

Société d'Exploitation du Parc Eolien de la Voie Pouçoise

97 allée Alexandre Borodine

69 800 Saint-Priest

PROJET DE PARC EOLIEN DE LA VOIE POUÇOISE (51)

ETUDE D'IMPACT – VOLET MILIEU NATUREL

NOVEMBRE 2024



COMMUNES DE COUPEVILLE, SAINT-JEAN-SUR-MOIVRE ET DAMPIERRE-SUR-MOIVRE (51)



Ingénieurs-conseils en aménagement durable du territoire

42 Bd Antonio Vivaldi
42 000 SAINT-ETIENNE

Tél. 04 77 92 71 47 / contact@eco-strategie.fr
www.eco-strategie.fr

Etude N°A22072-2024-v8

Maître d'ouvrage : **SEPE de la Voie Pouçoise**
Bureau d'études environnement : **ECO-STRATEGIE**

Le présent dossier est basé sur nos observations de terrain, la bibliographie, notre retour d'expérience en aménagement du territoire et les informations fournies par le porteur de projet.

Il a pour objet d'assister, en toute objectivité, le maître d'ouvrage dans la définition de son projet.

Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel. Il ne peut être utilisé de façon partielle, en isolant telle ou telle partie de son contenu.

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur et sur la propriété intellectuelle. En dehors des besoins spécifiques à l'instruction du dossier, aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourra être faite sans accord écrit préalable d'ECO-STRATEGIE et du Maître d'ouvrage.

Les prises de vue présentées ont été réalisées par ECO-STRATEGIE ou par le porteur de projet.

Les fonds de carte sont issus des cartes IGN, de Google Earth et de Géoportail. Les photographies prises sur le site sont précisées.



SOMMAIRE

Sommaire.....	3	V.2.2 Résultats d'inventaire.....	34
I. Préambule	5	V.2.3 Synthèse	34
II. Méthodologie	7	V.3. Avifaune	36
II.1. Aires d'étude	7	V.3.1 Bibliographie.....	36
II.2. Calendrier des prospections.....	9	V.3.2 Résultats d'inventaire.....	41
II.3. Méthode des inventaires de terrain.....	12	V.3.3 Synthèse	51
II.3.1 Habitats et flore.....	12	V.4. Chiroptères	57
II.3.2 Avifaune	12	V.4.1 Bibliographie.....	57
II.3.3 Chiroptères	13	V.4.2 Résultats d'inventaire.....	58
II.3.4 Mammifères terrestres.....	15	V.4.3 Synthèse	74
II.3.5 Amphibiens	15	V.5. Mammifères terrestres	77
II.3.6 Reptiles	15	V.5.1 Bibliographie.....	77
II.3.7 Entomofaune	15	V.5.2 Résultats d'inventaire.....	77
II.4. Limites du diagnostic faune-flore-habitats	17	V.5.3 Synthèse	78
II.5. Notion de patrimonialité et niveau d'enjeu.....	17	V.6. Amphibiens.....	80
III. Contexte naturel	19	V.6.1 Bibliographie.....	80
III.1. Zonages règlementaires ou contractuels	19	V.6.2 Résultats d'inventaire.....	80
III.1.1 Sites Natura 2000	19	V.6.3 Synthèse	80
III.1.2 Sites RAMSAR.....	19	V.7. Reptiles.....	81
III.1.3 Autres espaces règlementaires ou contractuels	19	V.7.1 Bibliographie.....	81
III.2. Sites naturels d'inventaires patrimoniaux	19	V.7.2 Résultats d'inventaire.....	81
III.2.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	19	V.7.3 Synthèse	82
III.2.2 Zones humides	20	V.8. Entomofaune.....	84
III.3. Autres espaces naturels	20	V.8.1 Bibliographie.....	84
III.4. Biodiversité en lien avec la bibliographie	24	V.8.2 Résultats d'inventaire.....	85
III.5. Plans Nationaux d'Actions (PNA)	24	V.8.3 Synthèse	87
III.6. Synthèse.....	24	VI. Synthèse des enjeux du milieu naturel	89
IV. Continuités écologiques.....	25	VII. Evolution du scénario de référence.....	94
IV.1. Application locale de la Trame verte et bleue nationale	25	VIII. Analyse des variantes.....	95
IV.1.1 TVB à l'échelle régionale	25	VIII.1. Principes d'analyse des variantes.....	95
IV.1.2 TVB à l'échelle intercommunale et communale.....	26	VIII.2. Présentation des variantes.....	95
IV.1.3 TVB à l'échelle locale	26	VIII.2.1 Variante 1	95
IV.2. Synthèse.....	27	VIII.2.2 Variante 2	95
V. Résultats des inventaires.....	29	VIII.2.3 Variante 3	96
V.1. Habitats naturels.....	29	VIII.2.1 Comparaisons multicritères des variantes	97
V.1.1 Description des habitats.....	29	IX. Analyse des incidences positives et négatives, directes et indirectes temporaires et permanentes à court, moyen et long termes du projet sur l'écologie.....	99
V.1.2 Synthèse.....	30	IX.1. Préambule	99
V.2. Flore.....	33	IX.2. Incidences sur le contexte naturel et les fonctionnalités écologiques	101
V.2.1 Bibliographie	33	IX.2.1 Effets sur le contexte naturel	101
		IX.2.2 Effets sur la trame verte et bleue	101
		IX.3. Incidences sur les habitats naturels	105

IX.3.1	Effets directs et indirects en phase chantier	105	XIV.2.	Mesures de réduction	149
IX.3.2	Effets directs et indirects en phase exploitation	105	XIV.2.1	Mesures de réduction en phase chantier	149
IX.4.	Incidences sur la flore	107	XIV.2.2	Mesures de réduction en phase exploitation	150
IX.4.1	Effets directs et indirects en phase chantier	107	XV.	Synthèse des incidences résiduelles du projet	153
IX.4.2	Effets directs et indirects en phase exploitation	107	XVI.	Mesures de compensation	157
IX.5.	Incidences sur l'avifaune	109	XVII.	Mesures d'accompagnement et de suivi	158
IX.5.1	Effets sur l'avifaune nicheuse	109	XVII.1.	Mesures d'accompagnement	158
IX.5.2	Effets sur l'avifaune migratrice	113	XVII.2.	Mesures de suivi en phase chantier	158
IX.5.3	Effets sur l'avifaune hivernante	117	XVII.3.	Mesures de suivi en phase exploitation	158
IX.5.4	Effets sur l'avifaune en alimentation, de passage	118	XVIII.	Synthèse des mesures et des coûts associés	160
IX.6.	Incidences sur les chiroptères	122	XIX.	Tables des illustrations	161
IX.6.1	Effets directs et indirects en phase chantier	122	XIX.1.	Figures	161
IX.6.2	Effets directs et indirects en phase exploitation	123	XIX.2.	Photographies	162
IX.7.	Incidences sur les mammifères terrestres	127	XIX.3.	Tableaux	162
IX.7.1	Effets directs et indirects en phase chantier	127	XX.	Annexes	164
IX.7.2	Effets directs et indirects en phase exploitation	127	XX.1.	Annexe 1 : Flore recensée sur la ZIP	164
IX.8.	Incidences sur les amphibiens	129	XX.2.	Annexe 2 : Avifaune recensée sur la ZIP et ses abords	166
IX.8.1	Effets directs et indirects en phase chantier	129	XX.3.	Annexe 3 : Entomofaune recensée sur la ZIP et ses abords	167
IX.8.2	Effets directs et indirects en phase exploitation	129	XX.4.	Annexe 4 : Cas de mortalité imputables aux éoliennes concernant les chiroptères (Dürr, 2023) 168	
IX.9.	Incidences sur les reptiles	129	XX.5.	Annexe 5 : Cas de mortalité imputables aux éoliennes concernant l'avifaune (Dürr, 2023) 168	
IX.9.1	Effets directs et indirects en phase chantier	129			
IX.9.2	Effets directs et indirects en phase exploitation	129			
IX.10.	Incidences sur l'entomofaune	131			
IX.10.1	Effets directs et indirects en phase chantier	131			
IX.10.2	Effets directs et indirects en phase exploitation	131			
X.	Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	133			
XI.	Analyse des effets du raccordement	137			
XI.1.	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) ...	137			
XI.2.	Raccordement du poste de livraison au poste source	137			
XII.	Evaluation appropriée des incidences sur les sites Natura 2000	138			
XII.1.	Présentation du contexte réglementaire	138			
XII.2.	Rappel sur le contexte Natura 2000 autour du projet	138			
XII.3.	Analyse des incidences	138			
XII.3.1	Effets sur la ZPS « Etangs d'Argonne » (à 12,7 km)	138			
XII.4.	Synthèse des incidences du projet sur le réseau N2000	140			
XIII.	Synthèse des incidences brutes du projet	141			
XIV.	Mesures d'évitement et de réduction	148			
XIV.1.	Mesures d'évitement	148			
XIV.1.1	Mesures d'évitement en phase conception	148			
XIV.1.2	Mesures d'évitement en phase chantier	148			
XIV.1.3	Mesures d'évitement en phase exploitation	149			

I. PREAMBULE

Chaque année, les besoins en énergie de la population mondiale augmentent : la France n'échappe pas à cette règle. La consommation de source d'énergie principalement fossile (charbon, pétrole) conduit la plupart du temps à l'émission de gaz à effet de serre et donc au réchauffement climatique de la planète. Pour tenter d'enrayer ce phénomène, la France et quelques autres pays se sont mobilisés : constitution d'un Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), signature du protocole de Kyoto le 11 décembre 1997, Conférence Of Parties, etc.

Ces préoccupations internationales ont été traduites aux échelles européenne et nationale. Dans le cadre du paquet « Énergie Climat » de l'Union Européenne, la France s'est engagée à porter la part des énergies renouvelables **à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici 2020**. Or, d'après le ministère de la Transition Ecologique, **les énergies renouvelables représentaient 17,2% de la consommation d'énergie finale fin 2019**.

La Loi de Transition Energétique pour la croissance verte de 2015 fixe plusieurs objectifs dont celui de **32% d'énergie renouvelable** dans le bouquet énergétique français à **l'horizon 2030**.

L'énergie éolienne devait représenter un quart de l'objectif des 23 % d'énergies renouvelables que la France s'était fixée à l'horizon 2020, ce qui équivalait à 25 000 MW. **Au 30 juin 2020, 17 000 MW étaient installés en France**.

D'après le plan de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (2019-2023), le nouvel objectif fixé pour l'éolien terrestre en **2023 est de 26 000 MW**.

Avec une production d'électricité 95 % du temps, l'énergie éolienne s'avère particulièrement performante. Les éoliennes font également partie des installations de production d'électricité les plus fiables. L'éolienne n'est pas responsable d'émissions de gaz à effet de serre lors de son fonctionnement et ne rejette aucune substance nocive pour la santé et l'environnement (déchets, eaux usées, ...).

Parallèlement, des effets négatifs sur l'environnement sont imputables aux parcs éoliens. Ces effets sont plus ou moins forts selon les territoires où s'implantent les éoliennes. Aussi, il est essentiel d'établir les enjeux d'un territoire, aussi bien lors du choix de la zone d'implantation que lors du choix de l'organisation spatiale des éoliennes, afin que l'ensemble des effets potentiels soit maîtrisé.

Dans ce contexte, l'étude d'impact sur l'environnement et la santé humaine est une des pièces clés de la démarche de réflexion sur l'optimisation d'un projet puisqu'elle est à la fois :

- Un outil de protection de l'environnement ;
- Un outil d'information pour les services de l'Etat et pour le public ;
- Un outil d'aide à la décision pour le maître d'ouvrage du projet.

Le document suivant constitue l'état initial du volet milieu naturel accompagnant **la demande d'autorisation unique du projet éolien de la Voie Pouçoise situé sur les communes de Coupéville, Saint-Jean-sur-Moivre et Dampierre-sur-Moivre, dans le département de la Marne (51)**.

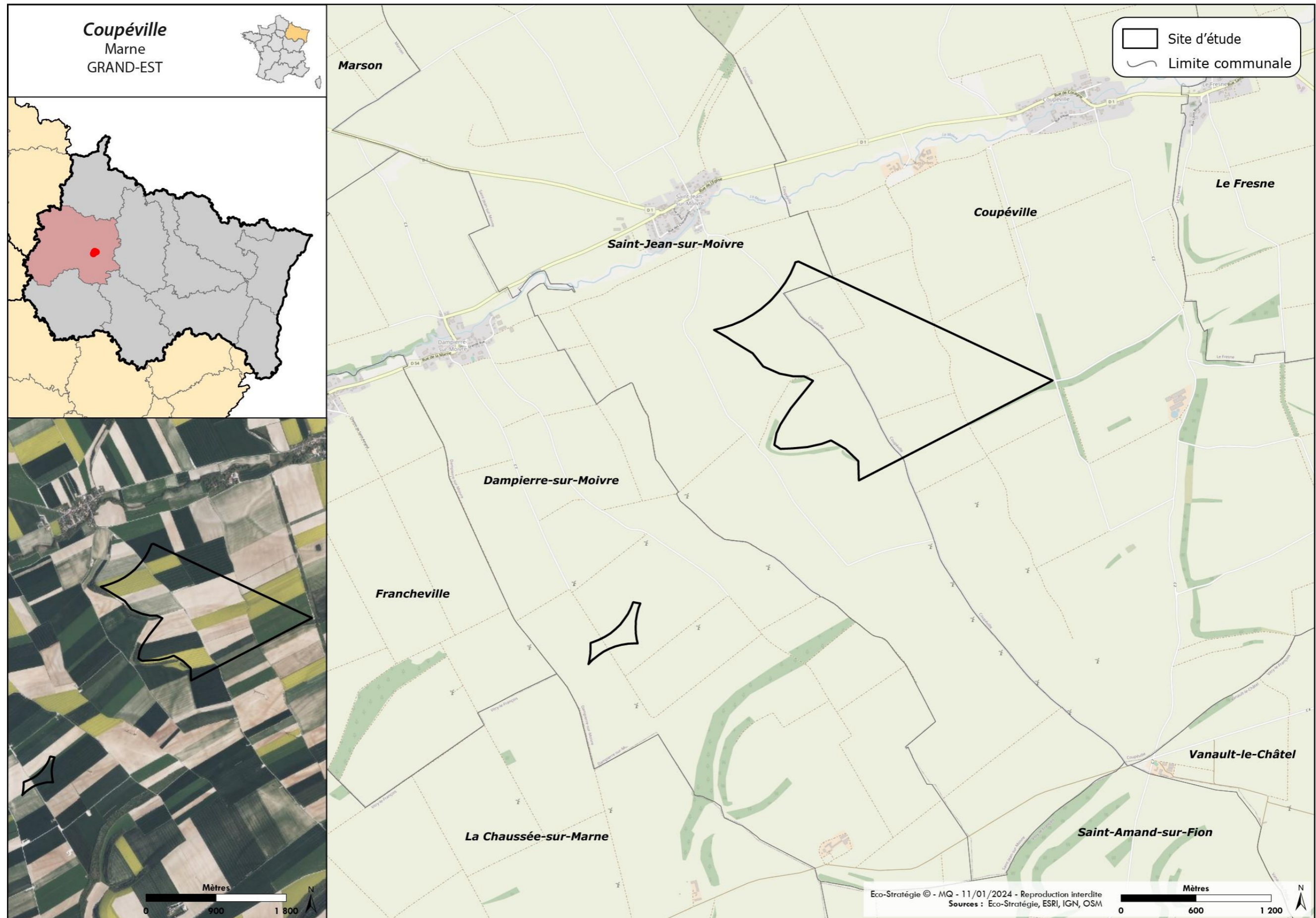


Figure 1 – Localisation du site d'étude

II. METHODOLOGIE

II.1. Aires d'étude

Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux à plusieurs échelles, 3 aires d'étude sont considérées :

- L'aire d'étude immédiate ou Zone d'implantation potentielle (ZIP) : il s'agit de l'emprise d'étude minimale considérant la nature du projet. Sa superficie est de 221 ha environ. Elle comprend 2 entités distinctes : une d'environ 215 ha, nommée « entité est » et une d'environ 6 ha nommée « entité ouest » ;
- L'aire d'étude rapprochée (AER) : il s'agit d'une zone étendue d'un rayon de 200 m autour de la ZIP, afin d'englober les connexions de la ZIP avec les milieux et espèces d'intérêt aux alentours. Sa superficie est de 420 ha environ ;
- L'aire d'étude éloignée (AEE) : il s'agit d'une zone géographique plus étendue d'un rayon de 20 km, permettant d'appréhender le contexte environnemental dans lequel la ZIP s'inscrit, et de faire le lien avec les espèces à grand domaine vital (chiroptères, rapaces). Sa superficie est de 146 815 ha environ.

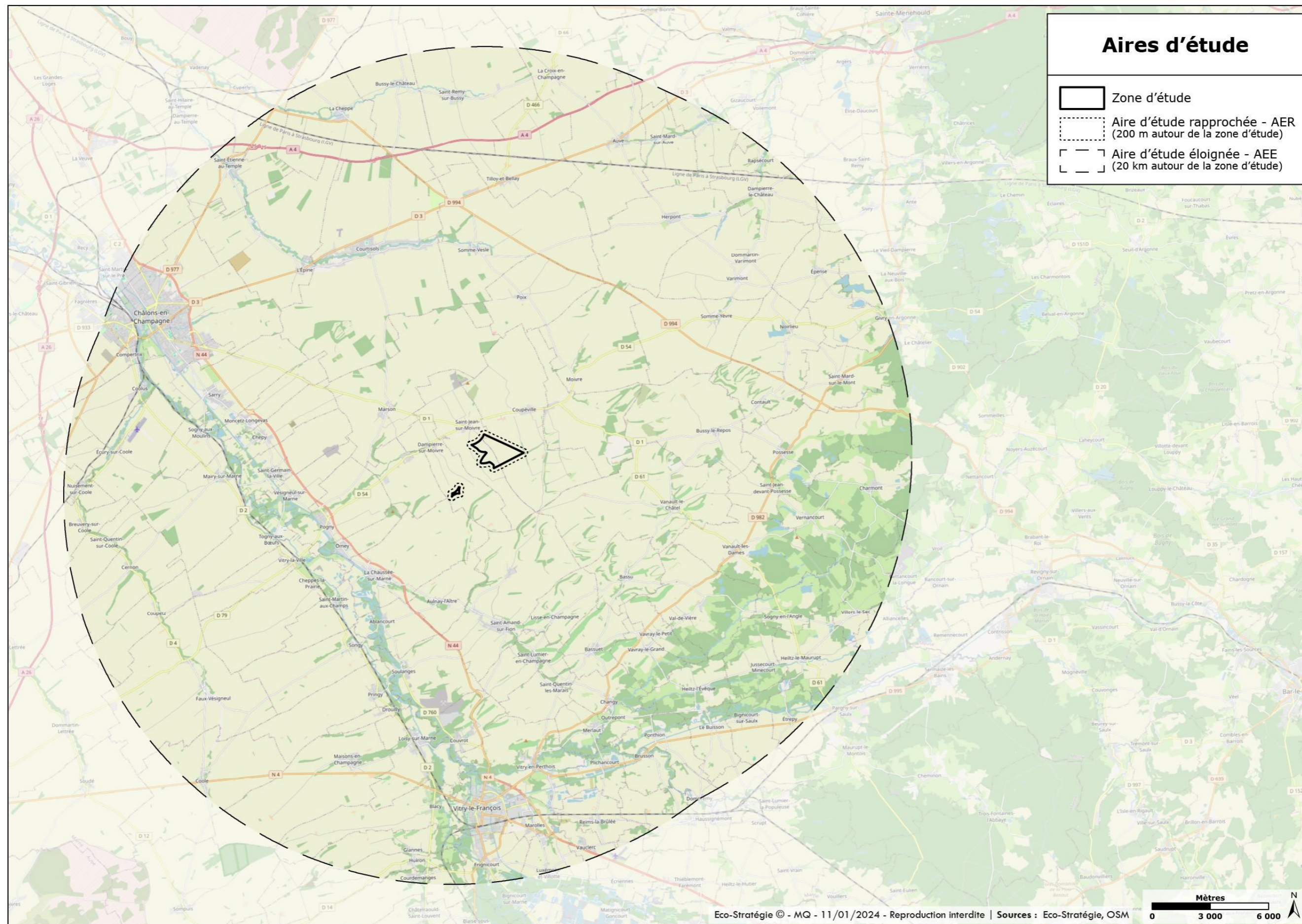


Figure 2 – Localisation des différentes aires d'études

II.2. Calendrier des prospections

Le tableau ci-dessous reprend le calendrier des prospections naturalistes effectuées, dans le cadre des inventaires faune-flore-habitats.

Référence des intervenants ECO-STRATEGIE :

- **Marion BASSE** – Chargée d'études Ecologie & Biodiversité : Master Gestion conservatoire et restauration des écosystèmes à l'Université de Lorraine (54)
Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune / rédaction du volet milieu naturel
- **Thomas BETTON** – Chef de projet Ecologie & Biodiversité / Environnement : Master Ecologie Ethologie à l'Université Jean-Monnet de Saint-Etienne (42)
Domaines d'intervention : Gestion du projet et contrôle qualité
- **Théo COMBROUZE** – Technicien naturaliste : Licence professionnelle Analyses et Techniques des Inventaires de Biodiversité à l'Université Claude Bernard Lyon 1 (69)
Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune
- **Benoît DELHOME** – Technicien naturaliste : Niveau BTS Gestion et Protection de la Nature –
Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune
- **Baptiste GARDE** – Chargé d'études Ecologie & Biodiversité : Doctorat en Biologie à l'Université de Swansea (RU)
Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune-flore / rédaction du rapport
- **Hermann HUBERT-DUDOIT** – Chargé d'études Ecologie & Biodiversité : Master Gestion et Conservation de la Biodiversité à l'Université de Bretagne Occidentale (29)
Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune
- **Anna IVANEZ** – Chargée d'études Ecologie & Biodiversité : Master Equipement, Protection et Gestion de la montagne, Science environnementale à l'Université Savoie Mont Blanc (73)
Domaines d'intervention : rédaction du rapport
- **Julie PORRA** – Chargé d'études Ecologie & Biodiversité : Master Cartographie et Gestion de l'Environnement à l'Université de Nantes (44)
Domaines d'intervention : inventaires naturalistes flore-habitats
- **Martin QUILLOT** – Géomaticien cartographe : Master Sciences de l'Eau, parcours Ingénierie de la Restauration des Milieux et de la Ressource en eau IREMIR à l'Université Lyon 2 (69) –
Domaines d'intervention : cartographie et SIG
- **Arthur SINEL** – Assistant chargé d'études Ecologie & Biodiversité : Master Biodiversité et Développement Durable à l'Université de Perpignan Via Domitia (66)
Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune
- **Thibault SOLTYS** – Chef de projet Ecologie & Biodiversité : Master Ecologie Ethologie à l'Université Jean-Monnet de Saint-Etienne (42)
Domaines d'intervention : inventaires naturalistes faune

Référence des intervenants hors Eco-Stratégie :

- **Alexandre CREGU** – Ecologue indépendant (CERIB env – Cabinet d'Etude, Recherche, Innovation, Biodiversité)
Domaines d'intervention : inventaires faune
- **Antoine GUILBAUD** – Ecologue indépendant
Domaines d'intervention : inventaires flore-habitats

Tableau 1 – Calendrier des prospections naturalistes

Passage	Date	Observateur	Météo			Période	Horaires	Habitats	Flore	Avifaune	Chiro.	Mammalo.	Amphibiens	Reptiles	Entomo.
AOÛT	22/08/22	Benoît DELHOME	Dégagé	25°C	vent faible	Nocturne	20h15-07h15				Suivi passif (activité)				
	23/08/22		Dégagé	30°C	vent faible	Matin	07h30-12h30			Avifaune migratrice					
SEPTEMBRE	20/09/22	Théo COMBROUZE Arthur SINEL	Couvert	20°C	vent faible à modéré	Après-midi	15h30-18h30			Avifaune migratrice					
			Couvert	16°C	vent faible à modéré	Nocturne	19h15-08h00				Suivi passif (activité)				
OCTOBRE	04/10/22	Théo COMBROUZE Arthur SINEL	Dégagé	19°C	vent faible à modéré	Après-midi	16h00-18h00			Avifaune migratrice					
			Dégagé	19°C	vent faible à modéré	Nocturne	18h45-08h15				Suivi passif (activité)				
	24/10/22	Théo COMBROUZE	Dégagé	18°C	vent faible à modéré	Matin	08h30-12h00			Avifaune migratrice					
			Dégagé	18°C	vent faible à modéré	Nocturne	18h00-08h45				Suivi passif (activité)				
NOVEMBRE	16/11/22	Benoît DELHOME	Brumeux	10°C	vent modéré	Après-midi	13h00-17h00			Avifaune migratrice					
	29/11/22	Arthur SINEL	Brumeux	5°C	vent faible	Matin	07h45-10h00			Avifaune migratrice					
DÉCEMBRE	07/12/22	Benoît DELHOME	Brumeux	0°C	vent faible à modéré	Matin	08h00-10h00			Avifaune hivernante	Recherche de gîtes				
JANVIER	19/01/23	Benoît DELHOME	Brumeux	0°C	vent faible	Matin	08h00-11h00			Avifaune hivernante	Recherche de gîtes				
FÉVRIER	08/02/23	Benoît DELHOME	Dégagé	7°C	vent faible à modéré	Après-midi	14h00-18h00			Avifaune migratrice					
	21/02/23	Arthur SINEL	Dégagé	8°C	vent nul à faible	Matin	09h00-12h00			Avifaune migratrice					
MARS	08/03/23	Benoît DELHOME	Pluvieux	5°C	vent modéré à fort	Matin	07h00-12h00			Avifaune migratrice					
	21/03/23	Thibault SOLTYS Hermann HUBERT-DUDOIT	Couvert	10°C	vent faible	Après-midi	11h30-15h00			Suivi Rapaces		Relevés aléatoires			
			Couvert	10°C	vent faible	Nocturne	19h15-20h30			Avifaune nocturne			Relevés ciblés		
22/03/23	Thibault SOLTYS Hermann HUBERT-DUDOIT	Couvert	11°C	vent faible	Matin	08h15-10h30			Avifaune migratrice						
AVRIL	11/04/23	Benoît DELHOME	Nuageux	13°C	vent faible à modéré	Nocturne	19h30-08h30				Suivi passif (activité)				
	12/04/23	Benoît DELHOME	Brumeux	10 à 13°C	vent modéré	Matin	07h00-11h00			Avifaune migratrice		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires

Passage	Date	Observateur	Météo			Période	Horaires	Habitats	Flore	Avifaune	Chiro.	Mammalo.	Amphibiens	Reptiles	Entomo.
	14/04/23	Julie PORRA	Nuageux	10°C	vent modéré	Matin	09h00-11h00	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires						
	25/04/23	Alexandre GRECU (sous-traitant)	Nuageux	4 à 13°C	vent faible à modéré	Matin	9h00-12h00			Avifaune nicheuse et suivi rapaces					
	27/04/23		Nuageux	10 à 15°C	vent faible à modéré	Matin / Après-midi	9h00-18h00			Avifaune migratrice		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires
MAI	03/05/23	Benoît DELHOME	Dégagé	15°C	vent faible à modéré	Nocturne	20h00-08h00				Suivi passif (activité)				
	29/05/23	Antoine GUILBAUD (sous-traitant)	Dégagé	20°C	vent faible à modéré	Matin	09h00-12h00	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires						
	31/05/23	Marion BASSE Hermann HUBERT-DUDOIT	Dégagé	25°C	vent modéré	Après-midi	14h30-17h30			Suivi Rapaces					
Dégagé			12 à 25°C	vent faible	Nocturne	20h00-07h00				Suivi passif (activité)					
JUIN	01/06/23	Marion BASSE Hermann HUBERT-DUDOIT	Dégagé	9 à 24°C	vent faible	Matin	06h30-12h00			Avifaune nicheuse et migratrice		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires
	20/06/23	Marion BASSE Baptiste GARDE	Nuageux	24 à 28°C	vent nul à faible	Après-midi	11h30-14h30			Suivi Rapaces		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires
			Couvert	22 à 20°C	vent faible	Nocturne	22h00-23h00			Avifaune nocturne					
			Pluvieux	26 à 18°C	vent faible à modéré	Nocturne	20h40-07h00				Suivi passif (activité)				
	21/06/23	Marion BASSE Baptiste GARDE	Pluvieux	16 à 19°C	vent faible à modéré	Matin	07h30-10h00			Avifaune nicheuse					
	-	Antoine GUILBAUD (sous-traitant)	-	-	-	-	-	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires						
JUILLET	05/07/23	Benoît DELHOME	Dégagé	22°C	vent modéré	Après-midi	14h30-17h00			Suivi Rapaces		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires
			Dégagé	22°C	vent modéré	Nocturne	21h00-07h00				Suivi passif (activité)				
	06/07/23	Benoît DELHOME	Dégagé	20 à 28°C	vent faible	Matin	07h00-12h00	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Suivi Rapaces		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires
AOUT	08/08/23	Baptiste GARDE	Nuageux	14 à 23°C	vent modéré	Matin	08h00-13h00		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires		Relevés aléatoires		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires

II.3. Méthode des inventaires de terrain

II.3.1 Habitats et flore

L'inventaire de la flore a été réalisé sous forme de relevés aléatoires au sein des différents types de végétation composant le site d'étude. Les inventaires floristiques ont concerné les Spermaphytes (plantes à fleurs) et les Ptéridophytes (fougères). Les stations d'espèces protégées, patrimoniales et exotiques ont été géolocalisées et les individus ont été, dans la mesure du possible, comptabilisés afin d'obtenir des données sur l'importance de la population du site. Les espèces patrimoniales recensées dans la bibliographie et potentielles ont été particulièrement recherchées dans les habitats les plus favorables.

L'inventaire des habitats naturels a été réalisé sous forme de relevés de végétation sur des surfaces homogènes. Chaque habitat identifié a été rapporté à la typologie française de la classification EUNIS et de celle du CORINE Biotopes. Chaque habitat d'intérêt communautaire identifié a été rapporté à la typologie de classification EUR28.

L'inventaire s'est déroulé lors de la principale période de développement de la végétation, soit d'avril à août 2023.

II.3.2 Avifaune

II.3.2.1. Avifaune nicheuse diurne

L'inventaire de l'avifaune nicheuse diurne, à petit territoire, a été réalisé à partir de 10 points d'écoute de 20 minutes chacun, selon la méthode des IPA ou Indices Ponctuels d'Abondance (identification du nombre de mâles chanteurs et de l'espèce). Ces points ont été répartis sur la ZIP en respectant une distance minimum pour ne pas comptabiliser les mêmes individus, l'intervalle entre deux IPA variant en fonction du milieu traversé.

L'inventaire s'est déroulé sous forme de 2 sessions d'écoute, en avril et juin 2023, au matin ; et sous forme de prospections aléatoires sur la ZIP et ses abords, en mai 2023.

En fonction des observations, le statut de reproduction de chaque espèce d'oiseau a été qualifié (de nicheur possible à certain) selon les critères retenus pour le protocole STOC-EPS. Pour chaque dénombrement, les observations effectuées sont traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante : un oiseau vu ou entendu criant = 0,5 couple, un mâle chantant = 1 couple, un oiseau bâtissant = 1 couple, un groupe familial = 1 couple.

L'inventaire de l'avifaune nicheuse diurne, à grande territoire, a été réalisé à partir de 3 points d'observation, pour une durée de 1h à 1h30 par point, permettant de couvrir l'ensemble du site d'étude.

L'inventaire s'est déroulé sous forme de 5 sessions d'observation, de mars à juillet 2023.

Tableau 2 – Critères à l'évaluation du statut de reproduction (Hagemeijer W.J.M., & Blair M.J., 2009)

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
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 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)

II.3.2.2. Avifaune nicheuse nocturne

L'inventaire de l'avifaune nicheuse nocturne a été réalisé à partir de 4 points d'écoute de 15 minutes chacun, permettant de couvrir l'ensemble du site d'étude.

L'inventaire s'est déroulé aux périodes favorables au recensement des nicheurs précoces (rapaces nocturnes), en mars 2023, puis des nicheurs tardifs (Engoulevent d'Europe, etc.), en juin 2023.

II.3.2.3. Avifaune migratrice

L'inventaire de l'avifaune migratrice a été réalisé à partir de 3 points d'observation, pour une durée de 1h à 1h30 par point, permettant de couvrir l'ensemble du site d'étude.

L'inventaire s'est déroulé sous forme de 13 sessions d'observation, de février à mai 2023, en phase prénuptiale (7 sessions), et d'août à novembre 2022, en phase postnuptiale (6 sessions).

Lors de chaque mouvement migratoire observé, la trajectoire de vol a été cartographiée, de la façon la plus précise possible ; l'espèce, l'effectif, la direction de vol et la hauteur de vol ont été renseignés. Afin de mettre en lien le suivi de l'avifaune migratrice et le parc éolien en présence, les hauteurs de vol ont été catégorisées de la manière suivante :

- H0 : individu en halte migratoire, au sol ou perché sur un élément paysager (arbre, etc.) ;
- H1 : individu en vol en-dessous de la zone potentielle de battement des pales (< 50 m) ;
- H2 : individu en vol dans la zone potentielle de battement des pales (50 à 200 m) ;
- H3 : individu en vol au-dessus de la zone potentielle de battement des pales (> 200 m).

II.3.2.4. Avifaune hivernante

L'inventaire de l'avifaune hivernante a été réalisé à partir de transects aléatoires, permettant de couvrir l'ensemble du site d'étude.

L'inventaire s'est déroulé sous forme de 2 sessions d'observation, en décembre 2022 et en janvier 2023.

II.3.3 Chiroptères

II.3.3.1. Recherche de gîtes potentiels

L'inventaire des gîtes potentiels à chiroptères a été réalisé sous forme de recensement et d'évaluation du potentiel d'accueil des gîtes arboricoles, bâtis, souterrains ou rupicoles, au sein de la ZIP et ses abords.

Le potentiel d'accueil d'un gîte a été évalué en considérant diverses caractéristiques (diamètre de l'ouverture, capacité du gîte, accessibilité vis-à-vis des prédateurs, protection face aux intempéries, etc.). Ceci a donné lieu à une évaluation de l'enjeu de chaque gîte allant de faible (gîte globalement peu attractif), modéré (gîte moyennement attractif) à fort (gîte très attractif).

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à l'observation des gîtes arboricoles (absence de feuillage), soit en décembre 2022 et en janvier 2023.

II.3.3.2. Matériel d'enregistrement et analyse des données

Le SM4BAT (Wildlife Acoustics®) est un appareil complet qui intègre un détecteur à ultrasons permettant d'enregistrer, en temps réel, les signaux captés. Chaque SM4BAT a été calibré de sorte que les enregistrements démarrent 30 minutes avant le coucher du soleil et qu'ils s'arrêtent 30 minutes après le lever du soleil. Les enregistrements sont effectués en continu lors de cette plage horaire.

Les microphones utilisés (SMM-U1 et SMM-U2) étant omnidirectionnels, ils procurent une couverture maximale du poste d'enregistrement ou du point d'écoute.

Une première analyse des fichiers est réalisée avec SonoChiro (Biotope®). Chaque fichier comportant des signaux de chauves-souris est légendé et le logiciel fournit un tableur référençant les enregistrements pour lesquels une identification existe. Une seconde analyse de vérification est effectuée afin de confirmer ou non la première analyse faite par SonoChiro. Durant cette analyse de vérification faite via le logiciel BatSound (Pettersson®), le comportement des chauves-souris peut être identifié (comportement de transit, comportement de chasse, cris sociaux).

II.3.3.3. Evaluation de la fréquentation du site au sol

L'inventaire de la fréquentation du site par les chiroptères au sol a été réalisé sous forme de 9 sessions d'enregistrements nocturnes, via 5 postes fixes d'enregistrement.

L'inventaire s'est déroulé sur différentes saisons (printemps, été, automne), permettant de couvrir la majorité de la période favorable à l'activité des chauves-souris, d'août à octobre 2022 et d'avril à juillet 2023.

Les postes fixes ont été choisis sur la base d'un pré-repérage de terrain et d'une analyse cartographique, en tenant compte des éléments paysagers et topographiques, avec plusieurs objectifs :

- Assurer une couverture maximale de la zone d'implantation potentielle ;
- Couvrir les principaux corridors potentiels afin d'identifier les voies de déplacements utilisées tout particulièrement en période de transit ;
- Echantillonner les différents types d'habitats présents au sein de la zone.

II.3.3.4. Evaluation du niveau d'activité au sol

L'évaluation du niveau d'activité repose sur le suivi passif permettant de couvrir un point donné sur l'ensemble de la nuit. C'est une analyse quantitative qui repose sur un nombre de données obtenues pendant une durée déterminée. Il s'agit d'une mesure du niveau d'activité et pas strictement de l'abondance des chauves-souris. Par exemple, 100 données peuvent correspondre à 100 passages d'individus différents ou bien à une activité de chasse d'un même individu passant 100 fois à portée du microphone. L'horodatage des fichiers associé à l'analyse des séquences (types de signaux traduisant le comportement, présence de plusieurs individus) permet, dans une certaine mesure, d'interpréter les résultats.

Selon le référentiel utilisé ci-dessous :

- Si le nombre de contacts est inférieur ou égal à Q25, le niveau d'activité est faible ;
- Si le nombre de contacts est supérieur à Q25, le niveau d'activité est modéré ;
- Si le nombre de contacts est supérieur à Q75, le niveau d'activité est fort ;
- Si le nombre de contacts est supérieur à Q98, le niveau d'activité est très fort.

Tableau 3 – Détermination du niveau d'activité en fonction du nombre de contacts par nuit, selon le référentiel Vigie-Chiro à l'échelle de la région Grand-Est (complété avec le référentiel national pour les espèces ne figurant pas sur le référentiel régional)

Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Référentiel
Barbastelle d'Europe	2	6	50	Grand-Est
Grand murin	1	4	27	France
Murin à moustaches	7	29	53	Grand-Est
Murin à oreilles échancrées	1	7	27	Grand-Est
Murin d'Alcathoe	2	17	157	France
Murin de Bechstein	1	2	4	France
Murin de Brandt	-	-	-	Pas de données
Murin de Daubenton	4	39	667	Grand-Est
Murin groupe Natterer	1	5	8	Grand-Est
Noctule commune	3	27	132	Grand-Est
Noctule de Leisler	3	18	223	Grand-Est
Oreillard gris	2	9	64	France
Oreillard roux	1	5	30	France
Pipistrelle commune	58	520	2232	Grand-Est
Pipistrelle de Kuhl	10	50	312	Grand-Est
Pipistrelle de Nathusius	5	32	232	Grand-Est
Pipistrelle pygmée	2	7	46	Grand-Est
Sérotine commune	4	22	124	Grand-Est

II.3.3.5. Méthodologie du suivi des chiroptères en hauteur (mât de mesures)

• Matériel d'enregistrement et analyse des données

Le matériel de détection utilisé a consisté en deux enregistreurs automatisés à ultrasons de type SM4Bat (Wildlife Acoustics®), reliés par câble à des microphones SMM-U2 omnidirectionnels, l'un placé à une hauteur de 80 m (suivi hauteur) et l'autre au niveau du sol, à 3 m (suivi sol). Le câble a été placé de façon à ne pas gêner la circulation du personnel ou l'accès aux différents appareils, et de façon à ne pas subir de dégradation mécanique.

Afin de s'assurer du bon fonctionnement du système d'enregistrement et éviter une éventuelle saturation des cartes mémoire, un relevé mensuel des données acoustiques a été effectué au cours de la période de suivi.

Lors de leurs déplacements, les chiroptères émettent des signaux ultrasonores dont l'écho leur permet d'obtenir les informations nécessaires à leur navigation et leur activité alimentaire. L'utilisation d'un détecteur d'ultrasons permet de transformer ces signaux en fréquences audibles, et d'interpréter leur structure et leur rythme dans un but d'identification spécifique et de diagnostic comportemental.

Les fichiers .wav enregistrés par le SM4Bat ont été, dans un premier temps, analysés de façon automatisé via le logiciel SonoChiro® (Biotope). Un fichier de résultats a été généré comportant des indices de confiance sur la détermination des espèces et/ou des groupes d'espèces. Par la suite, une phase de validation manuelle de la détermination des espèces a été effectuée selon les indices de confiance obtenus. La validation et l'identification ont été réalisées par la méthode définie par Barataud (2015), via le logiciel BATSOUND® (Pettersson Electronics and Acoustics).

Chaque contact, selon le comportement acoustique plus ou moins discriminant et la qualité de réception (durée, intensité), a été attribué à une espèce, un genre ou un groupe d'espèces.

Une fois l'ensemble des données validées, un fichier, référençant tous les contacts de chiroptères enregistrés au cours du suivi continu, a été généré. Celui-ci incluant également la date, l'heure et, si nécessaire, le comportement, correspondant à chaque contact.

• Evaluation de la fréquentation du site en hauteur

L'inventaire de la fréquentation du site par les chiroptères en hauteur a été réalisé à partir des données enregistrées à 80 m d'altitude.

L'inventaire s'est déroulé sur différentes saisons (printemps, été, automne), permettant de couvrir la majorité de la période favorable à l'activité des chauves-souris, soit du 18/04/2023 (semaine 16) au 14/11/2023 (semaine 46). Cela représente un suivi d'environ 7 mois, pour un total de 210 nuits d'enregistrement.

Le mât de mesures est localisé **au centre de l'aire d'étude** (Figure 3), une position permettant de contacter les chiroptères en transit au-dessus de la principale zone ouverte de la ZIP.

Afin d'évaluer l'impact des conditions météorologiques sur l'activité des chiroptères, les données enregistrées par le mât de mesure à une même hauteur que le microphone du suivi hauteur (80 m) à la fréquence d'une donnée toutes les 10 minutes :

- La force du vent (km/h), enregistrée à 84 m ;
- La température (degrés Celsius), enregistrée à 94 m.

La méthodologie du suivi d'activité automatisé en hauteur permet de représenter l'activité des chauves-souris dans les conditions suivantes :

- Sans échantillonnage temporel (toutes les nuits, de 30 minutes avant le coucher de soleil jusqu'à 30 minutes après le lever de soleil) ;
- Avec des systèmes couvrant la diversité des caractéristiques acoustiques des espèces ;
- Avec des microphones omnidirectionnels ;

- Avec des microphones recalibrés chaque année ;
- Avec une bonne qualité d'enregistrement (en maîtrisant notamment au préalable les limites de la mise en œuvre de chaque système et leurs paramétrages pour éviter les parasites acoustiques).



Photographie 1 – Mât de mesures et utilisé pour l'enregistrement des chiroptères (ES, 2023)

Les données enregistrées au niveau du sol (3 m) ont été utilisées en complément des postes d'enregistrements au sol (potes 1 à 5) afin d'évaluer le degré de corrélation entre les données au sol et en hauteur. Elles apportent également plus d'information sur l'utilisation du site au sol, en raison de la meilleure résolution temporelle de ces données (continu) par rapport aux données provenant des postes d'enregistrement (1 nuit par mois).

• Evaluation du niveau d'activité en hauteur

Comme pour le suivi au sol, l'évaluation du niveau d'activité repose sur le suivi passif permettant de couvrir un point donné sur l'ensemble d'une période donnée.

Le niveau d'activité est déterminé sur la base du nombre de contacts enregistrés par heure, en suivant le référentiel présenté dans le Tableau 4.

Tableau 4 - Détermination du niveau d'activité en fonction du nombre de contacts par heure pour le suivi en hauteur (VERTICALIA)

Niveau d'activité	Nombre de contacts
Très faible	0 - 0,5
Faible	0,5 - 1
Faible à modéré	1 - 2
Modéré	2 - 3
Modéré à fort	3 - 4
Fort	4 - 5
Très fort	> 5



Photographie 2 – Plaques reptiles, sur site (ES, 2023)

II.3.4 Mammifères terrestres

L'inventaire des mammifères a été réalisé sous forme de prospections aléatoires (observations directes), mais aussi de recherche d'indices de présence (empreintes, fèces, restes de repas, etc.). L'inventaire a été complété par la pose d'un piège photographique entre les mois de novembre et décembre 2022.

L'inventaire s'est déroulé sous forme de 3 sessions, de mars à août 2023.

II.3.5 Amphibiens

L'inventaire des amphibiens a été réalisé sous forme de prospections aléatoires, en phase diurne, en prospectant les secteurs propices à la reproduction des individus (points d'eau, cours d'eau, zones humides) ; et sous forme de prospections plus ciblées, en phase nocturne, via des écoutes et des recherches d'individus sur les secteurs les plus favorables. Pour cela, un pré-repérage des milieux potentiellement favorables a été effectué en amont des premières phases d'inventaire de ce groupe.

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à la reproduction des espèces, sous forme de 3 sessions, de mars à juillet 2023.

II.3.6 Reptiles

L'inventaire des reptiles a été réalisé sous forme de prospections aléatoires, en prospectant en priorité les secteurs favorables tels que les lisières. L'inventaire a été complété par une méthode de piégeage artificiel, consistant en la mise en place de 2 plaques-refuges, formant un abri attractif pour certaines espèces de reptiles.

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à l'observation des espèces, sous forme de 3 sessions, d'avril à août 2023.

II.3.7 Entomofaune

L'inventaire de l'entomofaune a été réalisé sous forme de prospections aléatoires, en observant à vue les individus, en capturant et relâchant *in situ* les individus au filet entomologique, en inspectant les micro-habitats du site et en écoutant les stridulations des orthoptères. Une recherche ciblée des arbres favorables aux insectes saproxyliques a été menée en début de phase d'inventaire pour ce groupe.

L'inventaire a principalement ciblé les lépidoptères (papillons de jour, zygènes), les odonates (libellules, demoiselles), les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) et les coléoptères patrimoniaux (Lucane cerf-volant, Grand capricorne, etc.). De façon plus succincte, les papillons de nuit et les autres groupes entomologiques ont été inventoriés.

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à l'observation des espèces, sous forme de 5 sessions, de mai à août 2023.

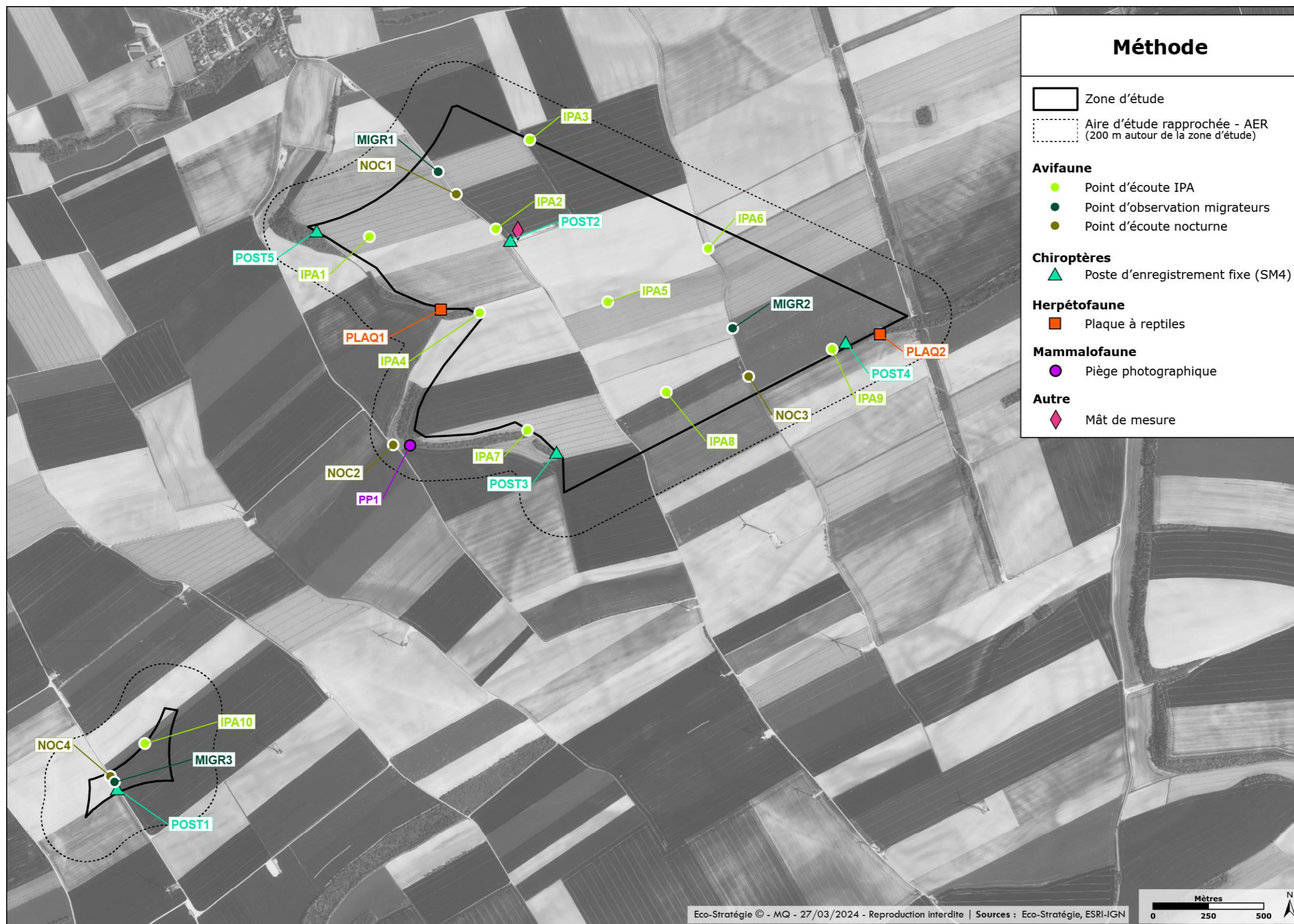


Figure 3 – Méthodologie appliquée aux inventaires écologiques

II.4. Limites du diagnostic faune-flore-habitats

La présente étude repose sur une analyse bibliographique des données disponibles et sur une expertise de terrain basé sur des inventaires faune-flore-habitats. Il est rappelé qu'une telle étude correspond à un échantillonnage mensuel réalisé à différentes périodes d'une année n , visant à inventorier des êtres vivants, dont les conditions de présence et de détectabilité se confrontent aux limites décrites ci-après :

- Conditions climatiques : les années 2022 et 2023 ont été marquées par des événements climatiques particuliers (sécheresse prolongée, épisodes caniculaires, etc.), ayant pu perturber le cycle biologique annuel des espèces et leurs habitats. Toutefois, la majorité des inventaires ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables.
- Détectabilité : certaines espèces de faune et de flore sont particulièrement difficiles à détecter du fait de leur caractère discret (avifaune non chanteuse, micromammifères, reptiles, insectes de petite taille), leur caractère cryptique (mimétisme au sein de l'habitat) ou la période d'activité (espèces nocturnes).
- Représentation cartographique : la délimitation des communautés végétales et des habitats liés aux espèces constitue une simplification de la réalité, les limites étant souvent diffuses. De plus, le positionnement des données d'espèces se limite à la précision des GPS utilisés (3 à 4 m).
- Analyse des données acoustiques : toute analyse chiroptérologique se confronte aux limites de l'acoustique et aux conditions d'enregistrement qui la régissent (qualité du signal, parasitage par d'autres espèces, recouvrement interspécifique, distance à l'enregistreur, etc.).

II.5. Notion de patrimonialité et niveau d'enjeu

Chaque habitat, espèce et chaque groupe faunistique s'est vu attribuer un niveau d'enjeu, en lien avec :

- La patrimonialité : statut de protection, statut sur listes rouges et autres listes d'évaluation des espèces, statut de rareté, etc. ;
- La fonctionnalité : statut biologique au sein du site, répartition à l'échelle nationale, régionale et locale, état des populations au sein du site, etc.

Dans la présente étude, une espèce est dite **protégée**, si elle bénéficie d'un statut de protection à l'échelle nationale ou régionale. Elle est dite **patrimoniale** si elle présente un statut en déclin (NT) ou menacé (VU, EN, CR) sur liste rouge ou si elle présente un statut de déterminance de ZNIEFF. Elle est dite **patrimoniale et d'intérêt communautaire** si elle s'inscrit en annexe I de la Directive Oiseaux (DOI) ou en annexe II de la Directive Habitats (DH2). Une espèce est dite **remarquable** si elle présente un certain intérêt sans être patrimoniale ou d'intérêt communautaire (représentée uniquement au niveau cartographique).

Le niveau de l'enjeu local de conservation dépend des listes d'espèces protégées et patrimoniales, et ceci à différentes échelles du territoire.

➤ Directives européennes

Groupe concerné	Type et dates	Annexe
Avifaune	Directive Oiseaux (30 novembre 2009 2009/147/CE)	Annexe I
Flore, Chiroptères, Mammifères, Herpétofaune, Insectes & Autres invertébrés	Directive Habitats-Faune-Flore (21 mai 1992 92/43 CEE)	Annexes II et IV

➤ Arrêtés de protection nationale

Groupe concerné	Dates des arrêtés ministériels
Flore	20 janvier 1982
Avifaune	29 octobre 2009
Mammifères terrestres / Chiroptères	23 avril 2007 / 15 septembre 2012
Amphibiens / Reptiles	19 novembre 2007 / 8 janvier 2021
Insectes	23 avril 2007

➤ Arrêtés de protection régionale

Groupe concerné	Dates des arrêtés ministériels
Flore	08 février 1988

➤ Listes rouges nationales et régionales

Groupe concerné	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Flore	UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018)	UICN France (2018)
Habitats	-	B. DIDIER, C. MISSET, S. THEVENIN & J.M. ROYER (2007)
Avifaune	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016)	B. FAUVEL, V. TERNOIS, E. LE ROY, S. BELLENOUE, A. SAUVAGE & J-M THIOLLAY (2007)
Mammifères terrestres	UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017)	D. BECU, B. FAUVEL, G. COPPA, Y. BROUILLARD, N. GALAND, C. HERVE & C. GUIOT (2007)
Chiroptères		
Amphibiens	UICN France, MNHN & SHF (2015)	ODONAT Grand Est (2023)
Reptiles	UICN France, MNHN & SHF (2015)	ODONAT Grand Est (2023)
Odonates	UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016)	ODONAT Grand Est (2023)
Lépidoptères	UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014)	
Orthoptères	SARDET E. & DEFAUT B. (2004)	G. COPPA, P. GRANGE, J-L. LAMBERT, R. LECONTE, A. SAUVAGE & V. TERNOIS (2007)
Ascalaphes	-	

➤ Liste des espèces et habitats déterminants de l'inventaire ZNIEFF 2^{ème} génération

Groupe concerné	Région Champagne-Ardenne
Flore / Faune	DREAL Champagne-Ardenne

Le niveau de l'enjeu de chaque habitat et espèce a été établi selon le tableau ci-dessous. Le niveau de l'enjeu a toutefois pu être ajusté au cas par cas, selon certaines caractéristiques propres aux habitats ou aux espèces (état des populations à différentes échelles, menaces sur l'habitat ou l'espèce, etc.).

	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Habitats	Habitat très artificialisé ou anthropique	Habitat semi-naturel ou d'origine anthropique, non humide ou non patrimonial	Habitat naturel non humide ou non patrimonial	Habitat de zone humide (ZH) Habitat patrimonial Habitat d'intérêt communautaire	Habitat de zone humide (ZH) Habitat patrimonial Habitat d'intérêt communautaire	Habitat de zone humide (ZH) Habitat patrimonial Habitat d'intérêt prioritaire
Distinction selon le degré de rareté locale, la représentativité et l'état de conservation sur site						
Flore	Espèce exotique envahissante (EEE)	Espèce allochtone non invasive	Espèce non protégée autochtone Espèce patrimoniale (NT ou D)	Espèce protégée (PN, PR, PD) Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D)	Espèce protégée (PN, PR, PD) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN, PR, PD) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'état populationnel sur site						
Avifaune	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite	Espèce chassable non patrimoniale	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)
Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : nidification, migration, hivernage, alimentation ou passage						
Chiroptères	-	-	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : gîte, alimentation ou passage						

	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Mammifères	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite	Espèce chassable non patrimoniale	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : reproduction, alimentation ou passage						
Herpétofaune	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite	-	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (NT ou D)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : reproduction, hivernage, alimentation ou passage						
Entomofaune	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite	Espèce allochtone non invasive	Espèce non protégée et non patrimoniale autochtone Espèce patrimoniale (NT ou D)	Espèce protégée (PN) ou non Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : reproduction, alimentation ou passage						

Légende :
 Protection : PN Protection nationale / PR Protection régionale / PD Protection départementale / C Chassable
 Liste rouge : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / CR En danger critique
 ZNIEFF : D Déterminante stricte
 DOI Directive Oiseaux (Annexe 1) / DH2 Directive Habitats (Annexe 2)

III. CONTEXTE NATUREL

III.1. Zonages réglementaires ou contractuels

III.1.1 Sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites désignés pour leur intérêt écologique au titre des deux directives européennes : la Directive 92/43/CEE « Habitats » (appelée également directive « Habitats-Faune-Flore ») et la Directive 2009/147/CE « Oiseaux ». Ces deux directives cadres sont à l'origine respectivement des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et des Zones de Protection Spéciale (ZPS). Avant leur désignation en ZSC, les sites sont nommés Sites d'Importance Communautaire (SIC).

La ZIP ne comprend aucun site Natura 2000. En revanche, l'AEE comprend 1 ZPS.

Tableau 5 – Liste des sites Natura 2000 recensés au sein de l'AEE

Type	Code / Nom du site	Superficie	Distance	Intérêts écologiques
ZPS	FR2112009 - Etangs d'Argonne	14 250 ha	11,7 km (E)	Avifaune

III.1.2 Sites RAMSAR

Signataire de la Convention de Ramsar en 1971, la France a ratifié ce traité en 1986. Elle s'est alors engagée sur la scène internationale à préserver les zones humides de son territoire. A ce jour, 53 sites Ramsar s'étendent sur une superficie de plus de 3,8 millions d'hectares, en métropole et en outre-mer. La très grande majorité des sites Ramsar français ont été créés sur des aires déjà protégées en totalité ou en partie par d'autres statuts (Parc naturel régional, réserve de chasse, sites du Conservatoire du littoral, sites Natura 2000, etc.) ou disposant d'une gestion intégrée. Les actions de conservation et de gestion développées sur ces aires protégées servent à maintenir les caractéristiques écologiques des sites Ramsar.

La ZIP ne comprend aucun site RAMSAR. En revanche, l'AEE comprend 1 site RAMSAR.

Tableau 6 – Liste des sites RAMSAR recensés au sein de l'AEE

Type	Code / Nom du site	Superficie	Distance	Intérêts écologiques
RAMSAR	FR7200004 - Etangs de la Champagne humide	256 408 ha	11 km (E)	Zones humides

III.1.3 Autres espaces réglementaires ou contractuels

L'AEE n'intersecte avec aucun Arrêté Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), aucun Parc Naturel National (PNN) ou Régional (PNR), aucune Réserve Naturelle Nationale (RNN) ou Régionale (RNR).

III.2. Sites naturels d'inventaires patrimoniaux

III.2.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est une zone inventoriée au niveau national pour son fort intérêt biologique. Elle constitue un outil de connaissance du patrimoine national, sans mesure de protection juridique directe. Ce type de zonage aide à la décision en matière d'aménagement du territoire pour la préservation du patrimoine naturel. Les ZNIEFF peuvent être de deux types :

- ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes et pouvant englober plusieurs ZNIEFF de type I.

La ZIP ne comprend aucune ZNIEFF. En revanche, l'AEE comprend 20 ZNIEFF de type I et 5 ZNIEFF de type II.

