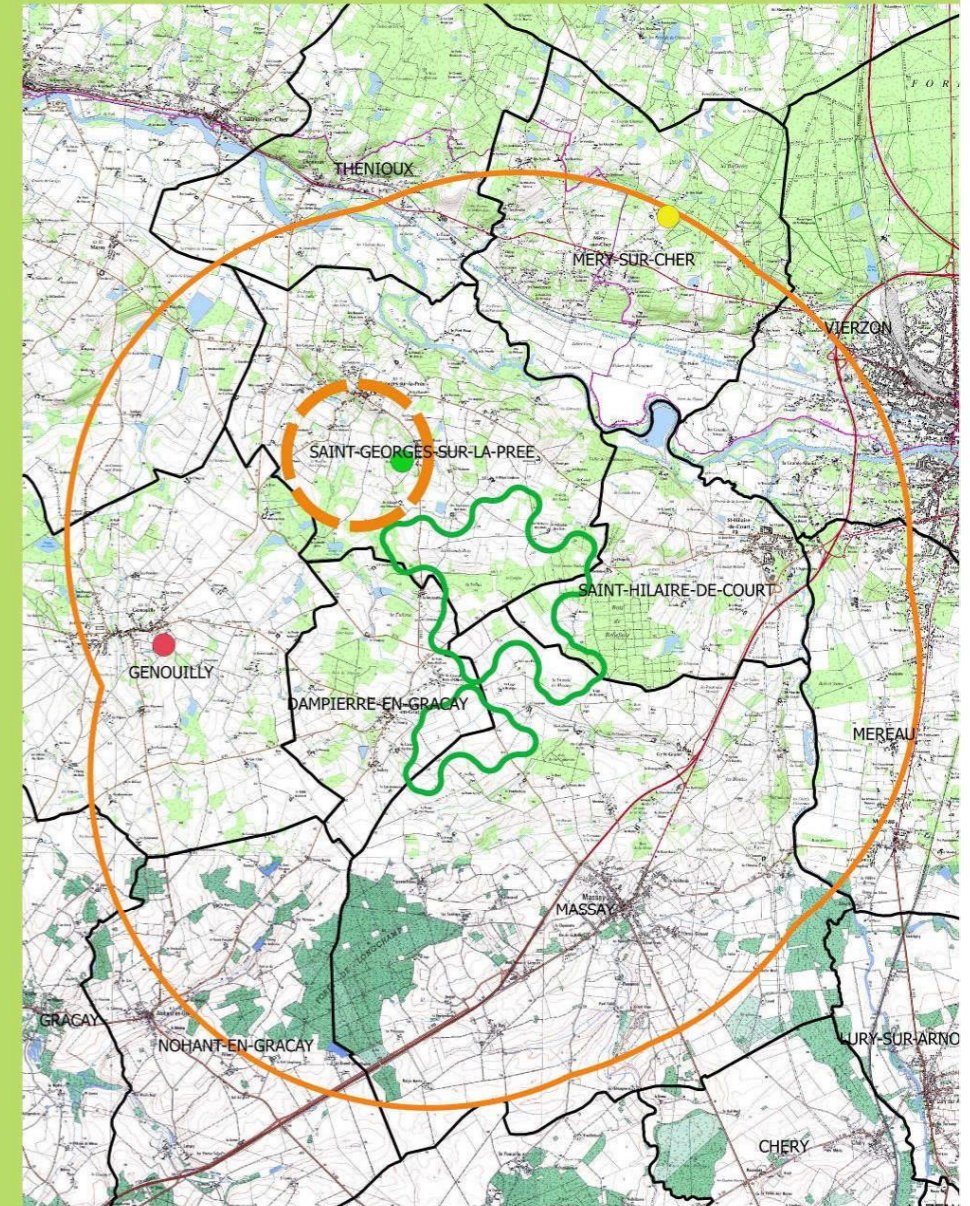
- Genette commune
- Loutre d'Europe
- ZEP
- Aire rapprochée 5 km
- limites communales

1:90 000

Auteur: Nature 18
Sources: Nature 18/IGN Scan25
Octobre 2016



Localisation des observations de reptiles et amphibiens patrimoniaux



Légende

- Coronelle lisse
- Lézard vert occidental
- Salamandre tachetée
- Présence du Sonneur à ventre jaune
- ZEP
- Aire rapprochée 5km
- communes_département

1:90 000

Auteur: Nature 18
Sources: Nature 18/IGN
Scan25
Octobre 2016

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE DES SENSIBILITES AVIFAUNISTIQUES
DU PROJET EOLIEN DE DAMPIERRE/MASSAY/ST HILAIRE DE COURT
2016

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE DES SENSIBILITES AVIFAUNISTIQUES
DU PROJET EOLIEN DE DAMPIERRE/MASSAY/ST HILAIRE DE COURT
2016