Tableau 7 – Liste des ZNIEFF recensées au sein de l'AEE

Type	Code / Nom du site	Superficie	Distance	Intérêts écologiques
ZNIEFF I	210000672 - Pinèdes des Terres Notre-Dame, du Mont Destre et de la vallée des Vignes à Courtisols	466 ha	6,2 km (N)	Habitats, Flore, Avifaune, Mammifères, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210002005 - Pinèdes de la Côte Regnard à Courtisols	60 ha	14,1 km (N)	Habitats, Flore, Avifaune, Entomofaune
ZNIEFF I	210002006 - Pinèdes aux environs de la croix de Valmy	37 ha	16,6 km (N)	Habitats, Flore, Avifaune, Mammifères, Entomofaune
ZNIEFF I	210008984 - Rivière de la Marne et anse du Radouaye à Sarry	43 ha	14,1 km (O)	Habitats, Flore, Avifaune, Mammifères, Reptiles
ZNIEFF I	210014778 - Noues et cours de la Marne, forêt, prairies et autres milieux à Vésigneul-sur-Marne, Mairy-sur-Marne et Togny-aux-Bœufs	433 ha	8,6 km (OS)	Habitats, Flore, Avifaune, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210009365 - Hêtraie relictuelle et bois de la Garenne à Cernon	19 ha	17 km (SO)	Habitats, Flore, Avifaune, Reptiles
ZNIEFF I	210009844 - Méandre de la Marne et anciennes gravières à Omey	65 ha	6,4 km (SO)	Habitats, Flore, Avifaune, Mammifères, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210009508 - Pelouses et taillis des coteaux de la Marne d'Omey à Couvrot	36 ha	5,9 km (S)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210020144 - Bois du Terme de Vaugenet et de la Garenne des Buis à Maisons-en-Champagne	30 ha	13 km (S)	Habitats, Flore, Avifaune, Reptiles
ZNIEFF I	210008983 - Bois et rivières de la vallée de la Marne de Vitry-le-François à Couvrot	257 ha	11,7 km (S)	Habitats, Flore, Avifaune, Mammifères, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210008992 - Pelouses et bosquets de la Côte de Merlaut à Vitry-en-Perthois	27 ha	13,6 km (SSE)	Habitats, Flore, Avifaune, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210002024 - Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis	54 ha	18,8 km (S)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Reptiles, Entomofaune

Type	Code / Nom du site	Superficie	Distance	Intérêts écologiques
ZNIEFF I	210002007 - Anciennes gravières à Frignicourt	44 ha	19,5 km (S)	Habitats, Flore, Avifaune, Entomofaune
ZNIEFF I	210020087 - Pinèdes, bois secondaires et pelouses des coteaux de Vanault-le-Châtel et de Bussy-le-Repos	56 ha	6,9 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Entomofaune
ZNIEFF I	210009880 - L'Etang Neuf et ses annexes à l'est de Vanault-les-Dames	84 ha	12,6 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210009869 - Bois des Usages à Vanault-les-Dames	177 ha	14,8 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210009870 - Le Vieil Etang de Sogny-en-l'Angle	31 ha	15,9 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210009366 - Bois de la Chênaie à Possesse	95 ha	14 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens
ZNIEFF I	210002001 - Pelouse du Haut-Mont et Fontaine Saint-Laurent à Contault	35 ha	12,1 km (NE)	Habitats, Flore, Avifaune, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF I	210014791 - L'Etang de Noirlieu	55 ha	13,8 km (NE)	Habitats, Flore, Avifaune, Amphibiens, Entomofaune
ZNIEFF II	210008896 - Vallée de la Marne de Vitry-le-François à Epernay	13 119 ha	5,9 km (SO)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune, Poissons
ZNIEFF II	210020129 - Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt	1 630 ha	18,9 km (S)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune
ZNIEFF II	210020213 - Vallée de la Saulx de Vitry-en-Perthois à Sermaize-les-Bains	4 231 ha	13 km (SE)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune, Poissons
ZNIEFF II	210009879 - Bois, étangs et prairies du nord Perthois	10 221 ha	11,3 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune, Poissons
ZNIEFF II	210002026 - Massif forestier et étangs de Belval	5 391 ha	19 km (E)	Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Entomofaune, Poissons

III.2.2 Zones humides

La définition générale d'une zone humide est inscrite dans le code de l'environnement via son article L.211-1. Cette définition, répondant à l'objectif législatif de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, est la suivante :

« Les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

Ainsi, les collectivités territoriales sont tenues de s'assurer de la concordance entre les documents d'urbanisme et la protection des zones humides issues de la loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier 1992 (abrogée par la loi sur l'eau n°2006-1772 du 30 décembre 2006). La loi sur le développement des territoires ruraux (LDTR) du 23 février 2005 met également en valeur le rôle des collectivités locales et des différentes institutions dans la préservation des zones humides. Cette loi décrète la préservation et la gestion des zones humides comme étant d'intérêt général.

La ZIP ne comprend aucune zone humide issue de l'inventaire régional. En revanche, l'AEE comprend 4 zones humides.

III.3. Autres espaces naturels

La ZIP n'intersecte avec aucune Réserve Biologique (RB), avec aucune Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS), avec aucun Espace Naturel Sensible (ENS), avec aucun site du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN).

En revanche, **l'AEE comprend 9 sites du CEN.**

Tableau 8 – Liste des sites du CEN recensés au sein de l'AEE

Type	Code / Nom du site	Superficie	Distance	Intérêts écologiques
CEN	FR4505680 - Pelouses remarquables de la Come des chèvres	52 ha	4,1 km (E)	Pas d'information.
CEN	FR4505277 - Boisements humides du Petit Brut	1,2 ha	9,2 km (O)	Pas d'information.
CEN	FR4505280 - Camp d'Attila (La Cheppe)	9 ha	18,2 km (N)	Pas d'information.
CEN	FR4505346 - Prairies des eaux fontaines	14,4 ha	19,2 km (E)	Pas d'information.
CEN	FR4505364 - Anse du Radouaye	12,1 ha	14,4 km (O)	Pas d'information.
CEN	FR1505550 - Prairies, noues et boisements du Clos et du Grand Accru	16,4 ha	9,5 km (O)	Pas d'information.
CEN	FR4505664 - Prairies, noues et boisements du Clos et du Grand Accru	9,3 ha	9,5 km (O)	Pas d'information.
CEN	FR1505295 - Noue de la Pâturage	3 ha	17,5 km (NO)	Pas d'information.
CEN	FR4505421 - Champ de manœuvre de la folie	61,3 ha	14,8 km (NO)	Pas d'information.

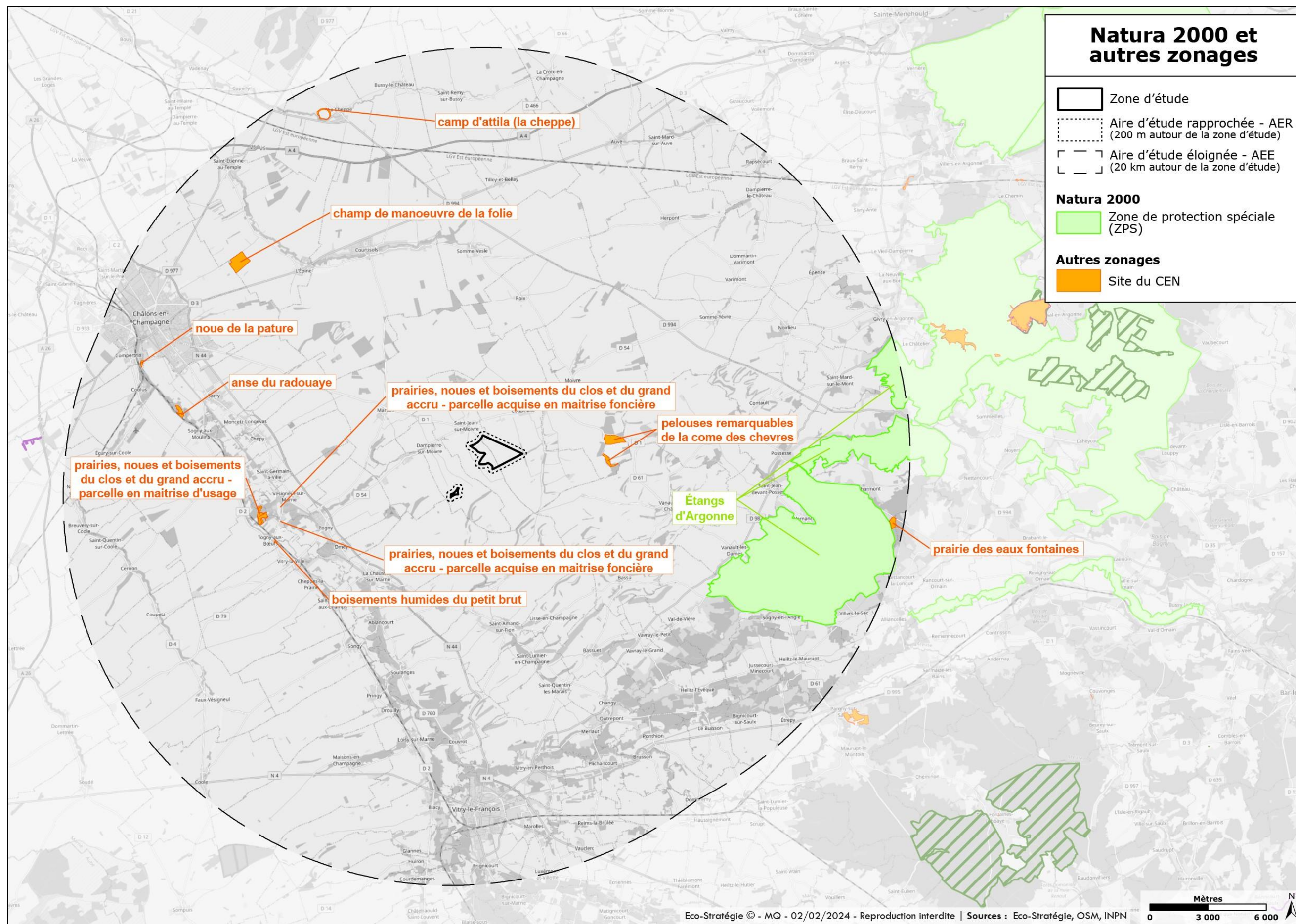


Figure 4 – Site Natura 2000 et autres zonages (CEN) au sein de l’AEE

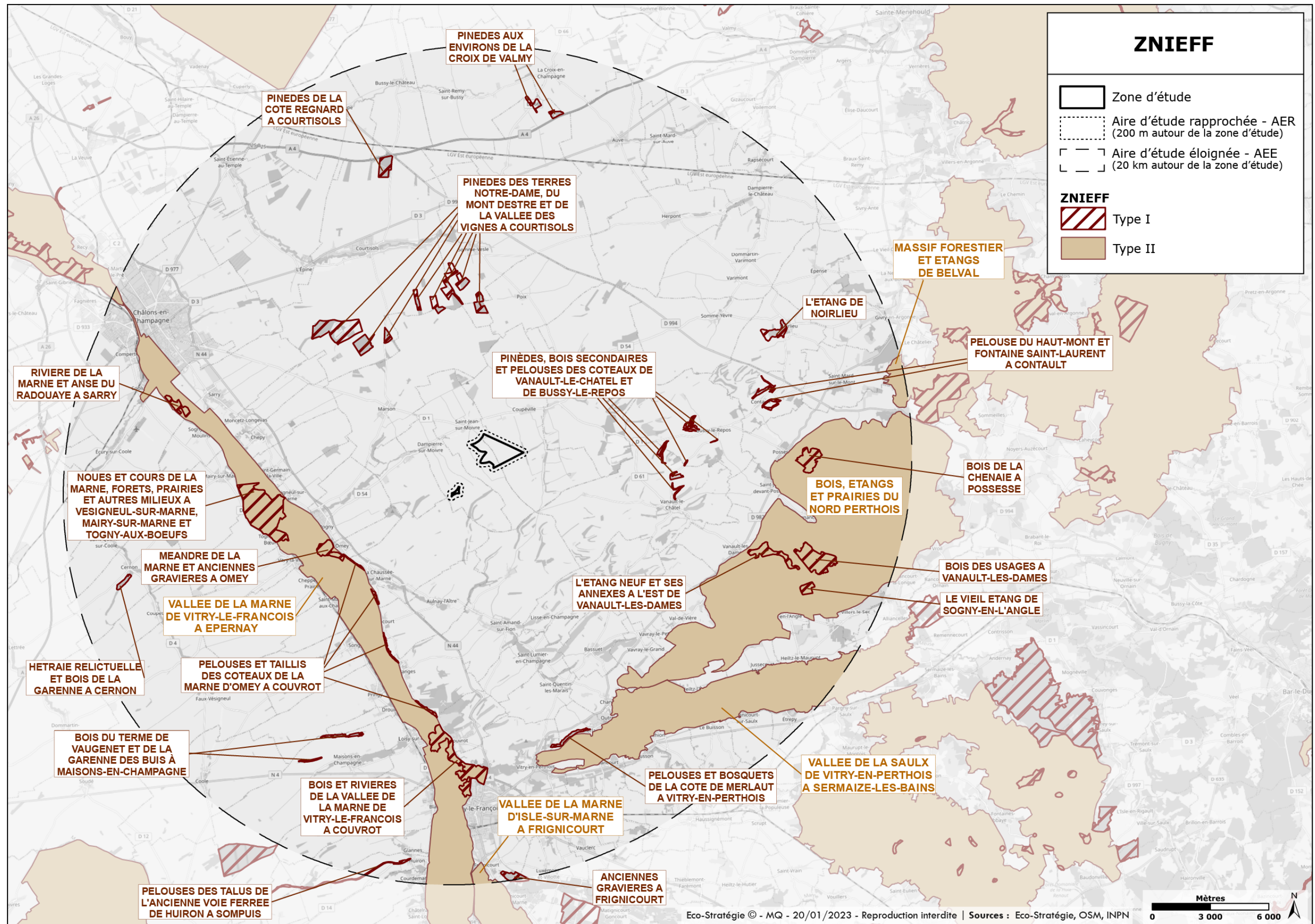


Figure 5 – ZNIEFF de type I et II au sein de l’AEE

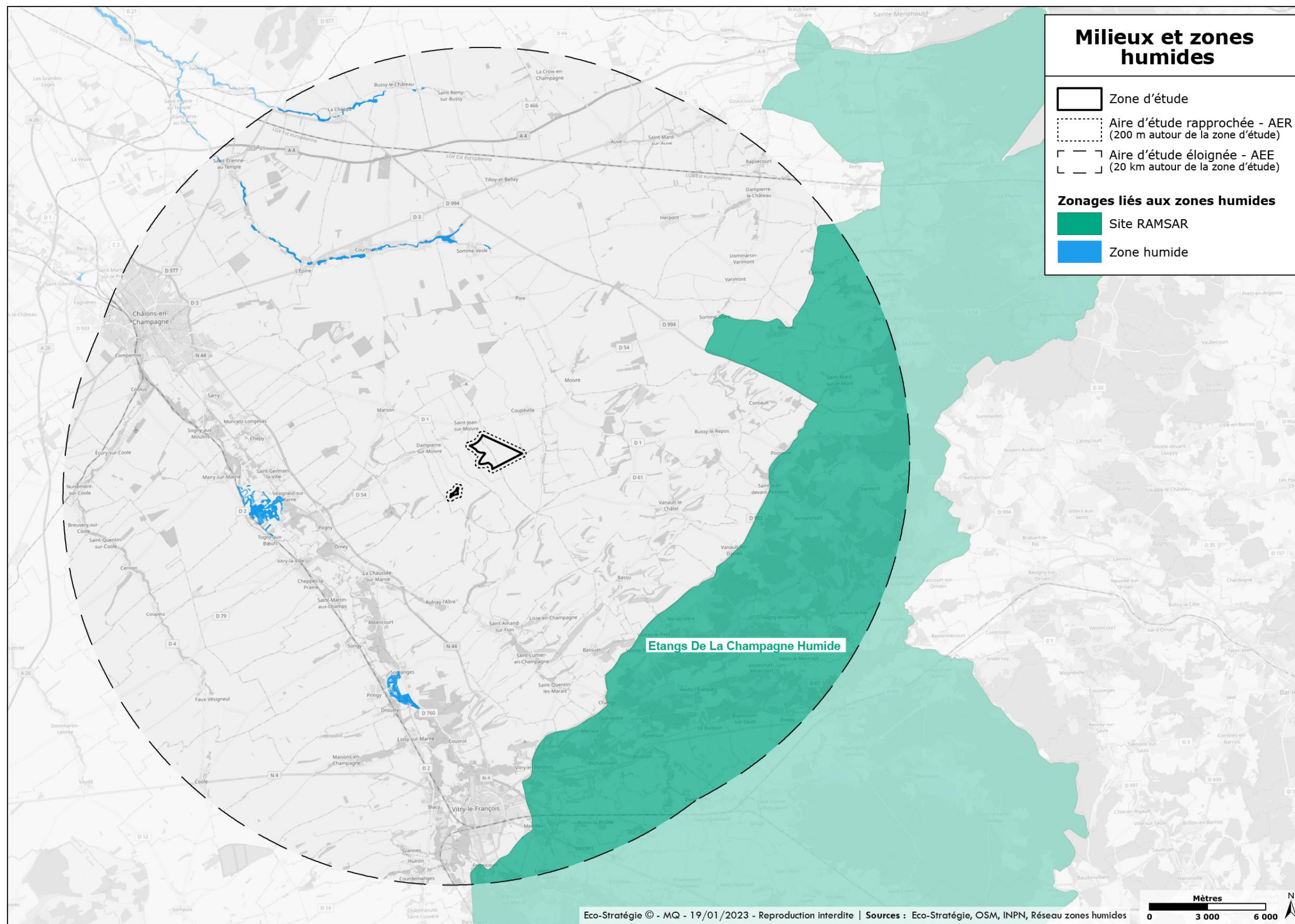


Figure 6 – Zonages liés aux zones humides (RAMSAR, zones humides issues de l’inventaire départementale) au sein de l’AEE

III.4. Biodiversité en lien avec la bibliographie

Sources : Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) Champagne-Ardenne, Faune-France, Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN-PMNHN, Open Obs), Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP).

Les données issues des zonages naturels (réglementaires ou issus d’inventaires) et de la bibliographie communale permettent d’obtenir des informations concernant la faune et la flore potentiellement présente au sein de la zone d’implantation potentielle.

Dans le cas présent, les données disponibles pour l’ensemble des groupes étudiés ont été recensées au sein des zonages naturels présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP. Les données disponibles pour la faune et la flore ont également été recensées à l’échelle des communes de Coupéville, Saint-Jean-sur-Moivre et Dampierre-sur-Moivre.

En amont de la phase d’inventaires, le contexte écologique au sein de la ZIP et l’AER a été évalué du moins favorable au plus favorable pour chacune des espèces citées, en prenant en considération les affinités écologiques des espèces en lien avec les différents biotopes présents (analyse par photographie aérienne, pré-repérage de terrain), mais également la répartition locale des espèces et l’ancienneté des données recueillies.

La liste des espèces mentionnées dans la bibliographie et l’évaluation du contexte écologique local sont présentées pour chaque groupe taxonomique étudié, dans les chapitres suivants (V.2.1, V.3.1, V.4.1, V.5.1, V.6.1, V.7.1, V.8.1).

Probabilité de présence sur la ZIP et l’AER			
Peu probable	Possible	Probable	Très probable
-	+	++	+++

III.5. Plans Nationaux d’Actions (PNA)

Sources : Plans nationaux d’actions en faveur des espèces menacées (<https://biodiversite.gouv.fr/projet-pna/>)

Les Plans Nationaux d’Actions (PNA) sont établis afin de définir et de mener des actions de conservation et de restauration des espèces les plus menacées en France et en Europe. Il s’agit d’un outil de protection de la biodiversité, instauré en France depuis une quinzaine d’années.

Au total, **8 espèces ou groupes d’espèces sont actuellement concernées par un PNA** parmi celles citées dans la bibliographie, et 3 autres l’ayant été récemment. Parmi les espèces citées, 1 a une répartition potentielle à l’échelle nationale recoupant le secteur de la ZIP (Loutre d’Europe).

Tableau 9 – Liste des espèces ou groupes d’espèces concernés ou ayant été concernés par un PNA

Type	Date	Espèces / Groupe d’espèces	Remarques à l’échelle régionale/nationale
PNA en cours (2024)	2018-2027	Milan royal	ZIP hors de la zone de présence effective et potentielle régionale.
	2016-2025	Chiroptères (dont 8 espèces citées dans la bibliographie)	Pas d’information.
	2019-2028	Loutre d’Europe	ZIP hors de la zone de présence effective nationale mais au sein de la zone de présence potentielle.

Type	Date	Espèces / Groupe d’espèces	Remarques à l’échelle régionale/nationale
	2018-2028	Papillons de jour (dont 7 espèces citées dans la bibliographie)	Pas d’information.
	2020-2030	Odonates (dont 10 espèces citées dans la bibliographie)	Pas d’information.
	2022-2026	Lynx boréal	ZIP hors de la zone de présence régionale.
	2020-2029	Outarde canepetière	ZIP hors de la zone de présence effective et potentielle régionale.
	2020-2029	Pygargue à queue blanche	Pas d’information.
PNA terminé (2024)	2014-2018	Pies-grièches (dont Pie-grièche grise et Pie-grièche à tête rousse)	Pas d’information.
	2011-2015	Sonneur à ventre jaune	ZIP hors de la zone de présence régionale.
	2013-2018	Rôle des genêts	Pas d’information.

III.6. Synthèse

- La ZIP n’inclut ou n’intersecte aucun zonage naturel.
 - L’AEE (20 km) inclut au total 1 ZPS, 1 site RAMSAR, 20 ZNIEFF de type I, 5 ZNIEFF de type II, 4 zones humides, 9 sites du CEN.
 - 344 espèces floristiques et faunistiques, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, dont 83 pour lesquelles le contexte écologique local (ZIP et abords) apparaît favorable.
 - 8 espèces ou groupes d’espèces cités, actuellement concernés par un PNA, également 3 autres l’ayant été récemment : 1 espèce dont la répartition potentielle à l’échelle nationale recoupe le secteur de la ZIP (Loutre d’Europe).
 - La ZIP s’inscrit dans un contexte écologique peu diversifié, à distance de tout zonage majeur.
- L’enjeu vis-à-vis du contexte naturel est évalué comme faible** pour l’ensemble du site.

IV. CONTINUITES ECOLOGIQUES

I.1. Définition de la Trame verte et bleue

Face à la dégradation des milieux et à la diminution de la biodiversité (disparition, mortalité d'espèces), le Grenelle de l'Environnement issu de la loi n°2009-967 du 3 août 2009, dit « Grenelle 1 », a instauré le principe de « Trame Verte et Bleue » portant sur les continuités écologiques, notion reprise dans la Stratégie nationale pour la biodiversité (2011-2020).

La loi « Grenelle 2 » n°2010-788 du 12 juillet 2010 précise que :

« La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural »

La préservation des continuités écologiques vise à permettre les migrations et les échanges génétiques nécessaires au maintien à long terme des populations et des espèces animales et végétales.

La Trame Verte et Bleue ou TVB comprend l'ensemble des éléments de la mosaïque naturelle regroupant les espaces naturels majeurs et les corridors écologiques qui les relient.

Les continuités écologiques constituant la TVB comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques :

- **Les réservoirs de biodiversité** : espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ils abritent des noyaux de populations d'espèces (effectifs importants) à partir desquels les individus se dispersent. Ils sont également susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces (faibles effectifs mais issus d'une reconquête ou d'une conquête d'un territoire nouveau).

Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L.371-1 II et R.371-19 II du Code de l'environnement) ;

- **Les corridors écologiques** : ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L.211-14 du Code de l'environnement (articles L.371-1 II et R.371-19 III du Code de l'environnement).

- **Les zones barrières et les points de conflits** : éléments perturbant la fonctionnalité des continuités écologiques :

- Les zones construites et plus ou moins artificialisées (villes, zones industrielles et commerciales) ;
- Les voies de communication (autoroutes, routes, voies ferrées) et autres infrastructures linéaires
- Les barrages, hydroélectriques et autres seuils en travers des cours d'eau, digues, canaux artificialisés et lits des cours d'eau imperméabilisés (bétonnés) ;

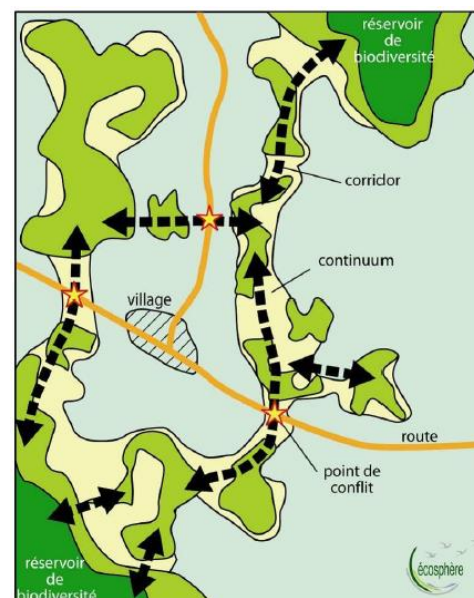


Figure 7 - Schéma des composantes d'un réseau écologique (Ecosphère, 2011)

- Certaines zones d'agriculture intensive ;
- Les ruptures topographiques ;
- Les barrières chimiques, thermiques, lumineuses et sonores ;
- Les clôtures.

IV.1. Application locale de la Trame verte et bleue nationale

IV.1.1 TVB à l'échelle régionale

A partir des orientations nationales, la TVB se décline au niveau régional en SRADDET, qui se substitue aux anciens Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE).

Le SRADDET Grand Est a été adopté par le Conseil régional, en 2019.

➤ Trame verte régionale

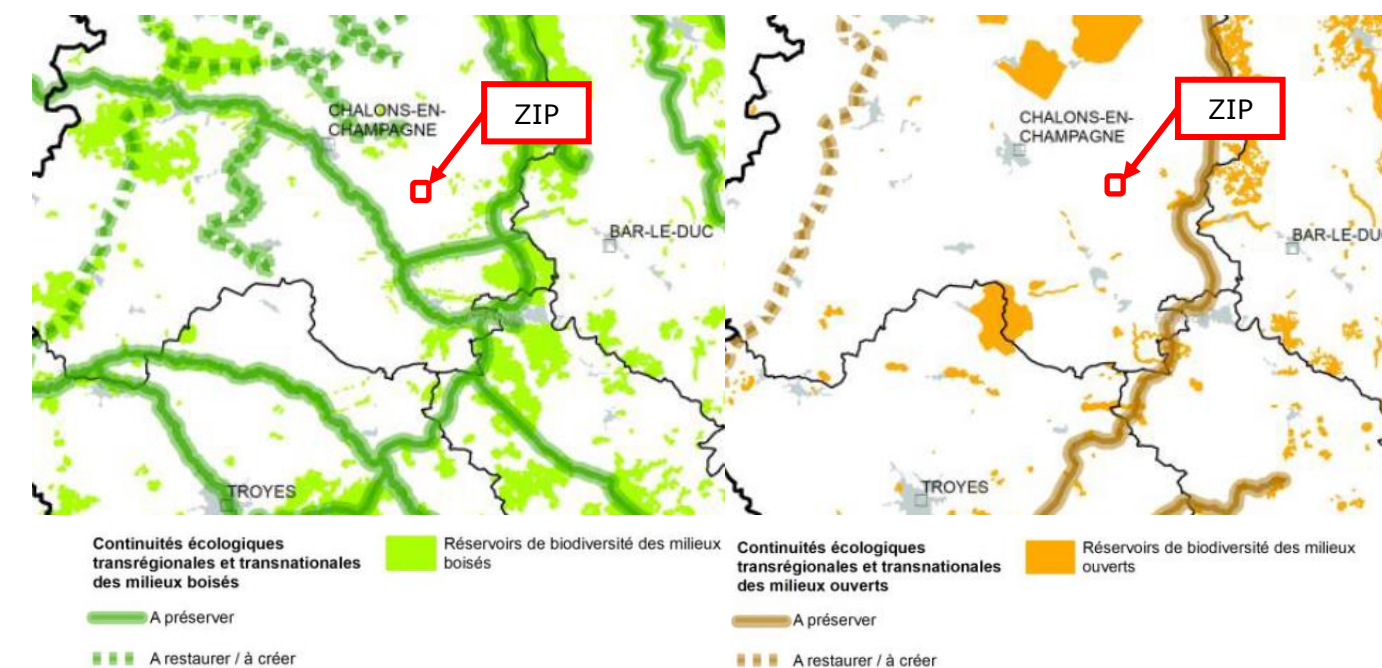
La ZIP ne s'inscrit dans **aucun réservoir de biodiversité des milieux ouverts ou thermophiles**. Notons que la ZIP est située **à proximité de réservoirs de biodiversité des milieux boisés** (à environ 4 km à l'est).

Elle **ne s'inclut pas non plus dans les continuités écologiques** associées à préserver ou à restaurer/à créer de ces milieux, selon le SRADDET.

➤ Trame bleue régionale

La ZIP s'inscrit **en dehors de toutes continuités écologiques** transrégionales et transnationales des cours d'eau et des milieux humides, qu'ils soient à préserver, à restaurer ou à créer.

En revanche, la ZIP se situe **à proximité d'un réservoir-corridor**, correspondant à La Moivre, un cours d'eau passant au nord du site.



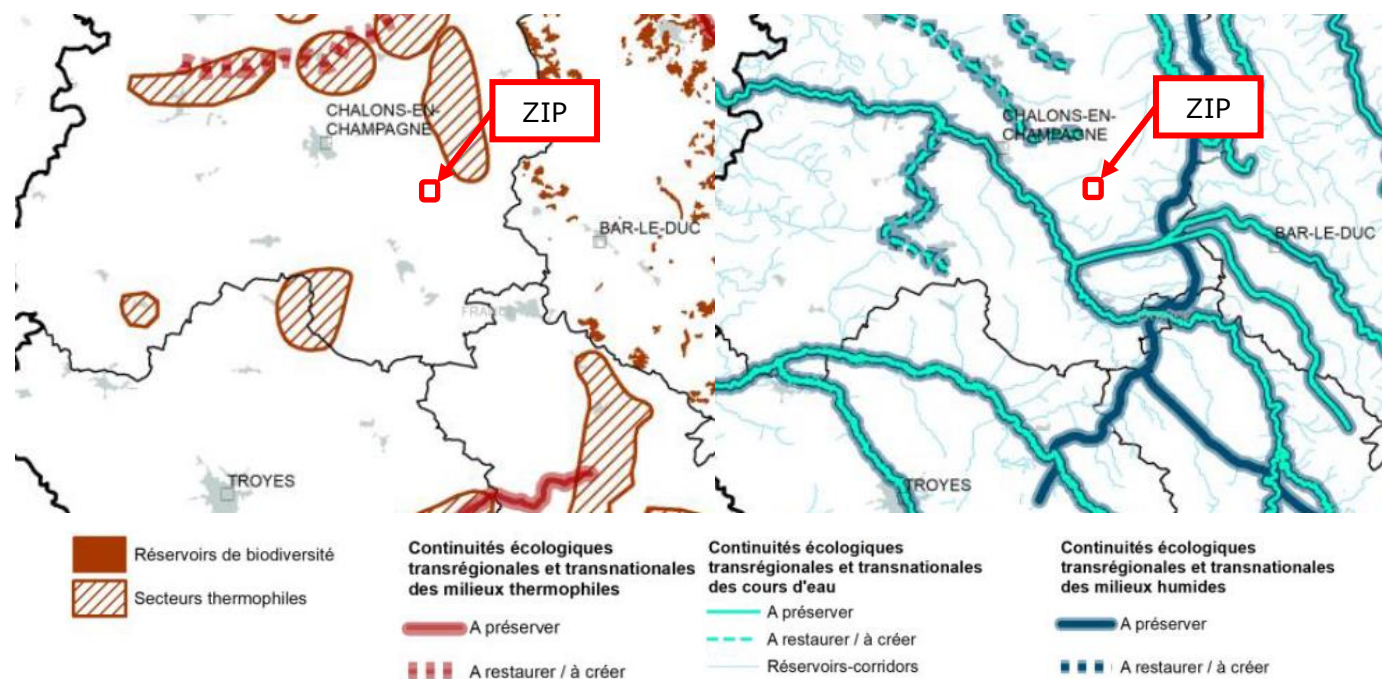


Figure 8 – Extrait de la TVB du SRADDET Grand Est

IV.1.2 TVB à l'échelle intercommunale et communale

Les communes de Coupéville et de Saint-Jean-sur-Moivre sont concernées par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Pays de Châlons-en-Champagne.

Les communes ne bénéficient pas d'une représentation cartographique de leur trame verte et bleue à l'échelle communale (PLU).

➤ Trame verte intercommunale

La ZIP se situe **hors des réservoirs de biodiversité ou corridor potentiel des milieux prairiaux et pelousaires.**

Des **réservoirs de biodiversité, des corridors potentiels et des sites relais de la trame forestière** sont cependant présents à proximité du site, notamment au nord et à l'est, correspondant à un réseau de haies et de bosquets.

La ZIP s'inscrit au sein d'une **matrice agricole.**

Des **surfaces artificialisées** sont également à noter à proximité du site, au nord, correspondant aux bourgs de Coupéville, Saint-Jean-sur-Moivre, Dampierre-sur-Moivre, etc.

➤ Trame bleue intercommunale

La ZIP s'inscrit **en dehors de tout réservoir de biodiversité ou de corridor potentiel des milieux humides et aquatiques.**

Un réservoir de biodiversité aquatique, la Moivre, est cependant à noter à proximité du site, au nord.

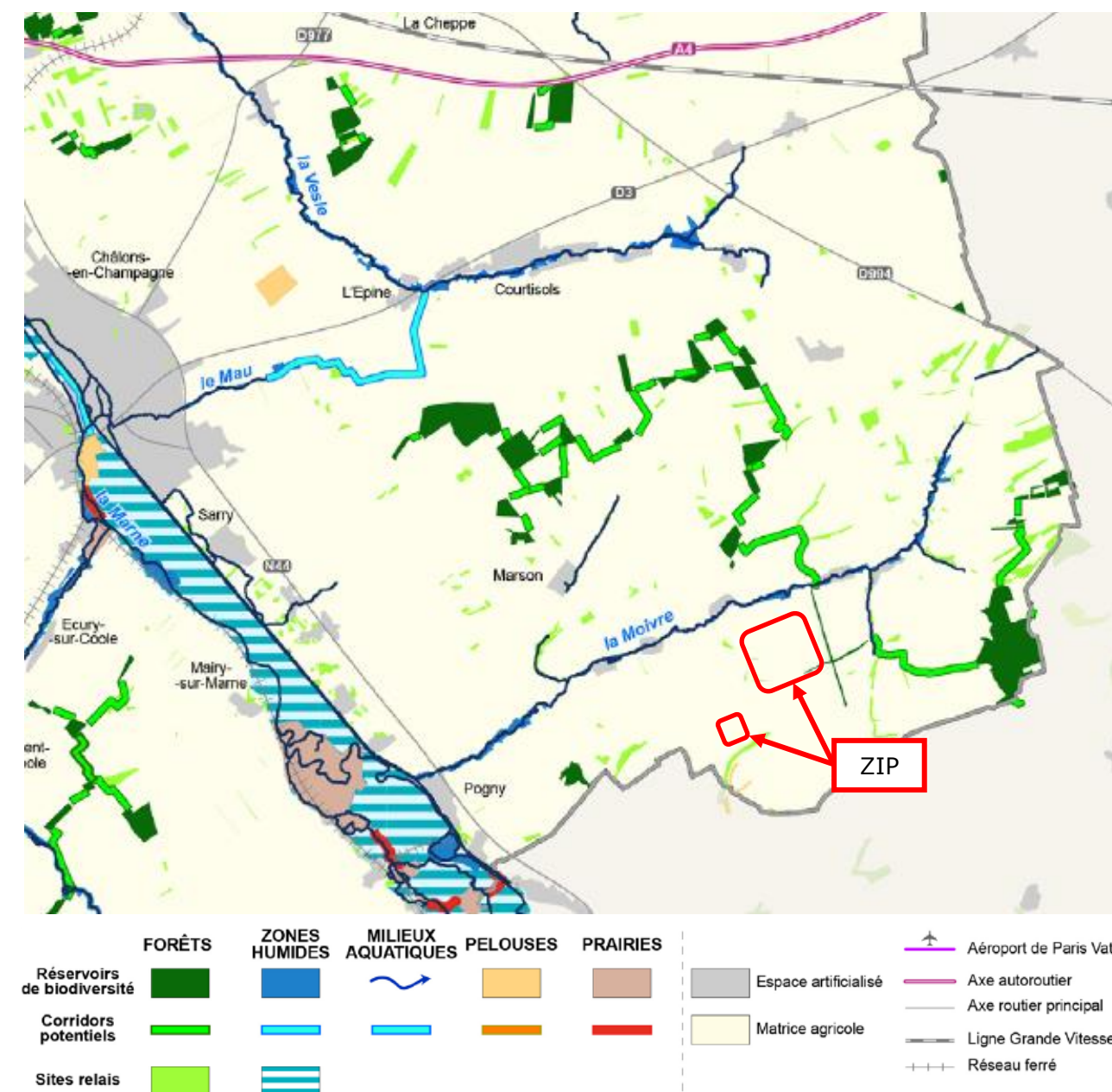


Figure 9 – Extrait de la TVB du SCoT Pays de Châlons-en-Champagne

IV.1.3 TVB à l'échelle locale

La ZIP s'établit dans un secteur rural, à dominance agricole, globalement **perméable** pour la faune terrestre.

➤ Trame verte locale

La ZIP s'inscrit **à distance de tout réservoir (principal ou secondaire) de biodiversité** de la trame verte ; et de toute **continuité écologique principale terrestre.**

Un corridor écologique secondaire, rejoignant un réservoir principal et un réservoir secondaire, passe au nord de la ZIP. Il correspond au linéaire de ripisylve bordant La Moivre.

La ZIP n'abrite pas d'obstacles majeurs à la trame verte locale. Cependant, dans ses abords, de nombreuses éoliennes (82 recensées dans un rayon de 10 km autour de la ZIP) sont présentes au sud et représentent des obstacles ponctuels pour la faune volante (avifaune, chiroptérofaune).

➤ Trame bleue locale

La ZIP s'inscrit **en dehors de tout réservoir** (principal ou secondaire) **de biodiversité** de la trame bleue.

La ZIP s'inscrit à distance de tout corridor aquatique principal, mais se situe **à proximité d'un corridor secondaire**, qui correspond au cours d'eau La Moivre, au nord.

La ZIP et ses abords n'abritent pas d'obstacles majeurs à la trame bleue locale.

➤ Trame noire locale

La ZIP s'inscrit au sein d'une **trame noire relativement fonctionnelle**, ce qui s'explique par l'absence de pollution lumineuse majeure, au sein du site, mais également dans ses abords immédiats. Le site se situe à distance de l'effet de pollution lumineuse liés aux différents villages alentours.

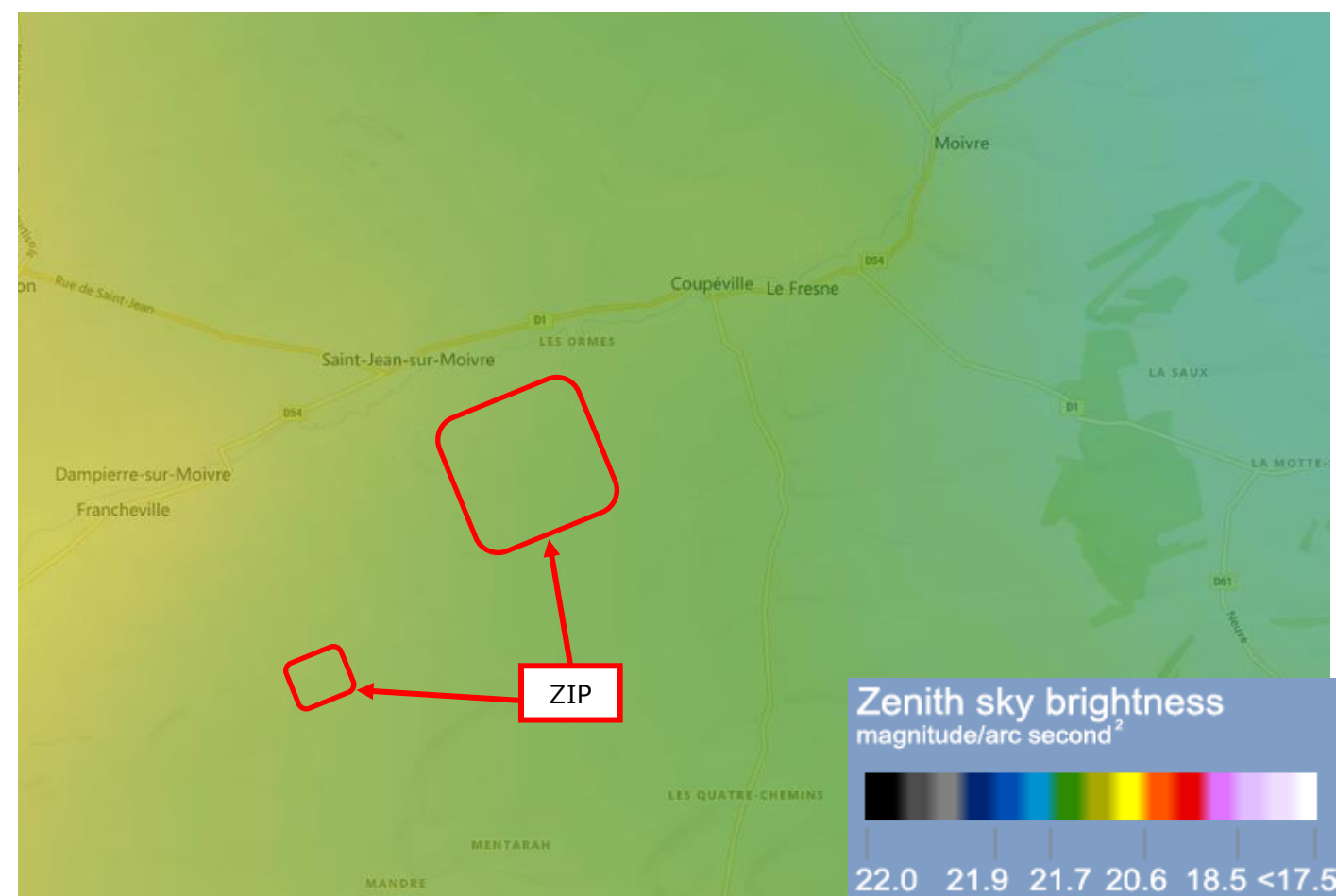


Figure 10 – Pollution lumineuse (source : Light Pollution Map)

IV.2. Synthèse

TVB à l'échelle régionale

- ZIP en dehors des réservoirs (ouverts ou thermophiles) de la trame verte ; à proximité d'un réservoir des milieux boisés ; en dehors des continuités écologiques de la trame verte.

- ZIP à proximité d'un réservoir-corridor de la trame bleue (La Moivre), au nord ; ZIP en dehors des continuités écologiques (cours d'eau et milieux humides).

TVB à l'échelle intercommunale

- ZIP en dehors des réservoirs de biodiversité ou corridors potentiels (pelouses, prairies) de la trame verte ; ZIP à proximité de réservoirs de biodiversité, de corridors potentiels et de sites relais de la trame verte (réseau de haies et de bosquets).

- ZIP au sein d'une matrice agricole.

- ZIP à proximité de surfaces artificialisées (bourgs).

- ZIP en dehors des réservoirs de biodiversité ou corridors potentiels (humides ou aquatiques) de la trame bleue ; ZIP à proximité d'un réservoir de biodiversité de la trame aquatique (La Moivre), au nord.

TVB à l'échelle communale

- ZIP non concernée par une trame verte et bleue communale (PLU).

TVB locale

- ZIP en dehors des réservoirs principaux et secondaires de biodiversité de la trame verte et de la trame bleue.

- ZIP en dehors des corridors écologiques principaux de la trame verte et bleue ; mais à proximité d'un corridor écologique secondaire de la trame verte (linéaire de la ripisylve de La Moivre, au nord) et d'un corridor écologique secondaire de la trame bleue (La Moivre).

- Présence d'éoliennes au sud ; et au nord de la partie ouest, correspondant à des obstacles pour la faune volante ; pas d'obstacle majeur à la trame bleue.

- La ZIP comprend une trame noire relativement fonctionnelle (absence de pollution lumineuse majeure).

L'enjeu vis-à-vis des fonctionnalités écologiques est évalué comme faible pour l'ensemble du site.

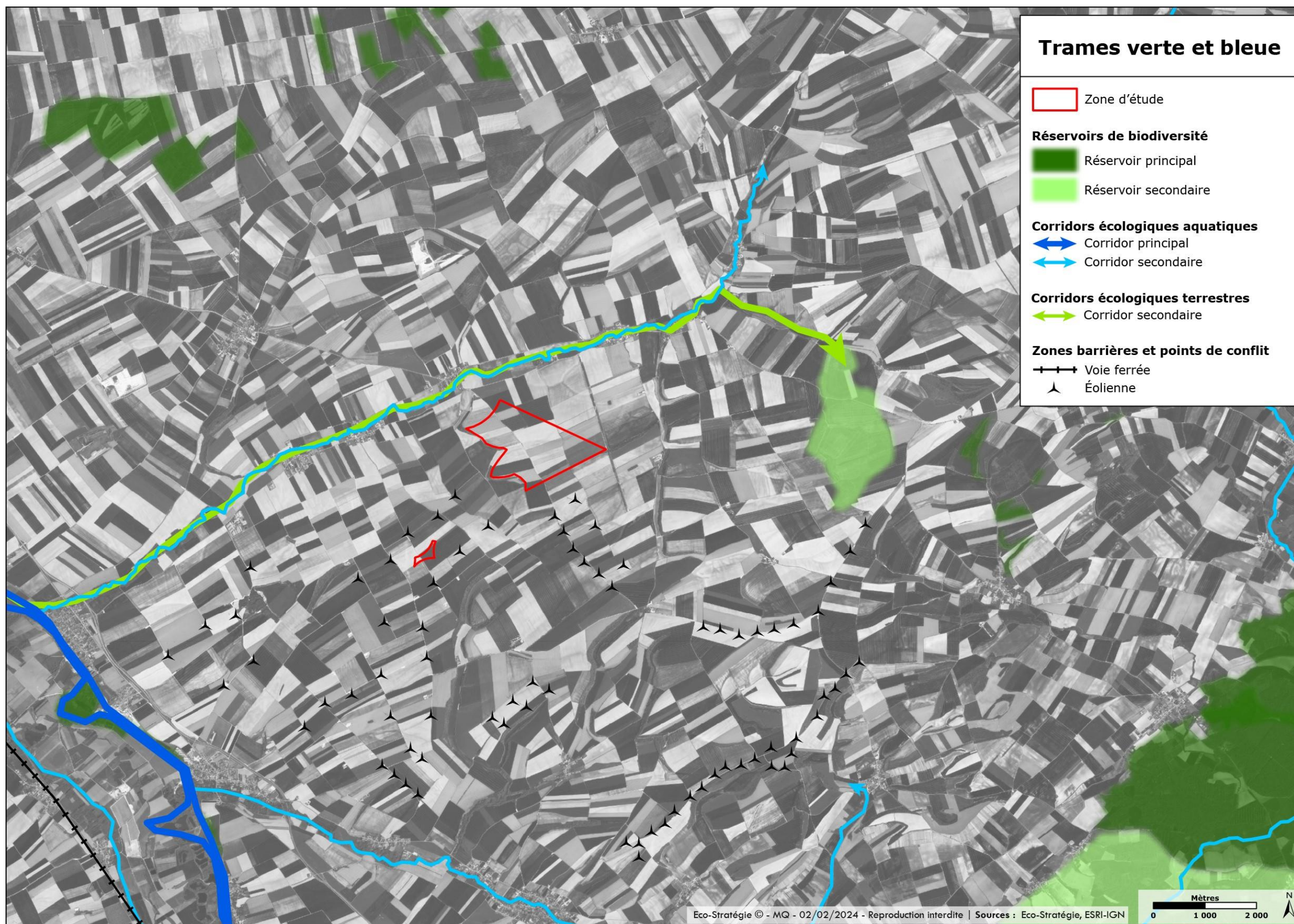


Figure 11 – Représentation de la trame verte et bleue à l'échelle locale

V. RESULTATS DES INVENTAIRES

V.1. Habitats naturels

Sources : Corine Biotope, EUNIS, Cahiers d'habitats Natura 2000

Les inventaires ont permis de recenser 8 habitats naturels au sein de la ZIP. Celle-ci se situe dans un contexte agricole, avec une large dominance d'espace de grandes cultures et quelques petits bois qui néanmoins structurent le paysage.

Tableau 10 - Synthèse des habitats recensés au sein de la ZIP

Nombre total d'habitats	Habitats d'intérêt communautaire	Habitats d'intérêt prioritaire	Habitats de zone humide	Habitats déterminants de ZNIEFF
8	0	0	0	0


Tableau 11 - Liste des habitats naturels recensés au sein de la ZIP



Habitat	CORINE	EUNIS	Intitulé EUNIS	EUR 28	ZH	ZNIEFF	ENJEU	Surface (ha)
Milieux prairiaux								
Prairie améliorée	81.1	E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	-	-	-	Faible	0,12
Milieux rudéraux								
Zone rudérale	87.2	E5.1	Végétations herbacées anthropiques	-	-	-	Faible	1,42
	-	E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	-	-	-	Faible	0,09
Friche	87.1	I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	-	-	-	Faible	0,59
Milieux agricoles et bocagers								
Culture	82.11	I1.1	Monocultures intensives	-	-	-	Très faible	217,45
Plantation de feuillus	83.3	G1.C	Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	-	-	-	Faible	0,58
Bosquet	84.3	G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	-	-	-	Faible	0,38
Milieux anthropiques								
Sentiers	86	H5.61	Sentiers	-	-	-	Négligeable	0,79

Légende :


ZH : zone humide // D : habitat déterminant ZNIEFF


V.1.1 Description des habitats

Milieux prairiaux	
Prairies améliorées sèches ou humides (E2.61)	Faible
<p>Description : Cet habitat est issu d'un ensemencement d'un mélange prairial pauvre en espèces. D'un point de vue habitat et flore, cet habitat n'a que peu d'intérêt.</p> <p>Statut : Aucun</p> <p>Cortège spécifique : <i>Poa pratensis</i>, <i>Poa annua</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Medicago lupulina</i>, <i>Rumex acetosa</i>, <i>Trifolium incarnatum</i>, <i>veronica sp</i>, <i>Achillea millefolium</i>, <i>Bellis perennis</i></p>	
	

Milieux rudéraux	
Végétations herbacées anthropiques (E5.1) Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles (E5.11)	Faible
<p>Description : Milieux perturbés présentant une flore pionnière colonisatrice. Ces milieux peuvent correspondre à des zones rudérales composées d'une flore nitrophile ou à des friches mésophiles et thermophiles.</p> <p>Statut : Aucun</p> <p>Cortège spécifique : <i>Achillea millefolium</i>, <i>Artemisia vulgaris</i>, <i>Bellis perennis</i>, <i>Chenopodium album</i>, <i>Cirsium sp.</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Lactuca serriola</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Polygonum aviculare</i>, <i>Veronica persica</i></p> <p>Description : De recouvrement moyennement dense, cette végétation herbacée mi- haute est dominée par des dicotylédones aux feuilles ou folioles ovales assez larges et étalées (<i>Anthriscus sp</i>, <i>Geum urbanum</i>). Si la flore spécifique est propre aux ourlets et lisières, elle n'en accueille pas moins des espèces herbacées présentes aussi dans les prairies.</p> <p>Statut : Aucun</p> <p>Cortège spécifique : <i>Anthriscus caucalis</i>, <i>Anthriscus sylvestris</i>, <i>Brachypodium sylvaticum</i>, <i>Galium sp</i>, <i>Geranium robertianum</i>, <i>Geum urbanum</i>, <i>Lapsana communis</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Viola odorata</i></p>	
 	

Milieux rudéraux	
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces (I1.53)	Faible
<p>Description : Dominées par des espèces vivaces et bisannuelles, laissant part à des chardons et armoises, cette végétation associe des plantes vigoureuses et des espèces plus modestes, qui lui donnent un aspect hétérogène et irrégulier. Inféodée aux milieux perturbés (apports de déblais, piétinement, terrains remués, cette végétation s'accommode aux sols maigres et caillouteux.</p> <p>Statut : Aucun</p> <p>Cortège spécifique : <i>Cirsium arvense, Cirsium vulgare, Artemisia vulgaris, Bellis perennis, Erodium cicutarium, Hypericum perforatum, Rumex crispus, Salvia pratensis, Tragopogon pratensis,</i></p>	

Milieux agricoles et bocagers	
Monocultures intensives (I1.1)	Très faible
<p>Description : Cet habitat est pauvre en plantes sauvages, et présente très peu d'intérêt écologique. On y retrouve néanmoins quelques commensales annuelles. L'habitat est dominant au sein de la ZIP et correspond à des cultures céréalières.</p> <p>Statut : Aucun</p>	
Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés (G1.C)	Faible
<p>Description : Ce sont des formations d'arbres caducifoliés plantés pour la production de bois, composées d'espèces indigènes plantées dans des conditions artificielles évidentes et en monoculture. Cet habitat est présent à l'est de la ZIP et occupe une place minoritaire.</p> <p>Statut : Aucun</p>	

Milieux agricoles et bocagers	
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (G5.2)	Faible
<p>Description : Les petits bois sont de petits massifs forestiers composés de jeunes individus de grandes espèces forestières. Minoritaire au sein de la ZIP, cet habitat est présent à l'est, à proximité des plantations.</p> <p>Statut : Aucun</p> <p>Cortège spécifique : <i>Acer pseudoplatanus, Betula pendula, Cornus sanguinea, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Rosa canina, Rubus sp., Sambucus nigra, Ulmus minor</i></p>	

Milieux anthropiques	
Sentiers (H5.61)	Négligeable
<p>Description : Il s'agit d'un milieu artificiel comme les routes et sentiers qui présentent un intérêt écologique négligeable pour la flore et les végétations, même si quelques espèces adaptées parviennent à se développer.</p> <p>Statut : Aucun</p>	

V.1.2 Synthèse

- 8 habitats naturels recensés.
 - Aucun d'intérêt communautaire à l'échelle de la ZIP.
 - Aucun habitat de zone humide au sein de la ZIP.
 - La ZIP se situe dans un contexte agricole, avec une large dominance d'espace de grandes cultures et quelques bosquets qui structurent le paysage.
- L'enjeu vis-à-vis des habitats est évalué comme très faible** sur l'ensemble du site.

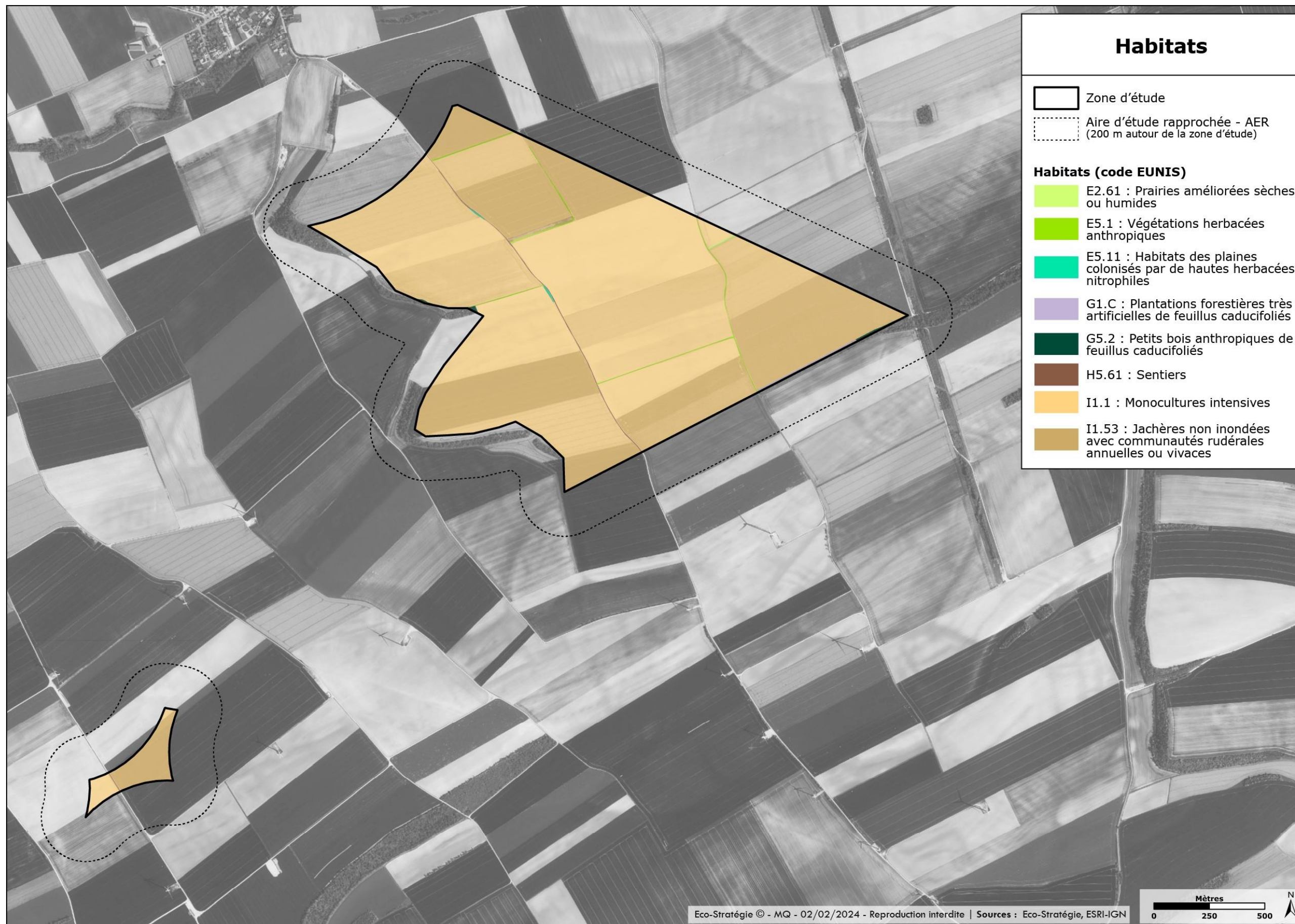


Figure 12 – Cartographie des habitats au sein de la ZIP

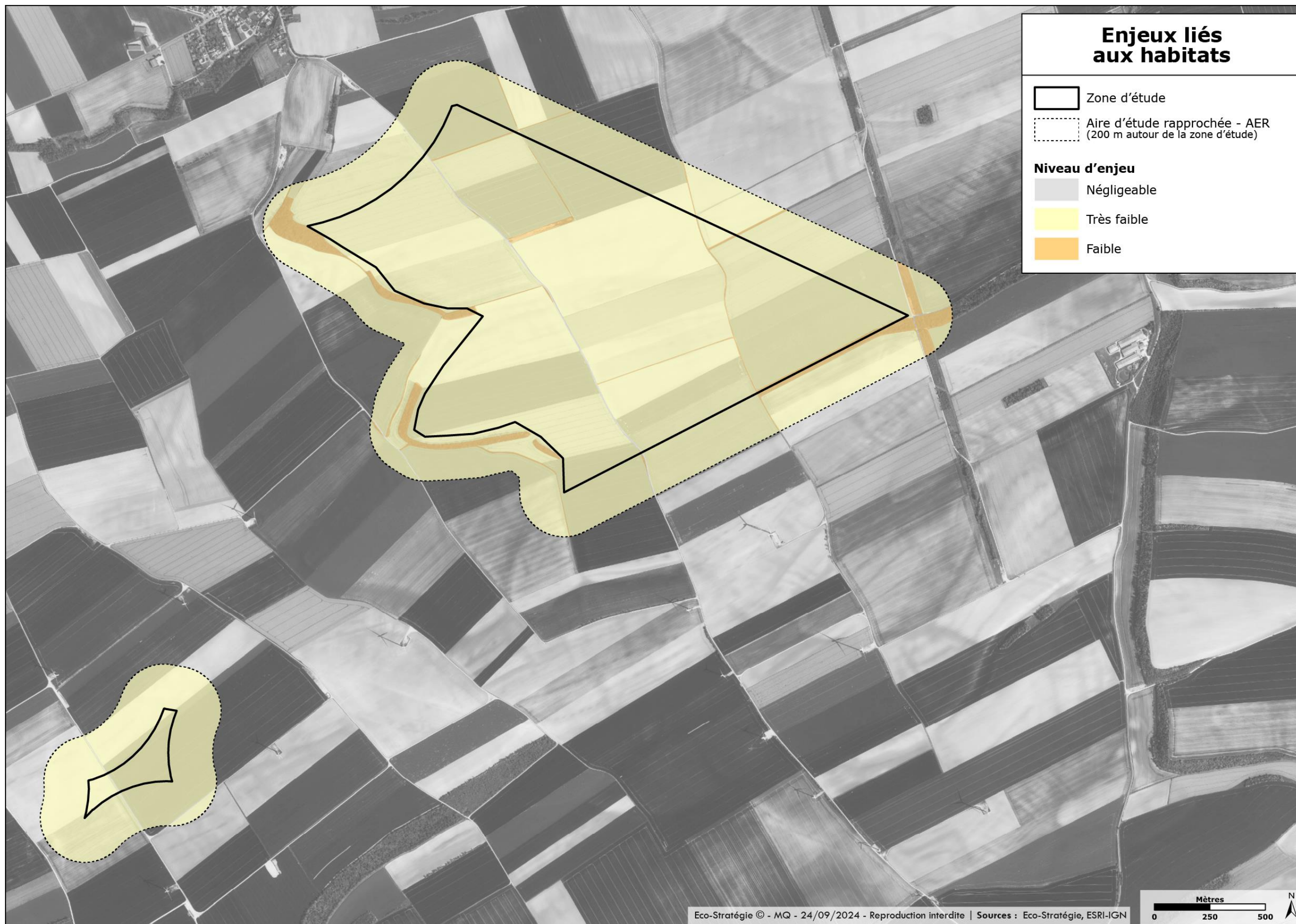


Figure 13 – Cartographie des enjeux liés aux habitats au sein de la ZIP et de l’AER

V.2. Flore

V.2.1 Bibliographie

La bibliographie mentionne 48 espèces protégées ou patrimoniales de flore, dont **9 pour lesquelles le contexte écologique local apparaît favorable.**

Tableau 12 - Synthèse de la flore protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie

Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
48	12	48	2

Tableau 13 - Liste de la flore protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie

Nom scientifique Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZN.	PN	PR/PD	DH	Potentialité de présence
<i>Erucastrum supinum</i> Fausse Roquette	NT	NT	D	PN	-	DH2	Peu probable
<i>Galeopsis angustifolia</i> Galéopsis bifide	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
<i>Galium fleurotii</i> Gaillet	LC	NT	D	-	-	-	Peu probable
<i>Gentianopsis ciliata</i> Géranium à feuilles argentées	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
<i>Rosa spinosissima</i> Rosier à feuilles de Boucage	LC	NT	D	-	-	-	Probable
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> Jonc des chaisiers glauque	LC	VU	D	-	-	-	Peu probable
<i>Scorzonera humilis</i> Scorsonère des prés	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
<i>Scutellaria minor</i> Petite scutellaire	LC	NT	D	-	-	-	Peu probable
<i>Selinum carvifolia</i> Sélin à feuilles de carvi	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
<i>Serratula tinctoria</i> Serratule des teinturiers	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
<i>Sison amomum</i> Sison	LC	VU	-	-	-	-	Probable
<i>Sisymbrium supinum</i> Braya couchée	NT	-	-	PN	-	DH2	Peu probable
<i>Sium latifolium</i> Berle à larges feuilles	NT	EN	D	-	-	-	Peu probable
<i>Sonchus palustris</i> Laiteron des marais	LC	NT	D	-	PR	-	Peu probable
<i>Sparganium natans</i> Rubanier nain	NT	EN	D	-	-	-	Peu probable
<i>Spergula arvensis</i> Spergule des champs	LC	VU	-	-	-	-	Probable
<i>Stachys annua</i> Epiaire annuelle	LC	NT	-	-	-	-	Probable
<i>Stellaria palustris</i> Stellaire des marais	VU	EN	D	-	-	-	Peu probable

Nom scientifique Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZN.	PN	PR/PD	DH	Potentialité de présence
<i>Tanacetum corymbosum</i> Tanaisie en corymbe	LC	VU	D	-	(51/10)	-	Peu probable
<i>Teucrium scordium</i> Germandrée des marais	LC	-	D	-	PR	-	Peu probable
<i>Thelypteris palustris</i> Fougère des marais	LC	NT	D	-	PR	-	Peu probable
<i>Thesium humifusum</i> Thésium couché	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
<i>Thlaspi arvense</i> Tabouret des champs	LC	NT	-	-	-	-	Probable
<i>Thyselinum palustre</i> Peucedan des marais	LC	VU	D	-	-	-	Peu probable
<i>Tragopogon dubius</i> Salsifis douteux	LC	VU	-	-	-	-	Probable
<i>Trapa natans</i> Châtaigne d'eau	LC	VU	D	-	-	-	Peu probable
<i>Trifolium aureum</i> Trèfle doré	LC	NT	D	-	-	-	Peu probable
<i>Trifolium michelianum</i> Trèfle de Micheli	LC	EN	D	-	-	-	Peu probable
<i>Trifolium ochroleucon</i> Trèfle jaunâtre	LC	VU	D	-	-	-	Probable
<i>Trifolium patens</i> Trèfle étalé	LC	EN	D	-	-	-	Peu probable
<i>Trinia glauca</i> Trinie commune	LC	CR	D	-	-	-	Peu probable
<i>Tulipa gesneriana</i> Tulipe de Gesner	EN	-	-	PN	-	-	Peu probable
<i>Turritis glabra</i> Arabette glabre	LC	VU	D	-	-	-	Peu probable
<i>Ulex europaeus</i> Ajonc d'Europe	LC	EN	D	-	-	-	Peu probable
<i>Utricularia minor</i> Petite utriculaire	NT	CR	D	-	PR	-	Peu probable
<i>Utricularia vulgaris</i> Utrriculaire vulgaire	DD	EN	D	-	-	-	Peu probable
<i>Valeriana dioica</i> Valériane dioïque	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
<i>Veronica acinifolia</i> Véronique à feuilles d'acinos	LC	EN	D	-	-	-	Probable
<i>Veronica catenata</i> Véronique aquatique	LC	NT	-	-	-	-	Peu probable
<i>Veronica praecox</i> Véronique précoce	LC	EN	-	-	-	-	Probable
<i>Veronica verna</i> Véronique pritanrière	LC	CR	D	-	-	-	Peu probable
<i>Viola canina</i> Violette des chiens	LC	EN	D	-	-	-	Peu probable
<i>Viola elatior</i> Violette élevée	EN	EN	D	PN	-	-	Peu probable
<i>Viola pumila</i> Petite violette	EN	CR	D	-	-	-	Peu probable

Nom scientifique Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZN.	PN	PR/PD	DH	Potentialité de présence
<i>Viola rupestris</i> Violette des sables	LC	VU	D	-	PR	-	Peu probable
<i>Vitex agnus-castus</i> Gattilier	LC	-	-	PN	-	-	Peu probable
<i>Vitis vinifera</i> Vigne cultivée	LC	EN	-	-	-	-	Peu probable
<i>Vitis vinifera subsp. sylvestris</i> Lambrusque	LC	-	D	PN	-	-	Peu probable

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / CR En danger critique / DD Données insuffisantes

ZNIEFF : D Déterminante stricte

Protection : PN Protection nationale / PR Protection régionale / PD Protection départementale

DH Directive Habitats : DH2 Espèce d'intérêt communautaire

V.2.2 Résultats d'inventaire

L'inventaire mené a permis de recenser **121 espèces de plantes** sur la ZIP et ses abords.

La liste complète des espèces contactées est présentée en annexe (XX.1).

Tableau 14 - Bilan de l'inventaire de la flore sur la ZIP et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire	Espèces messicoles	Espèces exotiques envahissantes
121	0	0	0	4	2

V.2.2.1. Espèces protégées / patrimoniales

Parmi les 121 espèces recensées, aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensé.

En revanche, **4 espèces des plantes messicoles** (*Alopecurus myosuroides*, *Calepina irregularis*, *Papaver rhoeas*, *Viola arvensis*) ont été observées au sein de la ZIP. Ces dernières ont fait l'objet d'un PNA (2012-2017), non renouvelé à ce jour.

Hormis ces espèces, la flore recensée se compose d'espèces très communes, à l'échelle régionale, d'où un enjeu faible pour l'ensemble des espèces (hors EEE).

V.2.2.2. Espèces exotiques envahissantes (EEE)

La ZIP comprend 2 plantes exotiques envahissantes à l'échelle nationale et/ou régionale, dont 1 à invasibilité avérée à l'échelle régionale (*Bunias orientalis*) et une à invasibilité potentielle à l'échelle nationale (*Veronica persica*).

Tableau 15 - Caractéristiques écologiques de la flore exotique envahissante

Nom scientifique Nom vernaculaire	Invasibilité	Remarques à l'échelle locale
<i>Bunias orientalis</i> Bunias d'Orient	Avérée dans la région et potentielle à l'échelle nationale	Une station ponctuelle localisée dans la partie nord de la ZIP au sein d'un secteur fortement perturbé (friche)
<i>Veronica persica</i> Véronique de Perse	Potentielle au niveau nationale	Disséminée sur l'ensemble de la ZIP



Photographie 3 – Bunias orientalis / Veronica persica (INPN-MNHN)

V.2.2.3. Espèces potentielles

Parmi les espèces, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, aucune n'a été recensée sur la ZIP et ses abords immédiats.

Des espèces patrimoniales annuelles ou bisannuelles restent potentiellement présentes, même si le contexte agricole prédomine.

V.2.3 Synthèse

- 121 espèces de plantes recensées.
- Aucune espèce protégée et ou patrimoniale identifiée à l'échelle de la ZIP et ses abords.
- 2 espèces exotiques envahissantes (EEE) identifiées, dont une avérée (Bunias d'Orient).
- La ZIP abrite une flore majoritairement commune à très commune, à l'échelle régionale, typique des influences continentales.

L'enjeu vis-à-vis de la flore est évalué comme très faible pour l'ensemble du site qui abrite une flore commune.

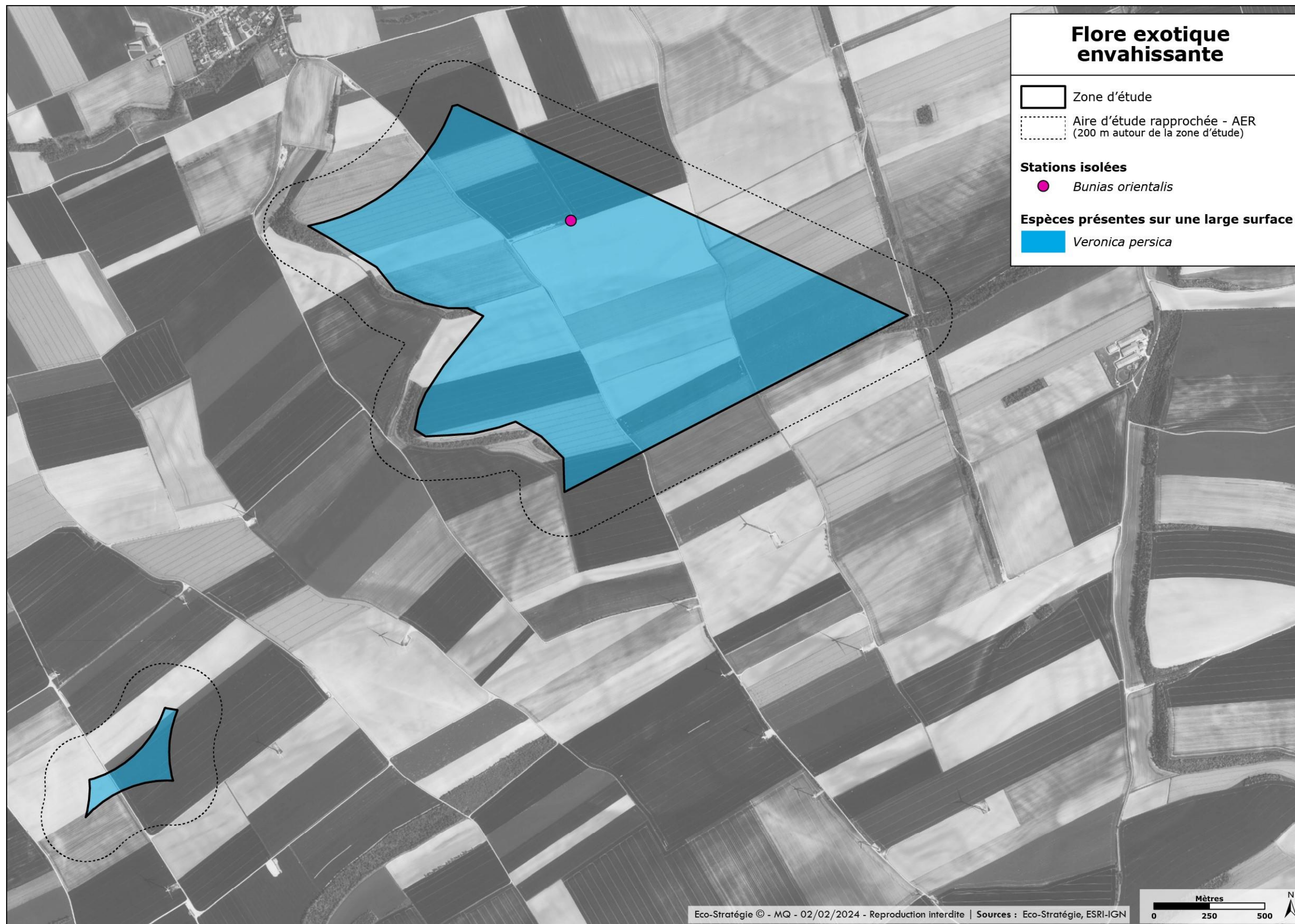


Figure 14 – Flore invasive sur la ZIP et ses abords

V.3. Avifaune

V.3.1 Bibliographie

La majorité des espèces d'oiseaux étant protégée au niveau national, seules les espèces patrimoniales sont présentées ci-dessous.

La bibliographie mentionne 157 espèces patrimoniales d'oiseaux, dont **36 pour lesquelles le contexte écologique local apparaît favorable**.

Tableau 16 - Synthèse de l'avifaune patrimoniale mentionnée dans la bibliographie

Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
157	132	157	71

Tableau 17 - Liste de l'avifaune patrimoniale mentionnée dans la bibliographie

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Potentialité de présence
Aigle botté <i>Hieraaetus pennatus</i>	NT	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	LC	R	-	PN	DOI	Peu probable
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	NT	AS	-	C	-	Très probable
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	LC	VU	D	PN	DOI	Possible
Avocette élégante <i>Recurvirostra avosetta</i>	LC	-	-	PN	DOI	Peu probable
Balbusard pêcheur <i>Pandion haliaetus</i>	VU	R	D	PN	DOI	Peu probable
Barge à queue noire <i>Limosa limosa</i>	VU	-	-	C	-	Peu probable
Barge rousse <i>Limosa lapponica</i>	-	-	-	C	DOI	Peu probable
Bécasse des bois <i>Scolopax rusticola</i>	LC	AS	D	C	-	Peu probable
Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i>	CR	EN	D	C	-	Peu probable
Bec-croisé des sapins <i>Loxia curvirostra</i>	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Bernache à cou roux <i>Branta ruficollis</i>	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Bernache nonnette <i>Branta leucopsis</i>	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	NT	R	-	PN	DOI	Peu probable
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	EN	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	LC	AP	D	PN	DOI	Probable
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i>	NT	R	D	PN	-	Peu probable

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Potentialité de présence
Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	VU	-	-	PN	-	Peu probable
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	EN	-	-	PN	-	Peu probable
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	VU	AP	-	PN	-	Possible
Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	EN	-	-	PN	DOI	Peu probable
Bruant zizi <i>Emberiza cirulus</i>	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	NT	VU	D	PN	DOI	Très probable
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	NT	VU	D	PN	DOI	Possible
Busard pâle <i>Circus macrourus</i>	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	LC	VU	D	PN	DOI	Très probable
Butor étoilé <i>Botaurus stellaris</i>	VU	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Canard chipeau <i>Mareca strepera</i>	LC	VU	D	C	-	Peu probable
Canard siffleur <i>Mareca penelope</i>	NA	-	D	C	-	Peu probable
Canard souchet <i>Spatula clypeata</i>	LC	VU	D	C	-	Peu probable
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	VU	-	-	PN	-	Probable
Chevalier guignette <i>Actitis hypoleucos</i>	NT	R	D	PN	-	Peu probable
Chevalier sylvain <i>Tringa glareola</i>	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	LC	VU	D	PN	-	Peu probable
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	LC	R	D	PN	DOI	Peu probable
Cigogne noire <i>Ciconia nigra</i>	EN	R	D	PN	DOI	Peu probable
Cinle plongeur <i>Cinclus cinclus</i>	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	LC	-	-	PN	DOI	Peu probable
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	VU	-	-	PN	-	Peu probable
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	LC	VU	D	PN	-	Probable
Combattant varié <i>Calidris pugnax</i>	NA	-	D	C	DOI	Peu probable
Courlis cendré <i>Numenius arquata</i>	VU	EN	D	C	-	Peu probable
Crabier chevelu <i>Ardeola ralloides</i>	LC	-	-	PN	DOI	Peu probable

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Potentialité de présence
Cygne chanteur <i>Cygnus cygnus</i>	NA	-	-	PN	DOI	Peu probable
Cygne de Bewick <i>Cygnus columbianus bewickii</i>	-	-	D	PN	DOI	Peu probable
Echasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	LC	R	D	PN	DOI	Peu probable
Eider à duvet <i>Somateria mollissima</i>	CR	-	-	C	-	Peu probable
Elanion blanc <i>Elanus caeruleus</i>	VU	-	-	PN	DOI	Peu probable
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	AP	D	PN	DOI	Peu probable
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	NT	AS	-	PN	-	Très probable
Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	-	-	-	PN	DOI	Possible
Faucon gerfaut <i>Falco rusticolus</i>	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	LC	VU	D	PN	-	Probable
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	LC	R	D	PN	DOI	Peu probable
Fauvette babillarde <i>Sylvia curruca</i>	LC	AS	D	PN	-	Peu probable
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i>	NT	-	-	PN	-	Possible
Flamant rose <i>Phoenicopterus roseus</i>	VU	-	-	PN	-	Peu probable
Fuligule milouin <i>Aythya ferina</i>	VU	VU	D	C	-	Peu probable
Fuligule morillon <i>Aythya fuligula</i>	LC	R	D	C	-	Peu probable
Fuligule nyroca <i>Aythya nyroca</i>	NA	-	-	PN	DOI	Peu probable
Garrot à œil d'or <i>Bucephala clangula</i>	NA	-	D	C	-	Peu probable
Gobemouche à collier <i>Ficedula albicollis</i>	NT	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	NT	AP	D	PN	-	Possible
Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i>	VU	R	D	PN	-	Possible
Goéland argenté <i>Larus argentatus</i>	NT	-	-	PN	-	Peu probable
Goéland cendré <i>Larus canus</i>	EN	R	-	PN	-	Peu probable
Gorgebleue à miroir <i>Luscinia svecica</i>	LC	VU	D	PN	DOI	Peu probable
Grand corbeau <i>Corvus corax</i>	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Grand gravelot <i>Charadrius hiaticula</i>	VU	-	-	PN	-	Peu probable

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Potentialité de présence
Grande aigrette <i>Ardea alba</i>	NT	-	-	PN	DOI	Possible
Gravelot à collier interrompu <i>Charadrius alexandrinus</i>	VU	-	-	PN	DOI	Peu probable
Grèbe esclavon <i>Podiceps auritus</i>	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Grèbe jougris <i>Podiceps grisegena</i>	CR	-	-	PN	-	Peu probable
Grimpereau des bois <i>Certhia familiaris</i>	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Grue cendrée <i>Grus grus</i>	CR	-	D	PN	DOI	Possible
Guifette moustac <i>Chlidonias hybrida</i>	VU	-	-	PN	DOI	Peu probable
Guifette noire <i>Chlidonias niger</i>	EN	-	-	PN	DOI	Peu probable
Harle bièvre <i>Mergus merganser</i>	NT	-	-	PN	-	Peu probable
Harle huppé <i>Mergus serrator</i>	CR	-	-	PN	-	Peu probable
Harle piette <i>Mergellus albellus</i>	-	-	D	PN	DOI	Peu probable
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	LC	-	D	PN	-	Possible
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	LC	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	VU	R	D	PN	DOI	Possible
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	NT	AS	-	PN	-	Peu probable
Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i>	LC	AS	D	PN	-	Peu probable
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	NT	AS	-	PN	-	Possible
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	LC	EN	D	PN	-	Peu probable
Hypolaïs icterine <i>Hippolaïs icterina</i>	VU	EN	D	PN	-	Peu probable
Ibis falcinelle <i>Plegadis falcinellus</i>	NT	-	-	PN	DOI	Peu probable
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	VU	-	-	PN	-	Probable
Locustelle lusciniôïde <i>Locustella luscinioides</i>	EN	EN	D	PN	-	Peu probable
Locustelle tachetée <i>Locustella naevia</i>	NT	-	D	PN	-	Peu probable
Marouette ponctuée <i>Porzana porzana</i>	VU	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Marouette poussin <i>Zapornia parva</i>	CR	-	-	PN	DOI	Peu probable
Martinet noir <i>Apus apus</i>	NT	-	-	PN	-	Possible

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Potentialité de présence
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	VU	AS	-	PN	DOI	Peu probable
Mésange boréale <i>Poecile montanus</i>	VU	-	-	PN	-	Peu probable
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	LC	VU	D	PN	DOI	Possible
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	VU	EN	D	PN	DOI	Probable
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	EN	VU	-	PN	-	Peu probable
Mouette mélanocéphale <i>Ichthyæetus melanocephalus</i>	LC	R	-	PN	DOI	Peu probable
Mouette pygmée <i>Hydrocoloeus minutus</i>	NA	-	D	PN	DOI	Peu probable
Mouette rieuse <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	NT	VU	-	PN	-	Peu probable
Mouette tridactyle <i>Rissa tridactyla</i>	VU	-	-	PN	-	Peu probable
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	LC	VU	D	PN	DOI	Probable
Oie cendrée <i>Anser anser</i>	VU	-	D	C	-	Peu probable
Oie des moissons <i>Anser fabalis</i>	-	-	D	C	-	Peu probable
Oie naine <i>Anser erythropus</i>	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Oie rieuse <i>Anser albifrons</i>	-	-	D	C	-	Peu probable
Outarde canepetière <i>Tetrax tetrax</i>	CR	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Pélican blanc <i>Pelecanus onocrotalus</i>	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Pélican frisé <i>Pelecanus crispus</i>	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Perdrix rouge <i>Alectoris rufa</i>	LC	EN	-	C	-	Possible
Petit gravelot <i>Charadrius dubius</i>	LC	VU	D	PN	-	Peu probable
Phragmite des joncs <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	LC	VU	D	PN	-	Peu probable
Pic cendré <i>Picus canus</i>	EN	VU	D	PN	DOI	Peu probable
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	VU	AS	D	PN	-	Peu probable
Pic mar <i>Dendrocopos medius</i>	LC	AS	D	PN	DOI	Peu probable
Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	LC	-	D	PN	DOI	Peu probable
Pie-grièche à tête rousse <i>Lanius senator</i>	VU	EN	D	PN	-	Peu probable
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	NT	VU	D	PN	DOI	Peu probable

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Potentialité de présence
Pie-grièche grise <i>Lanius excubitor</i>	EN	EN	D	PN	-	Peu probable
Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	LC	AS	D	C	-	Possible
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	VU	VU	D	PN	-	Possible
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	LC	R	D	PN	DOI	Peu probable
Plongeon arctique <i>Gavia arctica</i>	-	-	D	PN	DOI	Peu probable
Plongeon catmarin <i>Gavia stellata</i>	-	-	D	PN	DOI	Peu probable
Plongeon imbrin <i>Gavia immer</i>	-	-	-	PN	DOI	Peu probable
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	-	-	-	C	DOI	Probable
Pouillot de Bonelli <i>Phylloscopus bonelli</i>	LC	EN	D	PN	-	Peu probable
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	-	-	PN	-	Possible
Pouillot siffleur <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	NT	VU	-	PN	-	Peu probable
Pygargue à queue blanche <i>Haliaeetus albicilla</i>	CR	-	D	PN	DOI	Peu probable
Râle d'eau <i>Rallus aquaticus</i>	NT	AP	D	C	-	Peu probable
Râle des genêts <i>Crex crex</i>	EN	EN	D	PN	DOI	Peu probable
Rémiz penduline <i>Remiz pendulinus</i>	CR	R	D	PN	-	Peu probable
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	NT	-	-	PN	-	Peu probable
Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	AS	D	PN	-	Possible
Rousserolle turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	VU	VU	D	PN	-	Peu probable
Rousserolle verderolle <i>Acrocephalus palustris</i>	LC	AS	D	PN	-	Peu probable
Sarcelle d'été <i>Spatula querquedula</i>	VU	VU	D	C	-	Peu probable
Sarcelle d'hiver <i>Anas crecca</i>	VU	VU	D	C	-	Peu probable
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	VU	-	-	PN	-	Peu probable
Sizerin flammé <i>Acanthis flammea</i>	VU	VU	D	PN	-	Peu probable
Spatule blanche <i>Platalea leucorodia</i>	NT	-	-	PN	DOI	Peu probable
Sterne naine <i>Sternula albifrons</i>	LC	-	-	PN	DOI	Peu probable
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	LC	R	D	PN	DOI	Peu probable

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Potentialité de présence
Tadorne casarca <i>Tadorna ferruginea</i>	NA	-	-	PN	DOI	Peu probable
Tadorne de Belon <i>Tadorna tadorna</i>	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Tarier des prés <i>Saxicola rubetra</i>	VU	EN	D	PN	-	Peu probable
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	NT	AS	D	PN	-	Probable
Tarin des aulnes <i>Spinus spinus</i>	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Torcol fourmilier <i>Jynx torquilla</i>	LC	VU	D	PN	-	Peu probable
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	VU	AS	-	C	-	Probable
Traquet motteux <i>Oenanthe oenanthe</i>	NT	R	D	PN	-	Possible
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	NT	EN	D	C	-	Probable
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	VU	-	-	PN	-	Possible

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) / (N) Nidification : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / CR En danger critique / AS : A surveiller / AP : A préciser / R Rare / DD Données insuffisantes / NA Non applicable
 ZNIEFF : D Espèce déterminante
 Protection : PN Protection nationale / C chassable
 Directive Oiseaux (DO) : DOI Espèce d'intérêt communautaire

V.3.1.1. Zoom sur l'avifaune migratrice

Le Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne, approuvé en 2012, définit la sensibilité avifaunistique au sein de son territoire, en s'appuyant sur de nombreuses publications afin d'évaluer les enjeux ornithologiques et de définir les couloirs de migration. Les couloirs principaux de migration correspondent à des couloirs majeurs à l'échelle régionale. Ils accueillent un grand nombre d'espèces, dont certaines patrimoniales (comme la Grue cendré). Les couloirs secondaires, bien qu'ils accueillent des effectifs moins importants, peuvent aussi être l'axe privilégié d'une ou plusieurs espèces patrimoniales.

Selon le SRE de Champagne-Ardenne, les couloirs principaux de migration sont en contrainte absolue, présentant un niveau de sensibilité 3. Ce niveau de sensibilité maximale indique que l'éolien est fortement déconseillé car incompatible avec la préservation de l'avifaune. Les couloirs secondaires et potentiels sont en contraintes fortes à très fortes, présentant un niveau de sensibilité 2. Cela signifie que le développement de projet éolien dans le secteur doit faire l'objet d'études plus avancées concernant l'avifaune migratrice.

D'après la cartographie extraite du SRE de Champagne-Ardenne, **la ZIP se situe en partie au sein d'une zone de sensibilité vis-à-vis de l'avifaune.** En effet, sa partie sud-est intersecte un couloir secondaire qui présente donc une contrainte forte à très forte. Ce couloir secondaire connecte le couloir de la vallée de la Marne avec celui de La Moivre.

L'AEE englobe également plusieurs couloirs de migration principaux, localisés au niveau de la vallée de la Marne, à proximité de la ZIP, à l'ouest ; le long d'un réseau de haies et de bosquets, au sud-est, à proximité de la ZIP ; également le long de La Vesle, au nord ; et le long d'un réseau important d'étang et de cours d'eau (La Saulx, La Chée, La Vières etc.), au sud-est.

L'AEE englobe également quelques couloirs de migration secondaires, notamment celui le long de La Moivre, à proximité de la ZIP, au nord, ainsi que plusieurs connectant la vallée de la Marne avec la Moivre, à l'est.

Enfin, un couloir de migration potentiel est présent au nord-est de la ZIP.



Figure 15 - Localisation du site par rapport aux sensibilités liées à l'avifaune migratrice (Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 2012)

V.3.1.2. Zoom sur l'avifaune locale

Le SRE de Champagne-Ardenne définit également des enjeux de sensibilité ornithologique locaux. Représentés sous 3 niveaux, ces enjeux donnent une indication quant à la compatibilité d'un développement éolien avec la conservation de l'avifaune locale.

D'après la cartographie extraite du SRE de Champagne-Ardenne, **la ZIP se situe au sein d'une zone à informations insuffisantes ou à sensibilité faible ou à préciser.**

Au sein de l'AEE, des zones de sensibilité forte, pour lesquelles l'éolien est fortement déconseillé et où des études sont à mener sur les espèces à fort enjeu, sont présentes, à l'ouest et au sud, mais à distance de la ZIP.

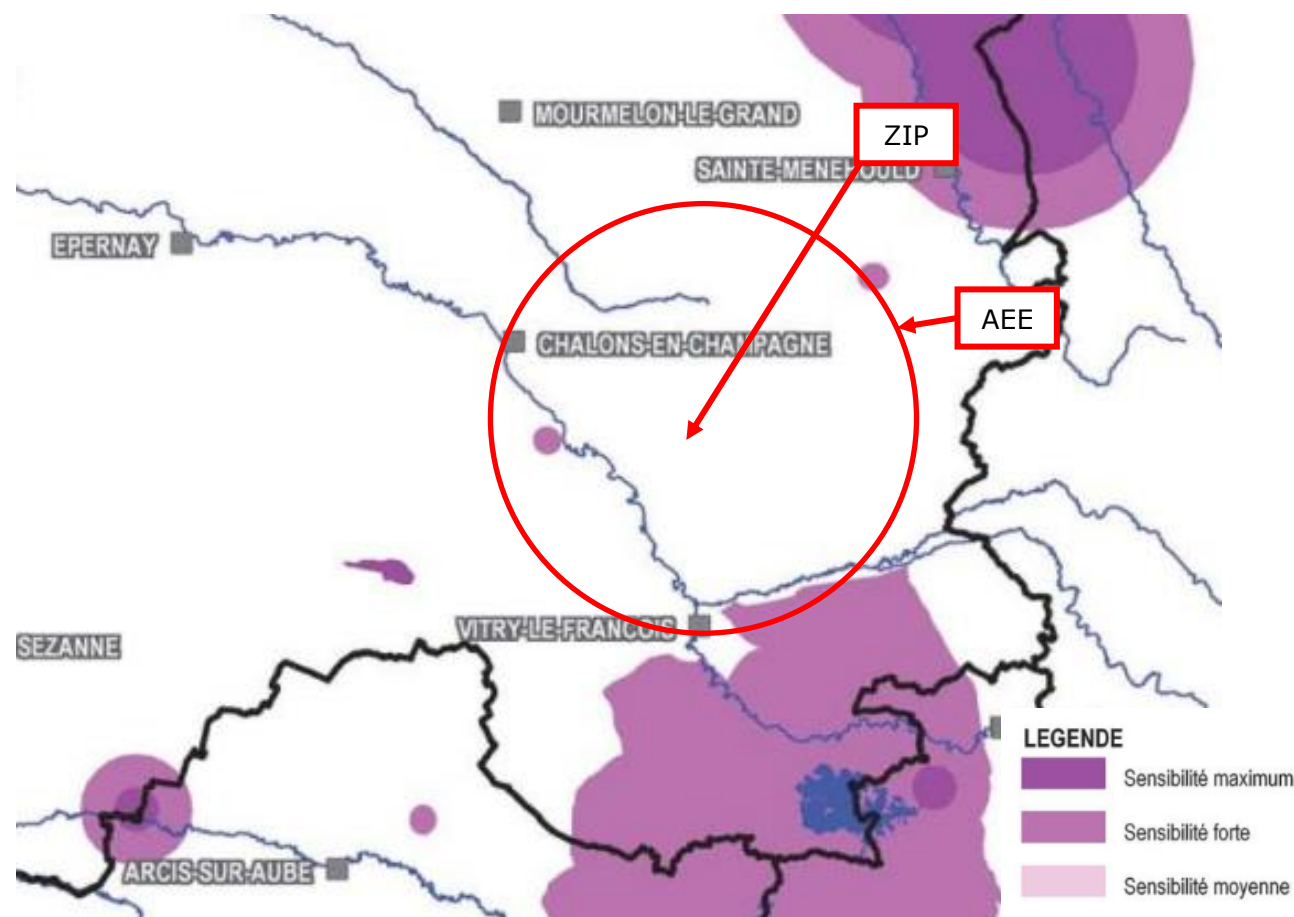


Figure 16 - Localisation du site par rapport aux sensibilités liées à l'avifaune locale (Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 2012)

V.3.1.3. Zoom sur les mouvements migratoires nationaux de la Grue cendrée

Le rapport de la Grue cendrée en France (saison 2022-2023), rédigé par le réseau Grues France et par la LPO, apporte de nombreuses informations sur les périodes migratoires et d'hivernage de cette espèce pour l'ensemble de la France métropolitaine concernant la saison 2022-2023.

Le département de la Marne présente un nombre cumulé de Grues dépassant les 20 000 individus en phase prénuptiale (entre le 6 février et le 12 mars 2023) ainsi que postnuptiale (entre le 19 et le 31 octobre 2022). **Le département de la Marne, dans lequel se situe la ZIP, est une zone de passage prioritaire** pour les déplacements migratoires de cette espèce.

A noter que ce département inclut en partie le lac du Der-Chantecoq, un site favorable de halte migratoire, concentrant la grande majorité des individus en migration.

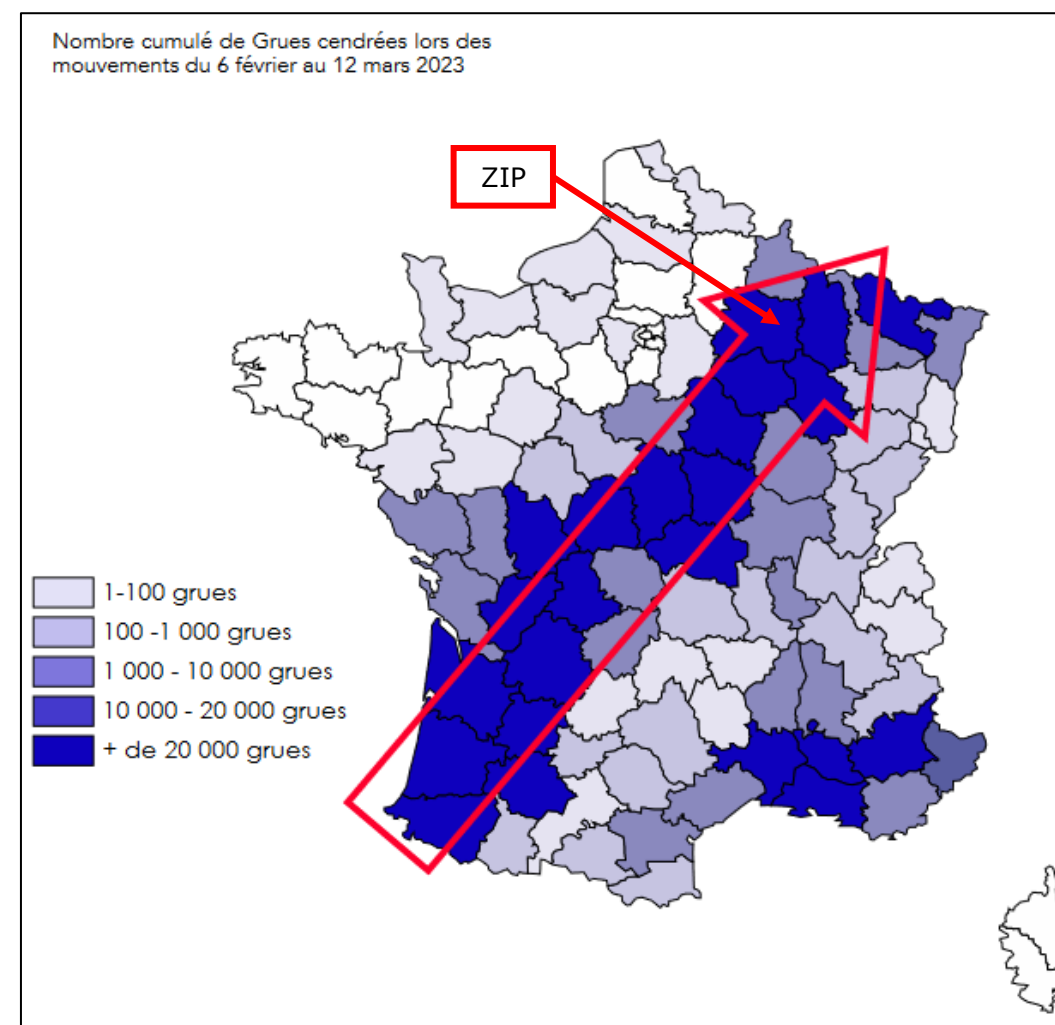
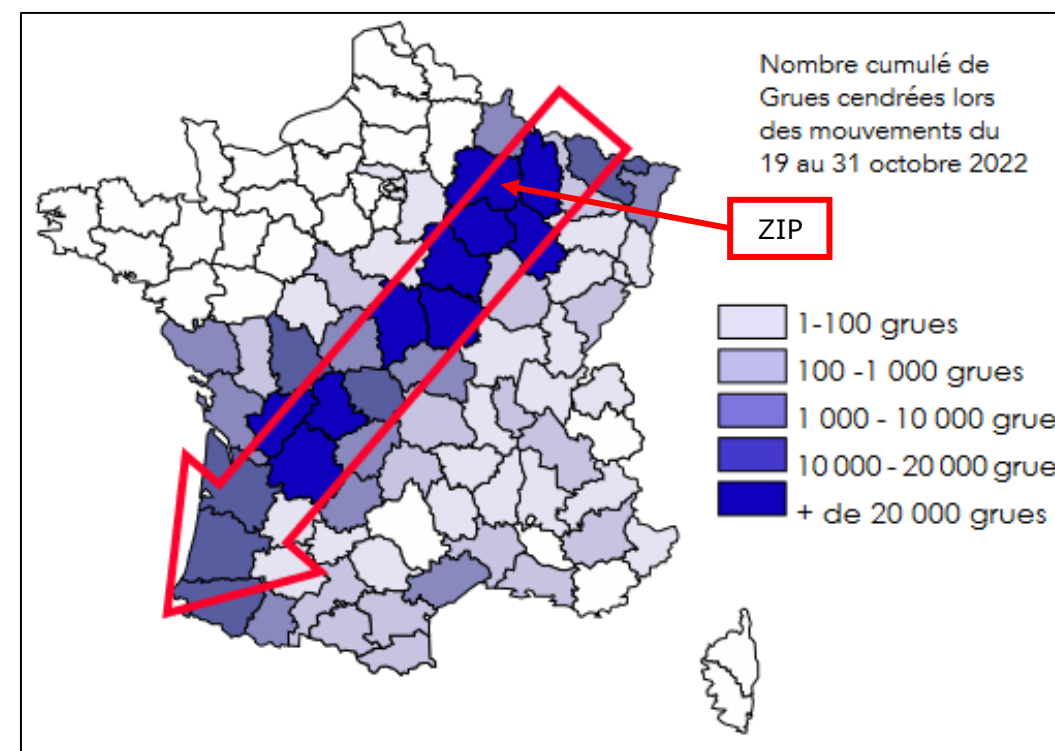


Figure 17 - Nombre cumulé de Grues cendrées lors des mouvements migratoires en phase postnuptiale du 19 au 31 octobre 2022 (en haut) et en phase prénuptiale du 6 février au 12 mars 2023 (en bas) (Réseau Grues France & LPO, Saison 2022-2023)

V.3.1.4. Zoom sur les mouvements migratoires locaux de la Grue cendrée

La directive dite directive « nitrates » n°91/676/CEE du 12 décembre 1991 vise à protéger les eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. Des programmes d'actions nationaux mais aussi régionaux ont alors été mis en place. Le 6^{ème} programme d'actions nitrates en région Grand Est présente en annexe les communes régionales concernées par le couloir de migration et d'hivernage des grues cendrées.

Au total, 174 communes sont concernées dans le département de la Marne. **Les communes concernées par la ZIP (Coupéville, Saint-Jean-sur-Moivre, Dampierre-sur-Moivre) ainsi que la majorité de celles concernées par l'AEE sont considérées comme étant des communes situées dans le couloir de migration et d'hivernage de la Grue cendrée.** Le reste des communes de l'AEE étant inclut au sein de la zone de vulnérabilité de cette espèce.

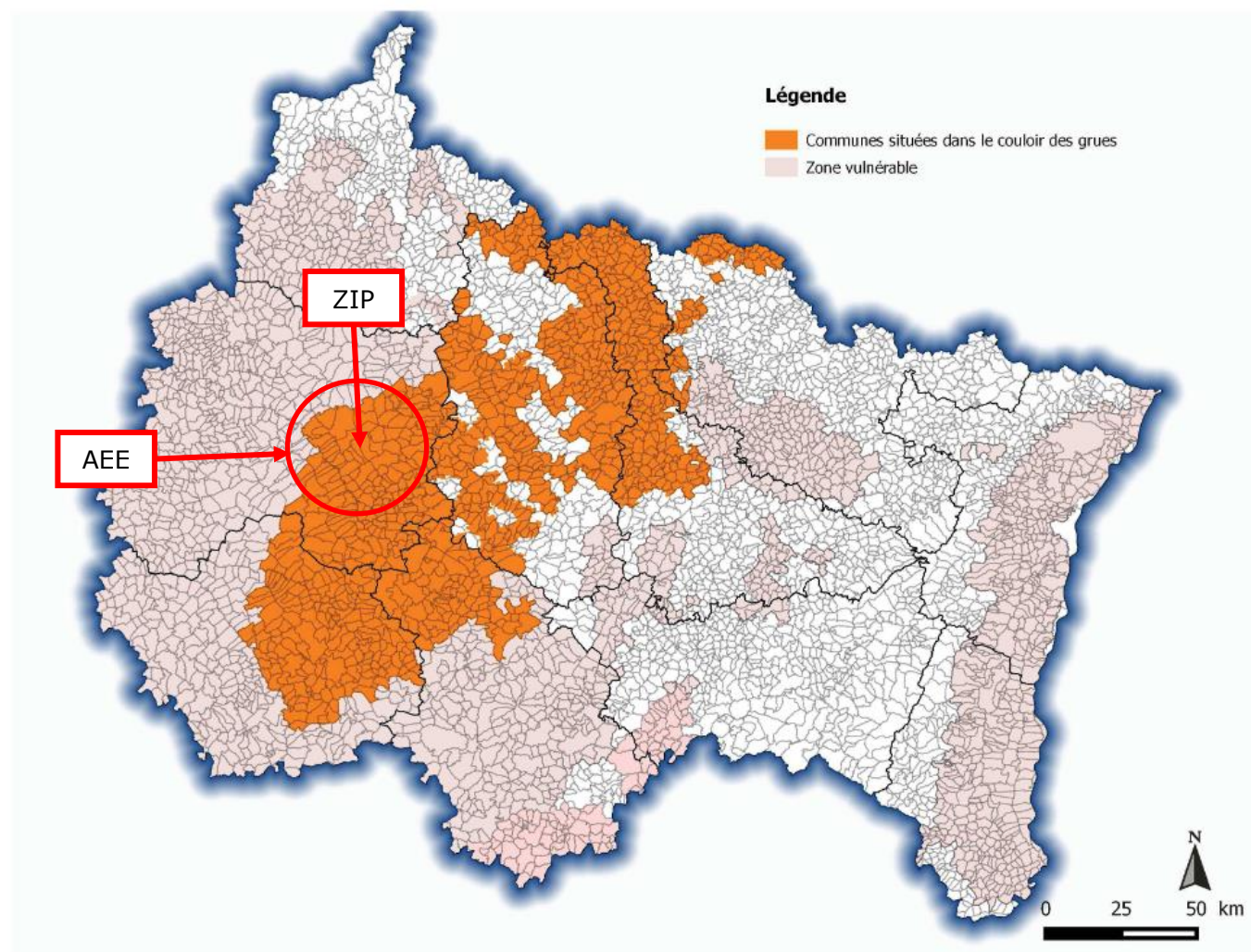


Figure 18 - Communes concernées par le couloir de migration et d'hivernage de la Grue cendrée (Annexe du programme d'actions régional nitrates du Grand Est)

V.3.2 Résultats d'inventaire

L'inventaire mené a permis de recenser un total de **68 espèces d'oiseaux** sur la ZIP et ses abords.

La liste complète des espèces contactées est présentée en annexe (XX.2).

Tableau 18 - Bilan de l'inventaire de l'avifaune sur la ZIP et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
68	48	27	12

V.3.2.1. Utilisation du site par l'avifaune nicheuse

L'inventaire mené a permis de recenser **38 espèces nicheuses** d'oiseaux sur la ZIP et ses abords.

Tableau 19 - Bilan de l'inventaire de l'avifaune nicheuse sur la ZIP et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
ZIP			
12	8	6	3
Hors ZIP			
26	18	4	0

Tableau 20 - Liste de l'avifaune nicheuse sur la ZIP et ses abords

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	NT	AS	-	C	-	N2	Faible
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	LC	-	-	PN	-	N1	Faible
Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i>	LC	-	-	PN	-	N2	Faible
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	LC	AS	-	PN	-	N2	Faible
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	NT	VU	D	PN	DOI	N2	Fort
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	LC	VU	D	PN	DOI	N2	Fort
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible
Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i>	LC	AS	-	C	-	N1	Très faible
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	LC	VU	D	PN	-	N1	Modéré
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	LC	-	-	C	-	NX	Très faible
Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	LC	-	-	C	-	NX	Très faible
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i>	LC	-	-	C	-	N1	Très faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	NT	AS	-	PN	-	NX	Faible
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	LC	-	-	C	-	NX	Très faible
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	NT	AP	D	PN	-	NX	Modéré
Grive draine <i>Turdus viscivorus</i>	LC	-	-	C	-	NX	Très faible
Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>	LC	-	-	C	-	NX	Très faible
Hibou moyen-duc <i>Asio otus</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	VU	-	-	PN	-	NX	Modéré
Merle noir <i>Turdus merula</i>	LC	-	-	C	-	NX	Très faible
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	LC	VU	D	PN	DOI	N1	Fort
Perdrix grise <i>Perdix perdix</i>	LC	AS	-	C	-	N2	Très faible
Pic vert <i>Picus viridis</i>	LC	AS	-	PN	-	NX	Faible
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	LC	-	-	C	-	NX	Très faible
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible
Pipit des arbres <i>Anthus trivialis</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible
Rosignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible
Sittelle torchepot <i>Sitta europaea</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	NT	AS	D	PN	-	N2	Modéré
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	VU	AS	-	C	-	NX	Modéré
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	-	-	PN	-	NX	Faible

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) / (N) Nidification : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / AS A surveiller / AP A protéger
 ZNIEFF : D Déterminante
 Protection : PN Protection nationale / C Chassable
 Directive Oiseaux (DO) : DOI Espèce d'intérêt communautaire
 Statut biologique : N1 Nidification possible / N2 Nidification probable / NX Nidification à proximité
 Cortège nicheur : Milieu boisé / Milieu semi-ouvert / Milieu ouvert

• Zoom sur les espèces à petit domaine vital (passereaux et apparentés)

Sur les 38 espèces nicheuses recensées sur la ZIP et ses abords, 32 correspondent à des passereaux ou à des groupes apparentés (pics, colombidés, etc.).

Le cortège nicheur est dominé par l'**avifaune des biotopes boisés** (15 espèces), dont la majorité est protégée (10) et une seule est patrimoniale (Gobemouche gris). Ce cortège niche au sein de la strate arborée ou sous le couvert forestier, dans la strate arbustive voire buissonnante ; et s'alimente en milieu fermé. Ici, les espèces fréquentent les espaces boisés présents dans les abords de l'entité est de la ZIP (à l'ouest et à l'est).

L'**avifaune des biotopes semi-ouverts** arrive en seconde position (10 espèces). Plus de la moitié des espèces sont protégées (7) et quelques-unes sont patrimoniales (3). Ce cortège niche au sein de la strate arbustive à buissonnante, parfois dans la strate arborée et même au sol ; mais s'alimente plutôt en milieu ouvert. Ce cortège fréquente ainsi principalement les abords de l'entité est de la ZIP au niveau des zones boisées à arbustives (à l'ouest et à l'est).

L'**avifaune des biotopes ouverts** comprend 7 espèces, dont la moitié sont protégées (3) et quelques-unes patrimoniales (2). Ce cortège niche au sol, au sein de la strate herbacée et s'alimente également en milieu ouvert. Ce cortège fréquente ici les zones agricoles des entités ouest et est de la ZIP, représentant la quasi-totalité du site global. Notons que la plupart des observations ont été faites au niveau de l'entité ouest et des bordures nord et est de l'entité est. Ces secteurs semblent donc plus favorables aux passereaux et espèces apparentés des biotopes ouverts.

Globalement, la ZIP apparaît **propice** à la **nidification des passereaux** (et espèces apparentées) **des biotopes ouverts** et, de façon ponctuelle et localisée dans ses abords, à des espèces de biotopes boisés et semi-ouverts. Les espèces nicheuses patrimoniales se concentrent au niveau de l'entité ouest de la ZIP et sur les parcelles nord et est de l'entité est, au niveau des espaces ouverts agricoles.

• Zoom sur les espèces à grand domaine vital (rapaces, limicoles)

Sur les 38 espèces nicheuses recensées sur la ZIP et ses abords, 5 correspondent à des rapaces, dont 1 rapace nocturne et 4 rapaces diurnes ; et 1 correspond à un limicole à grand domaine vital (Oedicnème criard). Aucun échassier ou autre espèce à grand domaine vital n'a été identifié en nidification sur la ZIP ou dans ses abords.

Le cortège nicheur comprend ainsi **3 espèces associées aux biotopes ouverts** (Oedicnème criard, Busard cendré et Busard Saint-Martin), protégées, menacées et d'intérêt communautaire. L'Oedicnème criard niche notamment au sein de cultures basses et de friches ; le Busard cendré niche principalement au sein de cultures céréalières et le Busard Saint-Martin niche au niveau de zones herbacées diverses. Ces espèces s'alimentent dans ces mêmes milieux. Ici, les 3 espèces nichent probablement au sein des espaces agricoles des deux entités de la ZIP. Notons que la plupart des observations ont été faites au niveau de l'entité ouest et des bordures nord et est de l'entité est. Ces secteurs semblent donc plus favorables aux rapaces et limicoles des biotopes ouverts.

Notons que les habitats favorables au cortège nicheur du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l'Oedicnème criard sont **très dépendants des pratiques agricoles et de la rotation des cultures**. Ainsi, la répartition spatiale de ces habitats **peut évoluer d'une année à l'autre** (les espèces s'adaptant aux nouvelles configurations agricoles éventuellement entreprises d'une année à l'autre pour niches).

Le cortège nicheur comprend également **2 espèces associées aux biotopes semi-ouverts** (Faucon crécerelle, Hibou moyen-duc), protégées et dont 1 est quasi-menacée à l'échelle nationale (Faucon crécerelle). Le Faucon crécerelle et le Hibou moyen-duc nichent tous deux au sein de milieux semi-ouverts (bois, bosquets, bocage) ; et s'alimentent au sein des milieux ouverts, notamment agricoles. Ici, les espèces semblent nicher au sein des bosquets de feuillus présents en bordure ouest et sud-est de l'entité est de la ZIP.

Enfin, **une espèce des milieux boisés** est à noter (Buse variable) ; celle-ci étant protégée. L'espèce niche dans la strate arborée sur des massifs boisés de superficie restreinte (bosquets, bois) ; et s'alimente préférentiellement en milieu ouvert. Dans le cas présent, l'espèce semble nicher au sein des bosquets de feuillus présents en bordure ouest et sud-est de l'entité est de la ZIP.

En résumé, la ZIP apparaît **propice à la nidification des espèces de rapaces et de limicoles des biotopes ouverts** (Busard cendré, Busard Saint-Martin et Œdicnème criard), notamment au niveau de l'entité ouest et des bordures nord et est de l'entité est. Ses abords sont également jugés favorables à d'autres espèces associées aux milieux arborés.



Photographie 4 – Busard cendré (INPN-MNHN) / Biotope favorable à l'avifaune des milieux ouverts (ES, 2023)

V.3.2.2. Utilisation du site par l'avifaune migratrice

L'inventaire mené a permis de recenser **34 espèces migratrices** sur la ZIP et ses abords.

Tableau 21 - Bilan de l'inventaire de l'avifaune migratrice sur la ZIP et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
34	27	18	9

Tableau 22 – Liste de l'avifaune migratrice sur la ZIP et ses abords

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (P)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	NA	-	C	-	M	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (P)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	-	-	PN	-	M	Faible
Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i>	DD	-	PN	-	M	Faible
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	LC	D	PN	DOI	M	Faible
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	-	-	PN	-	M	Faible
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	NA	D	PN	DOI	M	Modéré
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	NA	D	PN	DOI	M	Modéré
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	NA	D	PN	DOI	M	Modéré
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	NA	-	PN	-	M	Faible
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	NA	-	PN	-	M	Faible
Etourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	NA	-	C	-	M	Très faible
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	NA	-	PN	-	M	Faible
Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	NA	-	PN	DOI	M	Modéré
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	NA	D	PN	-	M	Faible
Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i>	DD	D	PN	-	M	Faible
Grand cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	NA	-	PN	-	M	Faible
Grive litorne <i>Turdus pilaris</i>	-	-	C	-	M	Très faible
Grue cendrée <i>Grus grus</i>	NA	D	PN	DOI	M	Modéré
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	NA	D	PN	-	M	Faible
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	DD	-	PN	-	M	Faible
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	NA	-	PN	-	M	Faible
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	NA	D	PN	DOI	M	Modéré
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	NA	D	PN	DOI	M	Modéré
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	NA	D	PN	DOI	M	Faible
Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	NA	D	C	-	M	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (P)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	NA	-	C	-	M	Très faible
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	NA	-	PN	-	M	Faible
Pipit des arbres <i>Anthus trivialis</i>	DD	-	PN	-	M	Faible
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	NA	D	PN	-	M	Faible
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	-	-	C	DOI	M	Modéré
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	DD	-	PN	-	M	Faible
Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	NA	D	PN	-	M	Faible
Traquet motteux <i>Oenanthe oenanthe</i>	DD	D	PN	-	M	Faible
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	NA	D	C	-	M	Modéré

Légende :
 Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) / (P) Passage : LC Préoccupation mineure / NA Non applicable / DD Données insuffisantes
 ZNIEFF (ZN.) : D Déterminante
 Protection : PN protection nationale / C Chassable
 Directive Oiseaux (DO) : DOI Espèces d'intérêt communautaire
 Statut biologique : M Migration

• **Zoom sur la diversité spécifique et les effectifs migrateurs**

La diversité spécifique globale observée est dominée par les **passereaux et espèces apparentées** (Martinets, Hirondelles, etc.) (19 espèces sur 35). Les **rapaces** sont également bien représentés avec 10 espèces au total ; tandis que les 6 dernières espèces correspondent à des limicoles (Œdicnème criard, Pluvier doré, Vanneau huppé), des échassiers (Grue cendrée, Héron cendré) et un palmipède (Grand cormoran).

La **diversité** spécifique apparait plus **marquée en phase postnuptiale** (30 espèces) par rapport à la phase pré-nuptiale (19 espèces). De plus, les effectifs les plus importants ont été observés en phase postnuptiale (13 626 individus) qu'en en phase pré-nuptiale (2 384 individus).

Notons toutefois que la diversité migratrice peut être très variable d'une année à l'autre, selon les conditions qui régissent les phases migratoires.

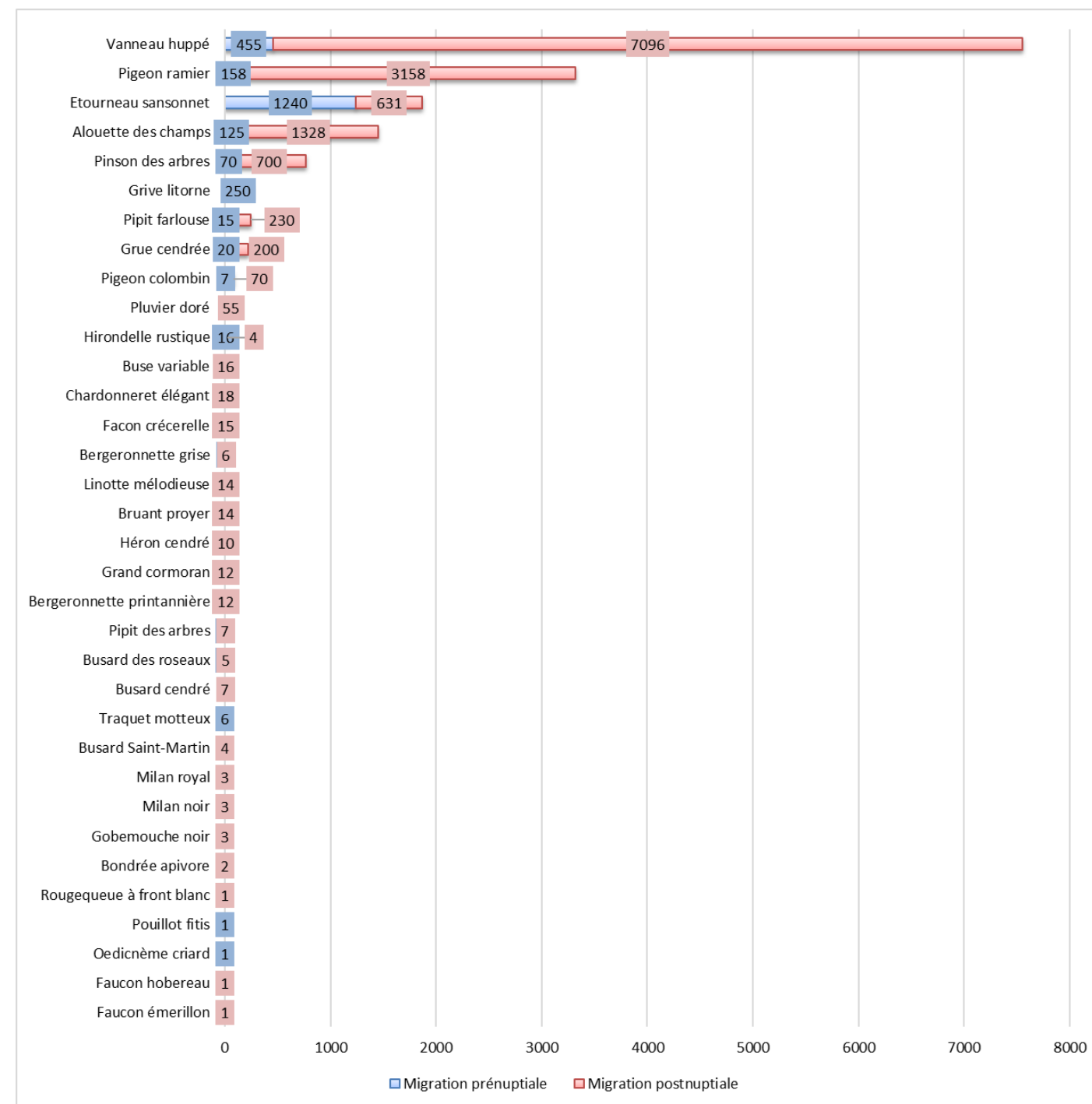


Figure 19 – Répartition de l'effectif migrateur observé selon l'espèce et selon la phase migratoire

L'effectif migrateur global observé comprend un total de **près de 16 000 individus**, toutes espèces confondues et toutes phases migratoires confondues. Le **Vanneau huppé** est l'espèce la plus représentée, avec près de la moitié de l'effectif global (47%) ; suivi par le Pigeon ramier (21%), l'Etourneau sansonnet (12%), l'Alouette des champs (9%) et le Pinson des arbres (5%). Les 29 autres espèces migratrices ne représentent que 6% de l'effectif global, avec moins de 300 individus observés en migration pour chacune d'entre elles.

Notons que peu d'individus de Grue cendrée (20 individus en période de migration pré-nuptiale et 200 individus en période de migration post-nuptiale) ont été observés par rapport aux effectifs attendus (plus de 20 000 Grues cendrées observées entre le 19 et le 31 octobre 2022 et entre le 6 février et le 12 mars 2023 dans le département de la Marne). Cela peut s'expliquer notamment par un effort de prospection

plus conséquent lors des suivis départementaux, notamment ciblés sur la Grue cendrée, mais également par la présence du lac du Der-Chantecoq, situé à 30 km plus au sud dans le département de la Marne et concentrant une grande majorité des individus en migration. Le site d'étude n'est donc pas une zone majeure vis-à-vis de cette espèce.

Les rapaces, espèces sensibles vis-à-vis de l'éolien, sont minoritaires dans les effectifs observés (un maximum de 16 individus avec la Buse variable). Le site d'étude n'est donc pas majeur pour ces espèces en migration.

En résumé, la ZIP et ses abords constituent un **secteur migratoire dominé par les passereaux** d'un point de vue de la diversité spécifique ; et **dominé par un limicole** (Vanneau huppé) **et des passereaux** d'un point de vue des effectifs observés. La ZIP n'est pas un site majeur pour certaines espèces migratrices sensibles (Grue cendrée, rapaces).

• Zoom sur les flux migratoires et les hauteurs de vol

D'après les observations effectuées, le **flux migratoire** s'établit de **manière homogène sur l'ensemble de la ZIP** (incluant l'AER). En effet, aucune structure guide n'est présente au sein ou à proximité de l'AEI (cours d'eau, linéaires boisés, etc.), le site et ses abords ne sont constitués que de surfaces agricoles vastes et homogènes.

Les limites et la largeur des flux sont extrêmement variables entre les sessions d'observation et entre les phases de migration, car ils dépendent de différents facteurs externes (conditions météorologiques, température, vitesse et orientation du vent, effet groupe, etc.). Néanmoins, la majorité des flux ont une **orientation sud-ouest nord-est**, aussi bien en phase pré-nuptiale que post-nuptiale.

Rappelons que la région de Champagne Ardenne est une région privilégiée pour l'avifaune migratrice, composée de nombreux couloirs de migration principaux, secondaires ou occasionnels. Les grands espaces agricoles correspondent à des secteurs favorables pour les espèces en halte migratoire qui tendent à se nourrir dans ces parcelles.

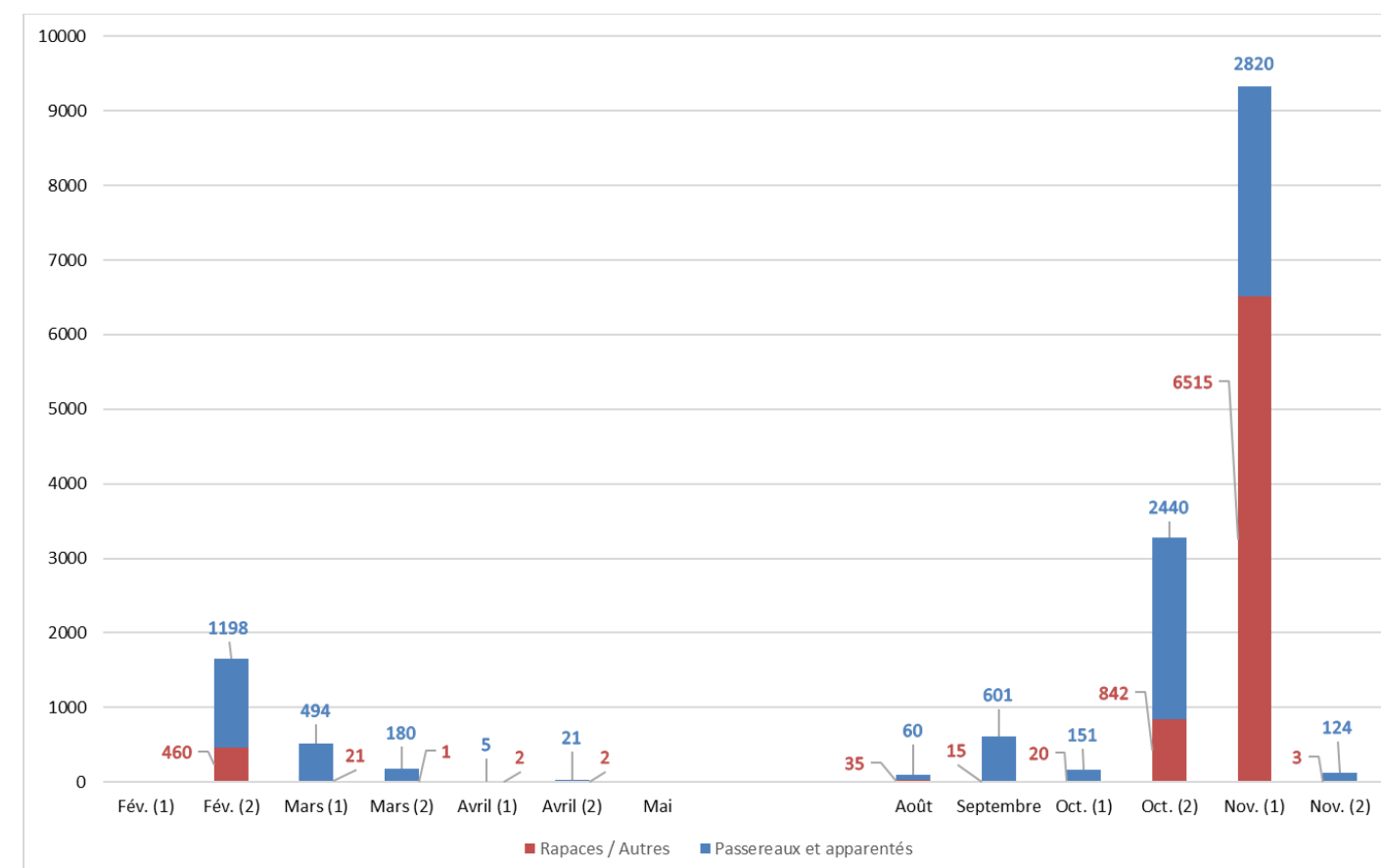


Figure 20 – Répartition des effectifs migrateurs en fonction des mois d'observation et des groupes d'espèces cibles

Le **flux migratoire n'est pas similaire entre la période pré-nuptiale et post-nuptiale**, avec un flux moyen de 76 individus par heure d'observation de la fin de l'hiver au printemps contre 505 individus par heure d'observation de la fin de l'été à l'automne. La différence provient essentiellement de plusieurs regroupements importants de Vanneau huppé (plus de 6000 individus au total) et de Pigeon ramier (1000 individus) lors de la première session de novembre.

Notons également que le flux migratoire peut être très variable d'une année à l'autre, selon les conditions qui régissent les phases migratoires.

Sur site, en 2022, le flux migratoire présente des pics marqués lors de la phase migratoire post-nuptiale (dernière décennie du mois d'octobre et première décennie du mois de novembre). Lors de la phase migratoire pré-nuptiale en 2023, un pic légèrement marqué est observé durant la deuxième décennie du mois de février.

Ces pics de migration englobent près de 79% des effectifs observés ; et sont essentiellement dus à des afflux importants de limicoles (Vanneau huppé) et de passereaux et espèces apparentées (Pigeon ramier et Alouette des champs).

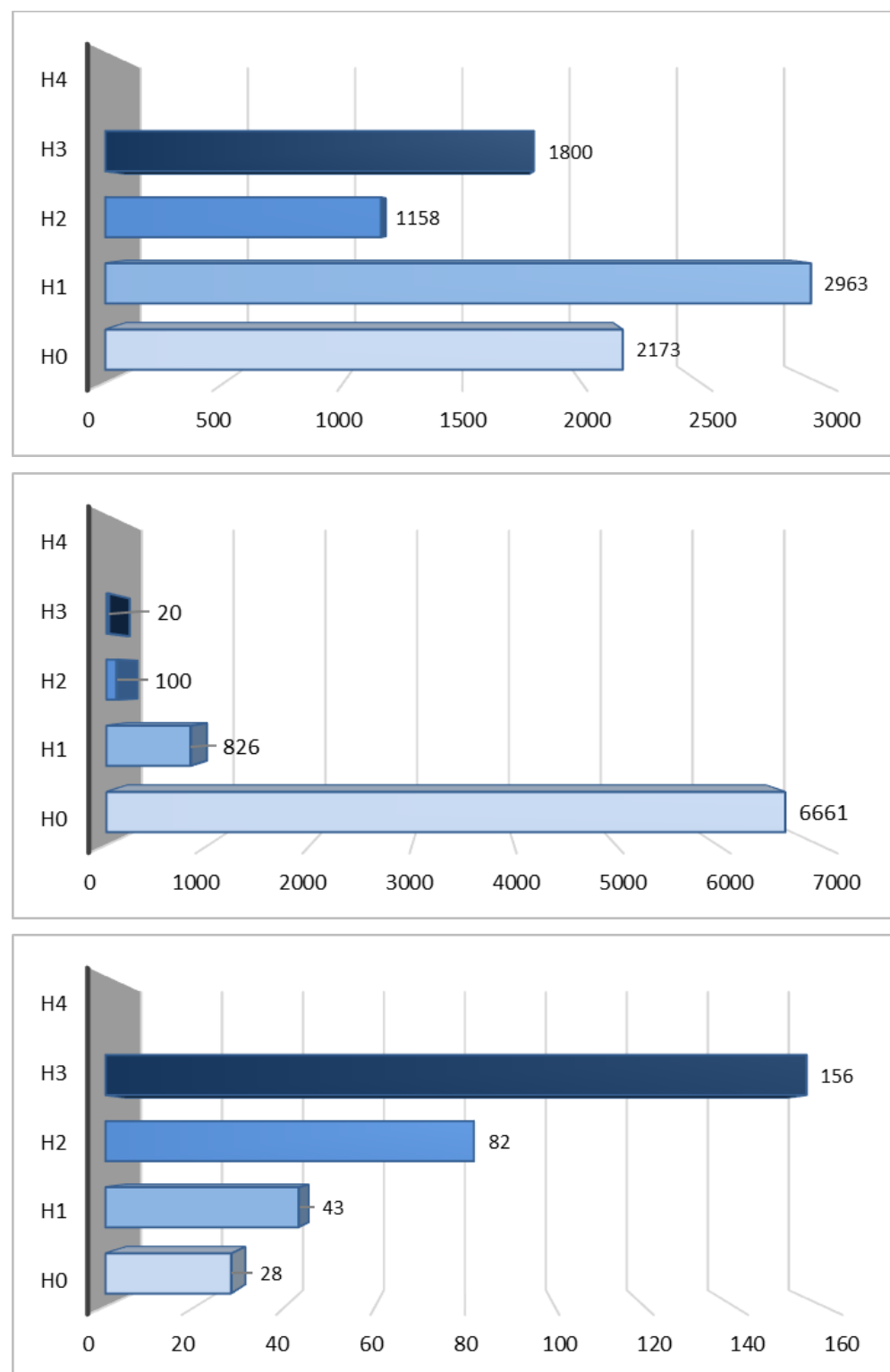


Figure 21 – Répartition des hauteurs de vol estimées pour les passereaux et apparentés (en haut) / les limicoles (au milieu) / les rapaces, échassiers, palmipèdes (en bas) (H0 : halte migratoire ; H1 : vol en-dessous de 50 m ; H2 : vol entre 50 et 200 m ; H3 : vol au-dessus de 200 m)

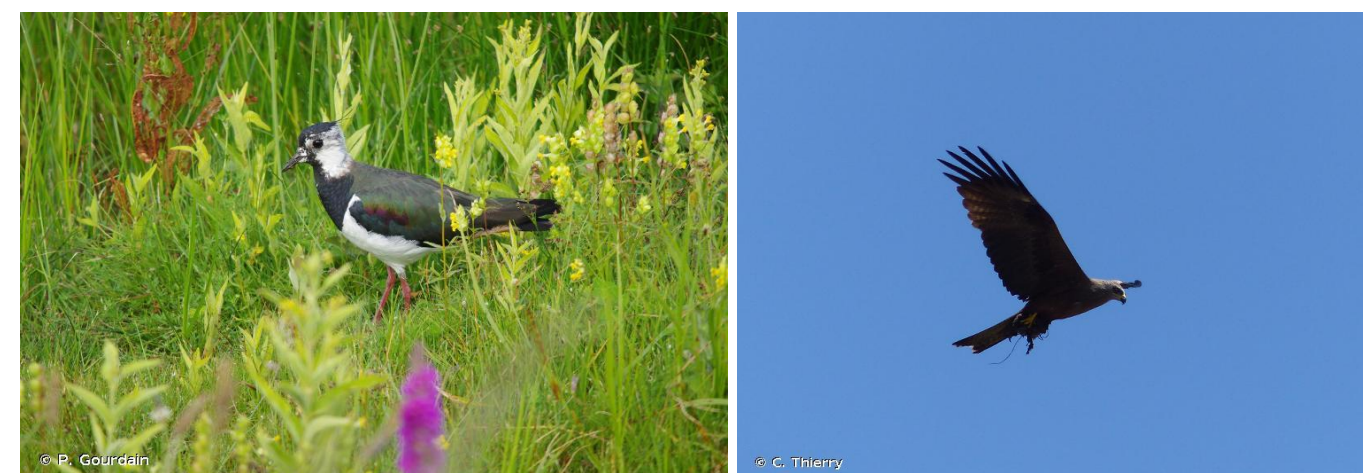
D’après les observations effectuées, la **hauteur de vol** des individus migrateurs se situe plutôt (37%) **en-dessous de 50 m** (H1) en ce qui concerne les **passereaux et apparentés**. Cela peut en partie s’expliquer par le fait que certaines espèces, notamment l’Alouette des champs et le Pinson des arbres, effectuent une migration dite rampante, avec des vols à très faible hauteur et des haltes régulières au cours du trajet migratoire. Le phénomène de halte migratoire (H0) correspond à 27% des effectifs totaux. Il s’agit d’une phase de repos et / ou d’alimentation avant que les groupes d’espèces ou les individus isolés ne continuent leur migration. Les parcelles agricoles sont favorables à de nombreuses

espèces en halte migratoire notamment pour l’alimentation. Notons également une importante partie du cortège migrateur des passereaux et apparentés (22%) volant au-dessus de 200 m (H3). Ce phénomène est uniquement expliqué ici par le passage de presque 2000 individus de Pigeon ramier, les passereaux et apparentés ne volant généralement pas à des hauteurs aussi importantes. Les 13% restants correspondent à une hauteur de vol entre 50 et 200 m.

La quasi-totalité des **limicoles** (88%) a été observée en **halte migratoire** (H0). Notons par ailleurs que l’effectif observé diminue régulièrement plus la hauteur de vol augmente (11% en-dessous de 50 m, 1% entre 50 et 200 m, et moins de 1% au-delà de 200 m).

Concernant les **rapaces, échassiers et palmipèdes**, la tendance est différente : les vols étant majoritaires (50%) **au-dessus de 200 m** (H3). Cela peut en partie s’expliquer par le fait que les rapaces migrent préférentiellement en vol plané à des hauteurs supérieures par rapport au vol battu. Il en est de même pour les échassiers (Héron cendré, Grue cendrée). Le Grand cormoran, quant à lui, effectue une stratégie de vol en V, à des altitudes souvent élevées. Notons que l’effectif observé diminue avec la hauteur de vol (27% entre 50 et 200 m, 14% en-dessous de 50 m et 9 en halte migratoire).

En résumé, la ZIP se situe sur un **secteur migratoire secondaire** pour les espèces observées, notamment pour la Grue cendrée. Le cortège migratoire est majoritairement composé de passereaux et apparentés. Le flux migratoire peut être qualifié de fort en phase postnuptiale (diversité et effectifs importants) et modéré en phase prénuptiale sur la période 2022-2023. Même si une grande partie des observations correspond à de la halte migratoire, la hauteur de vol est proportionnellement marquée à une altitude plus élevée pour les rapaces et autres grands migrateurs (échassiers, palmipèdes) que pour les limicoles et les passereaux et apparentés.



Photographie 5 – Vanneau huppé / Milan noir (INPN-MNHN)

V.3.2.3. Utilisation du site par l’avifaune hivernante

L’inventaire mené a permis de recenser **29 espèces hivernantes** sur la ZIP et ses abords.

Tableau 23 - Bilan de l’inventaire de l’avifaune hivernante sur la ZIP et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
29	16	7	4

Tableau 24 – Liste de l'avifaune hivernante sur la ZIP et ses abords

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (H)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	LC	-	C	-	H	Faible
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	NA	-	PN	-	H	Faible
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	NA	D	PN	DOI	H	Modéré
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	NA	-	PN	-	H	Faible
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i>	NA	-	PN	-	H	Faible
Corbeau freux <i>Corvus frugilegus</i>	LC	-	C	-	H	Très faible
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	NA	-	C	-	H	Très faible
Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	LC	-	C	-	H	Très faible
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i>	-	-	C	-	H	Très faible
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	NA	-	PN	-	H	Faible
Grande aigrette <i>Ardea alba</i>	LC	-	PN	DOI	H	Faible
Grive litorne <i>Turdus pilaris</i>	LC	-	C	-	H	Très faible
Grive mauvis <i>Turdus iliacus</i>	LC	-	C	-	H	Très faible
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	NA	-	PN	-	H	Faible
Merle noir <i>Turdus merula</i>	NA	-	C	-	H	Très faible
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	NA	-	PN	-	H	Faible
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	VU	D	PN	DOI	H	Modéré
Perdrix grise <i>Perdix perdix</i>	-	-	C	-	H	Très faible
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	-	-	C	-	H	Très faible
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	LC	-	C	-	H	Très faible
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	NA	-	PN	-	H	Faible
Pinson du Nord <i>Fringilla montifringilla</i>	DD	-	PN	-	H	Faible
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	DD	D	PN	-	H	Faible
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	LC	-	C	DOI	H	Modéré
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i>	NA	-	PN	-	H	Faible
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	NA	-	PN	-	H	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (H)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	NA	D	PN	-	H	Faible
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	NA	-	PN	-	H	Faible
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	LC	D	C	-	H	Modéré

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) / (H) Hivernage : LC Préoccupation mineure / VU Vulnérable / NA Non applicable / DD Données insuffisantes
 ZNIEFF (ZN.) : D Espèce déterminante
 Protection : PN protection nationale / C Chassable
 Directive Oiseaux (DO) : DOI Espèce d'intérêt communautaire
 Statut biologique : H Hivernage

- Zoom sur les passereaux et apparentés

Sur les 29 espèces hivernantes recensées sur la ZIP et ses abords, 22 correspondent à des passereaux ou à des groupes apparentés (pics, colombidés, etc.).

La plupart de ces espèces est sédentaire (14 espèces) et est associée à différents types de milieux : ouverts (Alouette des champs, Perdrix grise, etc.), semi-ouverts (Tarier pâtre, Linotte mélodieuse, etc.) et boisés (Mésange charbonnière, Troglodyte mignon, etc.). Les espèces non sédentaires sont également associées à différents types de milieux : anthropisés (Choucas des tours, Pie bavarde), semi-ouverts (Corbeau freux, Grive litorne, etc.), boisés (Pinson du Nord, Roitelet à triple bandeau) ou humides (Pipit farlouse).

Le site abrite de nombreux regroupements hivernaux de passereaux et apparentés de tailles différentes : 6 regroupements de plus d'une centaine d'individus (Étourneau sansonnet, Corneille noire, Grive litorne, Pigeon ramier, Pinson des arbres) et 5 regroupements de plusieurs dizaines d'individus (Choucas des tours et Alouette des champs). Ces regroupements sont essentiellement localisés au sein des deux entités de la ZIP, au niveau des cultures, et dans les abords de l'entité est, au niveau des bosquets.

En résumé, la ZIP et ses abords constituent une zone favorable à l'hivernage des passereaux et espèces apparentés.

- Zoom sur les limicoles

Sur les 29 espèces hivernantes recensées sur la ZIP et ses abords, 2 correspondent à des limicoles (Pluvier doré, Vanneau huppé).

Ces espèces ne sont pas sédentaires et sont associés aux milieux humides ainsi qu'aux milieux agricoles.

Le site abrite quelques regroupements hivernaux de limicoles (plus de 100 individus de Vanneau huppé). Ces regroupements sont localisés au sein des deux entités de la ZIP, au niveau des cultures.

En résumé, la ZIP et ses abords ne jouent qu'un rôle secondaire pour l'hivernage des limicoles.

- Zoom sur les rapaces et échassiers

Sur les 29 espèces hivernantes recensées sur la ZIP et ses abords, 4 correspondent à des rapaces diurnes (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Milan royal) et 1 correspond à un échassier (Grande aigrette).

La plupart des rapaces observés (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle) sont sédentaires au sein de la ZIP ou à proximité et sont associés aux milieux ouverts (Busard Saint-Martin) ou semi-ouverts à boisés (Buse variable, Faucon crécerelle). Le Milan royal, non sédentaire sur site, est associé aux milieux semi-ouverts. A noter que la ZIP se situe à distance des dortoirs hivernaux connus pour le Milan royal (espèce menacée, faisant l'objet d'un PNA) : aucun dortoir connu dans le département de la Marne.

La seule espèce d'échassier recensée (Grande aigrette) n'est pas sédentaire et est associée aux milieux aquatiques.

Aucun dortoir hivernal n'a été identifié au sein du site ou dans ses environs ; les regroupements observés ne dépassant pas 5 individus.

Notons que la Grue cendrée n'est pas présente sur la ZIP en période hivernale. Cette espèce fréquente des secteurs bien connus durant l'hiver, notamment le lac du Der-Chantecoq, situé à 30 km au sud.

En résumé, la ZIP et ses abords ne jouent qu'un **rôle secondaire pour les rapaces et les échassiers en hivernage**.



Photographie 6 – Regroupement d'Etourneaux sansonnet / Pluvier doré (INPN-MNHN)

V.3.2.4. Utilisation du site par l'avifaune en alimentation ou de passage

L'inventaire mené a permis de recenser **12 espèces en alimentation ou de passage** sur la ZIP et ses abords. Cette liste ne comprend pas les espèces nicheuses, s'alimentant au sein du site ou ses abords (exceptions faites pour les rapaces).

Tableau 25 - Bilan de l'inventaire de l'avifaune en alimentation ou de passage sur la ZIP et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
12	10	5	5

Tableau 26 – Liste de l'avifaune en alimentation ou de passage sur la ZIP et ses abords

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	NT	VU	D	PN	DOI	A	Modéré

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN (N)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Statut biologique	Enjeu
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	LC	VU	D	PN	DOI	A	Modéré
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	LC	-	-	PN	-	A	Faible
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	VU	-	-	PN	-	P	Faible
Corbeau freux <i>Corvus frugilegus</i>	LC	-	-	C	-	A	Très faible
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	NT	AS	-	PN	-	A	Faible
Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	VU	R	D	PN	DOI	P	Modéré
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	NT	AS	-	PN	-	A	Faible
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	LC	VU	D	PN	DOI	A	Modéré
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	VU	EN	D	PN	DOI	P	Modéré
Pigeon biset domestique <i>Columba livia domestica</i>	-	-	-	C	-	P	Très faible
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	-	-	PN	-	P	Faible

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) / (N) Nidification : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / AS A surveiller / R Rare
 ZNIEFF : D Déterminante
 Protection : PN protection nationale / C Chassable
 Directive Oiseaux (DO) : DOI Espèce d'intérêt communautaire
 Statut biologique : A Alimentation / P De passage

Zoom sur les espèces à petit domaine vital (passereaux et apparentés)

Sur les 12 espèces en alimentation ou de passage recensées sur la ZIP et ses abords, 5 correspondent à des passereaux ou apparentés.

Certaines espèces observées utilisent les deux entités de la ZIP et ses abords comme zone d'alimentation régulière (Corbeau freux, Hirondelle rustique), au niveau des parcelles agricoles. Les autres espèces ne font que survoler le site ponctuellement, sans interaction marquée avec ce dernier (Chardonneret élégant, Rougequeue noir, etc.)

Ainsi, la ZIP et ses abords ne jouent qu'un **rôle secondaire** vis-à-vis des passereaux ou apparentés, en alimentation ou de passage (hors espèces nicheuses et hivernantes).

Zoom sur les espèces à grand domaine vital (rapaces)

Sur les 12 espèces en alimentation ou de passage recensées sur la ZIP et ses abords, 6 espèces de rapaces diurnes et 1 espèce de rapace nocturne (Hibou des marais) sont à noter.

Certaines espèces observées utilisent la ZIP et ses abords comme zone de chasse, de façon plus ou moins régulière (Busards, Buse variable, Faucon crécerelle, Milan noir). Ces activités de recherche alimentaire se déroulent sur l'ensemble de la ZIP au niveau des parcelles agricoles, favorables aux espèces contactées.

D'autres espèces n'utilisent la ZIP et ses abords que comme une zone de transit, lors de déplacements en vol (Hibou des marais, Milan royal).

Ainsi, la ZIP et ses abords sont **propices comme zones de chasse** pour plusieurs espèces de rapaces. En revanche, la ZIP et ses abords jouent un rôle secondaire pour le passage d'espèces à grand territoire.



Photographie 7 – Hibou des marais / Milan noir (INPN-MNHN)

V.3.2.5. Espèces protégées / patrimoniales

Sur les 68 espèces recensées, **48 sont protégées** au niveau national.

En nidification, **10 espèces sont patrimoniales**, dont **3 sont évaluées à enjeu fort** (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard), en lien avec leur intérêt communautaire et leur statut menacé à l'échelle régionale ou leur caractère peu commun ; **5 sont évaluées à enjeu modéré** (Cochevis huppé, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois), en lien avec leur statut quasi-menacé ou menacé à l'échelle nationale et/ou régionale. Les 2 dernières espèces patrimoniales (Alouette des champs, Faucon crécerelle) sont évaluées à enjeu faible, car elles bénéficient d'un degré de menace moins important et sont globalement communes à l'échelle locale.

En migration, **18 espèces sont patrimoniales**, dont **9 sont évaluées à enjeu modéré** (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Grue cendré, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé), en lien avec les effectifs observés (plus de 5 individus pour certaines espèces) et/ou leur caractère peu commun et leur statut d'intérêt communautaire. Les autres espèces patrimoniales (Bondrée apivore, Faucon hobereau, Gobemouche noir, Héron cendré, Œdicnème criard, Pigeon colombin, Pipit farlouse, Rougequeue à front blanc, Traquet motteux) sont évaluées à enjeu faible, au vu des très faibles effectifs observés et/ou du caractère plutôt commun en phase migratoire.

En hivernage, **7 espèces sont patrimoniales**, dont **4 sont évaluées à enjeu modéré** (Busard Saint-Martin, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé), en lien avec les effectifs observés (plus de 5 individus pour certaines espèces) et/ou leur statut menacé à l'échelle nationale et/ou leur statut d'intérêt communautaire. Les autres espèces patrimoniales (Grande aigrette, Pipit farlouse, Tarier pâtre) sont évaluées à enjeu faible, au vu des très faibles effectifs observés et/ou du caractère plutôt commun en phase migratoire.

En alimentation ou de passage, **5 espèces sont patrimoniales, toutes à enjeu modéré** (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Hibou des marais, Milan noir, Milan royal), en lien avec leur statut d'intérêt communautaire et leur interaction, plus ou moins régulière, avec la ZIP en activité de chasse ou zone de passage.

Tableau 27 – Caractéristiques de l'avifaune patrimoniale recensée

Espèce	Caractéristiques
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Ecologie : Cultures (céréales), prairies, garrigues basses
	Biologie : Nidification dans la strate herbacée (au sol). Chasse en milieu ouvert à la recherche de micromammifères, principalement. Migration généralement de manière isolée.
	Sur site : Nidification probable, 1 couple au niveau des parcelles agricoles de la ZIP. Présence également possible en nidification au sein des parcelles agricoles à proximité. En migration active, 7 individus ont été observés au sud et au nord de la ZIP. En chasse, 1 individu au niveau d'une lisière de haie et d'une parcelle agricole de l'entité est de la ZIP.
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Ecologie : Cultures, champs, friches, prairies, clairières, landes
	Biologie : Nidification au sein de cultures (céréales, colza, luzerne), dans les landes et bruyères, les plantations de résineux, les coupes forestières, les taillis de feuillus et les friches. Chasse en milieu ouvert à la recherche de micromammifères, principalement. Migration sous forme d'individus isolés ou de groupes lâches. Hivernage parfois au niveau du site de nidification ou à proximité.
	Sur site : Espèce sédentaire. Nidification probable, 1 couple localisé au sein des parcelles agricoles de la ZIP. En migration active, 2 individus observés traversant l'entité est de la ZIP au nord et au sud-ouest ; en halte migratoire (2 individus) à l'ouest de la ZIP. En hivernage, 2 individus observés à l'ouest de la ZIP. Également 2 individus observés en alimentation au niveau des parcelles agricoles de la ZIP.
Œdicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	Ecologie : Prairies rases, pelouses, cultures, friches
	Biologie : Nidification dans la strate herbacée (au sol). Migration de nuit, haltes dans des milieux ouverts diversifiés. Sur site : Nidification possible, environ 1 couple localisé au centre de l'entité est de la ZIP, au niveau d'une parcelle agricole. En halte migratoire, 1 individu localisé à l'est de la ZIP au sein d'une parcelle agricole.
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Ecologie : Roselières, ripisylves, prairies, friches, lisières, cultures
	Biologie : Migration sous forme d'individus isolés ou de groupes lâches. Capable de parcourir de longues distances. Sur site : En migration active, 4 individus observés au nord et au sud de la ZIP selon un axe nord-est sud-ouest ; et en halte migratoire (4 individus) sur la partie nord de l'entité est de la ZIP.
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	Ecologie : Cultures, vignobles, labours, garrigues, milieux anthropisés
	Biologie : Nidification au sol en milieu herbacé ou pierreux.

Espèce	Caractéristiques
	Sur site : Nidification possible, environ 1 couple localisé dans la partie sud de la ZIP au niveau d'une parcelle agricole. Présence également possible en nidification au sein des parcelles agricoles à proximité.
Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	Ecologie : Champs, cultures, landes, friches
	Biologie : Espèce solitaire en migration.
	Sur site : 1 individu observé en migration active selon un axe nord-est sud-ouest.
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	Ecologie : Bois clairs (feuillus), ripisylves, parcs
	Biologie : Nidification arboricole (cavité), bâtie (mur), voire rupicole.
	Sur site : Nidification à proximité, environ 1 couple observé en bordure sud-est de la ZIP au niveau d'un bosquet.
Grue cendrée <i>Grus grus</i>	Ecologie : Lacs, étangs, cultures, champs, herbages
	Biologie : Migration sous formes de groupes pouvant atteindre des milliers d'individus.
	Sur site : 220 individus ont été observés en migration active survolant la ZIP selon un axe nord-est sud-ouest.
Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	Ecologie : Prairies humides, herbeuses, marais, cultures
	Biologie : Nidification au sol (cuvette, végétation).
	Sur site : De passage, 1 individu survolant l'entité est dans sa partie sud-est.
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	Ecologie : Bocage, fourrés, haies, landes, friches
	Biologie : Nidification dans la strate arbustive. Migration sous forme de groupes d'individus. Hivernage au sein de milieux similaires à ceux utilisés en période de reproduction (milieux semi-ouverts).
	Sur site : Espèce sédentaire. Nidification à proximité, environ 2 couples localisés au niveau des bosquets répartis sur les bordures de l'entité est de la ZIP.
	En migration active, 14 individus ont été observés en phase postnuptiale. En hivernage, 20 individus ont été observés en bordure ouest de l'entité est de la ZIP au niveau de parcelles agricoles ou de bosquets.
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Ecologie : Ripisylves, vallées alluviales, prairies, décharges
	Biologie : Migration en groupe de nombreux individus. Alimentation nécrophage. Capable de parcourir de longue distance.
	Sur site : 3 individus en migration active survolant la ZIP selon un axe nord-sud en phase postnuptiale. 5 individus en chasse à l'ouest de la ZIP au sein de parcelles agricoles.
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	Ecologie : Vallons, piémonts, prairies

Espèce	Caractéristiques
	Biologie : Migration en groupe de nombreux individus. Hivernage en dortoirs.
	Sur site : 3 individus en migration active postnuptiale survolant la ZIP selon un axe nord-est sud-ouest. En hivernage, 1 individu survolant le site. 2 individus de passage survolant le site au niveau de sa bordure sud.
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	Ecologie : Cultures, prairies, chaumes, polders, marais vasières
	Biologie : Migration sous forme de groupes de taille modeste (moins d'une dizaine d'individus). Hivernage au sein de plaines agricoles.
	Sur site : En halte migratoire, 55 individus en phase postnuptiale localisés au sein de parcelles agricoles de la ZIP et de l'AER. En hivernage, 5 individus localisés à l'est de la ZIP au sein d'une parcelle agricole.
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	Ecologie : Landes, friches, bocage, haies, garrigue, prébois, talus
	Biologie : Nidification au sol ou bas dans un buisson. Hivernage locale.
	Sur site : Espèce sédentaire. Nicheur probable, environ 1 couple localisé au sein de la plantation de feuillus, au sud-est de l'entité est. En hivernage, 2 individus localisés en bordure ouest de l'entité est de la ZIP, au sein d'un bosquet.
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Ecologie : Bois, bosquets, haies, garrigue, ripisylves, marais boisés, friches
	Biologie : Nidification en strate arbustive.
	Sur site : Nidification à proximité, environ 1 couple localisé en bordure ouest de l'entité est de la ZIP, au sein d'un bosquet.
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	Ecologie : Prairies humides, cultures, pâtures, étangs, marais
	Biologie : Migration sous forme de groupes pouvant atteindre quelques centaines d'individus. Hivernage en regroupements importants.
	Sur site : En migration active, 1211 individus (100 en phase pré-nuptiale ; 1111 en phase postnuptiale) survolant la ZIP ; 6505 en halte migratoire (1155 en phase pré-nuptiale ; 6250 en phase postnuptiale) au niveau des parcelles agricoles de la ZIP. En hivernage, 265 individus localisés au sein de la ZIP et dans l'AER au niveau de parcelles agricoles.
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	Ecologie : Prairies, jachères, cultures, chaumes
	Biologie : Nidification dans la strate herbacée. Migration sous forme de groupes pouvant atteindre plusieurs centaines d'individus. Hivernage au sein de larges espaces ouverts, notamment en cultures céréalières.

Espèce	Caractéristiques
	Sur site : Espèce sédentaire. Nidification probable, environ 7 couples répartis sur l'ensemble de la ZIP au niveau des parcelles agricoles. Présence également possible en nidification au sein des parcelles agricoles à proximité. En migration active (env. 1300 individus) traversant la ZIP du nord-est au sud-ouest ; et halte migratoire (env. 1600 individus) répartie sur toute la ZIP. Environ 100 individus en hivernage au sein des différentes parcelles agricoles.
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Ecologie : Forêts, lisières, clairières, coupes, bocage
	Biologie : Migration en groupes pouvant atteindre plusieurs centaines d'individus.
	Sur site : 2 individus observés en migration active selon un axe est-ouest au centre de la ZIP.
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	Ecologie : Bosquets, bocage, lisières, prairies, friches, villes
	Biologie : Nidification en milieu bâti, rupicole, arboricole ou pylône. Chasse en milieu ouvert à la recherche de micromammifères, principalement. Migration sous forme d'individus isolés ou de groupes lâches en file indienne. Hivernage en milieu semi-ouvert.
	Sur site : Espèce sédentaire. Nidification à proximité, environ 1 couple localisé au sein des haies de l'AER. En migration, 15 individus observés. 1 individu observé en hivernage au nord-ouest de la ZIP en alimentation au sein d'une parcelle agricole. Également jusqu'à 3 individus observés en alimentation au niveau de l'entité ouest et de la bordure est de l'entité est.
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	Ecologie : Bois, bosquets, landes, prairies, cultures, proche de l'eau
	Biologie : Migration sous forme d'individus isolés ou de groupes lâches en file indienne
	Sur site : 1 individu observé en halte migratoire au sud-ouest de la ZIP, au sein d'une parcelle agricole.
Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i>	Ecologie : Bois clairs (feuillus, chênaies) à sous-bois peu dense
	Biologie : Migration en groupes.
	Sur site : Environ 3 individus observés en halte migratoire au niveau d'un bosquet situé en limite ouest de l'entité est de la ZIP.
Grande aigrette <i>Ardea alba</i>	Ecologie : Lacs, étangs à roselières, prairies humides, marais, cours d'eau
	Biologie : Hivernage en milieu ouverts assez diversifiés, éventuellement humide.
	Sur site : En hivernage, 1 individu a été observé au nord-ouest de la ZIP, au sein d'une parcelle agricole.
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	Ecologie : Etangs, lacs, rivières, fleuves, prairies humides, bois riverains
	Biologie : Migration sous forme d'individus isolés ou de petits groupes.

Espèce	Caractéristiques
	Sur site : Halte migratoire (13 individus) au sein des cultures de la ZIP.
Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	Ecologie : Forêts, bois, bosquets
	Biologie : Migration diurne en petits regroupements.
	Sur site : En halte migratoire, 77 individus localisés au niveau de parcelles agricoles au sein de la ZIP.
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	Ecologie : Prairies humides, tourbières, landes, chaumes, cultures
	Biologie : Migration sous forme d'individus isolés ou de groupes de nombreux individus. Hivernage au sein des cultures et des friches.
	Sur site : Migration active (218 individus) survolant la ZIP selon un axe nord-est sud-ouest ; halte migratoire (27 individus) au sein des cultures. En hivernage, 35 individus au sein de parcelles agricoles ou en lisière de bosquets.
Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Ecologie : Bois, bocage, landes boisées, vergers, parcs, jardins
	Biologie : Migration diurne sous forme d'individus isolés ou de petits groupes.
	Sur site : En halte migratoire, 1 individu en phase postnuptiale en lisière d'un bosquet situé en bordure de la ZIP à l'ouest.
Traquet motteux <i>Oenanthe oenanthe</i>	Ecologie : Pelouses, éboulis, pierriers, coteaux, plutôt en altitude
	Biologie : Migration sous forme d'individus isolés ou de groupes de quelques dizaines d'individus.
	Sur site : En migration active, 6 individus en phase pré-nuptiale localisés en bordure sud de la ZIP, au sein de parcelles agricoles.

Légende :

Espèce : **Enjeu fort** / Enjeu modéré / Enjeu faibleEcologie : **Milieu boisé** / Milieu semi-ouvert / **Milieu ouvert** / Milieu ouvert thermophile / **Milieu boisé humide** / **Milieu semi-ouvert humide** / Milieu ouvert humide / **Milieu dulcicole****V.3.2.6. Espèces potentielles**

Parmi les espèces patrimoniales citées dans la bibliographie, 30 ont été recensées sur la ZIP et ses abords.

Au sein de la ZIP, les espaces agricoles ouverts sont susceptibles d'accueillir d'autres espèces nicheuses avec un intérêt patrimonial (Alouette lulu) ; et les espaces semi-ouverts à arborés au sein de l'AER restent également favorables à certaines espèces nicheuses patrimoniales (Bruant jaune, Fauvette des jardins, etc.).

V.3.3 SynthèseBilan global

- 68 espèces d'oiseaux recensés, dont 48 protégées, 27 patrimoniales et 12 d'intérêt communautaire.

Avifaune nicheuse

- 12 espèces nicheuses sur la ZIP, dont 8 protégées et 6 patrimoniales ; également 26 autres espèces nicheuses hors ZIP, dont 18 protégées et 4 patrimoniales.
- 10 espèces nicheuses patrimoniales, dont 3 évaluées à enjeu fort (Busard cendré, Busard Saint-martin, Œdicnème criard) et 5 évaluées à enjeu modéré (Cochevis huppé, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois).
- Présence potentielle d'autres espèces nicheuses, protégées et patrimoniales, au sein de la ZIP ou dans ses abords (espèces de passereaux).
- La ZIP abrite essentiellement des passereaux ou espèces apparentées ; mais est également propice à certaines espèces de rapaces.
- La ZIP est propice à la nidification du cortège des biotopes ouverts, notamment au niveau de l'entité ouest et des bordures nord et est de l'entité est, et l'AER est ponctuellement favorable au cortège des biotopes semi-ouverts à boisés.

Avifaune migratrice

- 34 espèces migratrices sur la ZIP et ses abords, dont 27 protégées.
- 18 espèces migratrices patrimoniales, dont 9 évaluées à enjeu modéré (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé).
- L'effectif migrateur est dominé par des passereaux et espèces apparentées ; une diversité notable de rapaces diurnes est à signaler.
- Le flux migratoire observé est considéré comme fort lors de la phase postnuptiale et modéré lors de la phase pré-nuptiale ; supérieur au site de suivi migratoire le plus proche.
- Le flux migratoire observé se concentre selon un axe préférentiel sud-ouest nord-est.
- Les hauteurs de vol sont variables mais dominantes en-dessous de 50 m chez les passereaux et les espèces apparentées ; majoritaires en halte migratoire pour les limicoles ; majoritaires au-dessus de 200 m pour les rapaces et autres groupes migrateurs ; les limicoles.
- La ZIP s'inscrit sur un secteur migratoire secondaire.

Avifaune hivernante

- 29 espèces hivernantes sur la ZIP et ses abords, dont 16 protégées.
- 7 espèces hivernantes patrimoniales, dont 4 à enjeu modéré (Busard Saint-Martin, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé).
- La ZIP abrite majoritairement des passereaux et espèces apparentées en hivernage.
- La ZIP constitue une zone favorable pour l'hivernage des passereaux et espèces apparentées (regroupements) ; et joue un rôle secondaire pour les limicoles, les rapaces et les échassiers.

Avifaune en alimentation / de passage

- 12 espèces en alimentation ou de passage sur la ZIP et ses abords, dont 10 protégées.
- 5 espèces patrimoniales en alimentation ou de passage, toutes à enjeu modéré (Busard cendré, Busard Saint-martin, Hibou des marais, Milan noir, Milan royal).
- La ZIP constitue une zone de chasse pour les rapaces ; et joue un rôle secondaire pour les passereaux et espèces apparentées en alimentation et/ou de passage.

L'enjeu vis-à-vis de l'avifaune est évalué comme fort pour les cultures de blé et d'orge d'hiver (zones de nidification pour les Busards) ; **modéré** pour les espaces boisés, les cultures d'autres céréales ou de légumineuses et les autres espaces herbacés (friches, etc.) ; à **faible** pour les cultures de colza et de betterave.



Figure 22 – Avifaune nicheuse patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords

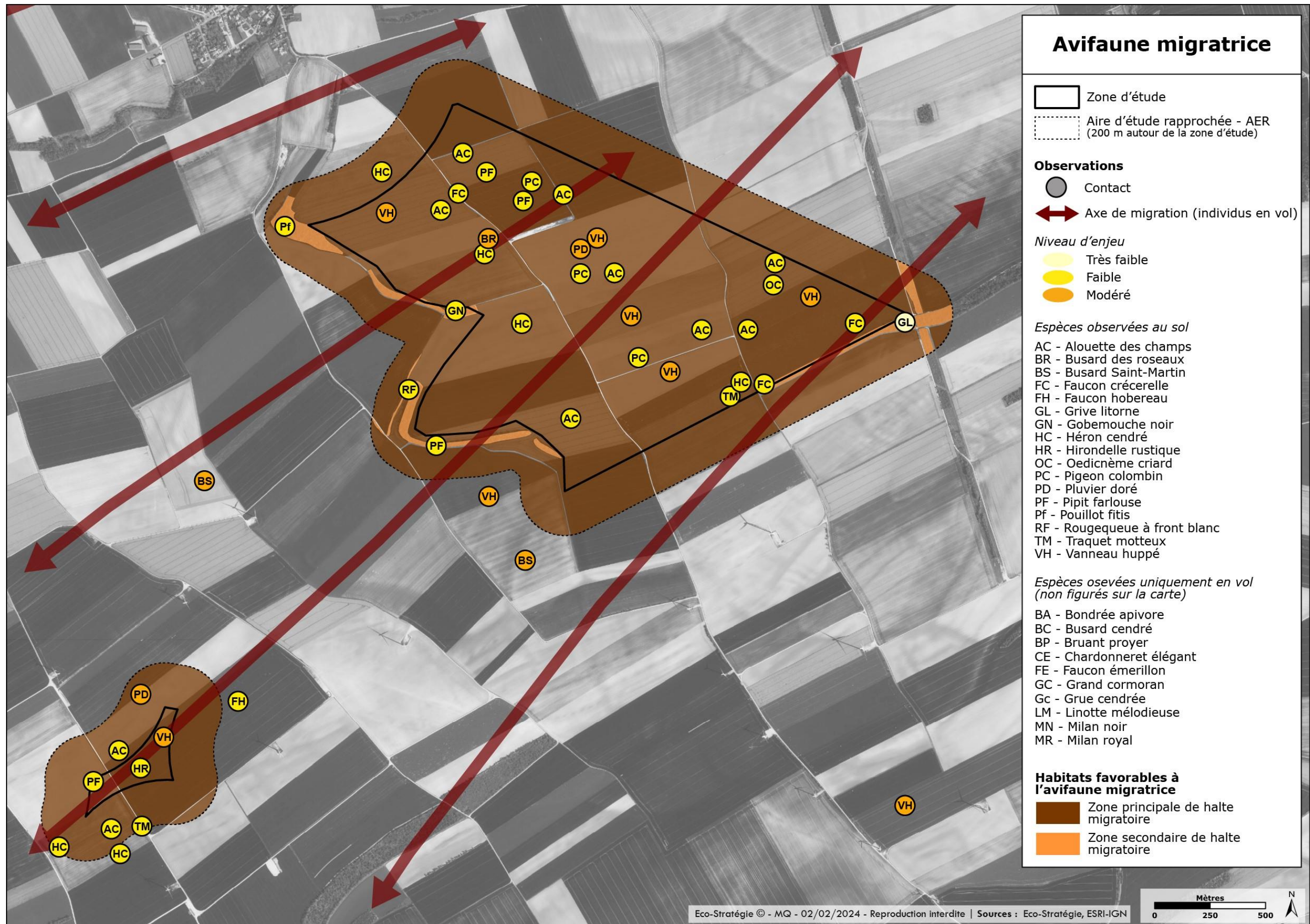


Figure 23 - Avifaune migratrice patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords

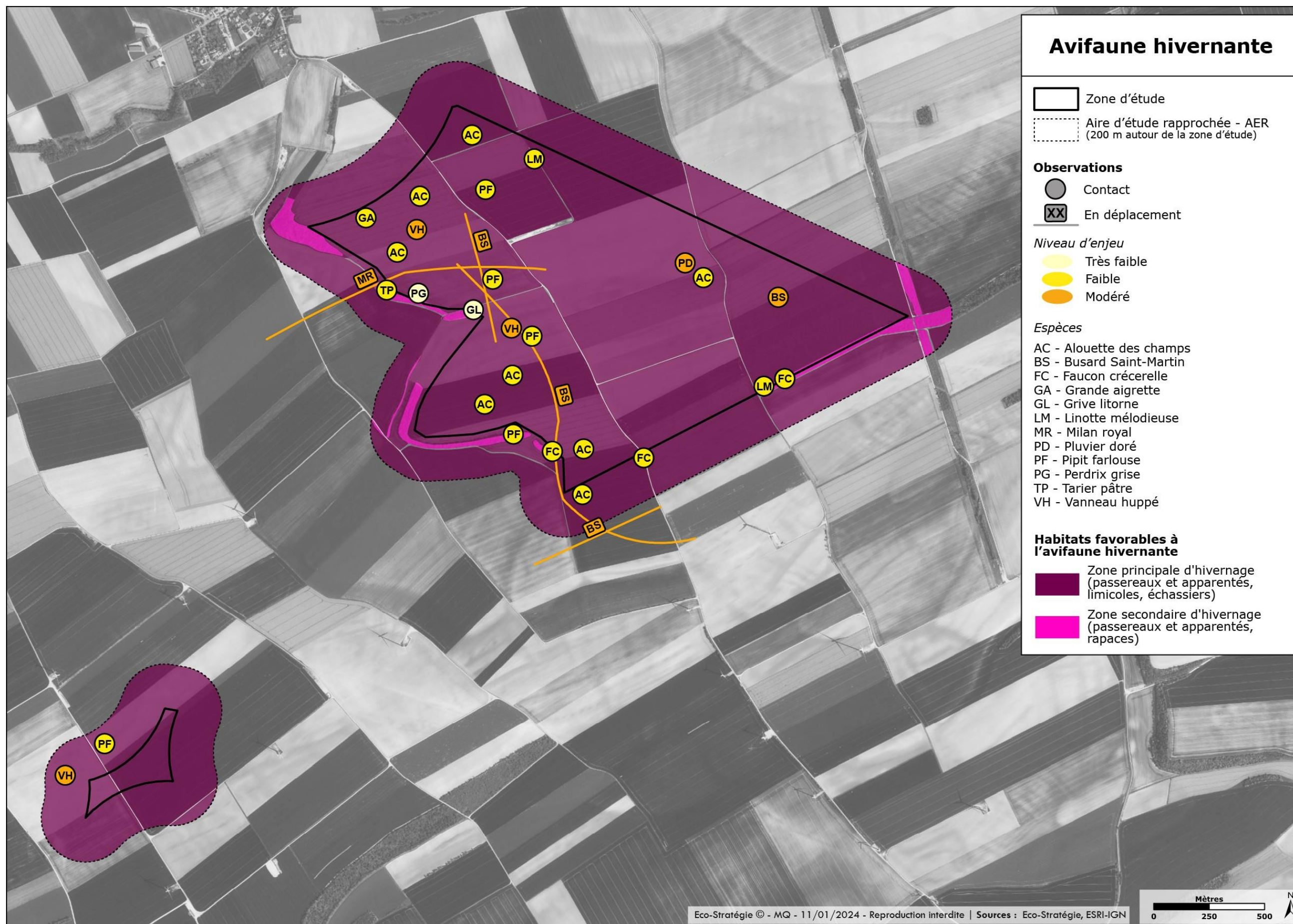


Figure 24 - Avifaune hivernante patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords

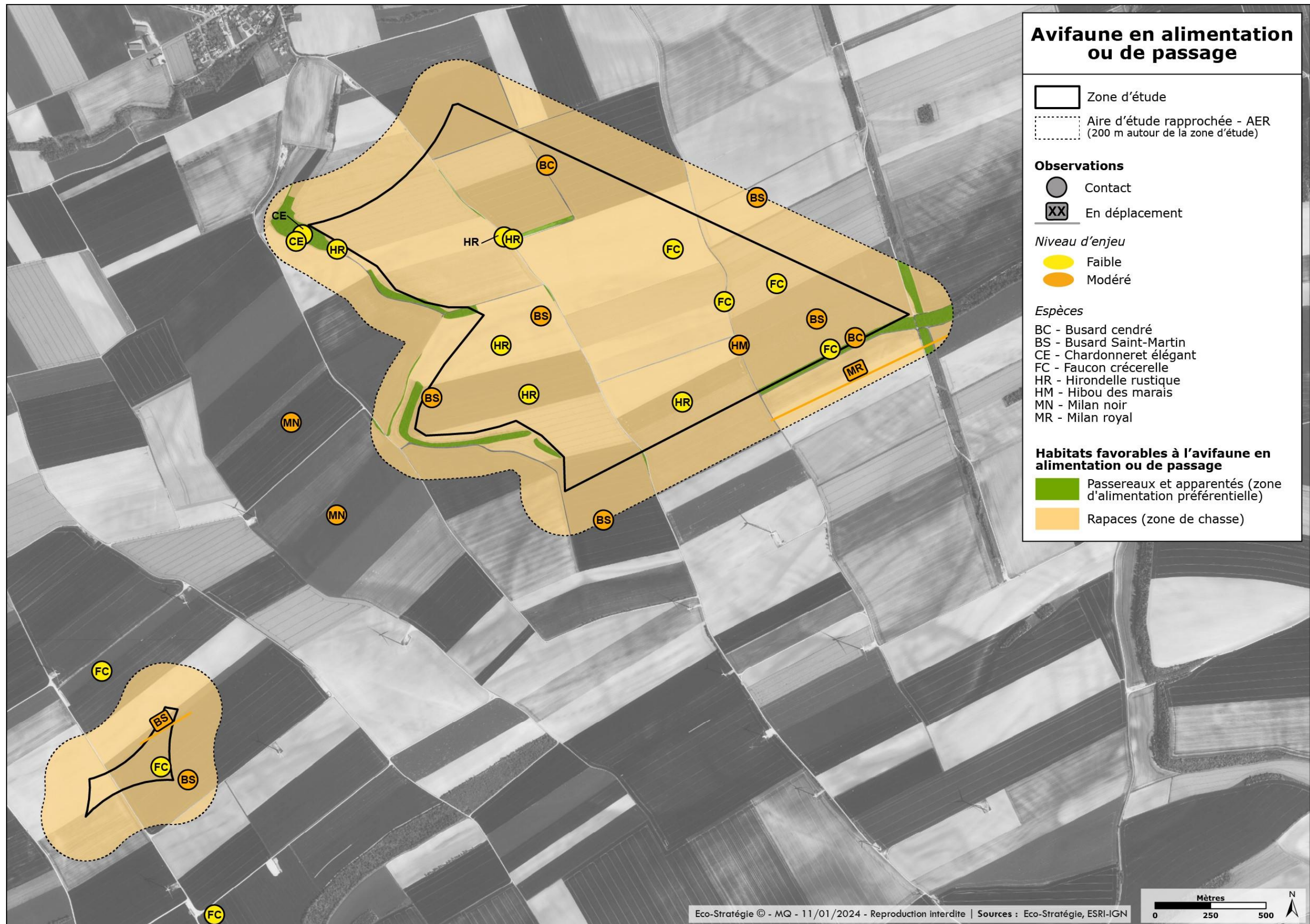


Figure 25 - Avifaune en alimentation ou de passage patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords

V.4. Chiroptères

V.4.1 Bibliographie

La bibliographie mentionne 20 espèces de chiroptères, toutes protégées, dont **18 pour lesquelles le contexte écologique local apparaît favorable**.

Tableau 28 - Synthèse des chiroptères mentionnés dans la bibliographie

Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
20	20	17	6

Tableau 29 - Liste des chiroptères mentionnés dans la bibliographie

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	PNA	Potentialité de présence
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	LC	VU	D	PN	DH2	-	Possible
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	LC	EN	D	PN	DH2	-	Possible
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	EN	D	PN	DH2	PNA	Peu probable
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	LC	AS	D	PN	-	-	Possible
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	LC	EN	D	PN	DH2	-	Possible
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	LC	AP	-	PN	-	-	Possible
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	NT	VU	D	PN	DH2	PNA	Possible
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	LC	AP	D	PN	-	-	Possible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	LC	AS	D	PN	-	-	Probable
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	LC	AS	D	PN	-	-	Probable
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	VU	VU	D	PN	-	PNA	Probable
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	NT	VU	D	PN	-	PNA	Probable
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	LC	AS	D	PN	-	-	Possible
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	LC	AS	D	PN	-	-	Possible
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	EN	D	PN	DH2	PNA	Possible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	AS	D	PN	-	PNA	Très probable
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	R	-	PN	-	-	Probable
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	R	D	PN	-	PNA	Possible
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	AP	-	PN	-	-	Peu probable

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	PNA	Potentialité de présence
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	NT	AS	D	PN	-	PNA	Probable

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / AS A surveiller / AP A protéger / R Rare // ZNIEFF : D Déterminante stricte // Protection : PN Protection nationale // Directive Habitats (DH) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire

V.4.1.1. Zoom sur les chiroptères migrants

Le Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne, approuvé en 2012, définit la sensibilité des espèces de chiroptères migrants, en s'appuyant sur de nombreuses publications afin d'évaluer les enjeux associés et de définir les couloirs de migration. Selon le SRE de Champagne-Ardenne, les couloirs de migration présentent 3 niveaux d'enjeux : fort (implantation d'éolienne à proscrire), moyen (implantation d'éoliennes fortement déconseillée) et potentiel (implantation d'éoliennes possibles).

D'après la cartographie extraite du SRE de Champagne-Ardenne, **la ZIP ne se situe pas dans une zone de sensibilité vis-à-vis des chiroptères. L'AEE englobe toutefois une zone à enjeu fort**, localisé au niveau de la vallée de la Marne, à proximité de la ZIP, à l'ouest ; ainsi que le long d'un réseau important d'étangs et de cours d'eau (La Saulx, La Chée, La Vières etc.), au sud-est. **L'AEE englobe également quelques zones à enjeu moyen**, à l'ouest et à l'est.

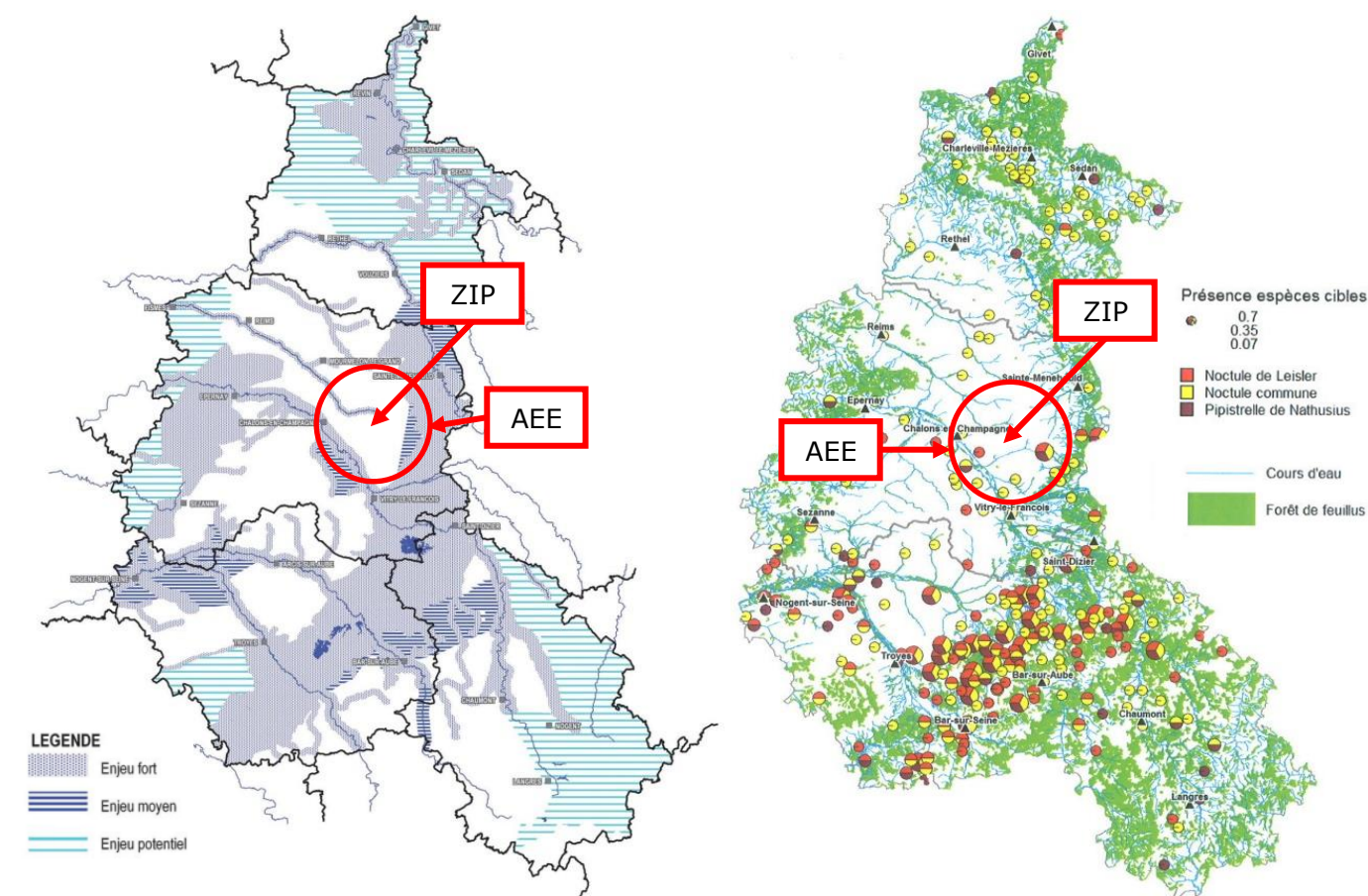


Figure 26 - Localisation du site par rapport aux sensibilités liées aux chiroptères migrants (Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 2012) / Localisation du site par rapport à la répartition des espèces migratrices de chiroptères (Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, 2010)

V.4.1.2. Zoom sur les chiroptères locaux

Le SRE de Champagne-Ardenne définit également les zones de sensibilité liées aux espèces de chiroptères locales.

Selon le SRE de Champagne-Ardenne, 3 niveaux d'enjeu liés aux espèces locales de chiroptères ont été définis : fort (implantation d'éolienne à proscrire), moyen (implantation d'éoliennes fortement déconseillée) et potentiel (implantation d'éoliennes possibles).

D'après la cartographie extraite du SRE de Champagne-Ardenne, **la ZIP se situe au sein d'une zone à enjeu faible vis-à-vis des chiroptères**. En effet, elle est localisée à l'extrémité d'un rayon de sensibilité d'une colonie de **Noctule commune** (gîte de mise bas), située à Vitry-le-François, au sud de la ZIP.

L'AEE englobe ainsi une zone à enjeu fort et une zone à enjeu moyen, toujours en lien avec la présence de la colonie de Noctule commune.

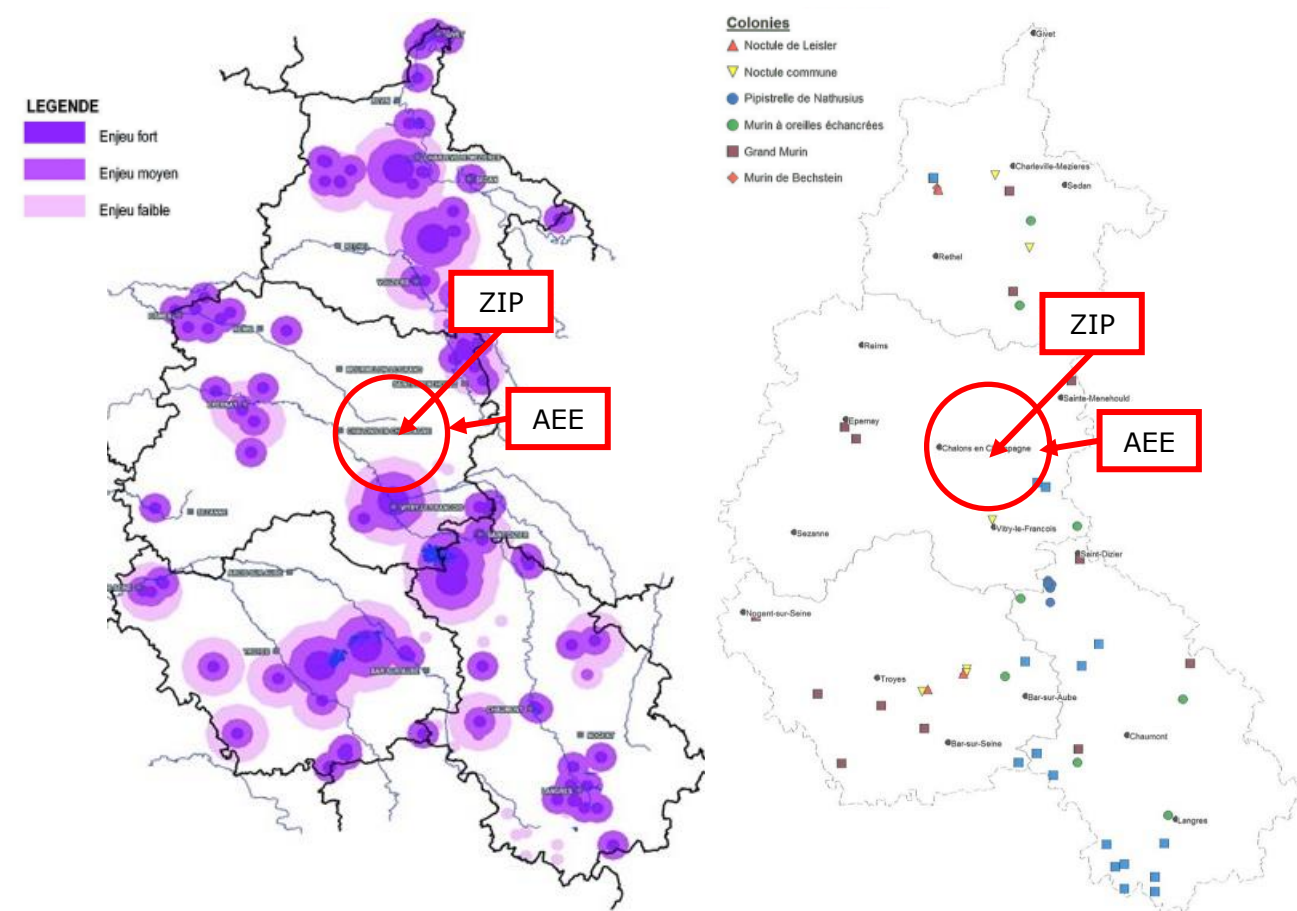


Figure 27 – Localisation du site par rapport aux sensibilités liées à la chiroptérofaune locale (Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 2012) / Localisation du site par rapport aux gîtes de mise bas (Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, 2010)

V.4.2 Résultats d'inventaire

V.4.2.1. Gîtes potentiels

L'inventaire mené a permis de recenser **73 gîtes potentiels** à chauves-souris, dont 6 au sein de la ZIP (en bordure de site) et 67 à ses abords immédiats.

Les gîtes identifiés sont de type **arboricole** et de différentes natures : recouvrement de lierre (65), cavités (7), décollement d'écorce (1). Ces gîtes se concentrent majoritairement au niveau de la bordure ouest de la ZIP et plus localement au sud et au sud-est. Le reste de la ZIP est dépourvu d'arbres pouvant être utilisés comme gîte.

Parmi ces gîtes arboricoles, **2** sont considérés à **enjeu fort** (cavités en hauteur, profondes et peu exposées) et 4 à enjeu modéré (cavités présentant plusieurs caractéristiques favorables). Il s'agit là de gîtes réunissant des conditions favorables à l'attractivité de chauves-souris en estivage et/ou en hivernage. Les autres gîtes sont évalués à enjeu faible, car jugés moins attractifs pour les chiroptères.

Aucun gîte bâti, souterrain ou rupicole n'a été observé au sein ou à proximité de la ZIP.

Tableau 30 – Liste des gîtes potentiels à chiroptères recensés sur la ZIP et ses abords

Nom Gîte	Type de gîte	Complément	Enjeu
ARB40	Arboricole	Cavité	Fort
ARB42	Arboricole	Cavité	Fort
ARB05	Arboricole	Cavité	Modéré
ARB41	Arboricole	Cavité	Modéré
ARB71	Arboricole	Cavité	Modéré
ARB73	Arboricole	Cavité	Modéré
ARB01	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB02	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB03	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB04	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB06	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB07	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB08	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB09	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB10	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB11	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB12	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB13	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB14	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB15	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB16	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB17	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB18	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB19	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB20	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB21	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible

Nom Gîte	Type de gîte	Complément	Enjeu
ARB22	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB23	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB24	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB25	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB26	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB27	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB28	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB29	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB30	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB31	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB32	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB33	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB34	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB35	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB36	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB37	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB38	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB39	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB43	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB44	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB45	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB46	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB47	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB48	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB49	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB50	Arboricole	Décollement d'écorce	Faible
ARB51	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB52	Arboricole	Cavité	Faible
ARB53	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB54	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB55	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB56	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB57	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB58	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible

Nom Gîte	Type de gîte	Complément	Enjeu
ARB59	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB60	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB61	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB62	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB63	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB64	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB65	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB66	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB67	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB68	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB69	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB70	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible
ARB72	Arboricole	Recouvrement de lierre	Faible



Photographie 8 – Gîtes arboricoles potentiels (cavités), sur site (ES, 2023)

V.4.2.2. Gîtes communaux

Un inventaire non-exhaustif a été mené dans un rayon d’approximativement 3 km autour de la ZIP afin de localiser d’éventuels gîtes ou zones favorables à la présence de gîtes.

La **présence de chiroptères** a pu être confirmée dans les églises de la Chaussée-sur-Marne, à 5,4 km de la ZIP, et Coupéville, à 2,2 km, à partir d’indices de présence (guano) sous le porche de chacun des édifices (Photographie 9). L’identification des espèces n’a pas été possible car aucun individu n’a été observé, toutefois la taille des déjections laisse penser qu’il s’agit d’une grande espèce, potentiellement des noctules.



Photographie 9 – Indices de présence de chiroptères (guano) sous le porche des églises la Chaussée-sur-Marne (gauche) et Coupéville (droite) (ES, 2023)

L’inventaire a également mis en évidence plusieurs zones et structures favorables à la présence de gîtes dans la zone étudiée, dont 9 gîtes potentiels de type bâti (dont 2 à fort potentiel d’accueil et 4 à potentiel d’accueil modéré) et 5 zones arborées favorables à la présence de gîtes arboricoles (cavités, arbres matures ou morts), dont 2 à potentiel d’accueil modéré.

Tableau 31 – Liste des gîtes principaux recensés dans les communes proches

Localisation	Type de gîte	Complément	Détails	Distance à la ZIP (m)	Potentiel d'accueil
Coupéville	Bâti	Eglise	Toiture et porche	2190	Gîte Avéré
La Chaussée-sur-Marne	Bâti	Eglise	Grande espèce d'après guano, aucun individu	5400	Gîte Avéré
Francheville	Bâti	Eglise	Toiture, fissures	2970	Fort
La Chaussée-sur-Marne	Bâti	Eglise	Toiture, cavités	5860	Fort
Le Fresne	Bâti	Eglise	Toit et clocher	2470	Modéré

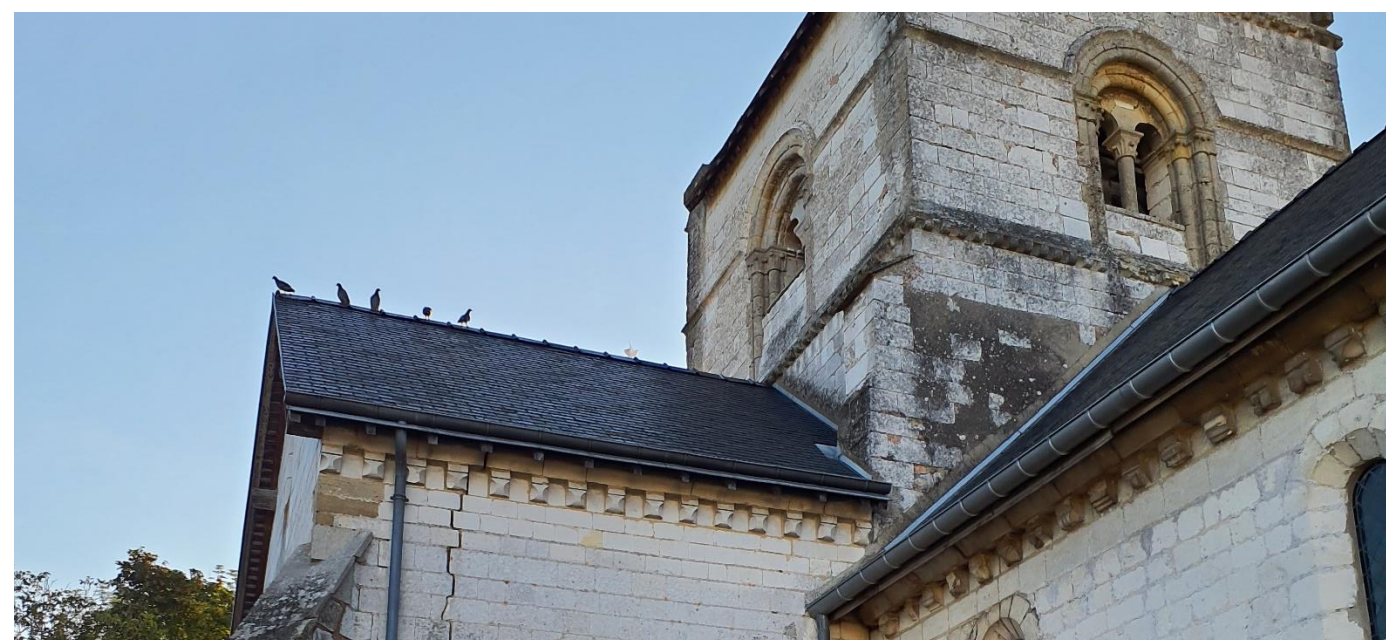
Localisation	Type de gîte	Complément	Détails	Distance à la ZIP (m)	Potentiel d'accueil
Sain-Jean-sur-Moivre	Bâti	Eglise	Toit et clocher	920	Modéré
Coupéville	Bâti	Maison historique	Toiture	2100	Modéré
La Chaussée-sur-Marne	Bâti	Toit	Grange	5400	Modéré
Coupéville	Arboricole	Vieux peupliers	Nombreux gîtes potentiels	1620	Modéré
Le Fresne	Arboricole	Forêt	Nombreux arbres morts (pins)	4060	Modéré
Dampierre-sur-Moivre	Bâti	Eglise	Toiture en réfection	1960	Faible
Omey	Arboricole	Forêt	Gîtes arboricoles potentiels	3140	Faible
Coupéville	Arboricole	Forêt	Arbres jeunes	2080	Faible
Mont de Noix	Arboricole	Forêt	Arbres morts	2230	Faible

Dans la zone étudiée, la zone la plus favorable à la présence de gîtes est la commune de la Chaussée-sur-Marne, ce qu’elle doit à plusieurs édifices favorables et au cours d’eau de la Marne, ainsi que sa ripisylve, favorables à l’alimentation et jouant le rôle d’axes de transit. La présence de grands rassemblements de chiroptères (gîtes de mise-bas, rassemblements automnaux ou d’hiver) dans ce contexte y est de ce fait assez probable. Cette zone est toutefois faiblement connectée avec la ZIP : le seul axe de transit étant le cours de la Moivre.

La deuxième zone favorable à la présence de gîtes s’étend le long du cours de la Moivre, et comprend plusieurs bâtiments ainsi qu’un grand nombre d’arbres matures de la ripisylve. Cette zone est plus proche de la ZIP et y est connectée par des haies, alignements d’arbres et bosquets, avec quelques interruptions dans la continuité arborée.

Les autres zones recensées, principalement des boisements avec arbres morts, sont potentiellement utilisées de manière plus occasionnelle, et la probabilité de grands rassemblements de chiroptères est plutôt faible.

Plusieurs gîtes ou zones favorables à la présence de gîtes sont donc présents autour de la ZIP. Les plus favorables sont toutefois très éloignés de la ZIP, qui est donc plus vraisemblablement utilisée par des individus utilisant des **gîtes qui se trouvent le long de la Moivre**.



Photographie 10 – Gîtes potentiels identifiés à l’extérieur de la ZIP : en haut des planches disjointes dans la toiture de l’église de Coupéville ; en bas plusieurs accès dans l’église de Francheville : fissures, toiture et clocher (ES, 2023)

V.4.2.3. Suivi au sol

- Diversité spécifique

Les enregistrements nocturnes ont permis de recenser une diversité spécifique importante, avec **18 espèces de chiroptères** contactées lors des enregistrements au sol. Notons aussi 4 groupes d’espèces, pour lesquels l’identification spécifique n’a pas pu aboutir en raison du recouvrement interspécifique. Pour chacun de ces groupes, toutes les espèces dont la présence était attendue sur le site ont été contactées.

Tableau 32 - Bilan de l’inventaire des chiroptères sur la ZIP ou ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
18	18	16	4

Tableau 33 – Liste des espèces de chiroptères contactées lors du suivi au sol

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Activité au sol	Enjeu au sol
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	LC	VU	D	PN	DH2	Fort	Fort
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	LC	EN	D	PN	DH2	Faible	Faible
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU	-	-	PN	-	Faible	Faible
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	LC	AS	D	PN	-	Faible	Faible
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	LC	EN	D	PN	DH2	Faible	Faible
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	LC	AP	-	PN	-	Faible	Faible
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	NT	VU	D	PN	DH2	Faible	Modéré
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	LC	AP	D	PN	-	Non évaluée*	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	LC	AS	D	PN	-	Faible	Faible
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	LC	AS	D	PN	-	Modéré	Fort
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	VU	VU	D	PN	-	Modéré	Fort
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	NT	VU	D	PN	-	Modéré	Fort
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	LC	AS	D	PN	-	Faible	Faible
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	LC	AS	D	PN	-	Faible	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	AS	D	PN	-	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	R	-	PN	-	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	R	D	PN	-	Modéré	Fort
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	NT	AS	D	PN	-	Faible	Modéré
Vespère de Savi** <i>Hypsugo savii</i>	LC	-	-	PN	-	Nulle	Très faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Activité au sol	Enjeu au sol
Murin indéterminé <i>Myotis sp.</i>	-	-	-	-	-	NA	Non évalué
Oreillard indéterminé <i>Plecotus sp.</i>	-	-	-	-	-	NA	Non évalué
P. de Nathusius / Kuhl <i>Pipistrellus. nathusii / kuhlii</i>	-	-	-	-	-	NA	Non évalué
Sérotines / Noctules <i>Eptesicus / Nyctalus</i>	-	-	-	-	-	NA	Non évalué

Légende :

LRN Liste rouge nationale / LRR Liste rouge régionale : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / AS A surveiller / AP A préciser / R Rare

ZNIEFF : D Déterminante stricte

Protection : PN protection nationale

Directive Habitats : DH2 Espèce d'intérêt communautaire

*Non évaluée : niveau d'activité du Murin de Brandt non évalué à l'échelle régionale ou nationale

**Le Vespère de Savi n'a pas été contacté lors des enregistrements au sol, uniquement lors d'un enregistrement en hauteur, raison pour laquelle il n'est pas mentionné dans le reste de cette partie.

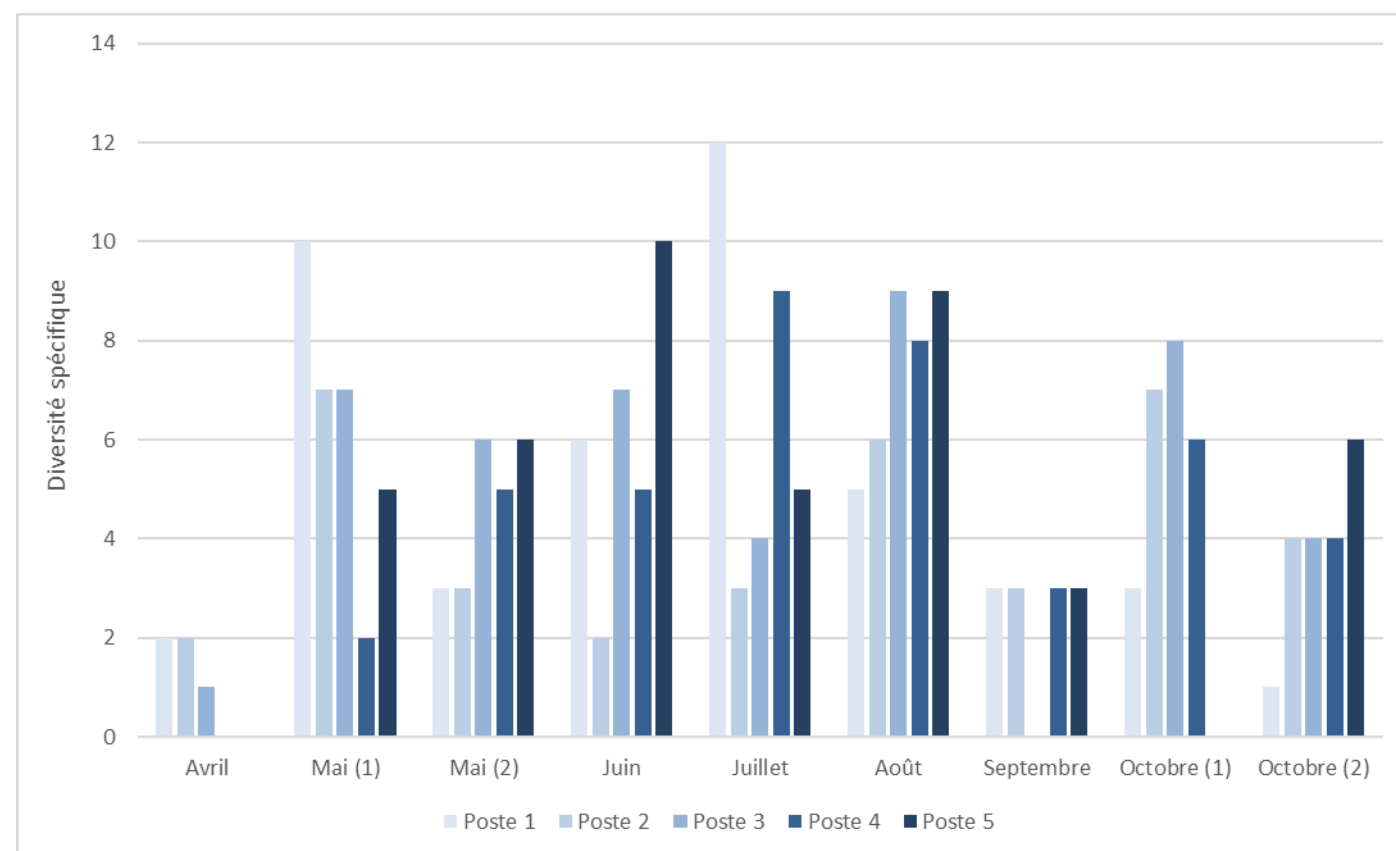


Figure 28 – Variation de la diversité spécifique en chiroptères (nombre d'espèces contactées) par poste et session d'enregistrement

• Activité au sol

Pour rappel méthodologique (cf. Figure 3), le Poste 1 se situe dans l'entité ouest de la ZIP, au bord d'un

chemin traversant une zone ouverte de terres cultivées ; le Poste 2 se situe dans la partie nord de la ZIP, à proximité du mât de mesure au milieu des cultures ; le Poste 3 se situe en lisière d'un bosquet donnant sur une culture au sud-ouest de la ZIP ; le Poste 4, situé au sud-est de la ZIP est placé en lisière d'un bosquet donnant sur une culture ; le Poste 5 est au nord-ouest de la ZIP, en lisière d'un bosquet donnant sur une culture. Il est rappelé que chaque saison (printemps, été et automne) a fait l'objet de 3 sessions d'enregistrement séparées d'environ 1 mois chacune.

Dans l'ensemble, les enregistrements SM4 mettent en évidence une variation de l'activité des chiroptères d'une saison à l'autre : faible au printemps (1294 contacts), modérée en été (2922 contacts) et forte en automne (5286). Cette variation de l'activité est principalement liée à un pic d'activité exceptionnel de la Pipistrelle commune en octobre, avec plus de 3973 contacts en une nuit au niveau du Poste 3. Les autres espèces suivent une variation légèrement différente, avec une activité en été bien supérieure au printemps et à l'automne (Tableau 34).

Concernant la variation spatiale de l'activité, à l'échelle des postes d'enregistrements : l'activité du Poste 3 représente plus de la moitié des contacts enregistrés (54%) et les Postes 4 et 5 représentent chacun près de 16% des contacts enregistrés. Les Postes 1 et 2 ne représentent à eux 2 que 14% des contacts enregistrés. La tendance reste la même si l'on fait abstraction de la Pipistrelle commune, suggérant une préférence de la zone où se trouve le Poste 3 par les chiroptères.

La Figure 29 représente la variation spatiale et temporelle de l'activité, et met en évidence le pic d'activité à proximité du Poste 3 durant la première semaine d'octobre.

L'activité globale (9502 contacts) est dominée par la **Pipistrelle commune**, représentant 82% des contacts obtenus (Figure 30). Il s'agit d'une espèce anthropophile et ubiquiste, fréquentant une grande variété de biotopes (boisements, zones anthropisées, zones humides, etc.) et utilisant des altitudes de vol très variables. Le niveau d'activité moyen enregistré pour cette espèce est modéré, allant de faible à très fort (durant la première semaine d'octobre) selon les postes et les saisons.

La **Barbastelle d'Europe**, espèce d'intérêt communautaire, se place en deuxième position, avec près de 5% des contacts (Figure 30). Cette espèce de bas vol fréquente principalement les boisements, bosquets et lisières mais peut occasionnellement chasser en milieu semi-ouvert. Il s'agit d'une des espèces avec le plus haut niveau d'activité moyen (fort). Elle a été contactée lors de chaque session, avec un niveau d'activité régulièrement fort, et allant jusqu'à très fort en mai, septembre et octobre (durant les 2 sessions).

La **Pipistrelle de Nathusius** se place en troisième position, avec 3% des contacts (Figure 30). Il s'agit d'une espèce appréciant les milieux boisés humides. Le niveau d'activité enregistré est dans l'ensemble modéré, variant de faible à fort avec un pic d'activité fin mai et en juin. L'espèce n'a pas été enregistrée durant le mois d'avril, probablement en lien avec des conditions de vol peu favorables.

Enfin, on notera que le **groupe des murins**, représenté par 8 espèces, représente près de 3% des contacts totaux. Les espèces représentées sont des espèces de bas vol majoritairement forestières. Ce groupe, principalement représenté par le Murin de Natterer, comporte plusieurs espèces à forte patrimonialité, en particulier le Grand murin (EN), le Murin à oreilles échanquées (EN) et le Murin de Bechstein (VU), assez peu actifs sur l'aire d'étude.

En résumé, l'activité enregistrée est largement dominée par la **Pipistrelle commune**, espèce ubiquiste volant à toutes altitudes, ainsi que par la **Barbastelle d'Europe**, espèce de bas vol principalement forestière. Une variation saisonnière très marquée est visible, avec un **pic d'activité en octobre**, en particulier au niveau du Poste 3.

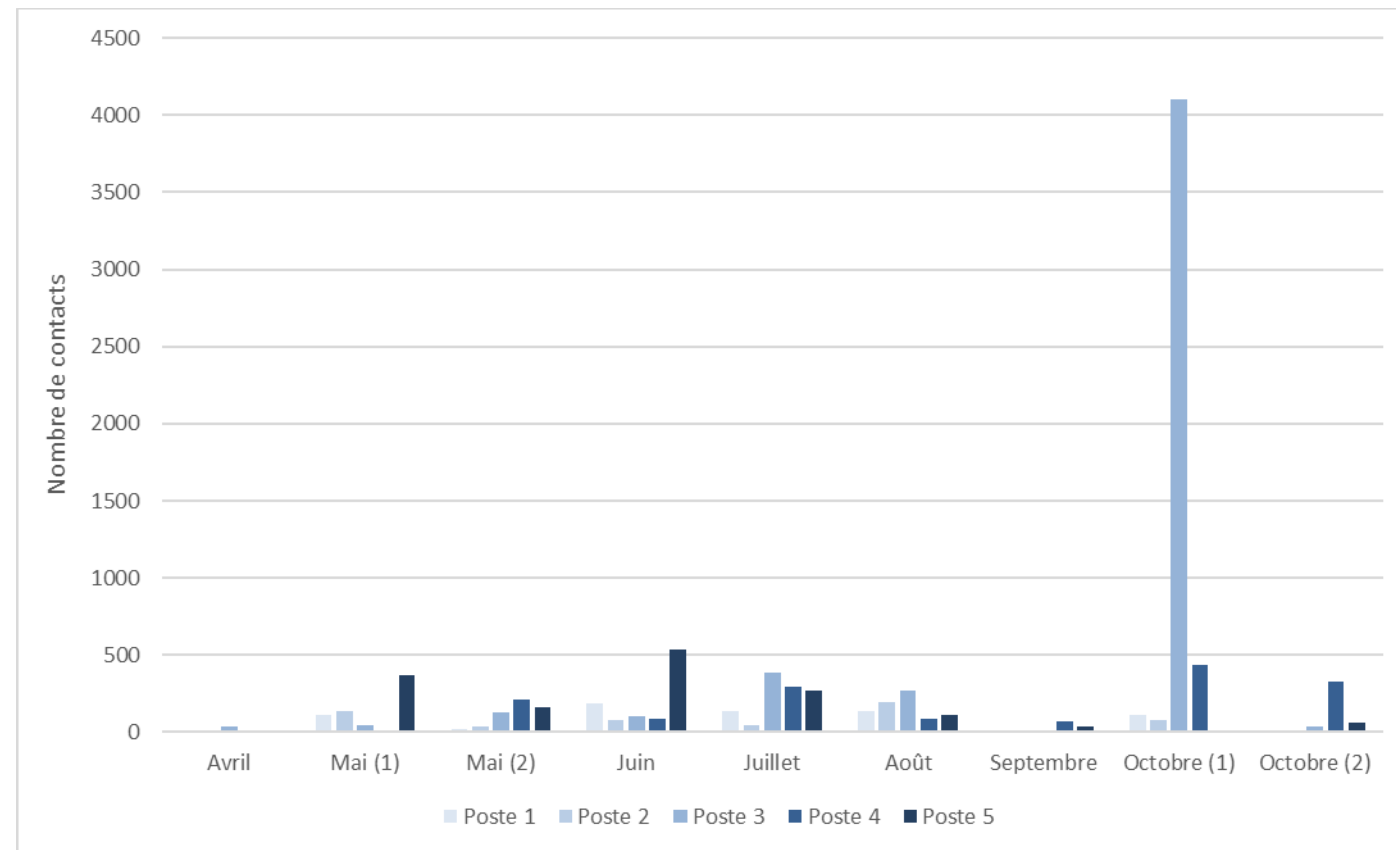


Figure 29 – Variation de l’activité des chiroptères (nombre de contacts) par poste et session d’enregistrement, toutes espèces confondues

En s’intéressant plus spécifiquement aux espèces de haut-vol (Noctules), on remarque que l’activité de ces espèces est plus importante en été (62% de l’activité) qu’en automne (22%) et au printemps (16%), et principalement concentrée autour du Poste 3 (30% de l’activité), situé au sud-ouest de la ZIP.

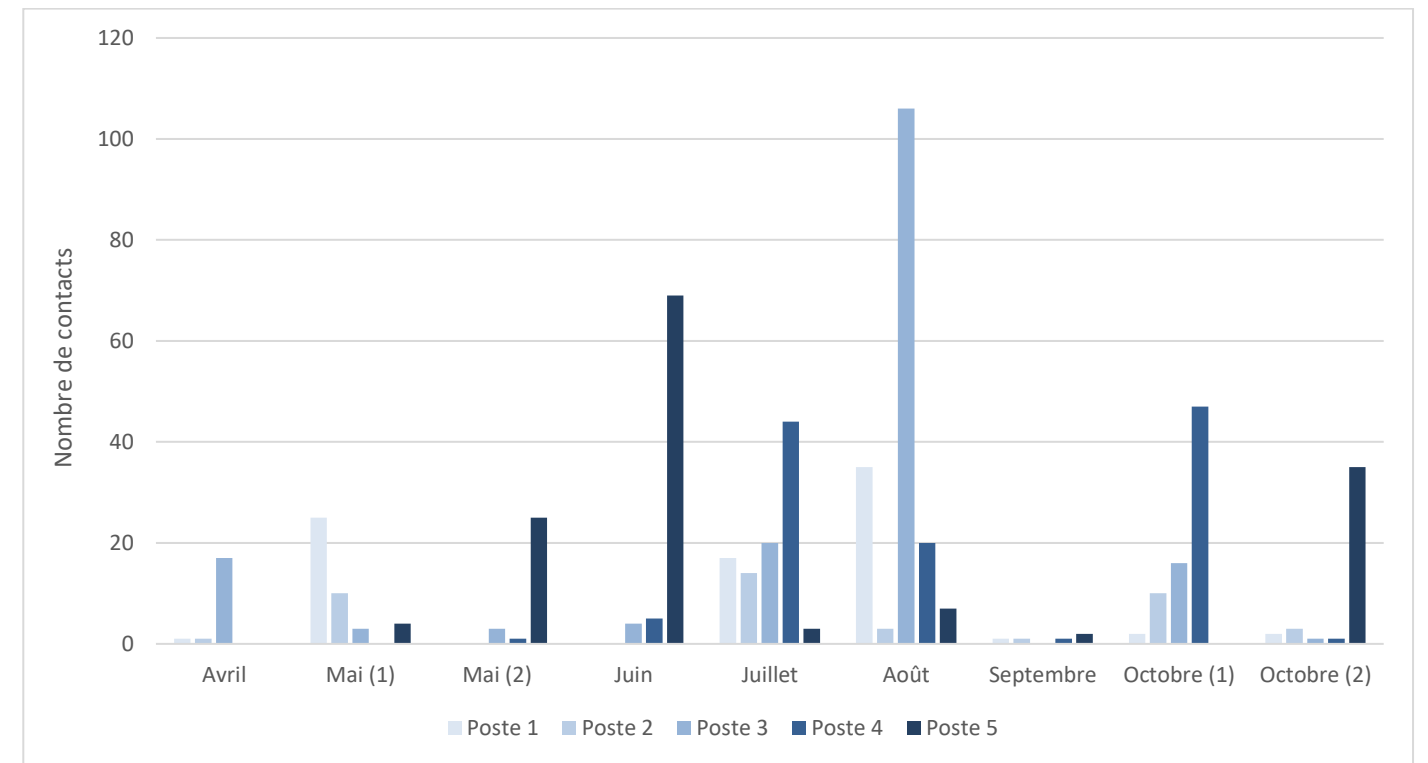


Figure 31 – Variation de l’activité des espèces de haut-vol (Noctule commune et Noctule de Leisler) par poste et session d’enregistrement

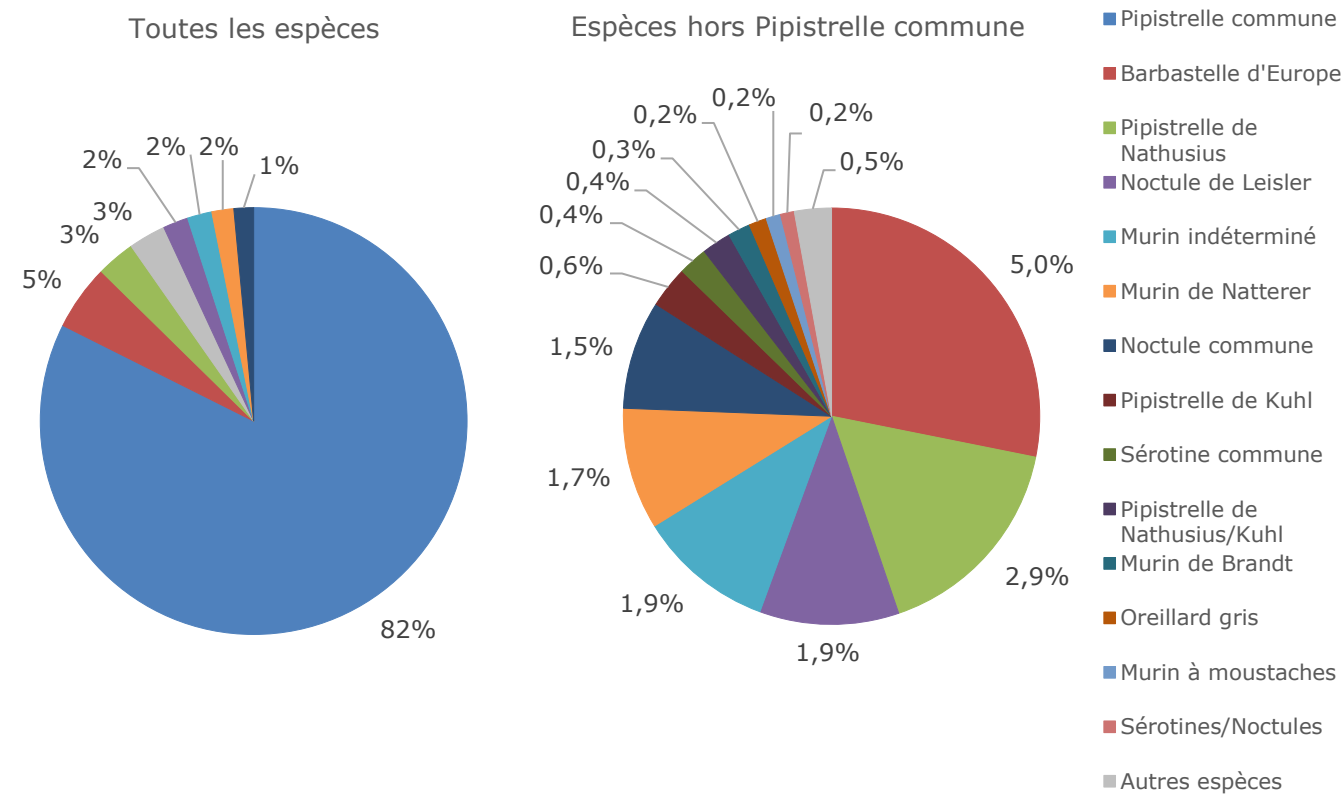


Figure 30 – Répartition de l’activité au sol entre les principales espèces de chiroptères contactées

Les espèces à hauteur de vol variable, c’est-à-dire volant régulièrement à hauteur de pales d’éolienne, mais pas de façon préférentielle (Sérotine commune, Pipistrelles), sont majoritairement actives en automne (58% de l’activité) et au niveau du Poste 3 (58% de l’activité). Pour rappel, cela est principalement dû au pic d’activité de la Pipistrelle commune au niveau du Poste 3 durant la première semaine d’octobre.

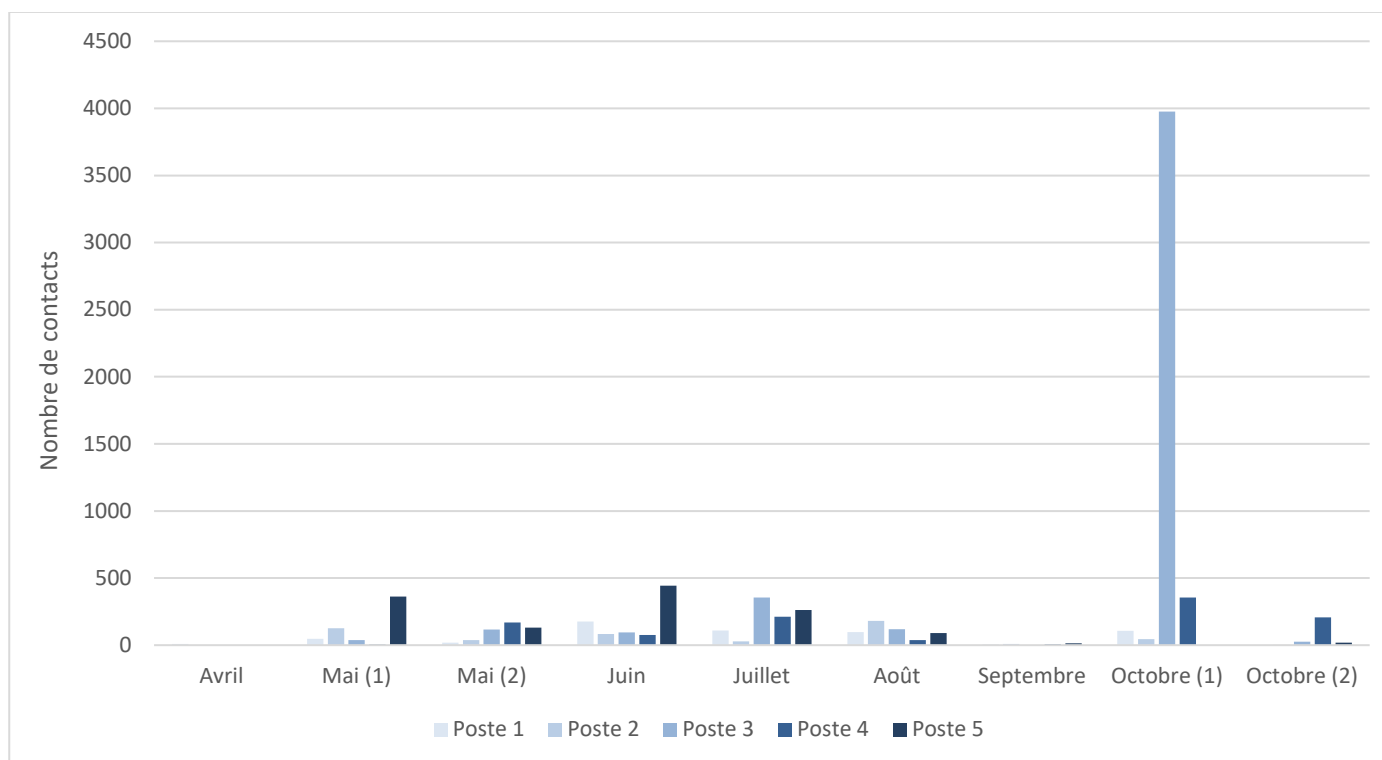


Figure 32 – Variation de l’activité des espèces à hauteur de vol variable par poste et session d’enregistrement

Les espèces de bas vol (Barbastelle d’Europe, Murins, Oreillards) montrent une activité légèrement plus importante en automne (50% de l’activité) qu’en été ou en automne, principalement au niveau des Postes 3 (36%) et 4 (44%).

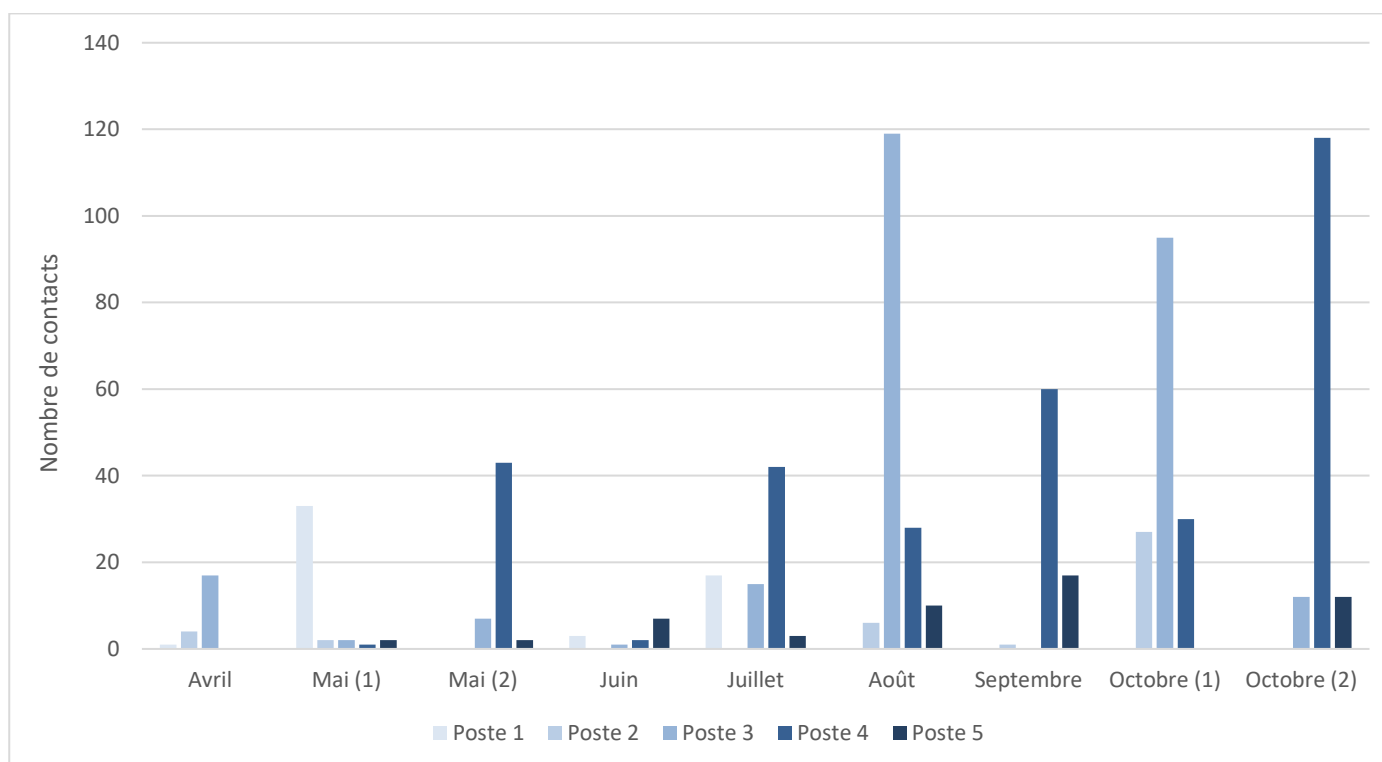


Figure 33 – Variation de l’activité des espèces de bas vol par poste et session d’enregistrement, toutes espèces confondues

• Utilisation du site

Connaitre l’utilisation du site par les chiroptères permet une meilleure compréhension des risques auxquels ils peuvent être exposés. On distingue 3 types de zones principales : les zones d’alimentation, les gîtes ou zones de gîtes, et les axes de transit. Identifier les **axes de transit** principaux dans l’aire d’étude est essentiel car c’est lors des déplacements que les chiroptères sont les plus sujettes à des collisions avec des éoliennes, en raison de hauteurs de vol généralement plus hautes. Leur localisation dépend de la présence de **zones de gîtes** et **zones d’alimentation** qu’ils connectent entre elles.

Zones d’alimentation :

L’enjeu principal concernant les **zones de chasse** des chiroptères se retrouve principalement en périphérie de la ZIP, au niveau de **continuités végétales linéaires** telles que des haies, des alignements d’arbres et des lisières de bosquets, qui sont généralement bordés d’une bande de hautes herbes favorables à la présence de proies (insectes volants). De telles structures se retrouvent donc le long de la limite sud-ouest et sud-est de la ZIP. Les données ont mis en évidence 6 espèces en chasse le long de ces structures (Poste 3, 4 et 5), de manière régulière pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle d’Europe et le Murin de Natterer, ou plus occasionnelle pour La Noctule commune (automne), la Noctule de Leisler (été) et la Pipistrelle de Nathusius (en mai et juin).

La grande majorité de l’aire d’étude est composée de champs, peu favorables à la chasse pour les chiroptères, comme en témoigne le nombre très faible de contacts enregistrés au niveau des zones ouvertes (Postes 1 et 2). Malgré tout, quelques espèces y sont exceptionnellement contactées en chasse, notamment la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Barbastelle d’Europe, ou en transit (Murin à moustaches).

Une zone d’alimentation potentiellement plus attractive se trouve le long de la Moivre, à environ 500 m de la ZIP.

Zones de gîtes :

La plupart des gîtes potentiels se concentrent autour des bosquets au sud-ouest de la ZIP, avec deux arbres à fort potentiel d’accueil, toutefois la présence de gîtes à proximité des postes d’enregistrements n’a pas pu être confirmée par les données.

Axes de transit :

Les continuités végétales linéaires au sud-ouest et sud-est de la ZIP constituent les couloirs de passage principaux de la ZIP, tout en jouant le rôle de zone de chasse pour plusieurs espèces. Ils connectent également des zones de chasse et de gîtes, qu’elles soient à l’intérieur ou à l’extérieur de la ZIP. Le linéaire arboré ou arbustif est presque continu entre le cours de la Moivre et leur extrémité sud (que ce soit pour le couloir est ou le couloir ouest), avec des interruptions d’une centaine de mètres maximum, assurant le passage d’un nombre d’espèces assez diversifié.

Ces axes de transit semblent utilisés par de nombreuses espèces de murins, autrement peu actifs dans la ZIP, ainsi que quelques espèces comme la Grande noctule.

En résumé, la ZIP est peu favorable aux chiroptères, mais sa périphérie comporte des bosquets dont les lisières sont utilisées comme axes de transit, zones de chasse, et dont certains arbres pourraient être utilisés comme gîtes.

Tableau 34 – Nombre de contacts de chiroptères sur la ZIP ou ses abords, et activité associée en fonction de la session et du poste d'enregistrement

Session	AOÛT					SEPTEMBRE					OCTOBRE (1)					OCTOBRE (2)					AVRIL					MAI (1)					MAI (2)					JUIN					JUILLET					
Poste → Espèce ↓	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Barbar	-	-	17	8	6	-	1	-	58	15	-	18	77	27	-	-	-	-	12	117	12	-	3	-	-	-	10	2	2	1	2	-	-	5	43	-	1	-	-	2	1	5	-	7	17	2
Myomyo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
Nyclas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myomys	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	1
Myoema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myoalc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myobec	-	-	-	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-
Myobra	-	-	5	3	-	-	-	-	-	2	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myodau	-	-	7	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	1
Myonat	-	2	85	5	-	-	-	-	1	-	-	7	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	17	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	2	-	8	22	-
Nycnoc	7	-	1	-	3	-	1	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	2	1	22	-	-	2	5	2	6	-	-	5	-
Nyclei	28	1	8	3	2	1	-	-	-	2	2	1	-	-	-	2	3	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	6	2	-	4	-	-	1	-	1	-	-	1	-	63	3	14	12	15	2
Pleaus	-	-	5	3	1	-	-	-	1	-	-	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	2	2	-	-	-	-
Pleaur	-	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Pippip	94	175	117	37	86	4	9	-	6	14	90	41	3973	355	-	-	1	23	204	12	9	-	-	-	-	-	38	111	14	-	358	14	27	102	111	98	111	80	83	69	418	109	27	355	200	254
Pipkuh	2	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	4	2	-	-	-	-	-	-	6	7	5	-	-	-	-	-	-	-	12	-	2	-	4	-	-	-	-	-
Pipnat	2	1	2	-	-	2	-	-	-	-	17	4	3	1	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4	19	5	4	2	7	15	56	25	51	2	6	4	20	1	1	-	12	7
Eptser	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	1	-	1	3	3	-	2	8	1	-	4	3	2	-	-	-	-	-
Groupes d'espèces																																														
Ept/Nyc	2	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	3	-
Myo sp	-	2	22	14	2	-	-	-	1	2	-	1	21	5	-	-	1	-	1	-	-	3	21	-	-	-	31	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	5	-	13	2	-	4	23	-
Ple sp	1	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pipnat/ Pipkuh	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	3	-	6	-	-	-	-	-

Légende : Niveau d'activité (selon le référentiel Vigie-Chiro) : Faible / Modéré / Fort / Très fort / Non évalué / Absence de données
 Abréviation des noms d'espèces : Abréviation des noms d'espèces : Barbar – Barbastelle d'Europe ; Myomyo – Grand murin ; Nyclas – Grande noctule ; Myomys – Murin à moustaches ; Myoema – Murin à oreilles échancrées ; Myoalc – Murin d'Alcathoe ; Myobec – Murin de Bechstein ; Myobra – Murin de Brandt ; Myodau – Murin Daubenton ; Myonat – Murin de Natterer ; Nycnoc – Noctule commune ; Nyclei – Noctule de Leisler ; Pleaus – Oreillard gris ; Pleaur – Oreillard roux ; Pippip – Pipistrelle commune ; Pipkuh – Pipistrelle de Kuhl ; Pipnat – Pipistrelle de Nathusius ; Eptser – Sérotine commune ; Ept/nyc – Sérotines/noctules ; Myo sp – Murin indéterminé ; Pl esp – Oreillard indéterminé.

• **Espèces protégées / patrimoniales**

Enjeux principaux :

Sur les 18 espèces contactées, **16 sont patrimoniales**, dont 4 à enjeu fort :

- La **Noctule commune**, en raison de son activité globalement modérée, allant jusqu'à fort en automne au niveau des Postes 4 et 5, et son statut menacé à l'échelle régionale et nationale. Le site semble peu favorable à cette espèce, mais elle chasse le long des lisières en périphérie de la ZIP, et survole fréquemment les zones ouvertes, en hauteur ;
- La **Noctule de Leisler**, en raison de son statut menacé à l'échelle régionale et « quasi-menacé » à l'échelle nationale ainsi que son activité dans l'ensemble modérée, allant jusqu'à fort en été au niveau des Postes 1 et 5. Tout comme la Noctule commune, le site est peu favorable, mais elle le traverse régulièrement au niveau des lisières et zones ouvertes, en hauteur ;
- La **Pipistrelle de Nathusius**, en raison de son statut « quasi-menacée » à l'échelle nationale, son niveau d'activité modéré dans l'ensemble, allant jusqu'à fort à la fin du printemps / début été. Elle fréquente les lisières en périphérie de la ZIP ainsi que les milieux ouverts, à des hauteurs variables ;
- La **Barbastelle d'Europe**, en raison de son statut VU à l'échelle régional, et d'intérêt communautaire, ainsi que de sa forte activité sur une grande partie de l'aire d'étude, du printemps à l'automne. Elle fréquente principalement les lisières en périphérie de la ZIP et occasionnellement les milieux ouverts, généralement à faible hauteur.

Un enjeu fort a également été évalué pour une espèce non-patrimoniale : le **Murin de Natterer**, en raison de son utilisation fréquente pour la chasse des lisières des bosquets à l'est et au sud-ouest. Assez peu présent au niveau des milieux ouverts, il traverse toutefois le site de manière régulière, probablement à faible hauteur.

Un enjeu modéré a été estimé pour 3 autres espèces patrimoniales (Tableau 33) : le Murin de Bechstein, en raison de son statut VU et d'intérêt communautaire, ainsi que la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, qui transitent et chassent régulièrement sur la ZIP, à des hauteurs variables.

• **Ecologie des espèces**

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées à l'échelle nationale. Leur écologie est détaillée ci-dessous.

Tableau 35 – Caractéristiques des chiroptères recensés

Espèce	Caractéristiques			
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Ecologie : Forêts, bois, lisières, sous-bois, haies			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Activité forte dans l'ensemble, notamment due à des pics d'activité liés à des comportements de chasse le long de lisières sud-ouest et à une forte activité sur l'ensemble des postes de l'entité principale de la ZIP en automne. Chasse également dans les milieux ouverts, de façon occasionnelle.			A / P
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Ecologie : Forêts, bois, lisières, bocage, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Activité régulièrement forte à très forte au niveau de la lisière sud-ouest, au printemps, été et automne. Activité faible sur le reste de la ZIP.			A / P

Espèce	Caractéristiques			
	Utilise le site pour le transit et la chasse.			
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Ecologie : Forêts, bois, canopée, zones humides, villes, villages			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	(Gîte souterrain)	Gîte rupicole
	Sur site : Activité globalement modérée, avec un pic d'activité forte en automne au niveau des bosquets à l'est et à l'ouest de l'entité principale de la ZIP. Principalement attendue en chasse et en transit le long des lisières, mais survole fréquemment les milieux ouverts.			A / P
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Ecologie : Forêts, bois, canopée, zones humides, villes, villages			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Passages réguliers toute l'année sur tous les postes, avec quelques pics d'activités liés à des comportements de chasse en été, autour du bosquet ouest et l'entité ouest de la ZIP.			A / P
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Ecologie : Forêts, bois, lisières, haies, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Deux pics d'activité à la fin du printemps et en début d'été, au niveau du bosquet est et de l'entité ouest. Activité globalement faible à modéré sur le reste de l'année et sur l'ensemble des postes, en chasse et transit.			A / P
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Ecologie : Forêts, bois, lisières, clairières, coupes			
	Gîte arboricole	(Gîte bâti)	(Gîte souterrain)	(Gîte rupicole)
	Sur site : Passages occasionnels en été/automne, en transit.			P
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ecologie : Villes, villages, bois, prairies, zones humides			
	(Gîte arboricole)	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Activité globalement faible à modérée toute l'année au niveau de tous les postes, avec un pic d'activité de chasse exceptionnel le long de la lisière sud-ouest.			A / P
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Ecologie : Villes, parcs, bocage, prairies, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Principalement active lors de la période de transit printanier. Fréquente la plupart des lisières et chemins de la ZIP.			P
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Ecologie : Forêts, bois, sous-bois, bocage, prairies			
	(Gîte arboricole)	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Passages très rares au début du mois d'octobre et en juillet, en transit.			P
Grande noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>	Ecologie : Forêts, bois, canopée, zones humides, villes			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	(Gîte rupicole)

Espèce	Caractéristiques			
	Sur site : Un passage exceptionnel au début du mois d'octobre à l'est de la ZIP, potentiellement en migration.			P
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	Ecologie : Bois, lisières, bocage, parcs, zones humides, villes			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Passages très occasionnels à chaque saison, sur tous les postes, en transit, excepté le poste 3.			P
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Ecologie : Forêts, bois, lisières, bocage			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Très rare, 1 seul contact au début du mois de mai au niveau du poste 1 (milieu ouvert). Potentiellement présent au niveau des bosquets.			P
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	Ecologie : Forêts, bois, lisières, bocage, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte arboricole	Gîte rupicole
	Sur site : Très rare, 1 seul contact au début du mois d'octobre le long de la lisière du bosquet au sud-ouest.			P
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	Ecologie : Forêts, bois, lisières, bocage			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Passages occasionnels, principalement en fin d'été et en automne, en particulier le long des lisières.			P
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Ecologie : Forêts, bois, lisières, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Passages rares au printemps et en été, en transit, en particulier le long des lisières.			P
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Ecologie : Bois, bosquets, lisières, villes, villages			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	(Gîte rupicole)
	Sur site : Activité globalement faible, principalement en été et en automne le long des lisières et chemins, en transit.			P
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	Ecologie : Forêts, bois, lisières, sous-bois			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Passages rares en été, uniquement en août et en juillet, en transit, en milieu ouvert et le long de la lisière du bosquet à l'ouest.			P
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Ecologie : Villes, villages, bois, prairies, zones humides			
	(Gîte arboricole)	Gîte bâti	(Gîte souterrain)	(Gîte rupicole)
	Sur site : Activité relativement faible toute l'année, en transit, en milieu ouvert et le long de la lisière du bosquet à l'ouest.			P

Légende :

Espèce : **Enjeu fort** / **Enjeu modéré** / **Enjeu faible**

Habitats : **Milieu boisé** / **Milieu semi-ouvert** / **Milieu anthropisé**

Gîtes : () Gîte secondaire / **Utilisé en estivage** / **Utilisé en hivernage** / **Utilisé en estivage et en hivernage**

Utilisation du site : () Ponctuel / A en Alimentation / P de Passage



Photographie 11 –Noctule de Leisler / Pipistrelle de Nathusius (INPN-MNHN)

Les espèces de chiroptères qui fréquentent le site peuvent être divisées en deux cortèges principaux :

Le cortège principal est composé d'espèces aux mœurs relativement ubiquistes : pipistrelles, noctules, Barbastelle d'Europe et Sérotine commune. Bien que certaines de ces espèces affichent une préférence pour la chasse en canopée (noctules) ou sous-bois (Barbastelle) elles se retrouvent régulièrement dans des habitats plus ouverts, en particulier s'ils présentent des structures linéaires (lisières, haies, chemins ou routes). Ce cortège se retrouve donc préférentiellement au niveau des zones arborées, en périphérie de la ZIP, mais traverse régulièrement les milieux ouverts, à des hauteurs de vol variables.

Le second cortège est principalement composé d'espèces de milieux boisés, notamment les murins et l'Oreillard roux (cela concerne principalement 5 espèces). Leur présence sur le site est étroitement liée à la présence de ces continuités arborées, et elles ne fréquentent les zones ouvertes de la ZIP qu'occasionnellement. Ce groupe est principalement représenté par le Murin de Natterer.

On notera également la présence de 3 espèces des milieux semi-ouverts (Grand murin, Murin à moustaches et Oreillard gris) qui fréquentent également les continuités arborées, ainsi que de manière secondaire les pistes et chemins de la ZIP. Ces espèces sont toutefois très peu représentées en termes d'effectifs.

Enfin, on peut mentionner un groupe d'espèces secondaire, correspondant à des espèces en migration, et principalement représenté par la Grande noctule et peut-être la Sérotine commune. Ces espèces sont susceptibles de traverser le site de manière saisonnière (printemps et automne) en suivant des grands couloirs de migration (Figure 26). La présence d'individus appartenant à ce groupe dans la ZIP semble exceptionnelle (très peu de contacts) car elle ne se situe pas dans un axe de migration.

Les habitats de la ZIP semblent donc avant tout favorables à des **espèces ubiquistes**, à des **hauteurs très variables** et dans un second temps un cortège d'espèces des milieux boisés comme les murins.

• **Espèces potentielles**

Sur les 18 espèces mentionnées dans la bibliographie pour lesquelles l'aire d'étude semble favorable, 17 ont été contactées, et la présence d'une espèce patrimoniale reste possible : le *Petit rhinolophe*, qui pourrait utiliser les continuités arborées en périphérie de la ZIP.

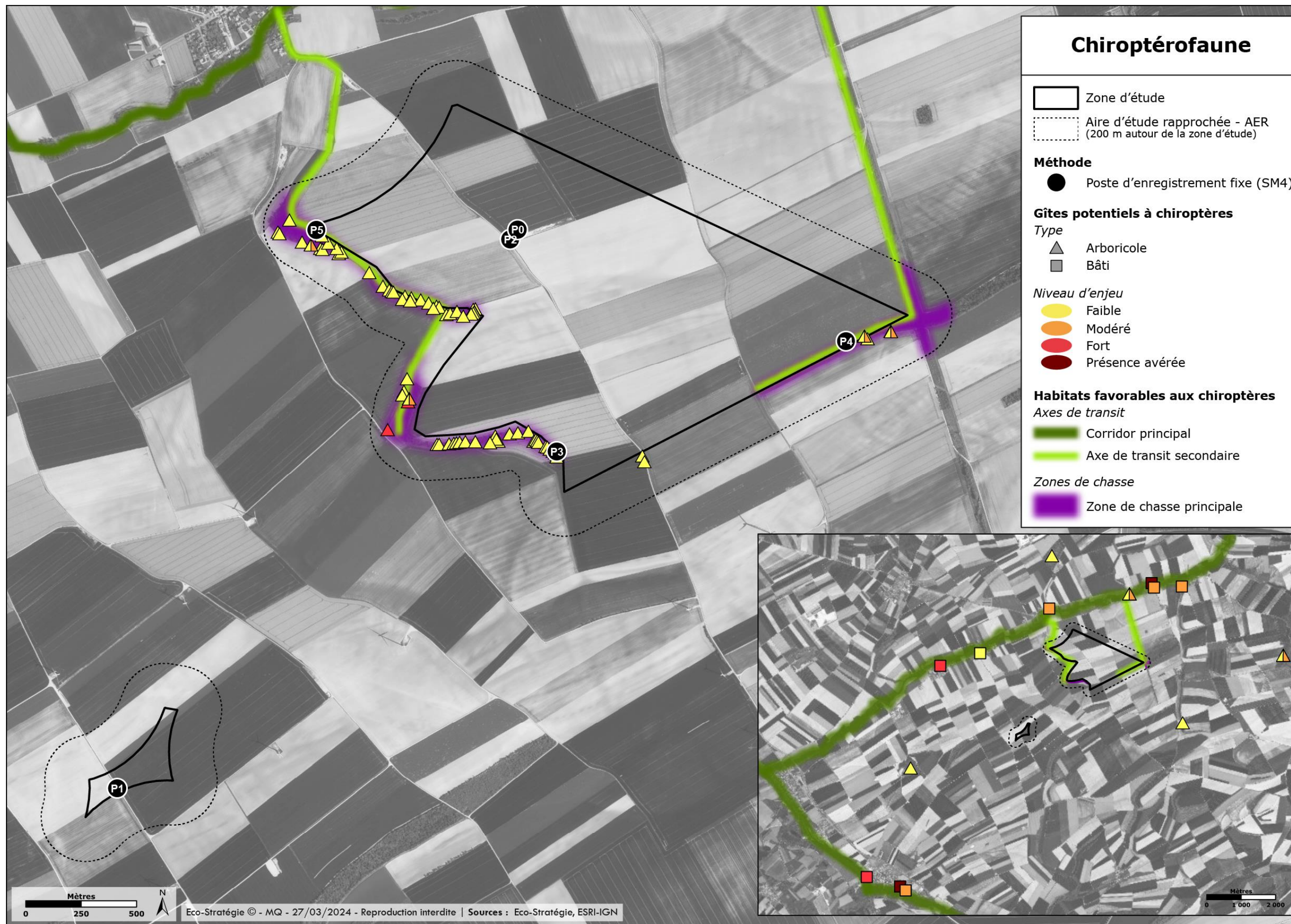


Figure 34 – Localisation et des biotopes favorables aux chiroptères, des gîtes potentiels et des axes de transit sur la ZIP et ses abords

V.4.2.4. Suivi en hauteur

Diversité spécifique

Le suivi de données mâts a permis de recenser 13 espèces au niveau du sol (3 m) ainsi que 4 groupes d'espèces, et **6 espèces en hauteur** (80 m) ainsi que **3 groupes d'espèces**, pour lesquels l'identification n'a pu aboutir en raison du recouvrement interspécifique.

Parmi les espèces contactées, 2 n'avaient pas été contactées lors des suivis au sol : la Pipistrelle pygmée et le Vespère de Savi. Ces espèces sont rares dans la région étudiée, et leur présence dans la ZIP est donc exceptionnelle.

Tableau 36 - Bilan de l'inventaire des chiroptères lors du suivi en hauteur

	Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
Au sol (3 m)	13	13	8	3
En hauteur (80 m)	6	6	5	0

Tableau 37 - Liste des espèces de chiroptères contactées lors du suivi en hauteur

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Nombre au sol	Nombre en hauteur	Enjeu en hauteur	Hauteur de vol
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	LC	VU	D	PN	DH2	32	0	Faible	Bas
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	LC	EN	D	PN	DH2	6	0	Faible	Bas
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	LC	EN	D	PN	DH2	2	0	Faible	Bas
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	LC	AS	D	PN	-	6	0	Faible	Bas
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	VU	VU	D	PN	-	1134	665	Fort	Haut
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	NT	VU	D	PN	-	892	825	Fort	Haut
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	LC	AS	D	PN	-	115	0	Faible	Bas
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	AS	D	PN	-	4439	566	Modéré	Variable
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	R	-	PN	-	28	0	Faible	Variable
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	R	D	PN	-	97	79	Fort	Variable
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	AP	-	PN	-	7	1	Faible	Variable
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	NT	AS	D	PN	-	28	12	Modéré	Variable
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	LC	-	-	PN	-	1	0	Faible	Variable
Groupes d'espèces									

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Nombre au sol	Nombre en hauteur	Enjeu en hauteur	Hauteur de vol
Murin indéterminé <i>Myotis sp.</i>	-	-	-	-	-	123	0	Non évalué	Bas
Oreillard indéterminé <i>Plecotus sp.</i>	-	-	-	-	-	17	0	Non évalué	Bas
Pipistrelle de Nathusius / Kuhl <i>Pipistrellus nathusii / kuhlii</i>	-	-	-	-	-	108	30	Non évalué	Variable
Pipistrelle de Nathusius / commune <i>Pipistrellus nathusii / pipistrellus</i>	-	-	-	-	-	-	7	Non évalué	Variable
Sérotines / Noctules <i>Eptesicus / Nyctalus</i>	-	-	-	-	-	684	60	Non évalué	Haut

Légende :

LRN Liste rouge nationale / LRR Liste rouge régionale : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / DD Données insuffisantes // ZNIEFF (ZN.) : D Déterminante stricte // Protection : PN protection nationale // Directive Habitats (DH) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire
Hauteur de vol : D'après l'écologie de l'espèce ou du groupe d'espèces ; Bas : généralement < 50 m ; Variable : régulièrement > 50 m ; Haut : généralement > 50 m.

L'ensemble des chiroptères sont protégés en France.

Parmi les 6 espèces contactées en hauteur, **5 sont considérées comme patrimoniales**, dont **3 évaluées à enjeu fort** (Noctule de Leisler, Noctule commune et Pipistrelle commune), selon les critères décrits précédemment, et 3 à enjeu modéré (Pipistrelle commune, Sérotine commune). Notons l'absence d'espèce d'intérêt communautaire (DH2) au sein du cortège.

Les espèces qui ont été contactées lors du suivi au sol sont décrites dans le chapitre précédent (IV.4.).

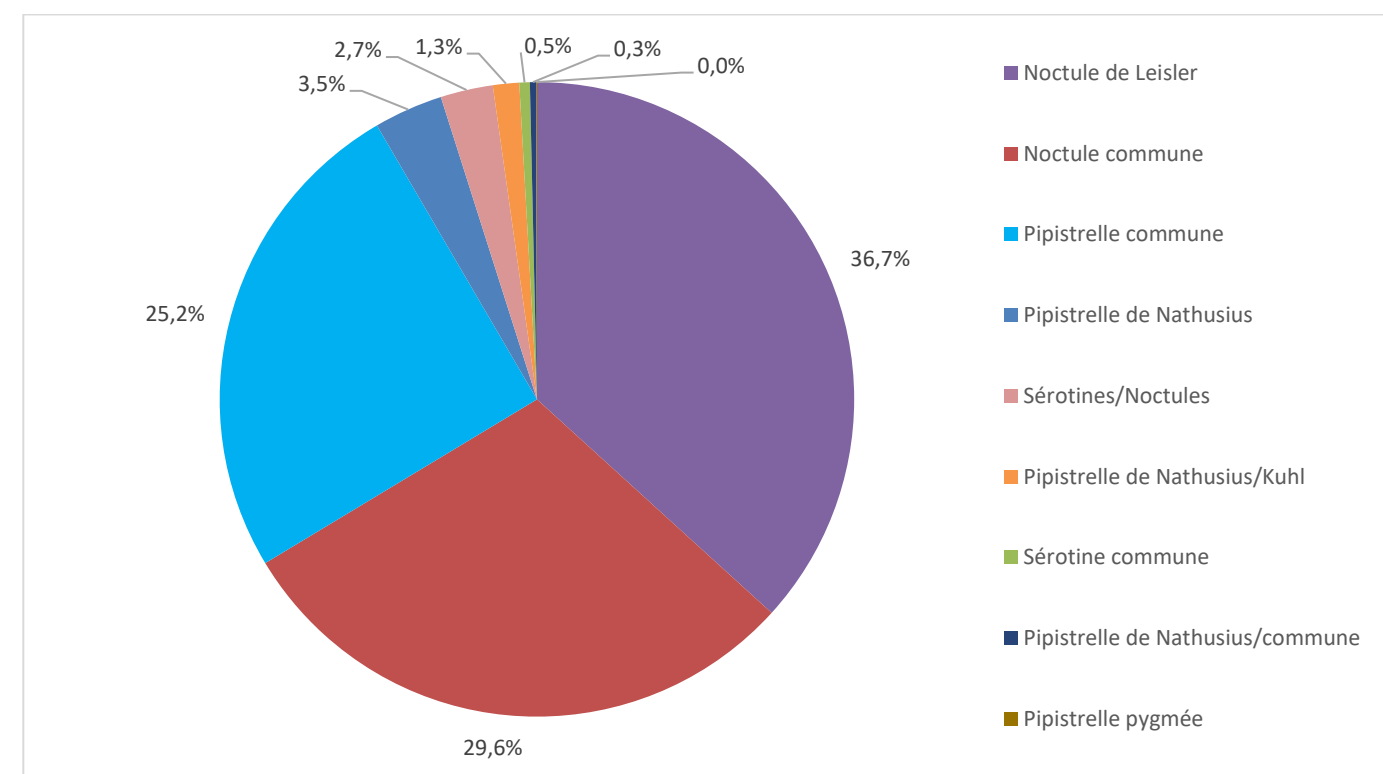


Figure 35 - Distribution de l'activité entre les différentes espèces contactées en hauteur

La Noctule de Leisler et la Noctule commune sont les espèces pour lesquelles la plus forte activité en hauteur a été enregistrée (Figure 35), avec respectivement 37% et 30% des contacts totaux. Ces espèces, toutes deux VU « vulnérables » à l'échelle régionale, sont des utilisatrices typiques du haut-vol. Elles sont suivies par la Pipistrelle commune, avec 25% des contacts, une espèce très commune, et dans une moindre mesure la Pipistrelle de Nathusius, avec près de 4% des contacts.

L'activité de ces espèces est décrite avec plus de détails dans la suite du document.

L'ensemble des 4 espèces précédentes représente la quasi-totalité des contacts obtenus (95%), et les groupes d'espèces constituant les 5% restants peuvent potentiellement leur être attribué. On notera toutefois quelques contacts avec la **Sérotine commune**, espèce commune et classée NT à l'échelle nationale, et 1 contact de **Pipistrelle pygmée** début-septembre, assez commune à l'échelle nationale, mais rare dans la région concernée.

Tableau 38 – Caractéristiques écologiques et utilisation du site par les espèces contactées par le suivi mât

Espèce	Caractéristiques			
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ecologie : Forêts humides, clairières, ripisylves, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Quelques rares passages, probablement en migration, en hauteur et au sol.			Hauteur de vol variable
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Ecologie : Reliefs, falaises, gorges, maquis, zones humides			
	(Gîte arboricole)	Gîte bâti	(Gîte souterrain)	Gîte rupicole
	Sur site : Espèce en dehors de son aire de répartition, passage exceptionnel en juin au niveau du sol.			Hauteur de vol variable

• **Activité en hauteur**

Activité en fonction de la saison :

Le suivi de données mât a permis d'obtenir 9 968 contacts au total, dont 2 247 contacts en hauteur, entre le 18/04/2023 et la semaine du 13/11/2023 (soit les semaines 16 à 46), sous la forme de 210 nuits, soit 2138,55 heures d'enregistrement. Cela représente une moyenne d'environ 10,7 contacts en hauteur par nuit soit 1,05 contacts par heure, soit une **activité évaluée comme globalement faible à modérée** (Tableau 4), sur l'ensemble du suivi.

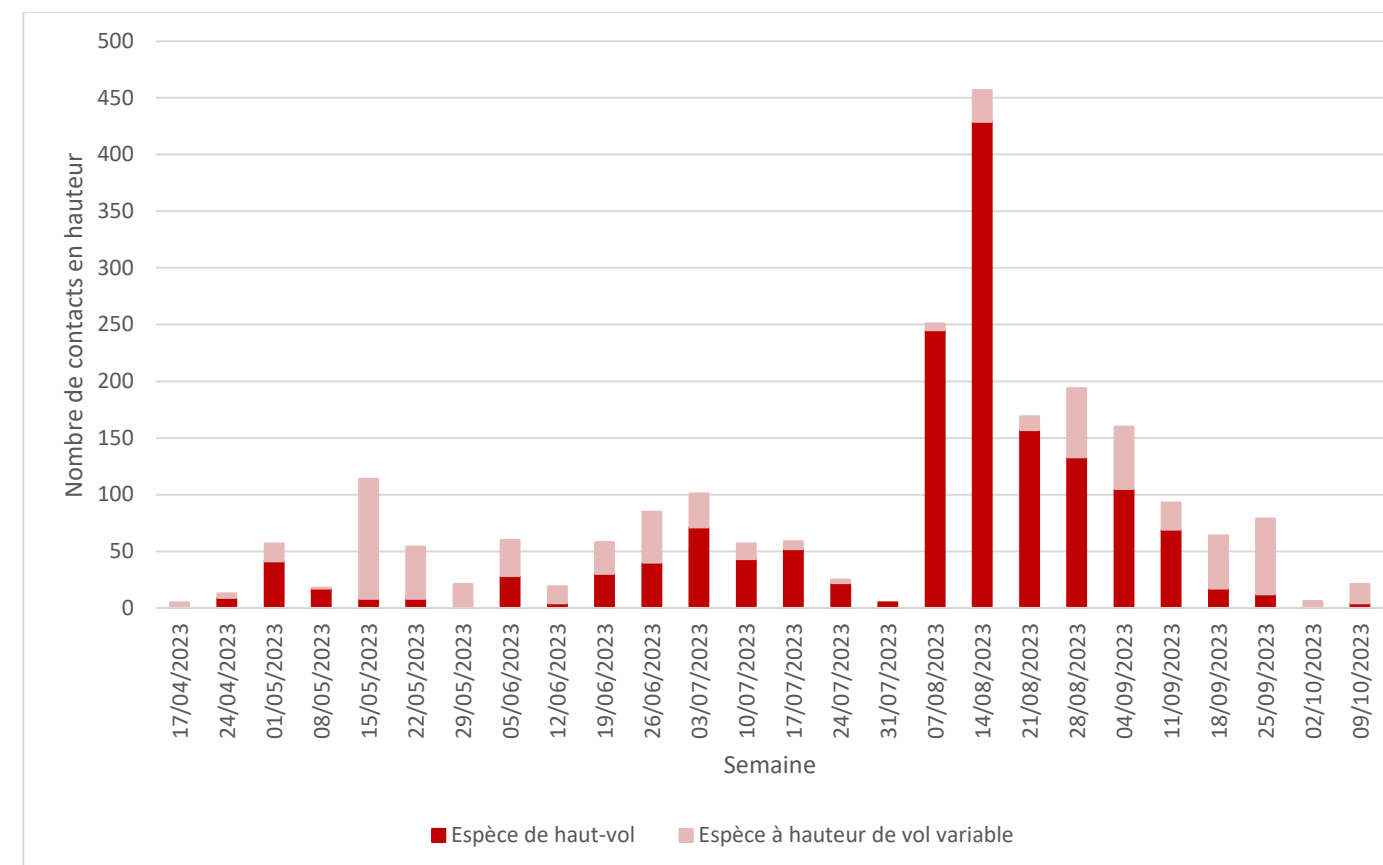


Figure 36 – Répartition de l'activité semaine par semaine lors du suivi en hauteur

La première phase couvre la période entre la semaine du 17/04 et la semaine du 31/07. **L'activité y est faible**, avec 33% des contacts totaux enregistrés, soit 0,80 contacts par heure en moyenne. Cette phase comprend la totalité de la période de transit printanier, pendant laquelle les chiroptères rejoignent leurs sites d'estivage, et la majorité de la période de gestation et de mise-bas. L'activité des espèces de haut-vol est particulièrement faible au printemps et semble augmenter à partir de mi-juin. Une forte diminution de l'activité a lieu lors de la semaine du 31/07, avec seulement 5 contacts. Elle s'explique probablement par des conditions de vol peu favorables, liées à de fortes précipitations pendant la nuit, associées à une température sensiblement plus basse (14°C en moyenne) par rapport aux autres semaines (Figure 44).

La deuxième phase couvre la période entre la semaine du 07/08 et la semaine du 11/09. Il s'agit d'une **phase d'activité modérée à forte**, avec 59% des contacts totaux, soit 3,05 contacts par heure en moyenne. Cette phase se caractérise par une activité particulièrement forte des espèces de haut-vol : la Noctule commune et la Noctule de Leisler, avec un pic d'activité très marqué en première moitié du mois d'août, également notable au niveau des données collectées au sol.

La troisième phase d'activité couvre la période entre la semaine du 18/09 et celle du 09/10. Cette période de **très faible activité** représente 8% des contacts totaux, avec 0,23 contacts par heure en moyenne. Elle est dominée par des espèces à hauteur de vol variable : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius, en alimentation, tandis que les espèces de haut-vol se font très rares. L'activité diminue rapidement à partir de début-octobre, avec un nombre de contacts très faible pendant les deux premières semaines d'octobre, probablement en lien avec des conditions de vol sont moins favorables (T°C et vent). Aucun contact n'a été enregistré en hauteur après la nuit du 15/10.

Les données en hauteur (80 m) et au sol (3 m) suivent une tendance similaire aux données enregistrées par les postes 1 à 5 (à l'exception du pic d'activité d'octobre, uniquement enregistré au niveau du Poste 3). Le suivi en hauteur indique une variation saisonnière de l'utilisation de la ZIP par les chiroptères, avec 3 phases principales (Figure 36).

En résumé :

- 59% de l'activité a été enregistrée entre la deuxième semaine d'août et mi-septembre (semaines 32 à 37) ;
- 80% de l'activité se situe entre mi-juin et fin-septembre (semaines 26 à 39). *Il est rappelé que les conditions météorologiques fin-juillet ont pu influencer l'activité des chiroptères au cours de l'été, notamment entre les semaines 30 et 31, de même que les conditions du mois de mai, moins favorable que d'autres années en raison de températures basses ;*
- 85% de l'activité se situe entre début-juin et fin-septembre (semaines 23 à 39) ;
- 90% de l'activité se situe entre fin-mai et fin-septembre (semaines 21 à 39) ;
- 95% de l'activité se situe entre mi-mai et fin-septembre (semaines 20 à 39).

Activité en fonction de l'espèce :

L'activité enregistrée en hauteur et sa variation saisonnière peut varier selon l'espèce considérée.

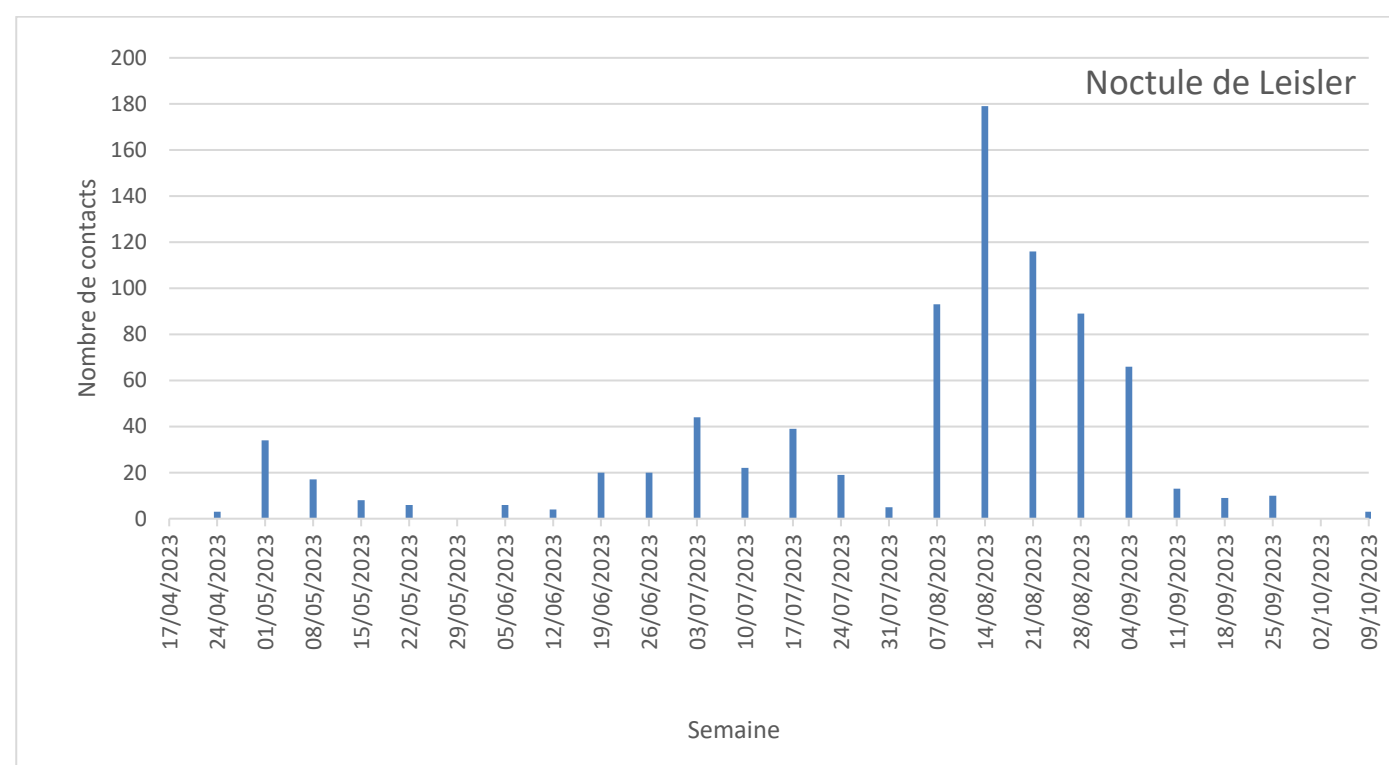


Figure 37 – Répartition de l'activité par semaine pour la Noctule de Leisler lors du suivi en hauteur

La **Noctule de Leisler** (Figure 37) est l'espèce la plus représentée, avec plus d'un tiers des contacts obtenus (37%). Il s'agit d'une espèce préférentiellement associée aux milieux boisés, au sein desquels elle gîte habituellement. L'espèce utilise typiquement le haut-vol pour se déplacer et chasse, en général, au-dessus de la canopée des arbres (entre 10 et 50 m), et occasionnellement en milieu ouvert.

La Noctule de Leisler présente plusieurs pics d'activité marqués au cours du cycle biologique annuel (Figure 37). Le principal correspond à une période d'environ 1 mois de forte activité, entre début-août et début-septembre. Il peut s'expliquer par des conditions particulièrement **favorables à la chasse** (comme en témoigne une très forte activité des pipistrelles au sol), voire un **phénomène de recrutement** (émancipation des jeunes en août, majoritairement). La migration de cette espèce commence généralement début-septembre, donc la fin de cette période de forte activité pourrait être **liée à la migration**. Une seconde période d'activité notable en hauteur se distingue entre fin-juin et fin-juillet. Enfin, un pic d'activité est visible lors de la première semaine de mai. Il pourrait correspondre à une phase de migration.

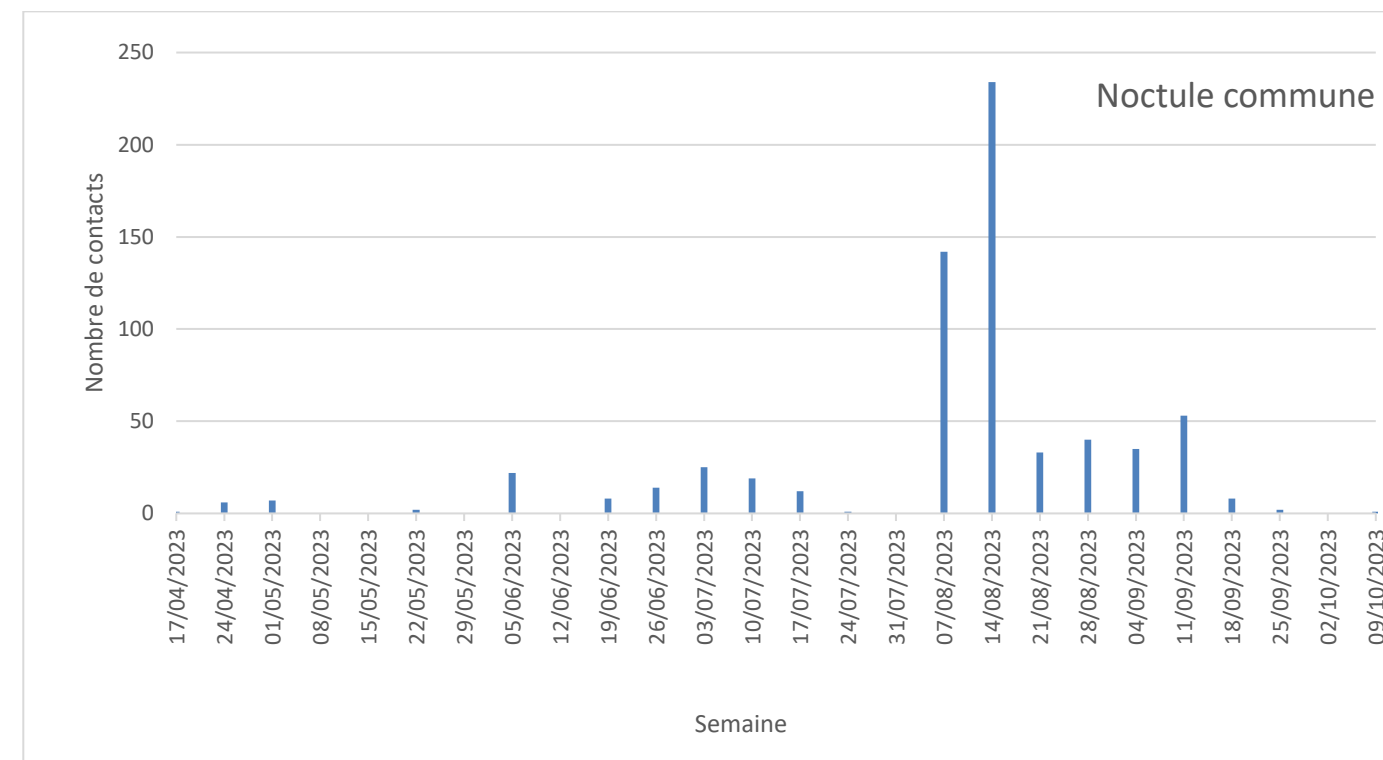


Figure 38 – Répartition de l'activité par semaine pour la Noctule commune lors du suivi en hauteur

La deuxième espèce la plus souvent contactée est la **Noctule commune** (Figure 38), qui représente également près d'un tiers des contacts obtenus (30%). Elle présente des caractéristiques écologiques similaires à la Noctule de Leisler en termes d'habitude de vol, et utilise donc régulièrement le haut-vol, en particulier lors du transit. En plus de cela, près de 3% des contacts ont été attribués au groupe des Sérotines / Noctules, et appartiennent probablement à l'une de ces deux espèces.

Le pic d'activité de la Noctule commune est encore plus marqué que la Noctule de Leisler, avec la majorité des contacts enregistrés entre la deuxième et la troisième semaine d'août. Les mêmes conclusions peuvent être tirées que pour cette dernière.

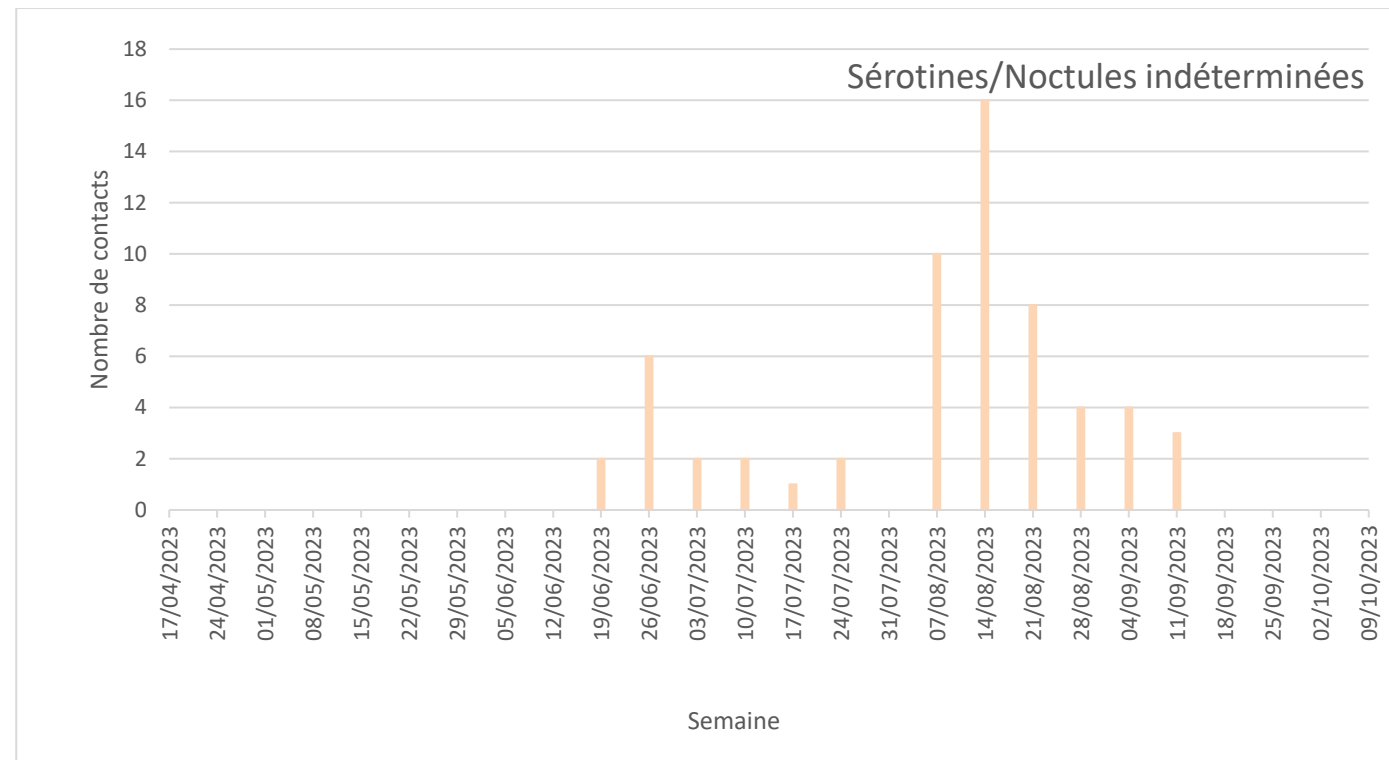


Figure 39 – Répartition de l’activité par semaine pour le groupe des sérotines et noctules indéterminées

Le groupe des Sérotines/Noctules indéterminées suit la même tendance que les deux espèces précédentes (Figure 39). La plupart des contacts non-identifiés pourrait en effet appartenir à l’une de ces deux espèces.

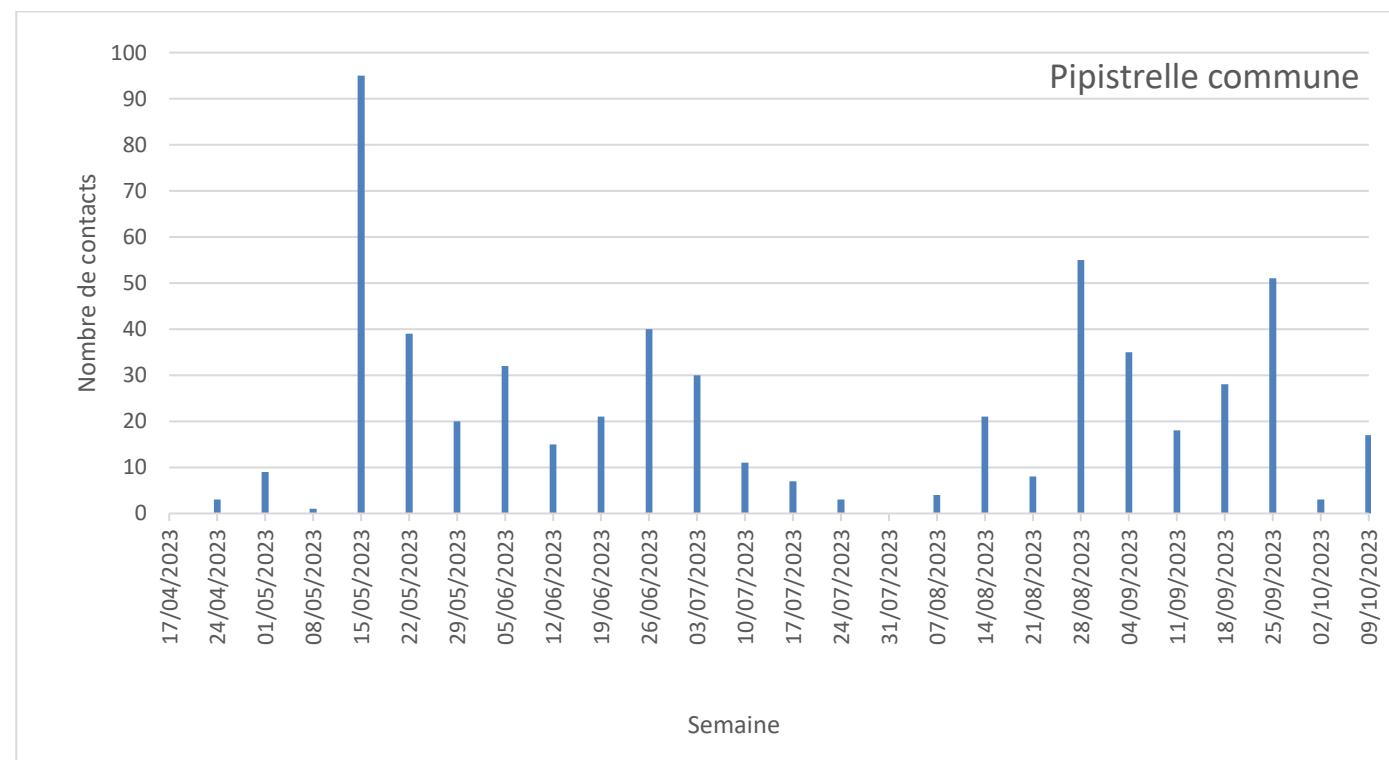


Figure 40 – Répartition de l’activité par semaine pour la Pipistrelle commune lors du suivi en hauteur

La **Pipistrelle commune** est la troisième espèce principale du cortège, avec 25% des contacts. Il s’agit d’une espèce très commune et ubiquiste, fréquentant une grande variété de biotopes (boisements, zones anthropisées, zones humides, etc.). Cette espèce est également très ubiquiste en termes de hauteur de vol, puisqu’elle fréquente aussi bien les lisières (vol-bas, 2 à 10 m) que la canopée (haut-vol, jusqu’à 40 m).

Cette espèce est présente sur la majorité de la période de suivi, avec quelques absences occasionnelles lorsque les conditions de vol sont peu favorables (semaines du 17/04 et du 31/07). Deux périodes d’activité se démarquent. La première période se trouve entre mi-mai et début-juillet, avec un pic d’activité très marqué à la mi-mai. Elle correspond à la fin de la période de transit printanier et la période de gestation, pendant laquelle les femelles s’installent dans leur site de mise-bas (généralement des bâtiments). La seconde période se trouve entre mi-mai et fin septembre et correspond à la période d’envol des jeunes et la période de pariades.

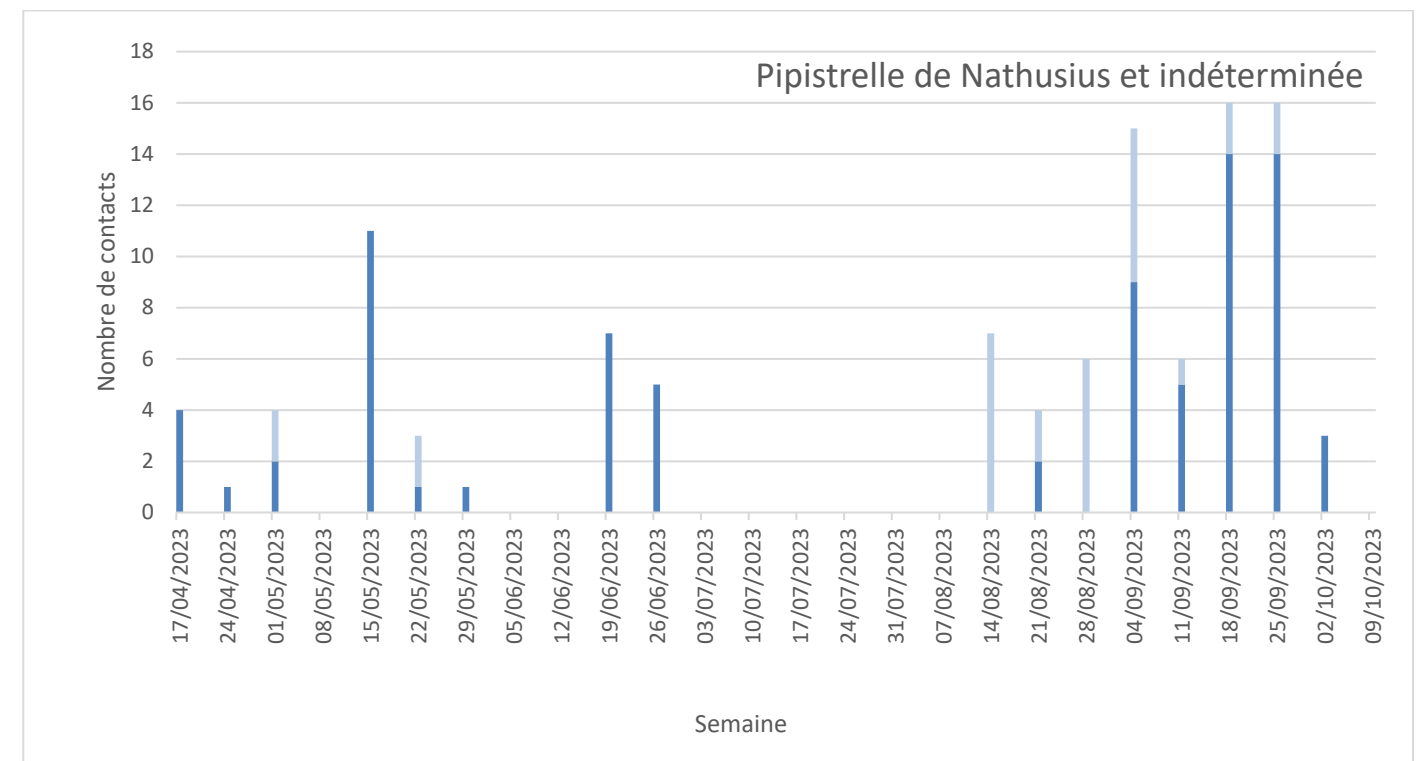


Figure 41 - Répartition de l’activité par semaine pour la Pipistrelle de Nathusius (bleu foncé) et le groupe Pipistrelle de Nathusius/Kuhl (bleu clair) lors du suivi en hauteur

La **Pipistrelle de Nathusius** constitue 3,5% des contacts. A cela peut venir s’ajouter 1,3% des contacts pour lesquels la distinction avec la Pipistrelle de Kuhl n’a pas pu être effectuée. Cette espèce est généralement associée aux milieux boisés, en particulier ceux associés à des zones humides. Elle traverse toutefois les milieux ouverts lors de transits journaliers et en migration, même si elle préfère généralement suivre les cours d’eau. Comme la Pipistrelle commune, ses hauteurs de vol semblent très variables entre les vols bas et le haut-vol.

Totalement absente en juillet et début-août, elle est surtout active au mois de septembre, avec quelques passages occasionnels.

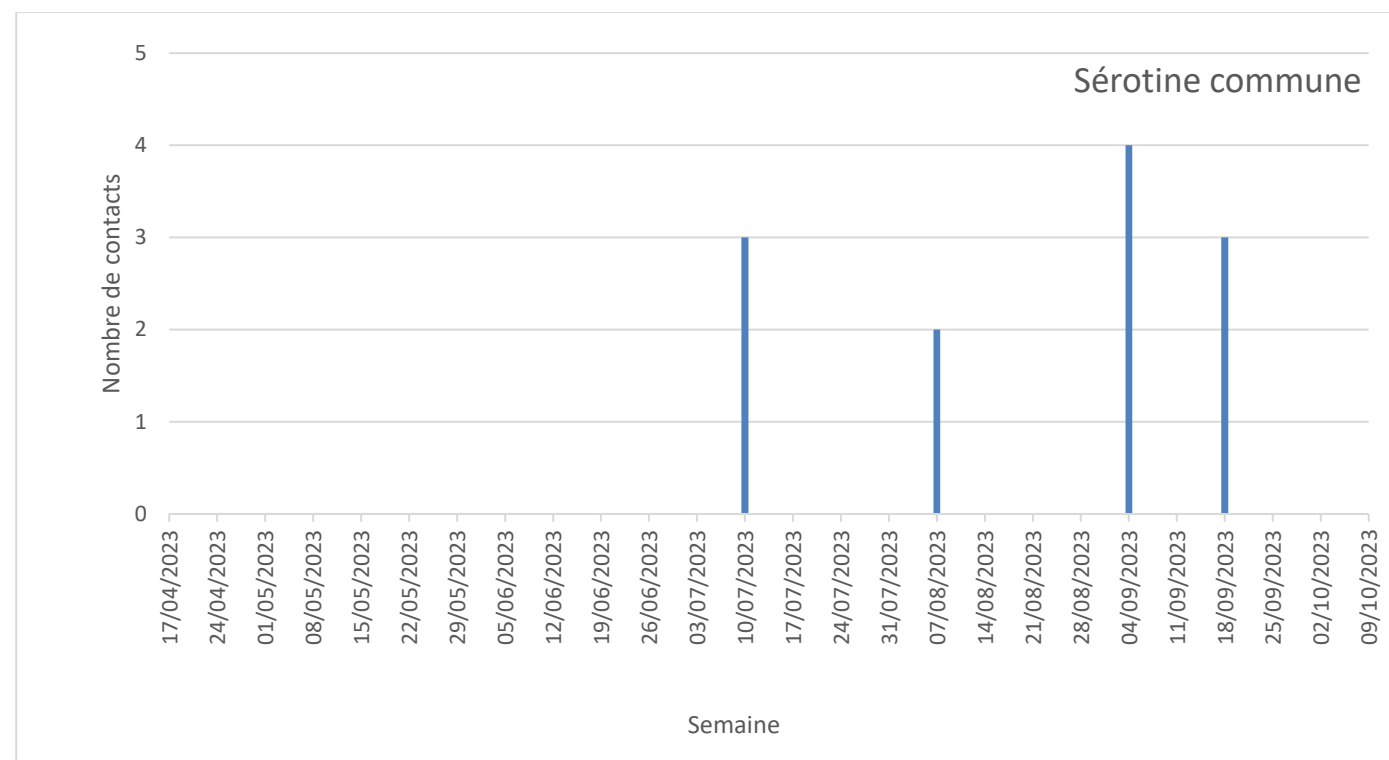


Figure 42 - Répartition de l'activité par semaine pour la Sérotine commune lors du suivi en hauteur

La Sérotine commune a été peu contactée lors des suivis en hauteur. C'est une espèce qui vole régulièrement en hauteur, mais elle est peu présente dans l'aire d'étude, qui se trouve probablement en-dehors des axes de passages qu'elle utilise. Sa présence se limite à quelques passages entre mi-juillet et fin-septembre.

Les autres espèces ou groupes d'espèces ont été contactés de manière exceptionnelle.

En résumé, la ZIP semble avant tout être **utilisée au cours de transits postnuptiaux** (déplacements des jeunes émancipés ou dispersion des colonies), en fin d'été et début d'automne, et de transits **prénuptiaux** déplacement vers et potentiellement autour des gîtes de mise-bas), au cours du cycle biologique annuel. **Aucun axe majeur de migration** ne semble intersecter la ZIP, mais certains individus s'éloignant de l'axe que représente le **cours de la Moivre**, au nord, peuvent éventuellement la traverser dans le sens est-ouest, de façon occasionnelle.

Les zones fréquentées en hauteur suivent principalement les axes de transit représentés sur la Figure 34, avec une activité probablement plus élevée en périphérie de la ZIP (lisières, alignements d'arbres) qu'au centre (milieu ouvert).

Activité en fonction de l'heure relative :

Le suivi des chiroptères en hauteur s'est établi sur différentes saisons avec des heures de coucher et de lever de soleil variables. Afin de pouvoir analyser l'activité tout en évitant le biais lié aux fluctuations des heures de lever et de coucher de soleil, les tranches horaires présentées ci-après ont été transformées en heures relatives après le coucher du soleil en fonction de chaque nuit d'enregistrement. Ainsi, H1 correspond à la première tranche horaire après le coucher du soleil, H2 à la seconde, et ainsi de suite jusqu'à H9.

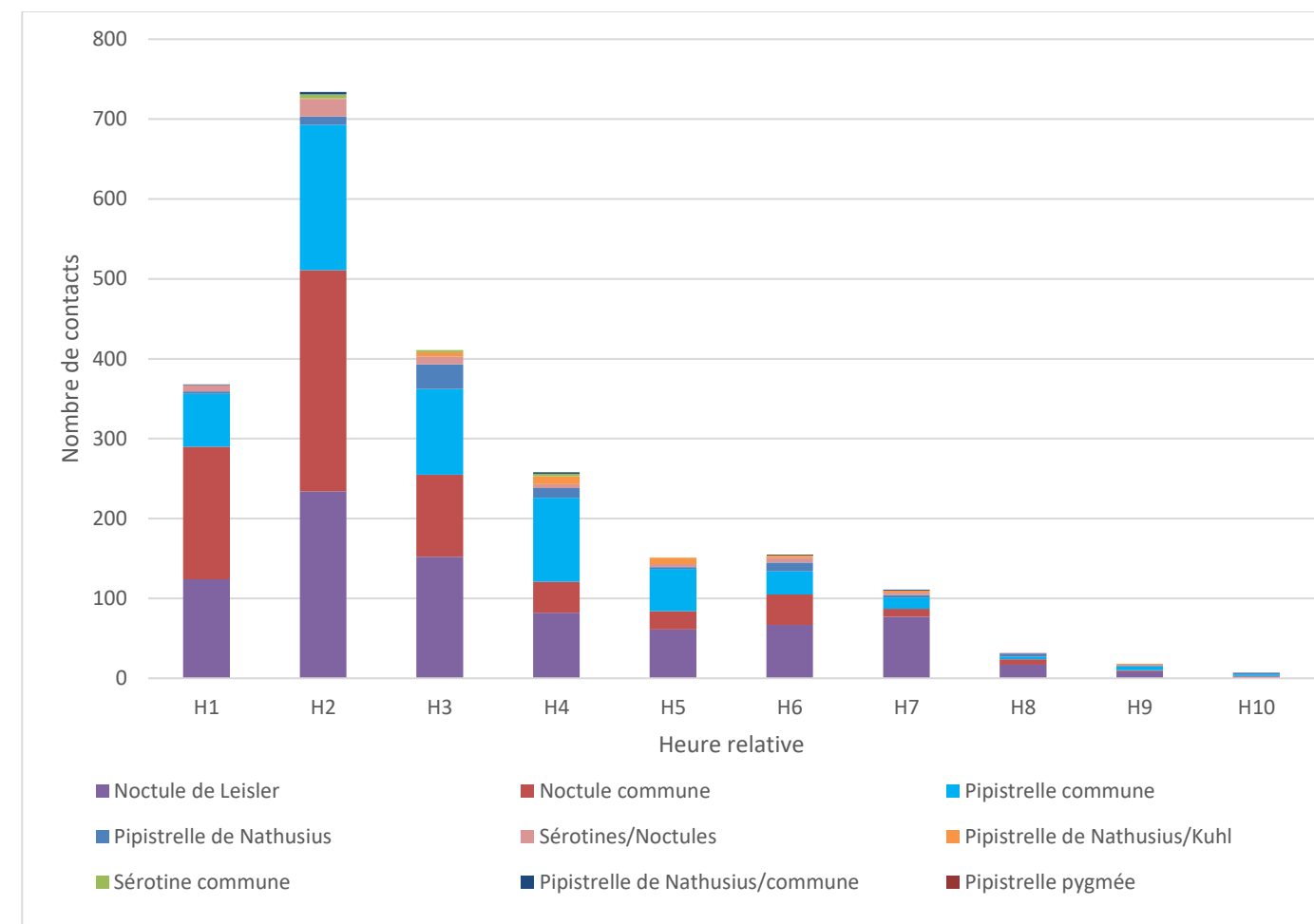


Figure 43 - Répartition de l'activité en fonction de l'heure relative par rapport au coucher du soleil et de l'espèce lors du suivi en hauteur

Dans l'ensemble, l'activité en hauteur est plus forte en début de nuit, en particulier lors des 3 premières heures suivant le coucher du soleil (Figure 43), en particulier pour la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle commune, pour lesquelles une activité assez forte a été enregistré dans l'heure suivant le coucher du soleil (H1), et le pic d'activité a lieu lors de la 2^{ème} heure (H2). Le pic d'activité de la Pipistrelle de Nathusius est plus tardif, autour de la 3^{ème} heure (H3). L'activité générale est ensuite très faible à partir de la 5^{ème} heure (H5). Cette tendance s'explique par le rythme biologique des espèces, qui sont principalement actives en début de nuit, en transit ou en chasse. Aucun pic d'activité n'est visible en fin de nuit, ce qui indique probablement **qu'aucun gîte ne se situe à proximité**.

L'activité enregistrée au cours de la nuit varie différemment d'une nuit à l'autre. Toutefois, le pic d'activité (heure relative pour laquelle le plus grand nombre de contacts a été enregistré) a lieu en moyenne lors de la 3^{ème} heure de la nuit (2 h 17 min après le coucher du soleil, en moyenne), de plus 50% des pics d'activités ont été enregistrés avant ou durant la 2^{ème} heure (H2).

En résumé :

- 85% de l'activité se situe entre la 1^{ère} et la 5^{ème} heure de la nuit (H1 à H5) ;
- 90% de l'activité se situe entre la 1^{ère} et la 6^{ème} heure de la nuit (H2 à H6) ;
- 95% de l'activité se situe entre la 1^{ère} et la 7^{ème} heure de la nuit (H2 à H7).

Activité en fonction des conditions météorologiques :

En règle générale, l'activité des chiroptères dépend des conditions météorologiques, en particulier les températures et les vitesses de vent qui influencent grandement les conditions de vol. L'activité des chiroptères en hauteur (80 m) a ainsi été analysée en fonction des vitesses de vent enregistrées à 84 m et des températures enregistrées à 94 m sur la période de suivi.

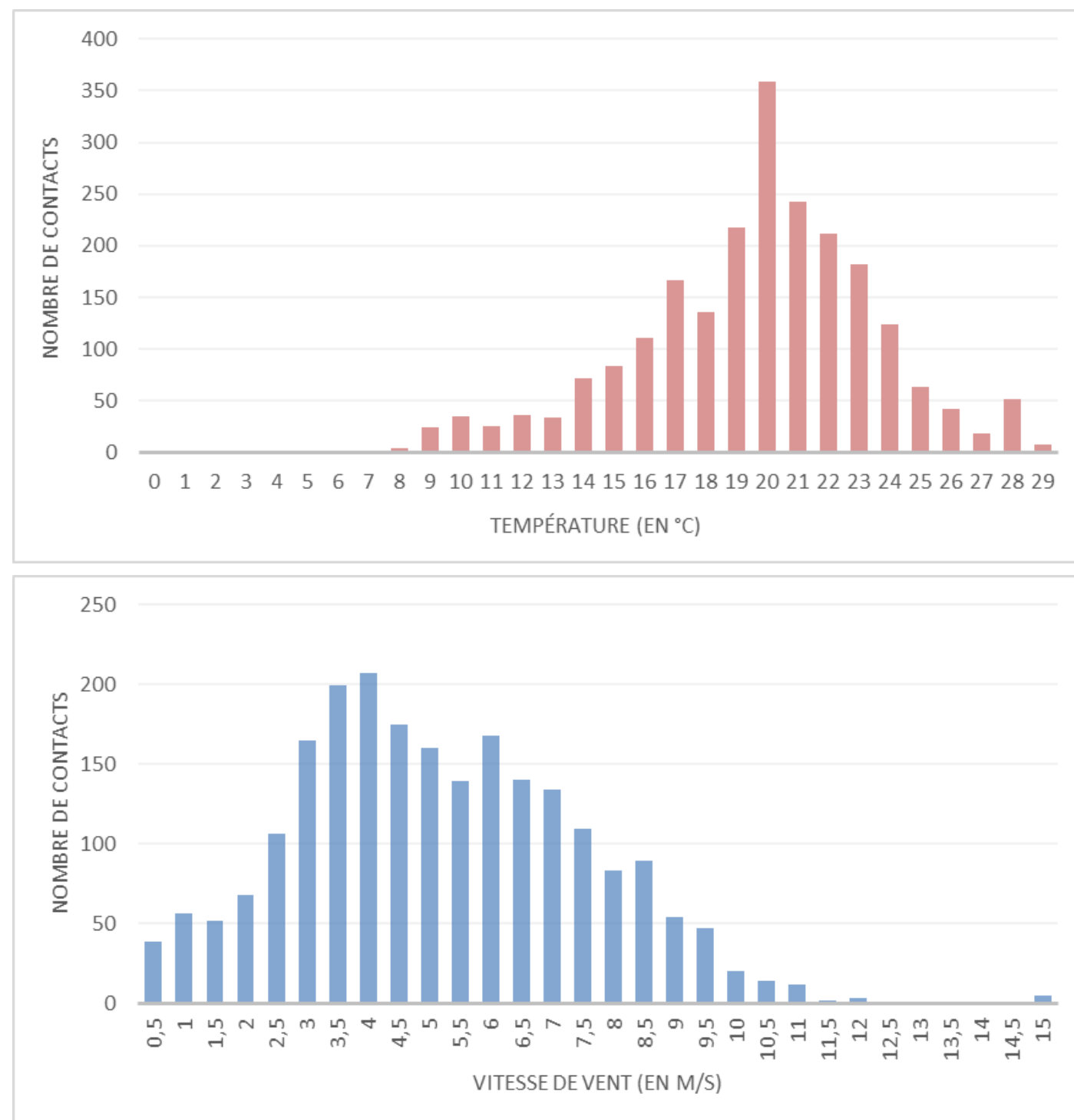


Figure 44 – Répartition de l'activité (toutes espèces confondues) en fonction des températures (en haut) et des vitesses de vent (en bas)

Activité en fonction de la température :

D'après les résultats obtenus, l'activité des chiroptères s'établit pour des températures comprises entre 8 et 29°C, avec un pic marqué aux alentours de 20°C. En-deçà, l'activité décroît progressivement et demeure non significative (< 5%) en-dessous de 12°C. Sous ce seuil, 4 des 6 espèces identifiées sont encore contactées (P. commune, P. de Nathusius, N. commune, N. de Leisler) : la plupart présentant une activité anecdotique (moins de 10 contacts) ; seule la Pipistrelle commune présente une activité « plus marquée » (env. 70 contacts).

A l'inverse, pour les températures les plus chaudes (+ 25°C), les Noctules et le groupe des Sérotines / Noctules sont les plus contactées ; l'activité des Pipistrelles et de la Sérotine commune étant nettement moindre.

En résumé :

- 80% de l'activité s'établit pour des températures supérieures à 17°C ;
- 85% de l'activité s'établit pour des températures supérieures à 16°C ;
- 90% de l'activité s'établit pour des températures supérieures à 14°C ;
- 95% de l'activité s'établit pour des températures supérieures à 12°C.

Activité en fonction de la vitesse de vent :

D'après les résultats obtenus, l'activité des chiroptères s'établit pour des vitesses de vent comprises entre 0,5 et 15 m/s, avec un pic peu marqué autour de 3,5 à 4 m/s.

L'activité décroît au-delà, avec toutefois un second pic peu marqué autour de 6 m/s. Ensuite l'activité décroît progressivement, mais reste assez marquée malgré de fortes vitesses de vent, et s'atténue seulement de façon nette au-delà de 9,5 m/s. Au-delà de ce seuil, 4 des 6 espèces identifiées sont encore contactées, de façon marginale (P. de Nathusius, jusqu'à 11 m/s) ou de façon plus régulière (N. de Leisler jusqu'à 11 m/s, N. commune et P. commune jusqu'à 15 m/s).

En résumé :

- 80% de l'activité s'établit pour des vitesses de vent inférieures à 7 m/s ;
- 85% de l'activité s'établit pour des vitesses de vent inférieures à 7,5 m/s ;
- 90% de l'activité s'établit pour des vitesses de vent inférieures à 8,5 m/s ;
- 95% de l'activité s'établit pour des vitesses de vent inférieures à 9 m/s.

V.4.3 Synthèse

V.4.3.1. Synthèse du suivi au sol

Gîtes potentiels

- 73 gîtes potentiels recensés (6 sur la ZIP ou en bordure, 67 à ses abords), pour la plupart dans les bosquets longeant la bordure sud-ouest de la ZIP.
- 2 gîtes évalués à enjeu fort et 4 à enjeu modéré (cavités arboricoles).
- Les abords directs de la ZIP peuvent être attractifs pour des espèces aux mœurs arboricoles.
- Plusieurs gîtes autour de la ZIP, dont 2 avérés et 2 à fort potentiel (églises), ainsi que des zones à gîtes bâtis ou arboricoles à potentialité d'accueil modérée (6 à ou faible (4)).

Diversité spécifique

- Diversité moyenne : 18 espèces contactées.

- 16 espèces patrimoniales identifiées, dont 4 à enjeu fort (Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius) et 3 à enjeu modéré, et 1 espèce non-patrimoniale mais protégée à enjeu fort : le Murin de Natterer.

- Présence potentielle du Petit rhinolophe, en transit voire en chasse.

- ZIP fréquentée avant tout par des espèces ubiquistes et favorable aux espèces des milieux semi-ouverts. Sa périphérie est favorable aux espèces des milieux boisés.

Activité au sol

- Activité dominée par la Pipistrelle commune, espèce ubiquiste volant à hauteur variable, suivi par la Barbastelle d'Europe, espèce de bas vol principalement forestière.

- Activité notable pour la Pipistrelle de Nathusius, et le groupe des murins (en particulier le Murin de Natterer).

- Activité plus forte en automne, suivie par l'été, puis le printemps.

- Activité principalement répartie autour des bosquets en périphérie de la ZIP : ils jouent le rôle de zones de chasse, axe de transit, et potentiellement zones de gîtes.

- Passages réguliers de chiroptères dans les zones ouvertes (principalement transit, occasionnellement chasse), dont des espèces de haut-vol ou à hauteur de vol variable.

L'enjeu vis-à-vis des chiroptères est évalué comme fort pour les bosquets (axes de transit, zones de chasse et gîtes potentiels) et **faible** pour la majorité de la ZIP.

V.4.3.1. Synthèse du suivi en hauteur

Diversité spécifique

- 6 espèces de chiroptères contactées en hauteur, toutes protégées.

- 5 espèces patrimoniales, dont 3 à enjeu fort (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius) et 2 à enjeu modéré (Pipistrelle commune, Sérotine commune).

Activité en fonction de la saison

- Activité globale faible à modérée (faible d'avril à fin-juillet, modérée à forte en août et début-septembre, faible à l'automne).

- L'activité en hauteur correspond principalement à des déplacements journaliers et la ZIP est peu impliquée dans la migration.

- 80% de l'activité se situe entre mi-juin et fin-septembre (semaines 26 à 39). Il est rappelé que les conditions météorologiques fin-juillet ont pu influencer l'activité des chiroptères au cours de l'été, notamment entre les semaines 30 et 31, de même que les conditions du mois de mai, moins favorable que d'autres années en raison de températures basses.

- 85% de l'activité se situe entre début-juin et fin-septembre (semaines 23 à 39) ;

- 90% de l'activité se situe entre fin-mai et fin-septembre (semaines 21 à 39) ;

- 95% de l'activité se situe entre mi-mai et fin-septembre (semaines 20 à 39).

Activité en fonction de l'espèce

- Activité globale dominée par la Noctule de Leisler (37%), puis par la Noctule commune (30%), deux espèces de haut-vol menacées à l'échelle régionale. En août principalement, correspondant à des déplacements vers une zone de chasse, par les adultes voire des jeunes de l'année, et potentiellement à une phase de migration en septembre.

- Activité des pipistrelles (Pipistrelle commune : 25% des contacts, Pipistrelle de Nathusius : 3,5%) répartie entre le printemps (transit pré-nuptial) et le début de l'été (phase de gestation et mise-bas), ainsi qu'août-septembre (appariement).

Activité en fonction de la tranche horaire

- Activité globale se concentrant en début de nuit, avec un pic d'activité lors de la 2^{ème} heure après le coucher du soleil (H2)

- 85% de l'activité se situe entre la 1^{ère} et la 5^{ème} heure de la nuit (H1 à H5) ;

- 90% de l'activité se situe entre la 1^{ère} et la 6^{ème} heure de la nuit (H2 à H6) ;

- 95% de l'activité se situe entre la 1^{ère} et la 7^{ème} heure de la nuit (H2 à H7).

- Activité correspondant potentiellement à des comportements de chasse à proximité, ou un transit vers des zones de chasse.

Activité en fonction des conditions météorologiques

- Activité sous des températures comprises entre 8 et 29°C, avec un pic autour de 20°C.

- 80% de l'activité s'établit pour des températures supérieures à 17°C ;

- 85% de l'activité s'établit pour des températures supérieures à 16°C ;

- 90% de l'activité s'établit pour des températures supérieures à 14°C ;

- 95% de l'activité s'établit pour des températures supérieures à 12°C.

- Activité pour des vitesses de vent comprises entre 0,5 et 15 m/s, avec un pic peu marqué autour de 3,5 à 4 m/s.

- 80% de l'activité s'établit pour des vitesses de vent inférieures à 7 m/s ;

- 85% de l'activité s'établit pour des vitesses de vent inférieures à 7,5 m/s ;

- 90% de l'activité s'établit pour des vitesses de vent inférieures à 8,5 m/s ;

- 95% de l'activité s'établit pour des vitesses de vent inférieures à 9 m/s.

Le parc éolien se situe dans un environnement très ouvert, avec peu de structures linéaires (haies, lisières) à l'exception de sa périphérie et est donc peu propice aux chiroptères. Il ne se trouve pas non plus sur une zone de passage majeure qu'il s'agisse de transits journaliers ou migratoires. Les données récoltées en hauteur montrent toutefois des passages réguliers de chiroptères, principalement des espèces de haut-vol : les noctules, en particulier pendant le mois d'août, ainsi que quelques espèces à hauteur de vol variables (pipistrelles, Sérotine commune). L'activité enregistrée se concentre en août-début-septembre, en début de nuit.

L'enjeu vis-à-vis des chiroptères en hauteur est évalué comme fort pour les zones arborées en périphéries de la ZIP, à modéré pour le reste du site.

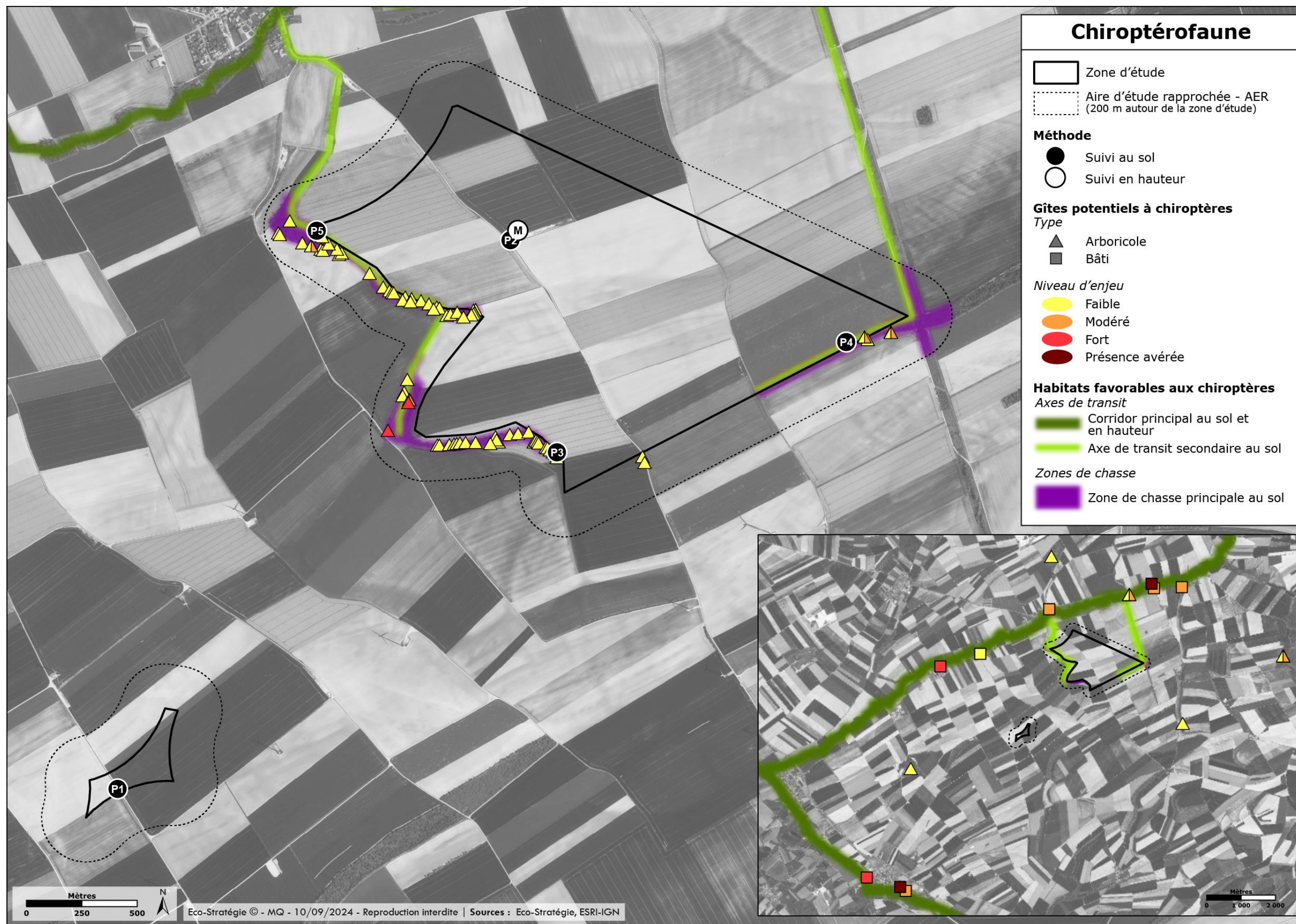


Figure 45 – Localisation des gîtes potentiels et des biotopes favorables aux chiroptères sur la ZIP et ses abords

V.5. Mammifères terrestres

V.5.1 Bibliographie

La bibliographie mentionne 16 espèces protégées ou patrimoniales de mammifères terrestres, dont **4 pour lesquelles le contexte écologique local apparaît favorable.**

Tableau 39 - Synthèse des mammifères protégés ou patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie

Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
16	10	13	3

Tableau 40 - Liste des mammifères protégés ou patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Potentialité de présence
Blaireau européen <i>Meles meles</i>	LC	AS	D	C	-	Possible
Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i>	NT	EN	-	PN	-	Peu probable
Campagnol terrestre <i>Arvicola amphibius</i>	NT	-	-	-	-	Peu probable
Castor d'Eurasie <i>Castor fiber</i>	LC	R	D	PN	DH2	Peu probable
Chat forestier <i>Felis silvestris</i>	LC	VU	D	PN	-	Peu probable
Crocodile leucode <i>Crocidura leucodon</i>	NT	-	-	-	-	Peu probable
Crossope aquatique <i>Neomys fodiens</i>	LC	VU	D	PN	-	Peu probable
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	LC	AS	-	PN	-	Possible
Genette commune <i>Genetta genetta</i>	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	LC	-	-	PN	-	Possible
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	-	-	C	-	Probable
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	LC	R	D	PN	DH2	Peu probable
Lynx boréal <i>Lynx lynx</i>	EN	R	-	PN	DH2	Peu probable
Martre des pins <i>Martes martes</i>	LC	AS	D	C	-	Peu probable
Muscardin <i>Muscardinus avellanarius</i>	LC	AS	-	PN	-	Peu probable
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	NT	VU	D	C	-	Peu probable

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / AS A surveiller / R Rare // ZNIEFF : D Déterminante stricte // Protection : PN Protection nationale / C Chassable // Directive Habitats (DH) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire

V.5.2 Résultats d'inventaire

L'inventaire a permis de recenser **5 espèces de mammifères terrestres** sur la ZIP et ses abords.

Tableau 41 - Bilan de l'inventaire des mammifères terrestres sur la ZIP et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
5	0	1	0

Tableau 42 - Liste des mammifères terrestres recensés sur la ZIP et ses abords

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Statut biologique	Enjeu
Belette d'Europe <i>Mustela nivalis</i>	LC	AS	-	C	-	RX	Faible
Chevreuil européen <i>Capreolus capreolus</i>	LC	-	-	C	-	R2, A	Très faible
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	-	-	C	-	RX	Faible
Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i>	LC	AS	-	C	-	R2	Très faible
Renard roux <i>Vulpes vulpes</i>	LC	-	-	C	-	A	Très faible

Légende

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / AS A surveiller // ZNIEFF (ZN.) // Protection (PN) : C Chassable // Directive Habitats (DH) // Statut biologique : R2 Reproduction probable / RX Reproduction à proximité / A Alimentation.

V.5.2.1. Utilisation du site

Au sein de la ZIP ainsi que dans ses abords, les zones de cultures, représentant presque l'entièreté du site, correspondent à des espaces perméables et à des zones d'alimentation pour plusieurs espèces (Chevreuil, Renard).

Les surfaces boisées et arbustives constituent un élément favorable à la mammalofaune locale. En effet, ces espaces sont utilisés comme zones refuges par certaines espèces (reproduction, repos, etc.) (Chevreuil, Lièvre, Renard, Lapin). Ces habitats se localisent dans les abords de l'entité est de la ZIP, sur sa bordure ouest et sud.

En résumé, la majeure partie de la ZIP constitue un **espace perméable** pour la mammalofaune terrestre, les zones refuges (bosquets) se situant au sein de l'AER.

V.5.2.2. Espèces protégées / patrimoniales

Parmi les espèces recensées, aucune n'est protégée.

En revanche, **1 est patrimoniale**, et est évaluée à enjeu faible (Lapin de garenne), en lien avec son caractère commun. La Belette d'Europe, espèce moins commune, sans statut, est évaluée à enjeu faible ; les autres espèces, non protégées et très communes, sont évaluées à enjeu très faible.

Tableau 43 – Caractéristiques de la mammalofaune protégée et patrimoniale recensée

Espèce	Caractéristiques
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Ecologie : Fourrés, bocage, haies, friches, prairies
	Biologie : Reproduction (mise-bas) en terrier (garenne).
	Sur site : Reproduction à proximité (env. 5 individus adultes), au niveau des lisières de bosquet dans les abords du site. Présence préférentielle dans les abords de la ZIP ; présence potentielle sur tout type de biotope semi-ouvert (lisières boisés).

Légende :

Espèce : Enjeu faible

Ecologie : Milieu semi-ouvert

**Photographie 12 – Lapin de garenne / Belette d'Europe (INPN-MNHN)**

V.5.2.3. Espèces potentielles

Parmi les espèces, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, 1 a été recensée sur la ZIP et ses abords (Lapin de garenne).

Les espaces arborés dans les abords de l'entité est de la ZIP demeurent favorables à la présence d'une espèce protégée en reproduction (Hérisson d'Europe), ainsi que d'une espèce patrimoniale (Blaireau européen).

V.5.3 Synthèse

- 5 espèces de mammifères terrestres recensées.
- Aucune espèce protégée.
- 1 espèce patrimoniale identifiée, à enjeu faible (Lapin de garenne).
- Présence potentielle d'une espèce protégée, au niveau des zones arborées dans l'AER (Hérisson d'Europe).

- La ZIP constitue un espace perméable à la circulation de la mammalofaune terrestre ; les zones refuges se situent dans ses abords.

L'enjeu vis-à-vis des mammifères terrestres est évalué comme faible pour l'ensemble du site (cultures, bosquets).

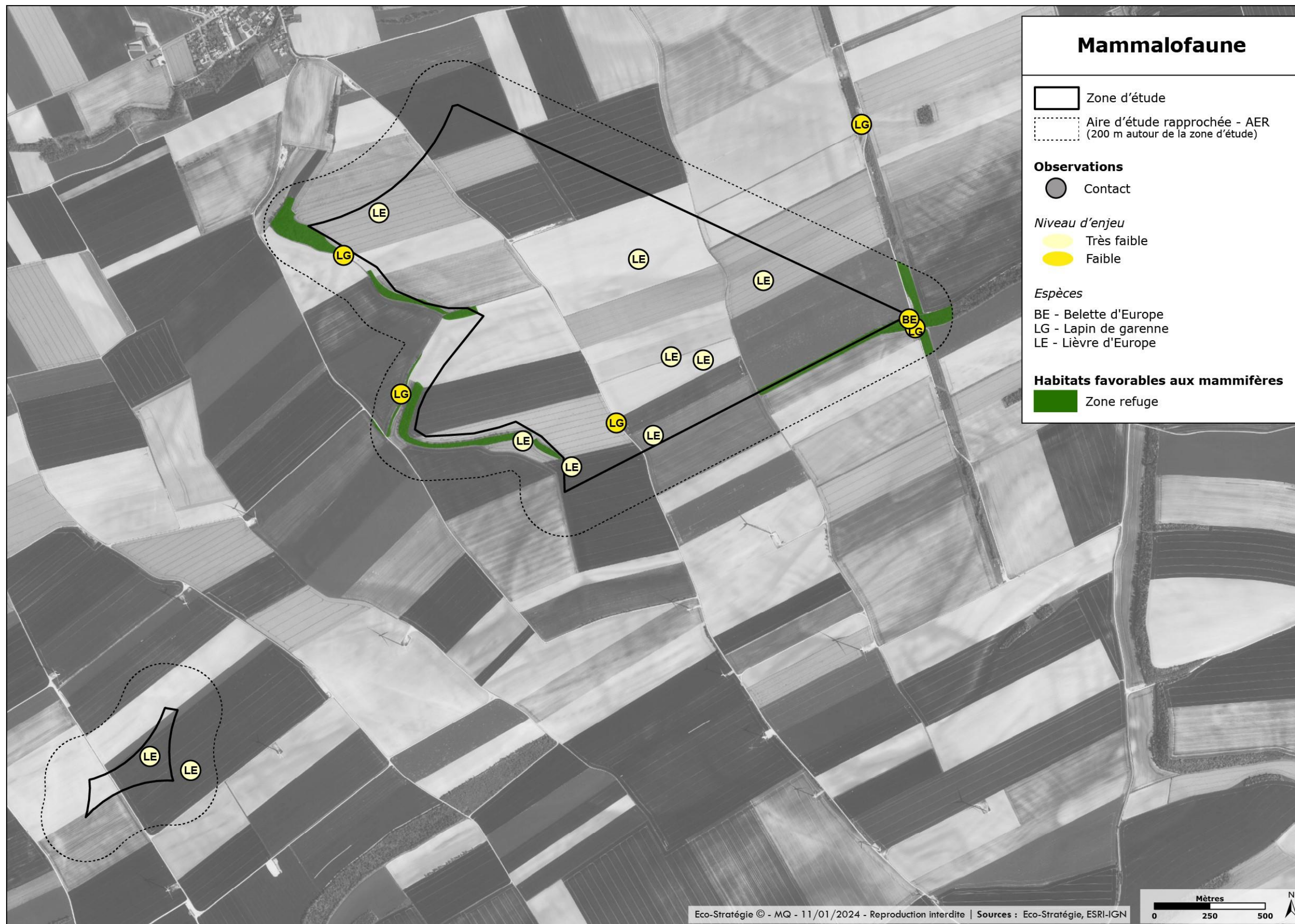


Figure 46 – Mammalofaune patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords

V.6. Amphibiens

V.6.1 Bibliographie

La bibliographie mentionne 15 espèces d'amphibiens, toutes protégées, **aucune pour laquelle le contexte écologique local apparaît favorable.**

Tableau 44 - Synthèse des amphibiens mentionnés dans la bibliographie

Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
15	15	11	2

Tableau 45 - Liste des amphibiens mentionnés dans la bibliographie

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Potentialité de présence
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	LC	NT	D	PN	-	Peu favorable
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	LC	VU	D	PN	-	Peu favorable
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	LC	LC	-	PN	-	Peu favorable
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	LC	LC	-	PN	-	Peu favorable
Grenouille de Lessona <i>Pelophylax lessonae</i>	NT	DD	-	PN	-	Peu favorable
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	LC	NT	-	PN	-	Peu favorable
Grenouille verte <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	NT	DD	-	PN	-	Peu favorable
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	LC	VU	D	PN	-	Peu favorable
Rainette verte <i>Hyla arborea</i>	NT	NT	D	PN	-	Peu favorable
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	LC	LC	D	PN	-	Peu favorable
Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i>	VU	NT	D	PN	DH2	Peu favorable
Triton alpestre <i>Ichthyosaura alpestris</i>	LC	LC	D	PN	-	Peu favorable
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	NT	NT	D	PN	DH2	Peu favorable
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	LC	LC	-	PN	-	Peu favorable
Triton ponctué <i>Lissotriton vulgaris</i>	NT	NT	-	PN	-	Peu favorable

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / DD Données insuffisantes

ZNIEFF (ZN.) : D Espèce déterminante stricte

Protection : PN Protection nationale

Directive Habitats (DH) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire

V.6.2 Résultats d'inventaire

L'inventaire mené n'a permis de recenser **aucune espèce d'amphibien** sur la ZIP et ses abords.

V.6.2.1. Utilisation du site

Aucun milieu aquatique, permanent ou temporaire, ou aucune zone humide favorable à la reproduction des amphibiens n'est présent au sein de la ZIP ou dans ses abords. L'habitat favorable le plus proche (le cours d'eau La Moivre) est situé à plus de 500 m de la ZIP.

De plus, les boisements et les zones buissonnantes, favorables à l'hivernage des amphibiens, ne sont pas présents au sein de la ZIP et ne sont présents qu'en faible surface au sein de l'AER, dans les abords de l'entité est.

Les zones de cultures agricoles, constituant la quasi-totalité de la ZIP et de ses abords, sont globalement délaissées par les amphibiens au cours de leur cycle biologique annuel.

En résumé, la ZIP et ses abords sont **peu propices à la reproduction et à l'hivernage** des amphibiens, par l'absence de biotopes favorables.

V.6.2.2. Espèces potentielles

Parmi les espèces, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, aucune n'a été recensée sur la ZIP et ses abords.

Comme vu précédemment, la ZIP, tout comme ses abords, présente un contexte écologique peu favorable à la présence d'amphibiens.

V.6.3 Synthèse

- Aucune espèce d'amphibiens recensée.

- La ZIP et ses abords sont peu propices à la reproduction et à l'hivernage des amphibiens par absence de biotopes favorables.

L'enjeu vis-à-vis des amphibiens est évalué comme très faible pour l'ensemble du site.

V.7. Reptiles

V.7.1 Bibliographie

La bibliographie mentionne 7 espèces de reptiles, toutes protégées, dont **3 pour laquelle le contexte écologique local apparaît favorable.**

Tableau 46 - Synthèse des reptiles mentionnés dans la bibliographie

Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
7	7	5	0

Tableau 47 - Liste des reptiles mentionnés dans la bibliographie

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Potentialité de présence
Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i>	LC	NT	D	PN	-	Peu favorable
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	LC	LC	-	PN	-	Peu favorable
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	LC	LC	D	PN	-	Peu favorable
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	LC	LC	D	PN	-	Probable
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	NT	NT	D	PN	-	Possible
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i>	LC	LC	D	PN	-	Peu probable
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	LC	LC	-	PN	-	Probable

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée
ZNIEFF (ZN.) : D Espèce déterminante stricte
Protection : PN Protection nationale
Directive Habitats (DH)

V.7.2 Résultats d'inventaire

L'inventaire mené a permis de recenser **3 espèces de reptiles** sur la ZIP et ses abords.

Tableau 48 - Bilan de l'inventaire des reptiles sur la ZIP et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
3	3	2	0

Tableau 49 - Liste des reptiles recensés sur la ZIP et ses abords

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Statut biologique	Enjeu
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	LC	LC	D	PN	-	RX	Faible
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	NT	NT	D	PN	-	RX	Modéré
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	LC	LC	-	PN	-	RX	Faible

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée
ZNIEFF (ZN.) : D Espèce déterminante stricte
Protection : PN Protection nationale
Directive Habitats (DH)
Statut biologique : RX Reproduction à proximité

V.7.2.1. Utilisation du site

Au sein de la ZIP, les zones agricoles correspondent à des espaces globalement délaissés par les reptiles, au cours de leur cycle biologique. Cet habitat représente la quasi-totalité du site.

Dans les abords de la ZIP, les lisières associées aux espaces arborés (bosquets, haies, plantations de feuillus) constituent des biotopes particulièrement attractifs pour les reptiles, au cours de leur cycle biologique annuel (reproduction, thermorégulation, alimentation, etc.). Ces biotopes sont localisés dans les bordures ouest et sud de l'entité est.

La présence d'espaces arborés (bosquets, haies, plantations de feuillus) constitue également un élément favorable à l'hivernage des reptiles. Ces espaces sont utilisés comme zones refuges par diverses espèces, en période hivernale. Ces biotopes sont localisés dans les bordures ouest et sud de l'entité est de la ZIP.

En résumé, la ZIP n'est **que peu propice à la présence des reptiles** par l'absence de biotope favorable ; en revanche, **l'AER est localement propice à la reproduction et à l'hivernage** des reptiles sur des biotopes ponctuels (bosquets, haies, plantations de feuillus), au niveau des bordures de l'entité est.

V.7.2.2. Espèces protégées / patrimoniales

Toutes les espèces recensées sont **protégées** à l'échelle nationale.

Parmi ces dernières, **2 sont patrimoniales**, dont l'une est évaluée à enjeu modéré (Lézard des souches), en lien avec son statut quasi-menacé à l'échelle régionale et nationale ; et l'autre est évaluée à enjeu faible (Lézard des murailles), en lien avec son caractère commun à l'échelle locale. La dernière espèce (Orvet fragile), non patrimoniale et commune localement, est évaluée à enjeu faible.

Tableau 50 – Caractéristiques des reptiles recensés

Espèce	Caractéristiques
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Ecologie : Lisières, bâtis, lieux ensoleillés, rocheux
	Biologie : Reproduction (ponte) et hivernage sous abri, dans une galerie du sol ou en sol meuble.
	Sur site : Reproduction à proximité (2 individus adultes), au niveau de la bordure ouest de l'entité est de la ZIP, en lisières boisées. Présence préférentielle dans les abords de l'entité est ; présence potentielle sur tout type de biotope semi-ouvert (lisières boisés).
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	Ecologie : Lisières, landes, clairières, lieux secs à humides
	Biologie : Reproduction (ponte) et hivernage sous abri, dans une galerie du sol ou en sol meuble.
	Sur site : Reproduction à proximité (env. 4 individus adultes et 2 subadultes), au niveau d'un bosquet au nord-ouest de l'entité est. Présence vraisemblablement limitée à cette zone.
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	Ecologie : Lisières, haies, bois, lieux frais à humides, sols meubles
	Biologie : Reproduction (ponte) et hivernage sous abri ou en sol meuble.
	Sur site : Reproduction à proximité (1 individu adulte), en lisière arborée, au nord-ouest de l'entité est. Présence préférentielle dans les abords de l'entité est ; présence potentielle sur tout type de biotope semi-ouvert (lisières arborés).

Légende :
 Espèce : **Enjeu modéré** / **Enjeu faible**
 Ecologie : **Milieu semi-ouvert** / **Milieu pierreux**

V.7.2.3. Espèces potentielles

Parmi les espèces, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, 3 ont été recensées sur la ZIP et ses abords (Lézard des murailles, Lézard des souches, Orvet fragile).

Par absence de biotopes favorables, la présence des autres espèces mentionnées dans la bibliographie n'est que peu probable.

V.7.3 Synthèse

- 3 espèces de reptiles recensées, toutes protégées.
 - 2 espèces patrimoniales identifiées, dont une à enjeu modéré (Lézard des souches) et une à enjeu faible (Lézard des murailles).
 - La ZIP n'est que peu attractive pour les reptiles ; en revanche, l'AER est localement propice à la reproduction et à l'hivernage des individus (zones arborés et lisières associées) ; le nord-ouest de l'entité apparaît comme le secteur le plus favorable à une diversité d'espèces.
- L'enjeu vis-à-vis des reptiles est évalué comme modéré** pour les zones arborées et les lisières associées (bosquets, haies, plantations de feuillus) (biotopes favorables au Lézard des souches) ; à **faible** pour les autres biotopes (cultures, etc.).



Photographie 13 – Lézard des souches (INPN-MNHN) / Lisière arborée, biotope favorable aux reptiles sur site (ES, 2023)



Figure 47 – Herpétofaune et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords

V.8. Entomofaune

V.8.1 Bibliographie

La bibliographie mentionne 81 espèces d'insectes, protégées ou patrimoniales, dont **13 pour lesquelles le contexte écologique local apparaît favorable.**

Tableau 51 - Synthèse de l'entomofaune protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie

Groupe	Nombre d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
Coléoptères	1	0	1	1
Lépidoptères	25	7	25	3
Odonates	33	4	32	3
Orthoptères	21	0	21	0
Autres	1	0	1	0

Tableau 52 - Liste de l'entomofaune protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Potentialité de présence
Coléoptères						
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	-	-	D	-	DH2	Peu probable
Lépidoptères						
Agreste <i>Hipparchia semele</i>	LC	R	D	-	-	Peu probable
Azuré de la croizette <i>Phengaris alcon rebeli</i>	NT	R	D	PN	-	Peu probable
Azuré des mouillères <i>Phengaris alcon alcon</i>	NT	-	D	PN	-	Peu probable
Azuré du serpolet <i>Phengaris arion</i>	LC	R	D	PN	-	Peu probable
Azuré du thym <i>Pseudophilotes baton</i>	LC	R	D	-	-	Peu probable
Bacchante <i>Lopinga achine</i>	NT	R	D	PN	-	Peu probable
Cuivré des marais <i>Lycaena dispar</i>	LC	R	D	PN	DH2	Peu probable
Cuivré écarlate <i>Lycaena hippothoe</i>	LC	R	D	-	-	Peu probable
Damier de la succise <i>Euphydryas aurinia</i>	LC	R	D	PN	DH2	Peu probable
Ecaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	-	-	D	-	DH2	Possible
Fadet de la mélisse <i>Coenonympha glycerion</i>	LC	R	D	-	-	Peu probable
Flambé <i>Iphiclides podalirius</i>	LC	R	D	-	-	Probable

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Potentialité de présence
Grand sylvain <i>Limenitis populi</i>	NT	R	-	-	-	Peu probable
Hespérie de l'alchémille <i>Pyrgus serratulae</i>	LC	R	D	-	-	Peu probable
Hespérie des potentilles <i>Pyrgus armoricanus</i>	LC	R	D	-	-	Peu probable
Machaon <i>Papilio machaon</i>	LC	-	D	-	-	Probable
Mélibée <i>Coenonympha hero</i>	CR	R	-	PN	-	Peu probable
Mélitée des centaures <i>Melitaea phoebe</i>	LC	-	D	-	-	Peu probable
Mélitée des scabieuses <i>Melitaea parthenoides</i>	LC	R	D	-	-	Peu probable
Mélitée du plantain <i>Melitaea cinxia</i>	LC	R	D	-	-	Peu probable
Mélitée noirâtre <i>Melitaea diamina</i>	LC	R	D	-	-	Peu probable
Mercure <i>Arethusana arethusa</i>	LC	R	D	-	-	Peu probable
Nacré de la sanguisorbe <i>Brenthis ino</i>	LC	R	D	-	-	Peu probable
Thécla du prunier <i>Satyrium pruni</i>	LC	-	D	-	-	Possible
Zygène de la Carniole <i>Zygaena carniolica</i>	-	-	D	-	-	Peu probable
Mantoptères						
Mante religieuse <i>Mantis religiosa</i>	-	-	D	-	-	Possible
Odonates						
Aeschne affine <i>Aeshna affinis</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Aeschne isocèle <i>Aeshna isoceles</i>	LC	NT	D	-	-	Peu probable
Aeschne printanière <i>Brachytron pratense</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	LC	NT	D	PN	DH2	Peu probable
Agrion joli <i>Coenagrion pulchellum</i>	VU	VU	D	-	-	Peu probable
Agrion mignon <i>Coenagrion scitulum</i>	LC	NT	D	-	-	Peu probable
Agrion nain <i>Ischnura pumilio</i>	LC	NT	D	-	-	Peu probable
Cordulégastre annelé <i>Cordulegaster boltonii</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Cordulégastre bidenté <i>Cordulegaster bidentata</i>	LC	NT	D	-	-	Peu probable
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	LC	LC	D	PN	DH2	Peu probable
Cordulie à deux taches <i>Epithea bimaculata</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Cordulie à taches jaunes <i>Somatochlora flavomaculata</i>	LC	NT	D	-	-	Peu probable

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Potentialité de présence
Cordulie métallique <i>Somatochlora metallica</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Crocothémis écarlate <i>Crocothemis erythraea</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Gomphe à pinces <i>Onychogomphus forcipatus</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Gomphe semblable <i>Gomphus simillimus</i>	LC	NT	D	-	-	Peu probable
Gomphe vulgaire <i>Gomphus vulgatissimus</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Grande aeschne <i>Aeshna grandis</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Leste des bois <i>Lestes dryas</i>	LC	VU	D	-	-	Peu probable
Leste fiancé <i>Lestes sponsa</i>	NT	NT	-	-	-	Peu probable
Leste sauvage <i>Lestes barbarus</i>	LC	NT	D	-	-	Peu probable
Leucorrhine à gros thorax <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	NT	EN	D	PN	DH2	Peu probable
Leucorrhine à large queue <i>Leucorrhinia caudalis</i>	LC	NT	-	PN	-	Peu probable
Leucorrhine rubiconde <i>Leucorrhinia rubicunda</i>	RE	RE	-	-	-	Peu probable
Libellule déprimée <i>Libellula depressa</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Libellule fauve <i>Libellula fulva</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Orthétrum à stylets blancs <i>Orthetrum albistylum</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Orthétrum bleuisant <i>Orthetrum coerulescens</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Orthétrum brun <i>Orthetrum brunneum</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Sympétrum jaune d'or <i>Sympetrum flaveolum</i>	NT	NA	D	-	-	Peu probable
Sympétrum méridional <i>Sympetrum meridionale</i>	LC	LC	D	-	-	Peu probable
Sympétrum noir <i>Sympetrum danae</i>	VU	VU	D	-	-	Peu probable
Sympétrum vulgaire <i>Sympetrum vulgatum</i>	NT	NT	-	-	-	Peu probable
Orthoptères						
Caloptène italien <i>Calliptamus italicus</i>	4	-	D	-	-	Probable
Conocéphale bigarré <i>Conocephalus fuscus</i>	4	-	D	-	-	Peu probable
Conocéphale des roseaux <i>Conocephalus dorsalis</i>	3	R	D	-	-	Peu probable
Courtilière commune <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	4	R	D	-	-	Peu probable
Criquet des bromes <i>Euchorthippus declivus</i>	4	-	D	-	-	Probable
Criquet des genévriers <i>Euthystira brachyptera</i>	4	R	D	-	-	Peu probable

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Potentialité de présence
Criquet des roseaux <i>Mecostethus parapleurus</i>	4	R	D	-	-	Peu probable
Criquet ensanglanté <i>Stethophyma grossum</i>	4	R	D	-	-	Peu probable
Criquet marginé <i>Chorthippus albomarginatus</i>	4	R	D	-	-	Peu probable
Criquet vert-échine <i>Chorthippus dorsatus</i>	4	-	D	-	-	Probable
Decticelle bariolée <i>Roeseliana roeselii</i>	4	-	D	-	-	Peu probable
Decticelle chagrinée <i>Platycleis albopunctata</i>	4	-	D	-	-	Probable
Dectique verrucivore <i>Decticus verrucivorus verrucivorus</i>	4	R	D	-	-	Peu probable
Ephippigère des vignes <i>Ephippiger diurnus diurnus</i>	4	-	D	-	-	Possible
Grillon d'Italie <i>Oecanthus pellucens</i>	4	-	D	-	-	Peu probable
Méconème fragile <i>Meconema meridionale</i>	4	-	D	-	-	Possible
Œdipode turquoise <i>Oedipoda caerulescens</i>	4	-	D	-	-	Possible
Ruspolie à tête de cône <i>Ruspolia nitidula nitidula</i>	4	-	D	-	-	Possible
Tétrix des carrières <i>Tetrix tenuicornis</i>	4	-	D	-	-	Peu probable
Tétrix des sables <i>Tetrix bipunctata</i>	4	R	D	-	-	Peu probable
Tétrix des vasières <i>Tetrix ceperoi</i>	4	R	D	-	-	Peu probable

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / CR En danger critique / RE Eteinte à l'échelle régionale / 4 Non menacée / 3 A surveiller / R Rare / NA Non applicable

ZNIEFF (ZN.) : D Espèce déterminante stricte

Protection : PN Protection nationale

Directive Habitats (DH) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire

V.8.2 Résultats d'inventaire

L'inventaire mené a permis de recenser **35 espèces d'insectes** sur la ZIP et ses abords.

La liste complète des espèces contactées est présentée en annexe (XX.3).

Tableau 53 - Bilan de l'inventaire de l'entomofaune sur la ZIP et ses abords

Groupe	Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
Lépidoptères	22	0	1	0
Odonates	1	0	0	0
Orthoptères	11	0	4	0

Groupe	Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces patrimoniales	Espèces d'intérêt communautaire
Coléoptères	1	0	0	0

Tableau 54 – Liste de l'entomofaune patrimoniale recensée sur la ZIP et ses abords

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Statut biologique	Enjeu
Lépidoptères							
Flambé <i>Iphiclides podalirius</i>	LC	R	D	-	-	R1	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Statut biologique	Enjeu
Orthoptères							
Caloptène italien <i>Calliptamus italicus</i>	4	-	D	-	-	R1	Faible
Criquet des bromes <i>Euchorthippus declivus</i>	4	-	D	-	-	R1	Faible
Criquet vert-échine <i>Chorthippus dorsatus</i>	4	-	D	-	-	R1	Faible
Decticelle chagrinée <i>Platycleis albopunctata</i>	4	-	D	-	-	R1	Faible

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / 4 Non menacée / R Rare

ZNIEFF (ZN.) : D Espèce déterminante stricte

Protection (PN)

Directive Habitats (DH)

Statut biologique : R1 Reproduction possible

V.8.2.1. Utilisation du site

Au sein de la ZIP, les zones de cultures sont globalement peu favorables à une bonne diversité d'insectes. En effet, les monocultures présentent une faible diversité floristique, et sont donc peu attractives pour les insectes.

Dans les abords de la ZIP, les espaces arborés (haies, bosquets, plantations de feuillus) et les lisières associées constituent des biotopes attractifs pour une diversité entomologique, notamment en lépidoptères et en orthoptères. Ces biotopes sont localisés dans l'AER, au niveau de la bordure ouest et sud de l'entité est.

L'absence de milieux aquatiques ou humides au sein de l'AEI ou de l'AER rend le site et ses abords peu favorables à la présence d'odonates. De plus, les coléoptères saproxyliques sont des espèces associées aux boisements matures de feuillus. Ce biotope n'étant pas présent au sein du site ou dans ses abords, les coléoptères saproxyliques ne sont donc pas considérés comme potentiellement présents.

En résumé, **la ZIP n'est que peu propice** à une bonne diversité entomologique ; en revanche, **l'AER est localement propice** à une certaine diversité entomologique (espaces arborés et lisières associées).

V.8.2.2. Espèces protégées / patrimoniales

Parmi les espèces recensées, **aucune n'est protégée** à l'échelle nationale.

En revanche, **5 espèces patrimoniales** sont à signaler, toutes à enjeu faible (Flambé, Caloptène italien, Criquet des bromes, Criquet vert-échine, Decticelle chagrinée) car globalement peu menacées et bien représentées localement.

Tableau 55 – Caractéristiques de l'entomofaune patrimoniale recensée

Espèce	Caractéristiques
Lépidoptères	
Flambé <i>Iphiclides podalirius</i>	Ecologie : Prairies buissonnantes, bocage, bois clairs, parcs, jardins
	Biologie : Reproduction (ponte et développement larvaire) nécessitant la présence de plantes-hôtes (<i>Crataegus monogyna</i> , <i>Malus</i> , <i>Prunus mahaleb</i> , <i>P. spinosa</i> , <i>Pyrus</i>).
	Sur site : Reproduction possible (1 imago), à proximité d'une lisière boisée, à l'ouest de l'entité est. Présence potentielle sur tout type de biotope semi-ouvert (lisières boisées) et ouvert fleuri (bords de chemin).
Orthoptères	
Caloptène italien <i>Calliptamus italicus</i>	Ecologie : Pelouses, prairies sèches, friches, cultures, chemins pierreux
	Biologie : Reproduction (ponte et développement larvaire) dans le sol.
	Sur site : Reproduction possible (10 imagos), au niveau d'une lisière boisée au sud-est de l'entité est. Présence potentielle sur tout type de biotope herbacé (lisières boisées, bords de chemin).
Criquet des bromes <i>Euchorthippus declivus</i>	Ecologie : Pelouses, milieux herbacés secs (N), frais à humides (S)
	Biologie : Reproduction (ponte et développement larvaire) dans le sol.
	Sur site : Reproduction possible (10 imagos), au niveau d'une lisière boisée à l'ouest de l'entité est. Présence potentielle sur tout type de biotope herbacé (lisières boisées, bords de chemin).
Criquet vert-échine <i>Chorthippus dorsatus</i>	Ecologie : Prairies, pelouses, lisières, à végétation haute
	Biologie : Reproduction (ponte et développement larvaire) dans le sol.
	Sur site : Reproduction possible (1 imago), au niveau d'une lisière boisée à l'ouest de la ZIP. Présence potentielle sur tout type de biotope herbacé (lisières boisées, bords de chemin).
Decticelle chagrinée <i>Platycleis albopunctata</i>	Ecologie : Pelouses, prairies maigres, talus, landes basses
	Biologie : Reproduction (ponte et développement larvaire) dans le sol.
	Sur site : Reproduction possible (5 imagos), au niveau d'une lisière boisée à l'ouest de l'entité est. Présence potentielle sur tout type de biotope herbacé (lisières boisées, bords de chemin).

Légende : Espèce : Enjeu faible

Ecologie : Milieu semi-ouvert / Milieu thermophile



Photographie 14 – Flambé / Decticelle chagrinée (INPN-MNHN)

V.8.2.3. Espèces potentielles

Parmi les espèces, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, 5 ont été recensées sur la ZIP et ses abords immédiats (Flambé, Caloptène italien, Criquet des bromes, Criquet vert échine, Decticelle chagrinée).

Au sein de la ZIP, les sentiers à végétation rase sont attractifs pour une espèce d'orthoptère patrimoniale (Ædipode turquoise).

Dans les abords de la ZIP, au niveau des bordures ouest et sud de l'entité est, les espaces arborés sont favorables à une espèce d'orthoptères patrimoniale (Méconème fragile) ; et les lisières associées restent attractifs pour certaines espèces patrimoniales de lépidoptères (Thécla du prunier, Machaon, Ecaille chinée), d'orthoptères (Ruspolie à tête de cône, Ehippigère des vignes,) et de mantoptères (Mante religieuse).

V.8.3 Synthèse

- 35 espèces d'insectes recensées, majoritairement des lépidoptères.
- Aucune espèce protégée identifiée.
- 5 espèces patrimoniales, toutes à enjeu faible (Flambé, Caloptène italien, Criquet des bromes, Criquet vert-échine, Decticelle chagrinée).
- Présence potentielle d'autres espèces patrimoniales sur des biotopes semi-ouverts (orthoptères et lépidoptères).
- La ZIP n'est que peu propice à une bonne diversité entomologique ; en revanche, l'AER est localement propice à une certaine diversité entomologique (espaces arborés et lisières associées).

L'enjeu vis-à-vis de l'entomofaune est évalué comme faible pour les zones arborés (haies, bosquets, plantations de feuillus) et les lisières associées (biotopes favorables aux espèces patrimoniales, avérées ou potentielles) ; **à très faible** pour les autres biotopes (cultures).

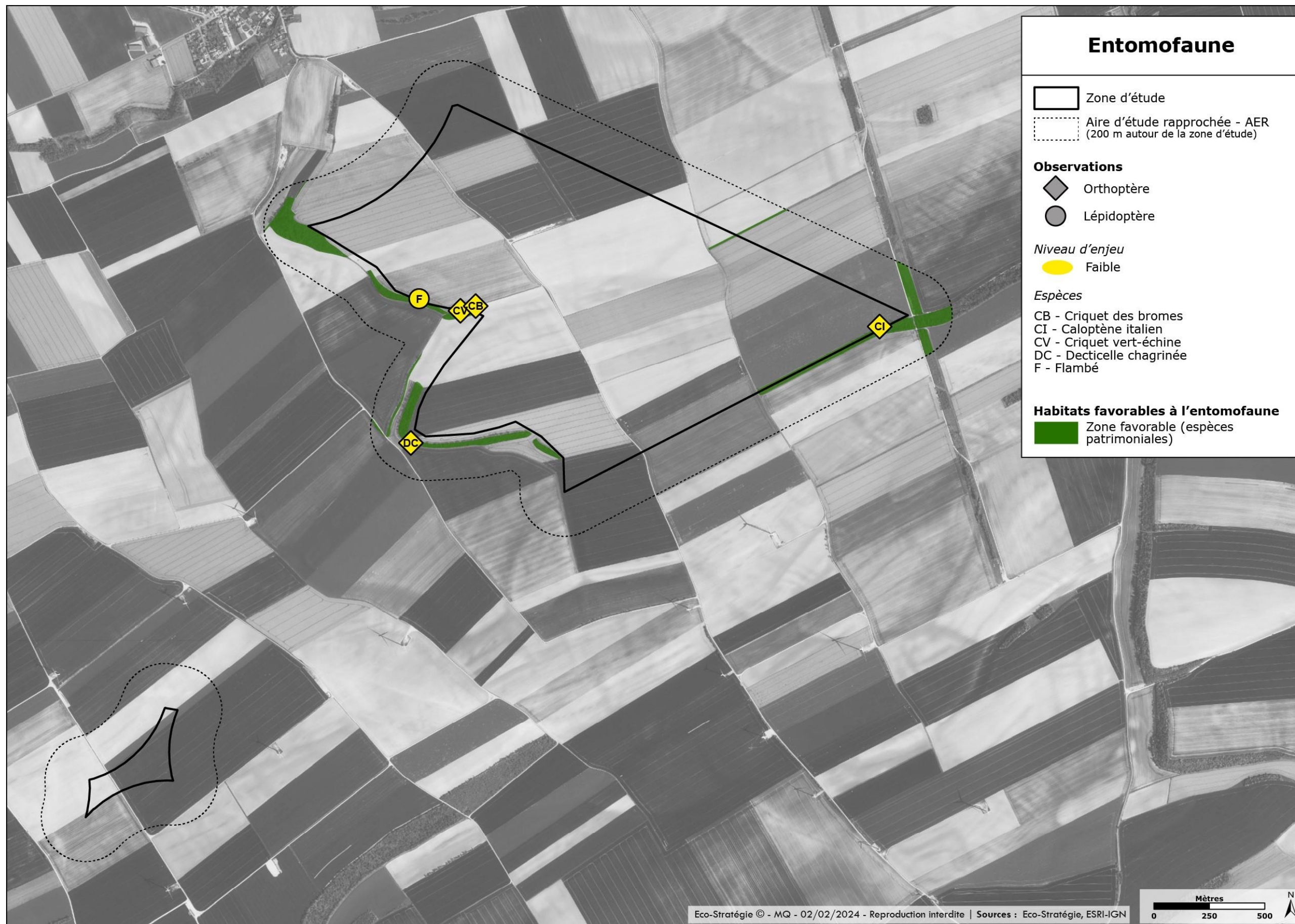


Figure 48 – Entomofaune protégée et patrimoniale et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords

VI. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU NATUREL

En résumé, la ZIP s’inscrit dans un **environnement agricole peu diversifié**, avec la **présence de plusieurs espèces faunistiques d’intérêt**, protégées ou patrimoniales.

Deux niveaux d’enjeux peuvent être distingués ; les enjeux au sol et ceux en hauteur.

Pour les enjeux au sol, **aucun enjeu très fort** n’a été identifié, au sein de la ZIP tout comme dans ses abords.

Un **enjeu fort** est attribué aux espaces agricoles (cultures) de l’est de l’entité est et à l’intégralité des espaces agricoles (cultures) de l’entité ouest (enjeu notamment lié à la nidification du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l’Œdicnème criard), ainsi qu’aux zones arborées et leurs lisières (haies, bosquets, plantations de feuillus) en périphérie de la ZIP (enjeu lié aux chiroptères, à l’herpétofaune et à l’entomofaune). Notons que l’enjeu fort attribué à certaines cultures pour le cortège nicheur du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l’Œdicnème criard est **très dépendant des pratiques agricoles et de la rotation des cultures**. Ainsi, l’enjeu fort attribué ici **peut évoluer d’une année à l’autre** (les espèces s’adaptant aux nouvelles configurations agricoles éventuellement entreprises d’une année à l’autre pour nicher).

Un **enjeu modéré** est attribué aux autres espaces agricoles (cultures et friches) (enjeu lié à l’avifaune, aux chiroptères).

Un **enjeu très faible** est attribué aux autres biotopes composant la ZIP et ses environs (bâtiment, sentiers), en raison de leur moindre intérêt écologique.

Pour les enjeux en hauteur, un **enjeu fort** est attribué aux zones arborées et aux lisières associées (haies, bosquets, plantations de feuillus) (enjeu lié aux chiroptères).

Enfin, un **enjeu modéré** est attribué au reste de l’AER (zones de cultures) (enjeu lié à l’avifaune migratrice).

Niveau de l’enjeu					
Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 56 – Synthèse des enjeux du milieu naturel

Thème	Synthèse	Préconisations	Niveau de l’enjeu
Contexte naturel	<ul style="list-style-type: none"> - La ZIP n’inclut ou n’intersecte aucun zonage naturel. - L’AEE (20 km) inclut au total 1 ZPS, 1 site RAMSAR, 20 ZNIEFF de type I, 5 ZNIEFF de type II, 4 zones humides, 9 sites du CEN. - 344 espèces floristiques et faunistiques, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, dont 83 pour lesquelles le contexte écologique local (ZIP et abords) apparaît favorable. - 8 espèces ou groupes d’espèces cités, actuellement concernés par un PNA, également 3 autres l’ayant été récemment : 1 espèce dont la répartition potentielle à l’échelle nationale recoupe le secteur de la ZIP (Loutre d’Europe). - La ZIP s’inscrit dans un contexte écologique peu diversifié, à distance de tout zonage majeur. 	Aucune préconisation particulière.	Faible (ensemble du site)
Continuités écologiques	<p><u>TVB à l’échelle régionale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ZIP en dehors des réservoirs (ouverts ou thermophiles) de la trame verte ; à proximité d’un réservoir des milieux boisés ; en dehors des continuités écologiques de la trame verte. - ZIP à proximité d’un réservoir-corridor de la trame bleue (La Moivre), au nord ; ZIP en dehors des continuités écologiques (cours d’eau et milieux humides). <p><u>TVB à l’échelle intercommunale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ZIP en dehors des réservoirs de biodiversité ou corridors potentiels (pelouses, prairies) de la trame verte ; ZIP à proximité de réservoirs de biodiversité, de corridors potentiels et de sites relais de la trame verte (réseau de haies et de bosquets). - ZIP au sein d’une matrice agricole. - ZIP à proximité de surfaces artificialisées (bourgs). - ZIP en dehors des réservoirs de biodiversité ou corridors potentiels (humides ou aquatiques) de la trame bleue ; ZIP à proximité d’un réservoir de biodiversité de la trame aquatique (La Moivre), au nord. <p><u>TVB à l’échelle communale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ZIP non concernée par une trame verte et bleue communale (PLU). <p><u>TVB locale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ZIP en dehors des réservoirs principaux et secondaires de biodiversité de la trame verte et de la trame bleue. - ZIP en dehors des corridors écologiques principaux de la trame verte et bleue ; mais à proximité d’un corridor écologique secondaire de la trame verte (linéaire de la ripisylve de La Moivre, au nord) et d’un corridor écologique secondaire de la trame bleue (La Moivre). - Présence d’éoliennes au sud, correspondant à des obstacles pour la faune volante ; pas d’obstacle majeur à la trame bleue. - La ZIP comprend une trame noire relativement fonctionnelle (absence de pollution lumineuse majeure). 	Maintenir, au maximum, une trame noire fonctionnelle (absence de pollution lumineuse).	Faible (ensemble du site)
Habitats	<ul style="list-style-type: none"> - 8 habitats naturels recensés. - Aucun d’intérêt communautaire à l’échelle de la ZIP. - Aucun habitats de zone humide au sein de la ZIP. - La ZIP se situe dans un contexte agricole, avec une large dominance d’espace de grande culture et quelques bosquets qui structurent le paysage. 	Aucune préconisation particulière.	Très faible (ensemble du site)

Thème	Synthèse	Préconisations	Niveau de l'enjeu
Flore	<ul style="list-style-type: none"> - 121 espèces de plantes recensées. - Aucune espèce protégée et ou patrimoniale identifiée à l'échelle de la ZIP et ses abords. - 2 espèces exotiques envahissantes (EEE) identifiées, dont une avérée (Bunias d'Orient). - La ZIP abrite une flore majoritairement commune à très commune, à l'échelle régionale, typique des influences continentales. 	Lutter contre l'expansion, la dissémination et l'introduction d'espèces invasives (EEE) au sein du site.	Très faible (ensemble du site)
Avifaune	<p><u>Bilan global</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 68 espèces d'oiseaux recensés, dont 48 protégées, 27 patrimoniales et 12 d'intérêt communautaire. <p><u>Avifaune nicheuse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 espèces nicheuses sur la ZIP, dont 8 protégées et 6 patrimoniales ; également 26 autres espèces nicheuses hors ZIP, dont 18 protégées et 4 patrimoniales. - 10 espèces nicheuses patrimoniales, dont 3 évaluées à enjeu fort (Busard cendré, Busard Saint-martin, Cédicnème criard) et 5 évaluées à enjeu modéré (Cochevis huppé, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois). - Présence potentielle d'autres espèces nicheuses, protégées et patrimoniales, au sein de la ZIP ou dans ses abords (espèces de passereaux). - La ZIP abrite essentiellement des passereaux ou espèces apparentées ; mais est également propice à certaines espèces de rapaces. - La ZIP est propice à la nidification du cortège des biotopes ouverts, notamment au niveau de l'entité ouest et des bordures nord et est de l'entité est, et l'AER est ponctuellement favorable au cortège des biotopes semi-ouverts à boisés. <p><u>Avifaune migratrice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 34 espèces migratrices sur la ZIP et ses abords, dont 27 protégées. - 18 espèces migratrices patrimoniales, dont 9 évaluées à enjeu modéré (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé). - L'effectif migrateur est dominé par des passereaux et espèces apparentées ; une diversité notable de rapaces diurnes est à signaler. - Le flux migratoire observé est considéré comme fort lors de la phase postnuptiale et modéré lors de la phase pré-nuptiale ; supérieur au site de suivi migratoire le plus proche. - Le flux migratoire observé se concentre selon un axe préférentiel sud-ouest nord-est. - Les hauteurs de vol sont variables mais dominantes en-dessous de 50 m chez les passereaux et les espèces apparentées ; majoritaires en halte migratoire pour les limicoles ; majoritaires au-dessus de 200 m pour les rapaces et autres groupes migrateurs ; les limicoles. - La ZIP s'inscrit sur un secteur migratoire secondaire. <p><u>Avifaune hivernante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 29 espèces hivernantes sur la ZIP et ses abords, dont 16 protégées. - 7 espèces hivernantes patrimoniales, dont 4 à enjeu modéré (Busard Saint-Martin, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé). - La ZIP abrite majoritairement des passereaux et espèces apparentées en hivernage. - La ZIP constitue une zone favorable pour l'hivernage des passereaux et espèces apparentées (regroupements) ; et joue un rôle secondaire pour les limicoles, les rapaces et les échassiers. <p><u>Avifaune en alimentation / de passage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 espèces en alimentation ou de passage sur la ZIP et ses abords, dont 10 protégées. - 5 espèces patrimoniales en alimentation ou de passage, toutes à enjeu modéré (Busard cendré, Busard Saint-martin, Hibou des marais, Milan noir, Milan royal). - La ZIP constitue une zone de chasse pour les rapaces ; et joue un rôle secondaire pour les passereaux et espèces apparentés en alimentation et/ou de passage. 	<p>Conserver, au maximum, une trame ouverte fonctionnelle, en tant que zone de nidification pour le Busard Saint-Martin, le Busard cendrée et l'Édicnème criard.</p> <p>Conserver, au maximum, une trame arborée fonctionnelle, en tant que zone de nidification pour plusieurs espèces patrimoniales.</p> <p>Choisir un modèle d'éoliennes avec une garde au sol de 30 m minimum.</p>	<p>Fort (cultures de blé et d'orge d'hiver)</p> <p>Modéré (espaces boisés, autres cultures céréalières et de légumineuses)</p> <p>Faible (cultures de colza et de betterave)</p>
Chiroptères	<p><u>Bilan global</u></p> <p>Le parc éolien se situe dans un environnement très ouvert, avec peu de structures linéaires (haies, lisières) à l'exception de sa périphérie et est donc peu propice aux chiroptères. Il ne se trouve pas non plus sur une zone de passage majeure qu'il s'agisse de transits journaliers ou migratoires.</p> <p><u>Gîtes potentiels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 73 gîtes potentiels recensés (6 sur la ZIP ou en bordure, 67 à ses abords), pour la plupart dans les bosquets longeant la bordure sud-ouest de la ZIP - 2 gîtes évalués à enjeu fort et 4 à enjeu modéré (cavités arboricoles). - Les abords directs de la ZIP peuvent être attractifs pour des espèces aux mœurs arboricoles. - Plusieurs gîtes autour de la ZIP, dont 2 avérés et 2 à fort potentiel (églises), ainsi que des zones à gîtes bâtis ou arboricoles à potentialité d'accueil modérée (6) ou faible (4). <p><u>Diversité spécifique au sol</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité moyenne : 18 espèces contactées. - 16 espèces patrimoniales identifiées, dont 4 à enjeu fort (Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius), 3 à enjeu modéré et 1 espèce non-patrimoniale mais protégée à enjeu fort : Murin de Natterer. - Présence potentielle du Petit rhinolophe, en transit voire en chasse. 	<p>Eviter, au maximum, les gîtes arboricoles identifiés.</p> <p>Eviter, au maximum, l'installation d'éoliennes à proximité des bosquets et lisières (100 m minimum)</p> <p>Préserver, au maximum, les zones de chasse en périphérie de la ZIP (bosquets et zones arbustives)</p> <p>Maintenir, au maximum, une trame noire fonctionnelle (absence de pollution lumineuse).</p> <p>Choisir un modèle d'éoliennes avec une garde au sol de 30 m minimum.</p>	<p>Fort (zones arborées au sol et en hauteur : transit, chasse et gîtes)</p> <p>Modéré (reste du site en hauteur)</p> <p>Faible</p>

Thème	Synthèse	Préconisations	Niveau de l'enjeu
	<p>- ZIP fréquentée avant tout par des espèces ubiquistes et favorable aux espèces des milieux semi-ouverts. Sa périphérie est favorable aux espèces des milieux boisés.</p> <p><u>Activité au sol</u></p> <p>- Activité dominée par la Pipistrelle commune, espèce ubiquiste volant à hauteur variable, suivi par la Barbastelle d'Europe, espèce de bas vol principalement forestière.</p> <p>- Activité notable pour la Pipistrelle de Nathusius, et le groupe des murins (en particulier le Murin de Natterer).</p> <p>- Activité plus forte en automne, suivie par l'été, puis le printemps.</p> <p>- Activité principalement répartie autour des bosquets en périphérie de la ZIP : ils jouent le rôle de zones de chasse, axe de transit, et potentiellement zones de gîtes.</p> <p>- Passages réguliers de chiroptères dans les zones ouvertes (principalement transit, occasionnellement chasse), dont des espèces de haut-vol ou à hauteur de vol variable.</p> <p><u>Diversité spécifique en hauteur</u></p> <p>- 6 espèces de chiroptères contactées en hauteur, toutes protégées.</p> <p>- 5 espèces patrimoniales, dont 3 à enjeu fort (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius) et 2 à enjeu modéré (Pipistrelle commune, Sérotine commune).</p> <p><u>Activité en hauteur</u></p> <p>- L'activité en hauteur correspond principalement à des déplacements journaliers et la ZIP est peu impliquée dans la migration.</p> <p>- Activité globale dominée par la Noctule de Leisler (37%), puis par la Noctule commune (30%), deux espèces de haut-vol menacées à l'échelle régionale. En août principalement, correspondant à des déplacements vers une zone de chasse, par les adultes voire des jeunes de l'année, et potentiellement à une phase de migration en septembre.</p> <p>- Activité des pipistrelles (Pipistrelle commune : 25% des contacts et Pipistrelle de Nathusius : 3,5%) répartie entre le printemps (transit pré-nuptial) et le début de l'été (phase de gestation et mise-bas), ainsi qu'août-septembre (appariement).</p> <p>- Activité globale faible à modérée (faible d'avril à fin-juillet, modérée à forte en août et début-septembre, faible à l'automne).</p> <p>- Activité globale se concentrant en début de nuit, avec un pic d'activité lors de la 2ème heure après le coucher du soleil (H2).</p>		(reste du site, au sol)
Mammifères terrestres	<p>- 5 espèces de mammifères terrestres recensées.</p> <p>- Aucune espèce protégée.</p> <p>- 1 espèce patrimoniale identifiée, à enjeu faible (Lapin de garenne).</p> <p>- Présence potentielle d'une espèce protégée, au niveau des zones arborées dans l'AER (Hérisson d'Europe).</p> <p>- La ZIP constitue un espace perméable à la circulation de la mammalofaune terrestre ; les zones refuges se situent dans ses abords.</p>	Conserver, au maximum, une trame arborée et arbustive fonctionnelle, en tant que zone refuge et espace perméable pour la mammalofaune locale.	Faible (ensemble du site)
Amphibiens	<p>- Aucune espèce d'amphibiens recensée.</p> <p>- La ZIP et ses abords sont peu propices à la reproduction et à l'hivernage des amphibiens par absence de biotopes favorables.</p>	Aucune préconisation particulière.	Très faible (ensemble du site)
Reptiles	<p>- 3 espèces de reptiles recensées, toutes protégées.</p> <p>- 2 espèces patrimoniales identifiées, dont une à enjeu modéré (Lézard des souches) et une à enjeu faible (Lézard des murailles).</p> <p>- La ZIP n'est que peu attractive pour les reptiles ; en revanche, l'AER est localement propice à la reproduction et à l'hivernage des individus (zones arborées et lisières associées) ; le nord-ouest du site apparaît comme le secteur le plus favorable à une diversité d'espèces.</p>	Eviter, au maximum, la proximité avec les zones arborées, biotopes favorables aux reptiles, et plus particulièrement au Lézard des souches, en particulier au nord-ouest.	Modéré (zones arborées et lisières associées) Faible (reste du site : cultures)
Entomofaune	<p>- 35 espèces d'insectes recensées, majoritairement des lépidoptères.</p> <p>- Aucune espèce protégée identifiée.</p> <p>- 5 espèces patrimoniales, toutes à enjeu faible (Flambé, Caloptène italien, Criquet des bromes, Criquet vert-échine, Decticelle chagrinée).</p> <p>- Présence potentielle d'autres espèces patrimoniales sur des biotopes semi-ouverts (orthoptères et lépidoptères).</p> <p>- La ZIP n'est que peu propice à une bonne diversité entomologique ; en revanche, l'AER est localement propice à une certaine diversité entomologique (espaces arborés et lisières associées).</p>	Conserver, au maximum, des lisières fonctionnelles, biotopes favorables aux espèces patrimoniales, afin de maintenir une diversité entomologique au sein du site.	Modéré (zones arborées et lisières associées) Faible (reste du site)

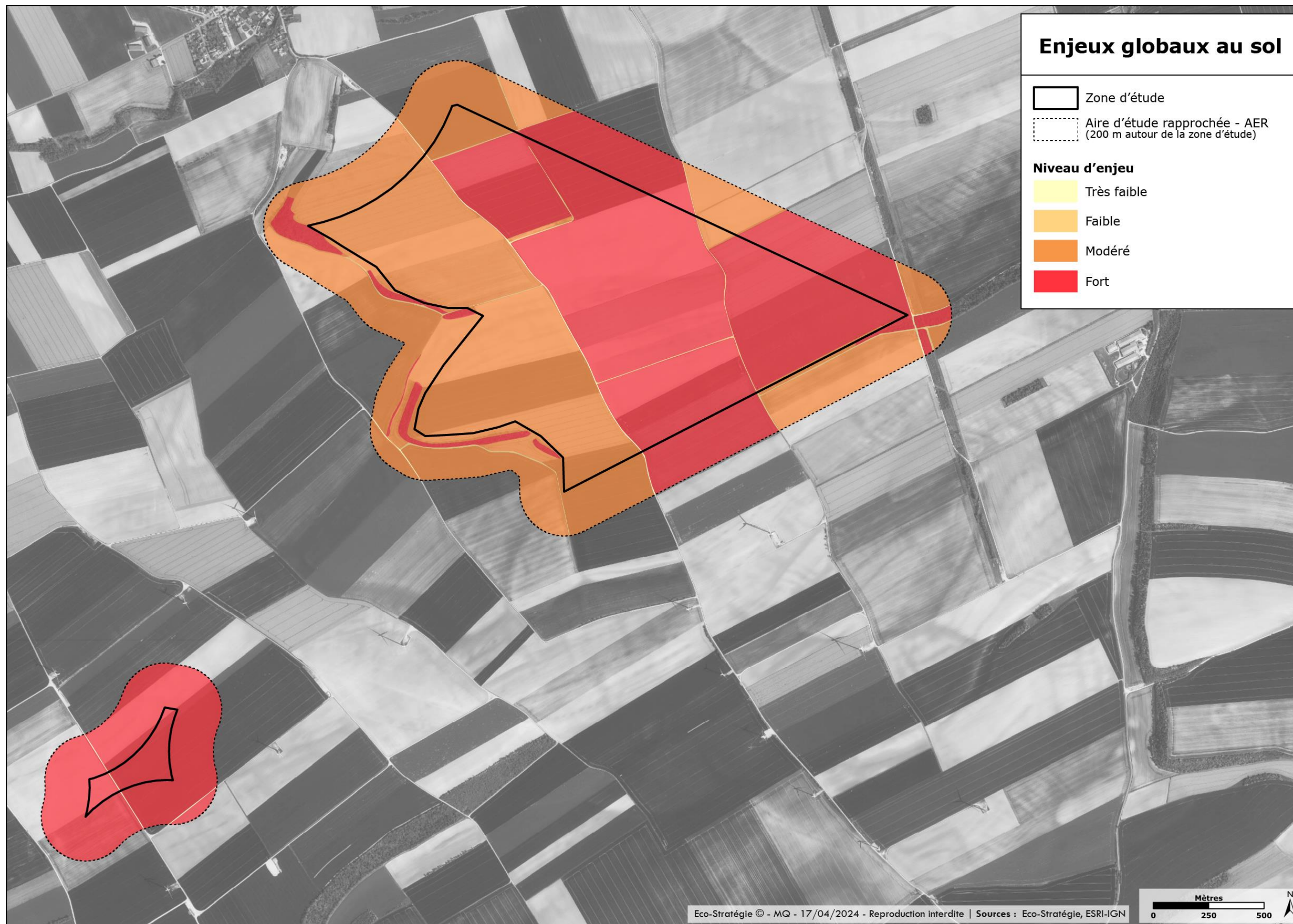


Figure 49 – Cartographie des enjeux globaux au sol du milieu naturel au sein de l’AER

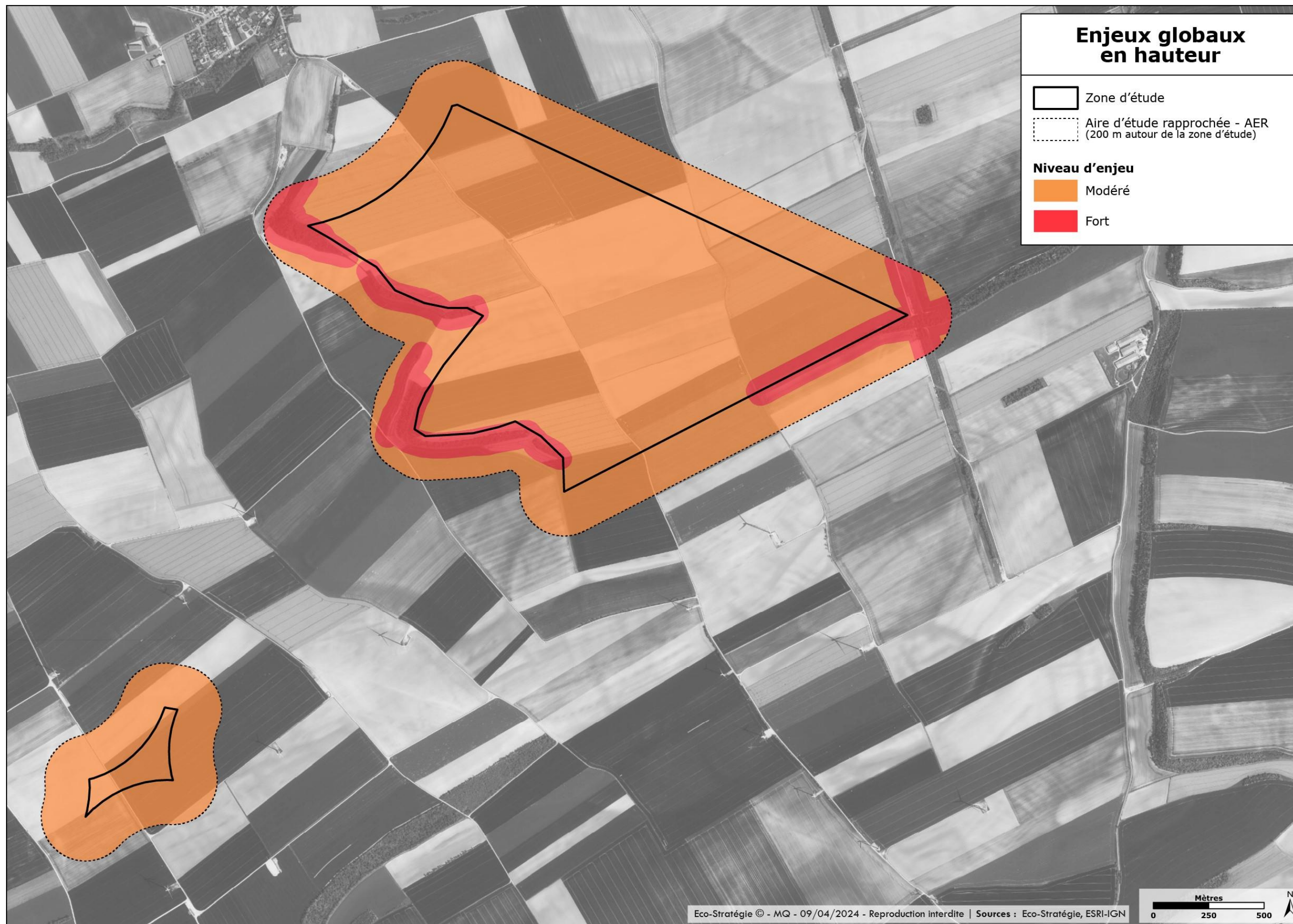


Figure 50 – Cartographie des enjeux globaux en hauteur du milieu naturel au sein de l’AER

VII. EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE

Le site d'étude est largement dominé par une trame agricole, composée principalement de monocultures intensives.

Le contexte du site a peu évolué sur les 75 dernières années (cf. figures ci-dessous). Les seuls éléments d'évolution notables correspondent à un agrandissement des parcelles cultivées, au profit de vastes surfaces homogènes. De plus, certains secteurs boisés dans les années 50-60 ont été progressivement déboisés pour laisser place aux monocultures ; marquant ainsi une forte régression des zones boisées ou arbustives (haies) au sein de la zone étudiée.

En l'absence de projet éolien, le site évoluerait probablement dans la même direction, à savoir une intensification agricole ou un maintien des pratiques actuelles (monocultures). Les surfaces boisées ou arbustives évolueraient vers une densification (haies, fourrés) ou une maturation (boisements), tout en conservant une superficie restreinte au sein de la matrice actuelle.

La modification actuelle du climat pourrait également faire évoluer l'agriculture locale vers d'autres types de cultures, plus adaptées au changement climatique.



Figure 51 – Vue aérienne du site entre 1950 et 1965



Figure 52 – Vue aérienne du site entre 2000 et 2005

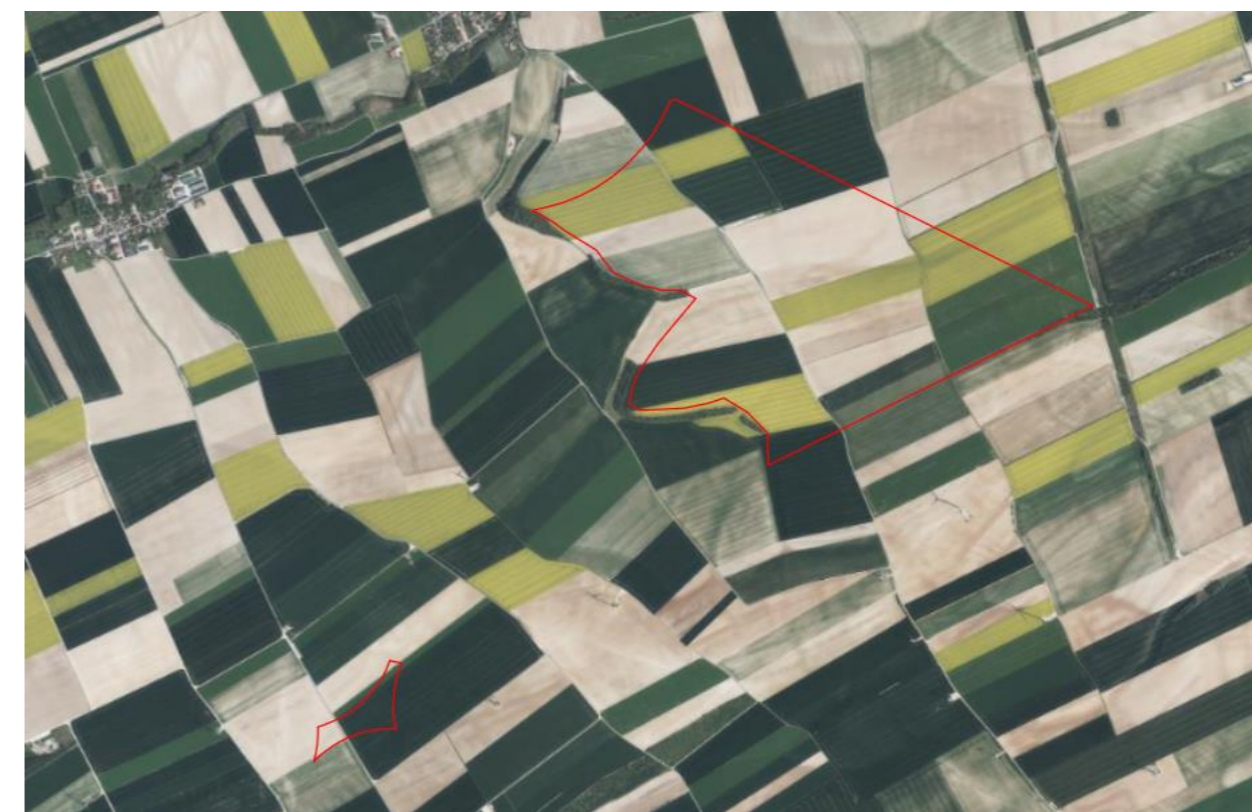


Figure 53 – Vue aérienne du site en 2022

VIII. ANALYSE DES VARIANTES

VIII.1. Principes d'analyse des variantes

Le projet éolien de la Voie Pouçoise a été réalisé de manière itérative, en identifiant en premier lieu les enjeux écologiques et en élaborant une première implantation en prenant en compte la réglementation globale et la faisabilité technique. Ces principes d'implantation ne se basent que sur les aérogénérateurs, sans tenir compte ni des accès ni des réseaux électriques de raccordement.

Les critères réglementaires :

- Les espaces réglementaires où l'implantation d'éoliennes n'est pas autorisée :
 - A minima 500 m aux habitations ou aux zones destinées à l'habitation telles que définies par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte,
- Les contraintes liées à la sécurité militaire et civile ;
- Les contraintes liées aux infrastructures de transport ;
- Les contraintes liées aux lignes électriques et faisceaux hertziens ;
- Les contraintes paysagères (présence d'édifices patrimoniaux et de sites inscrits).

Les critères techniques :

- Le paramètre décisif concerne la présence du vent ;
- L'accessibilité du site ;
- Les capacités de raccordement au réseau de distribution ;
- Les enjeux écologiques.

Chaque variante présente un agencement différent. Elles s'inscrivent toutes au sein du périmètre de la ZIP et sont réalisables techniquement.

VIII.2. Présentation des variantes

VIII.2.1 Variante 1

La variante 1 se compose de 8 éoliennes, formant trois lignes orientées selon l'axe NE-SO. Il s'agit de la version maximisante du projet, qui évite toutefois le couloir principal de migration de l'avifaune à l'échelle régionale et s'aligne dans la continuité des éoliennes alentours.

L'orientation du projet est quasi-parallèle au sens migratoire de l'avifaune, avec une emprise proche de 1 335 m de largeur en bout de pales, selon le sens de la migration (NE-SO). L'amplitude maximale est proche de 1 820 m selon l'axe NNE-SSO. La distance entre les éoliennes en bout de pales varie de 320 à 715 m ; majoritaire entre 350 et 500 m. Cette implantation apporte une **densification importante** du contexte éolien local, en réduisant les espaces inter-éoliennes et les couloirs de vol potentiels et en augmentant le risque de collision ou de désertion du secteur pour l'avifaune agricole.

La distance aux lisières est inférieure à 200 m pour 4 des 8 éoliennes : 2 à moins de 100 m (45 m pour l'éolienne la plus proche (E1)), 2 entre 100 et 200 m. Cela constitue un **facteur important** de risque de mortalité pour les chiroptères à l'échelle du site.



Figure 54 – Localisation de la variante 1 du projet

VIII.2.2 Variante 2

La variante 2 se compose de 5 éoliennes, formant deux lignes orientées selon l'axe NE-SO.

Cette variante a été établie à la suite d'échanges avec la DREAL Grand-Est, et a été présentée à l'Armée. Il s'agit d'une version plus allégée, où 3 éoliennes ont été supprimées par rapport à la version initiale, dont 2 qui se situaient sur un couloir secondaire de migration de l'avifaune.

L'orientation du projet est quasi-parallèle au sens migratoire de l'avifaune, avec une emprise inférieure à 880 m de largeur en bout de pales, selon le sens de la migration (NE-SO). L'amplitude maximale est proche de 1 370 m selon l'axe NO-SE, qui est peu usité par l'avifaune en migration. La distance entre les éoliennes en bout de pales varie de 430 à 565 m. Cette implantation présente une **densification moindre** du contexte éolien local, notamment en laissant un couloir de vol au sud-sud-est du projet et des espaces inter-éoliennes suffisants pour des déplacements au sein du parc.

La distance aux lisières est inférieure à 200 m pour 2 des 5 éoliennes : 140 m pour E1, 150 m pour E3. Cela constitue un **facteur de réduction** du risque de mortalité pour les chiroptères à l'échelle du site.



Figure 55 - Localisation de la variante 2 du projet



Figure 56 - Localisation de la variante 3 du projet

VIII.2.3 Variante 3

La variante 3 se compose de 4 éoliennes, formant deux lignes orientées selon l'axe ENE-OSO.

Cette variante a été établie à la suite d'échanges avec l'Armée, et à la finalisation des accords fonciers. Il s'agit d'une version plus allégée, où une éolienne a été supprimée par rapport à la version précédente.

L'orientation du projet est légèrement déviée par rapport au sens migratoire de l'avifaune (NE-SO), avec une emprise de près de 1 020 m de largeur en bout de pales selon le sens NNE-SSO ; ce qui correspond également à l'emprise maximale du parc. Cette implantation présente une **densification moindre** du contexte éolien local, notamment en laissant des couloirs de vol au sud-sud-est et au nord-nord-est du projet. De plus, la distance entre les éoliennes en bout de pales varie de 370 à 475 m au sein du parc ; ce qui facilite les déplacements au sein du parc.

La distance aux lisières en bout des pales est inférieure à 200 m pour 2 des 4 éoliennes : 85 m pour E1, 190 m pour E3. Cela constitue un **facteur de risque réduit** pour les chiroptères à l'échelle du site.

VIII.2.1 Comparaisons multicritères des variantes

Le **II** ressort de cette analyse que la variante 3 est la plus favorable au regard des critères environnementaux et techniques.

Tableau 57 présente l'analyse multicritères des variantes. L'analyse repose sur une notation des variantes en fonction de leur empreinte sur le thème considéré :

Empreinte forte – 2 points / **Empreinte modérée – 1 point** / **Empreinte faible - 0 point**

Il ressort de cette analyse que la variante 3 est la plus favorable au regard des critères environnementaux et techniques.

Tableau 57 – Comparaison des variantes

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Nombre d'éolienne	8	5	4
Composition d'implantation	Composée de 8 éoliennes (168,5 m) disposées sur trois lignes	Composée de 5 éoliennes (168,5 m) disposées sur deux lignes	Composée de 4 éoliennes (168,5 m) disposées dans la continuité de l'état éolien à proximité
Continuités écologiques	Implantation en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés.	Implantation en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés.	Implantation en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés.
Habitats	Implantation au sein de cultures, à très faible enjeu écologique.	Implantation au sein de cultures, à très faible enjeu écologique.	Implantation au sein de cultures, à très faible enjeu écologique.
Flore	Implantation au sein d'une matrice agricole, à enjeu écologique très faible.	Implantation au sein d'une matrice agricole, à enjeu écologique très faible.	Implantation au sein d'une matrice agricole, à enjeu écologique très faible.
Mammifères	Implantation évitant les habitats à enjeu pour les espèces protégées et patrimoniales.	Implantation évitant les habitats à enjeu pour les espèces protégées et patrimoniales.	Implantation évitant les habitats à enjeu pour les espèces protégées et patrimoniales.
Herpétofaune			
Entomofaune			
Avifaune nicheuse	Implantation évitant les habitats à enjeu pour le cortège des milieux boisés à semi-ouverts, mais impactant le cortège des milieux ouverts. Eoliennes E2, E4, E5, E7 et E8 au sein du secteur de nidification du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l'Édicnème criard).	Implantation évitant les habitats à enjeu pour le cortège des milieux boisés à semi-ouverts, mais impactant le cortège des milieux ouverts. Eoliennes E2, E4 et E5 au sein du secteur de nidification du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l'Édicnème criard).	Implantation évitant les habitats à enjeu pour le cortège des milieux boisés à semi-ouverts, mais impactant le cortège des milieux ouverts. Eoliennes E2 et E3 au sein du secteur de nidification du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l'Édicnème criard).
Avifaune migratrice	Implantation sur le couloir de migration secondaires d'espèces protégées et patrimoniales. Implantation quasi-parallèle au sens migratoire. Emprise maximale de 1 335 m de largeur selon le sens de la migration. Implantation évitant les zones secondaires de halte migratoire, mais impactant les zones principales de halte migratoire. Forte densité d'éoliennes.	Implantation sur le couloir de migration diffus d'espèces protégées et patrimoniales à l'échelle locale ; mais en dehors des principaux axes migratoires à l'échelle nationale et régionale. Implantation quasi-parallèle au sens migratoire. Emprise maximale de 880 m de largeur selon le sens de la migration. Implantation évitant les zones secondaires de halte migratoire, mais impactant les zones principales de halte migratoire. Densité d'éoliennes modérée.	Implantation sur le couloir de migration diffus secondaire d'espèces protégées et patrimoniales à l'échelle locale ; mais en dehors des principaux axes migratoires à l'échelle nationale et régionale. Implantation quasi-parallèle au sens migratoire. Emprise maximale de 1 020 m de largeur selon le sens de la migration. Implantation évitant les zones secondaires de halte migratoire, mais impactant les zones principales de halte migratoire. Densité d'éoliennes modérée.
Avifaune hivernante	Implantation évitant les zones secondaires d'hivernage, mais impactant les zones principales	Implantation évitant les zones secondaires d'hivernage, mais impactant les zones principales	Implantation évitant les zones secondaires d'hivernage, mais impactant les zones principales

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Nombre d'éolienne	8	5	4
Composition d'implantation	Composée de 8 éoliennes (168,5 m) disposées sur trois lignes	Composée de 5 éoliennes (168,5 m) disposées sur deux lignes	Composée de 4 éoliennes (168,5 m) disposées dans la continuité de l'état éolien à proximité
	d'hivernage (passereaux et apparentés, limicoles, échassiers). Forte densité d'éoliennes.	d'hivernage (passereaux et apparentés, limicoles, échassiers). Densité d'éoliennes modérée.	d'hivernage (passereaux et apparentés, limicoles, échassiers). Densité d'éoliennes modérée.
Avifaune en alimentation et/ou de passage	Implantation évitant les secteurs d'alimentation des passereaux et apparentés, mais impactant les secteurs d'alimentation des rapaces. Forte densité d'éoliennes.	Implantation évitant les secteurs d'alimentation des passereaux et apparentés, mais impactant les secteurs d'alimentation des rapaces. Densité d'éoliennes modérée.	Implantation évitant les secteurs d'alimentation des passereaux et apparentés, mais impactant les secteurs d'alimentation des rapaces. Densité d'éoliennes modérée.
Chiroptères	Implantation évitant les habitats à enjeu (boisements, lisières), les principales voies de transit et les gîtes potentiels identifiés. Eoliennes E1 et E8 à moins de 100 m de la lisière la plus proche. Également 2 éoliennes à moins de 200 m d'une lisière.	Implantation évitant les habitats à enjeu (boisements, lisières), les principales voies de transit et les gîtes potentiels identifiés. Eoliennes E1 et E3 à moins de 200 m d'une lisière.	Implantation évitant les habitats à enjeu (boisements, lisières), les principales voies de transit et les gîtes potentiels identifiés. Eoliennes E1 à moins de 100 m et E3 à moins de 200 m de la lisière la plus proche.
BILAN	16 points	10 points	7 points

Le projet retenu est celui de la variante n°3, composé de 4 éoliennes. Celui-ci permet le respect des sensibilités écologiques.

IX. ANALYSE DES INCIDENCES POSITIVES ET NEGATIVES, DIRECTES ET INDIRECTES TEMPORAIRES ET PERMANENTES A COURT, MOYEN ET LONG TERMES DU PROJET SUR L'ÉCOLOGIE

IX.1. Préambule

Seules les incidences brutes du projet sont présentées dans ce chapitre.

A ce jour, le projet comprend deux phases principales :

- La phase **chantier**, correspondant à la création du projet éolien, via la mise en place des éléments nécessaires au projet : plateformes, pistes à créer ou à renforcer, postes de livraisons (PDL), fondations des éoliennes, zones de stockage temporaire, etc. Cette phase ne comprend *aucun travaux de défrichement*. La durée du chantier est estimée entre 1 et 1,2 an.

Tableau 58 – Calendrier prévisionnel du chantier

Etape du chantier	Durée
Travaux de terrassement	3 mois
Fondations en béton	2 à 3 mois
Raccordement électrique	3 à 4 mois
Montage des éoliennes	2 mois
Essais de mise en service	1 mois
Démarrage de la production	1 mois
TOTAL	12 à 14 mois

- La phase **exploitation**, correspondant au parc en fonctionnement normal. A ce jour, 3 modèles d'éoliennes sont envisagés dans le cadre du projet éolien (cf. tableau ci-dessous). La durée de la phase d'exploitation est envisagée pour 30 ans.

Tableau 59 – Caractéristiques des modèles d'éoliennes envisagés

Caractéristique	SG132	N133	V136
Puissance nominale (en mW)	3,4	4,8	4,2
Hauteur totale (en m)	167,5	168,5	165
Diamètre du rotor (en m)	132	133,2	136

Caractéristique	SG132	N133	V136
Garde au sol (en m)	35,5	35,3	29
Largeur de pale (en m)	4,5	-	4,1
Surface balayée par les pales (en m ²)	13 685	13 935	14 527

Dans la suite de cette étude, le **modèle considéré comme le plus impactant** est pris en compte pour l'analyse : il s'agit ici du modèle ayant la plus faible garde au sol et le plus grand diamètre de rotor, soit le modèle **V136**.

Dans la suite du document, les éléments **temporaires** constituent les infrastructures qui auront une incidence limitée dans le temps, sur le milieu naturel. Il s'agit ainsi principalement des éléments liés au chantier, qui seront retirés à la fin de celui-ci (plateformes temporaires de stockage, base-vie, chemins temporaires). *La localisation des surfaces temporaires n'ayant pas été précisément définie, seules les surfaces permanentes sont présentées dans la suite du document. Néanmoins, le porteur de projets s'engage à disposer les éléments temporaires sur des zones à faible enjeu écologique.*

A l'inverse, les éléments **permanents** constituent les infrastructures ayant une incidence prolongée dans le temps, sur le milieu naturel. Ces zones sont vouées à être artificialisées sur le moyen et long terme (fondations, postes de livraison, pistes, plateformes, etc.). Notons que près de la moitié de ces surfaces correspondent à des pistes existantes à renforcer (47%).

Tableau 60 – Présentation des éléments du projet et surfaces associées

Temporalité	Élément du projet	Superficie impactée	Superficie impactée totale
Temporaire	Base-vie	2 500 m ²	11 455 m ² 1,15 ha
	Pistes à créer	151 m ²	
	Plateformes de stockage (x4)	8 804 m ²	
Permanent	Fondations d'éoliennes (x4)	1 384 m ²	24 584 m ² 2,46 ha
	Plateformes d'éoliennes (x4)	5 560 m ²	
	Pistes et accès courbes à créer	5 718 m ²	
	Pistes existantes à renforcer	11 559 m ²	
	Poste de livraison (x2)	363 m ²	
	TOTAL		3,61 ha

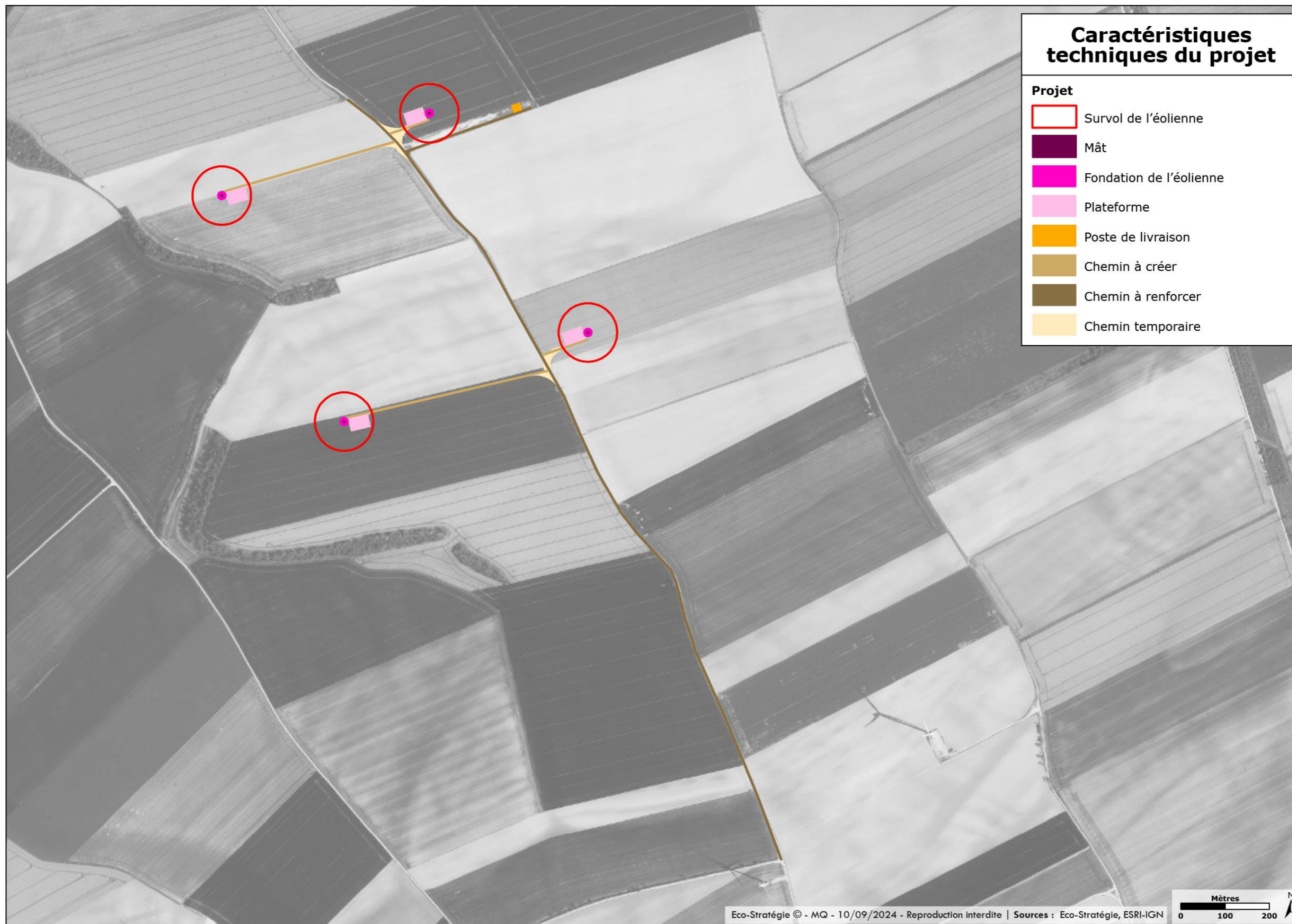


Figure 57 – Caractéristiques du projet éolien de la Voie Pouçoise

IX.2. Incidences sur le contexte naturel et les fonctionnalités écologiques

L'évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 est présentée dans un chapitre à part.

IX.2.1 Effets sur le contexte naturel

Rappel : La ZIP n'inclut ou n'intersecte aucun zonage naturel ; le site naturel le plus proche se situe à environ 4 km (site du CEN).

Le projet **s'inscrit à une distance relative** de tout zonage naturel (plus de 6,5 km de la ZNIEFF la plus proche ; plus de 12,5 km du site N2000 le plus proche). Ainsi, **aucun effet direct** n'est attendu sur la fonctionnalité et la nature des zonages naturels alentours.

En phase chantier, la perte en habitat, le risque de destruction et de dérangement d'individus sur les populations faunistiques et floristiques issues des zonages alentours demeure très limité, au vu de la distance au projet. Ainsi, **aucun effet direct ou indirect majeur** n'est attendu.

L'incidence du projet vis-à-vis du contexte naturel, en phase chantier, est évaluée comme **négligeable**.

En phase exploitation, le parc éolien en fonctionnement normal n'est pas de nature à générer de perte supplémentaire en habitat ou de nuisances envers les populations floristiques et faunistiques terrestres issues des zonages naturels alentours. En revanche, des **effets directs ne sont pas à exclure** vis-à-vis de la **faune volante** (avifaune, chiroptères). Cela concerne notamment le risque de destruction d'individus par collision ou barotraumatisme au contact du parc éolien en fonctionnement. Ainsi, certaines espèces issues des zonages les plus proches (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Busards, etc.), sensibles à l'éolien, pourraient être impactées par le projet, lors de déplacements au sein de l'emprise. Ce risque ne devrait toutefois concerner qu'un nombre restreint d'espèces, dont le rayon d'action est élevé (rapaces, chauves-souris en chasse).

L'incidence du projet vis-à-vis du contexte naturel, en phase exploitation, est **négligeable** pour la flore et la faune terrestre ; **faible** pour la faune volante.

IX.2.2 Effets sur la trame verte et bleue

Rappel : La ZIP se situe en dehors de tout réservoir de biodiversité, et à proximité d'un corridor de la trame verte et bleue (cours de la Moivre). La ZIP comprend une trame noire relativement fonctionnelle (absence de pollution lumineuse majeure) ; et se situe dans un contexte éolien dense (obstacles à la faune volante).

Le projet s'inscrit au sein d'une matrice agricole, avec peu ou pas de continuités terrestres et aquatiques. Le projet se situe à plus de 6 km des réservoirs principaux de biodiversité (ZNIEFF I, N2000) et à plus de 1 km d'un corridor secondaire (cours de la Moivre).

IX.2.2.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, pistes, PDL) n'induit aucun déboisement ou défrichement au niveau des quelques continuités dégradées situées autour de la zone de projet (boisements, bosquets).

Le chantier s'inscrira au sein d'un vaste espace perméable, correspondant à des monocultures, sans toutefois créer de rupture majeure au cœur de la matrice agricole. Les effets du chantier sur les corridors et réservoirs locaux apparaissent négligeables, au vu de la distance au projet.

Le projet n'aura qu'une incidence très limitée sur la trame verte.

Le projet n'intersecte aucune zone humide ou cours d'eau à l'échelle locale ; et se situe à plus d'un km du cours de la Moivre, principal corridor aquatique du secteur. Ainsi, le risque d'altération du réseau hydrographique, y compris par effet indirect (pollution accidentelle, etc.) apparaît relativement limité.

Le projet n'aura qu'une incidence très limitée sur la trame bleue.

L'emprise du chantier se limitera à des éléments de faible superficie (zone de stockage des pales, engins de chantier en stationnement, base-vie), ce qui n'induit qu'un **effet barrière limité et temporaire** vis-à-vis de la perméabilité et de la libre circulation de la faune terrestre en milieu agricole.

L'emprise du chantier se limitera à des éléments de faible hauteur (base-vie, engins en stationnement, stockage de pales) ou des éléments hauts (grues) mais ponctuellement présents, ce qui n'induit qu'un **effet barrière très limité vis-à-vis de la faune volante** (avifaune, chiroptères), d'autant plus si les travaux se déroulent en journée. En revanche, les travaux nocturnes peuvent entraîner des pollutions lumineuses défavorables aux chiroptères, ce qui entraînera une incidence plus notable, mais temporaire, vis-à-vis de ce groupe.

Le projet n'aura qu'une incidence très limitée sur la perméabilité du site.

L'incidence du projet vis-à-vis des fonctionnalités écologiques, en phase chantier, est évaluée comme **négligeable**.

IX.2.2.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, le projet n'aura aucune incidence supplémentaire en termes de destruction ou d'altération de la trame verte et bleue locale. Le parc en fonctionnement normal n'est pas de nature à produire de pollution pouvant altérer la trame verte et bleue locale.

Le projet n'aura qu'une incidence très limitée sur la trame verte et bleue.

L'emprise du projet en exploitation ne comprend pas de clôture ou d'obstacle à la perméabilité au sein du secteur. L'emprise des éléments du projet (plateformes, postes, pistes, etc.), ainsi que la largeur des pistes d'accès, majoritairement existantes, n'induiront qu'un **effet barrière très limité vis-à-vis de la faune terrestre** à l'échelle locale. Seule la microfaune du sol ou les insectes terrestres pourraient être impactés de façon plus significative.

En revanche, **l'effet barrière apparaît plus important pour la faune volante** (avifaune, chiroptères) via la densification du réseau éolien déjà présent dans le secteur. Ceci peut induire des modifications du comportement (contournement, désertion du secteur, etc.), voire un risque de destruction d'individus (collision, barotraumatisme), pour l'avifaune et les chauves-souris, lors de déplacements à l'échelle locale. Notons que cet effet barrière est déjà présent au sein du secteur actuellement (cas de mortalité existants sur certains parcs alentours).

Toutefois, l'implantation du projet induit une densification limitée, via un nombre restreint d'éoliennes au sein du projet (4 au total), une amplitude maximale réduite dans le sens de la migration (environ 1 km en considérant la zone de battement des pales) ; et par une disposition vis-à-vis des autres parcs existants permettant le maintien de couloirs de vol pour les chauves-souris et l'avifaune, au nord, à l'est et au sud-est. De plus, les principaux corridors de déplacement (axes de migration connus, cours de la Moivre, etc.) resteront à distance suffisante (plus d'un km) de la zone de projet.

Ainsi, **l'effet pour la faune volante reste localisé au sein du secteur, sans incidence majeure à une échelle plus large** (emprise réduite, contournement facilité).

Le projet n'aura qu'une incidence limitée sur la perméabilité du site.

L'incidence du projet vis-à-vis des fonctionnalités écologiques, en phase exploitation, est **négligeable** pour la faune terrestre ; **faible** pour la faune volante.

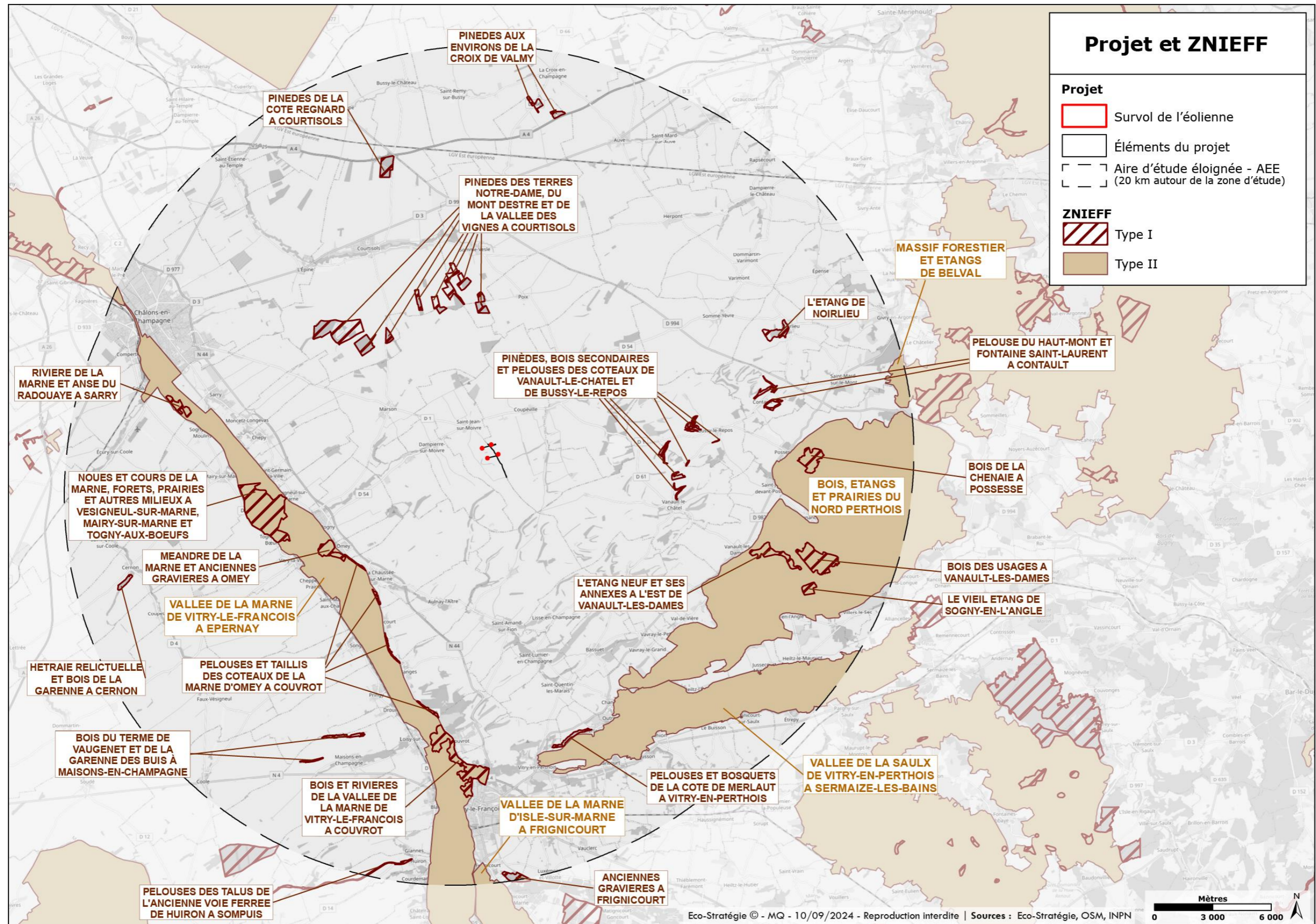


Figure 58 - Localisation du projet vis-à-vis des zonages naturels

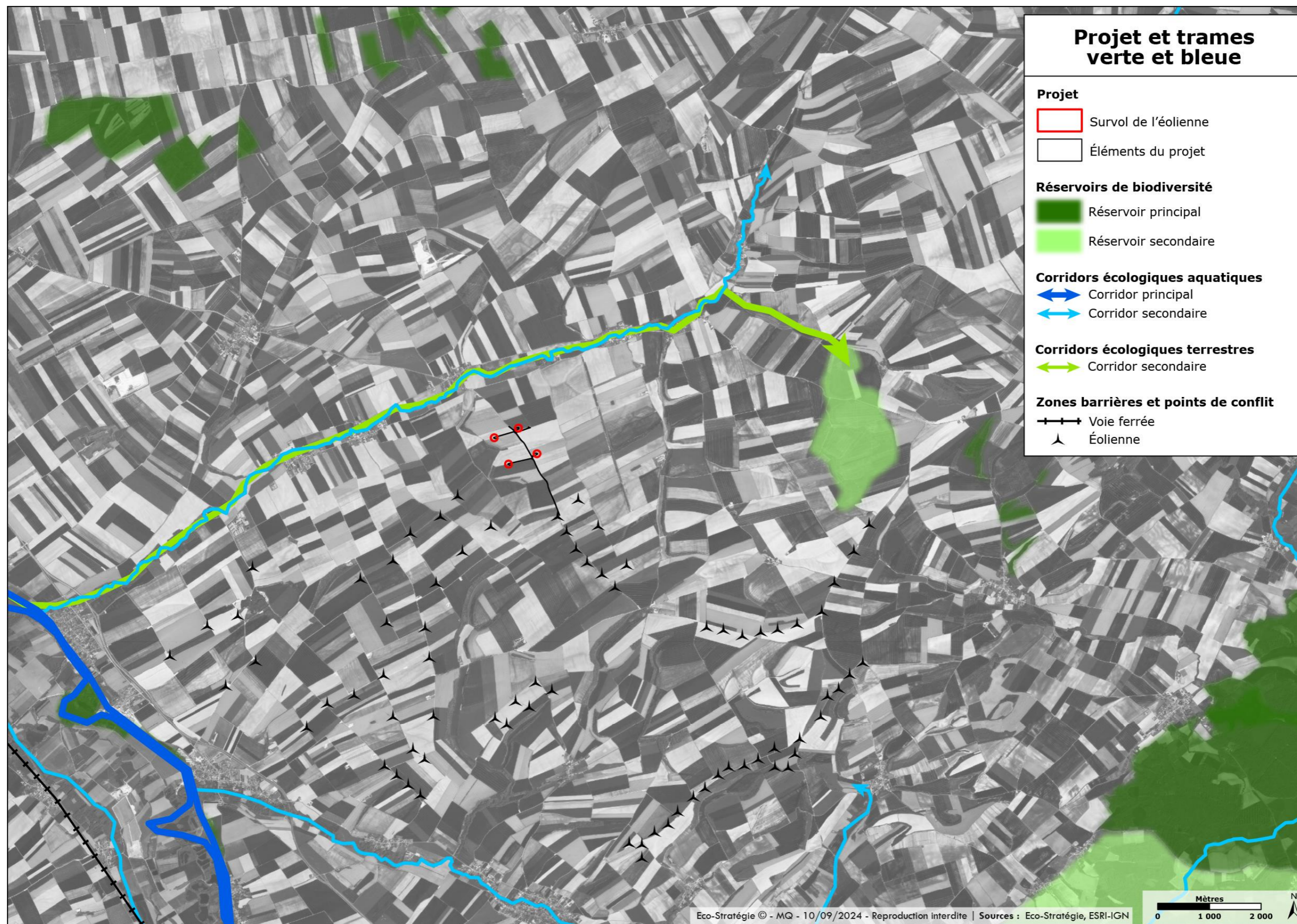


Figure 59 – Localisation du projet vis-à-vis de la trame verte et bleue locale

IX.3. Incidences sur les habitats naturels

Rappel : La ZIP comprend 8 habitats recensés ; aucun d'intérêt communautaire ou de zone humide.

Le projet s'inscrit majoritairement au sein d'une matrice agricole, dominée par les monocultures. La plupart des pistes d'accès reprendront des pistes déjà existantes, qui seront ponctuellement renforcées par endroits.

IX.3.1 Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes), permanents ou temporaires, induiront la destruction (artificialisation) ou l'altération d'environ 3,61 ha d'habitats, dont 1,15 ha (32%) de façon temporaire.

Le projet interfère avec 5 des 8 habitats naturels recensés au sein de la ZIP, pour un total de 2,42 ha impactés à l'intérieur de cette aire d'étude.

Tableau 61 – Liste et proportions des habitats impactés par le projet

Habitat – Intitulé EUNIS	Superficie initiale dans la ZIP	Superficie impactée par le projet*	%
E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides	0,12 ha	-	0%
E5.1 – Végétations herbacées anthropiques	1,42 ha	0,15 ha	11%
E5.11 – Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	0,09 ha	0,04 ha	44%
G1.C – Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	0,58 ha	-	0%
G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	0,38 ha	-	0%
H5.61 – Sentiers	0,79 ha	0,54 ha	58%
I1.1 – Monocultures intensives	217,45 ha	1,64 ha	< 1%
I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	0,59 ha	0,05 ha	7%

*Superficie impactée au sein de la ZIP (0,04 ha du projet n'a pas fait l'objet d'une cartographie des habitats, mais se situe sur des sentiers existants en dehors de la ZIP)

Légende : Habitat ouvert herbacé / Habitat ouvert cultivé / Habitat boisé / Habitat anthropique

Ainsi, le projet évite l'ensemble de la trame boisée du site ; mais s'implante quasi-exclusivement au sein d'habitats ouverts à dominance herbacée, notamment des monocultures.

L'ensemble des éoliennes (fondations) et leurs plateformes correspondantes s'inscrivent d'ailleurs au sein de monocultures intensives :

- E1 : à cheval entre une culture de blé et une culture de betterave ;
- E2 : au sein d'une culture d'orge d'hiver ;
- E3 : au sein d'une culture de colza ;
- E4 : au sein d'une culture de blé.

Le poste de livraison (PDL) s'implante sur une friche rudérale ; tandis que les pistes reprennent, pour la plupart, des chemins existants, ou s'élargissent sur des habitats annexes (cultures, friches, ourlets).

Ainsi, l'effet d'emprise apparaît **très limité** sur les habitats naturels, tant d'un point de vue des surfaces impactées, des proportions d'habitats ou de la qualité des habitats impactés.

De façon indirecte, les envols de poussières liés au passage des engins et les pollutions accidentelles sont susceptibles d'affecter les habitats naturels, présents dans les environs de la zone de projet. Les habitats potentiellement impactés seront toutefois de même nature que ceux présents au sein de la ZIP, à savoir des habitats agricoles ou rudéraux, avec peu d'enjeu écologique. Aucun habitat de zone humide ou habitat d'intérêt communautaire n'est susceptible d'être affecté de manière indirecte par le chantier.

Ainsi, l'effet d'altération indirecte apparaît **très limité** vis-à-vis des habitats naturels.

L'incidence du projet vis-à-vis des habitats, en phase chantier, est évaluée comme **négligeable**.

IX.3.2 Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, aucun effet direct supplémentaire de ceux décrits en phase chantier n'est attendu. Les éléments temporaires (zone de stockage des pales, base-vie, zone de stationnement des engins de chantier, etc.) n'auront plus d'effets sur certaines zones de projet, mais la dynamique des habitats initialement présents sur ces secteurs pourra en être modifiée, en lien avec l'altération des cortèges floristiques et de la dynamique végétale sur la durée du chantier.

En phase exploitation, les effets indirects se limiteront au passage des engins destinés à la maintenance (envol de poussières, pollutions éventuelles, etc.). Cependant, ces passages seront ponctuels et limités dans le temps.

L'ombrage associé aux éoliennes n'aura pas d'incidence majeure sur le cortège floristique des habitats en présence. Cet effet d'ombrage est, en effet, temporaire (dépendant de la courbe du soleil) et d'emprise réduite.

L'incidence du projet vis-à-vis des habitats, en phase exploitation, est évaluée comme **négligeable**.

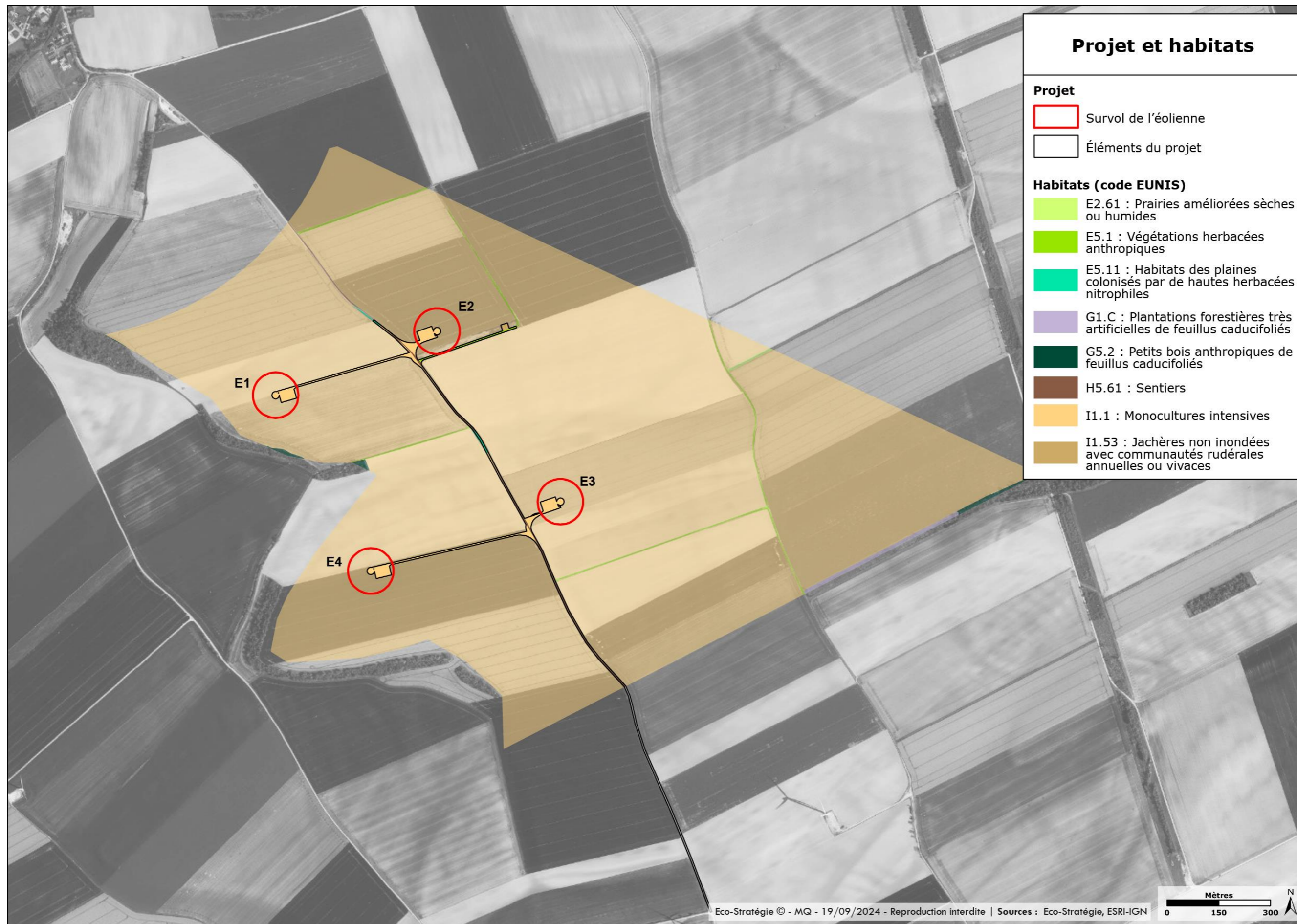


Figure 60 – Localisation du projet vis-à-vis des habitats naturels

IX.4. Incidences sur la flore

Rappel : La ZIP et ses abords abritent 121 espèces floristiques ; aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée ou pressentie. Le site abrite également 2 espèces invasives (EEE).

Le projet s'inscrit en majorité au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures, au sein desquelles la diversité floristique est relativement faible.

IX.4.1 Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,61 ha d'habitats, dont 1,15 ha (32%) de façon temporaire

Au sein de la ZIP, la perte en espaces végétalisés est équivalente à 1,88 ha ; cette perte excluant les sentiers existants, non végétalisés (0,54 ha).

La flore détruite ou altérée se compose d'espèces communes, non patrimoniales et non protégées, avec une diversité spécifique faible, notamment au niveau des monocultures ; les friches et ourlets pouvant accueillir un cortège floristique plus diversifié.

Le projet n'aura **pas d'effet direct majeur** sur la dynamique et la diversité des peuplements floristiques à l'échelle locale.

Le projet intersectera avec des zones où une espèce invasive potentielle est disséminée (Véronique de Perse) ; et se cantonnera à proximité d'une station d'espèce invasive avérée (Bunias d'Orient), dans les environs du PDL.

Le site étant relativement préservé vis-à-vis de la flore exotique envahissante, le risque d'introduction et de dispersion de plantes invasives apparaît élevé en phase chantier, surtout par le biais des engins et du matériel de chantier pollués par des espèces invasives (graines, pollen). Une **vigilance accrue** devra être apportée sur ce point, tout au long de la phase chantier.

De façon indirecte, les envols de poussières liés au passage des engins et les pollutions accidentelles sont susceptibles d'affecter la flore ordinaire du site, présente dans les environs de la zone de projet.

L'incidence du projet vis-à-vis de la flore, en phase chantier, est évaluée comme **négligeable**.

IX.4.2 Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, aucun effet direct supplémentaire de ceux décrits en phase chantier n'est attendu. Les éléments temporaires (zone de stockage des pales, base-vie, zone de stationnement des engins de chantier, etc.) n'auront plus d'effets sur certaines zones de projet, mais pourront entraîner une modification des cortèges floristiques initialement présents sur ces secteurs, en lien avec l'altération de la dynamique végétale sur la durée du chantier.

En phase exploitation, les effets indirects se limiteront au passage des engins destinés à la maintenance (envol de poussières, pollutions éventuelles, risque d'introduction ou de dissémination d'EEE, etc.). Cependant, ces passages seront ponctuels et limités dans le temps.

L'ombrage associé aux éoliennes n'aura pas d'incidence majeure sur le cortège floristique en présence. Cet effet d'ombrage est, en effet, temporaire (dépendant de la courbe du soleil) et d'emprise réduite.

L'incidence du projet vis-à-vis de la flore, en phase exploitation, est évaluée comme **négligeable**.

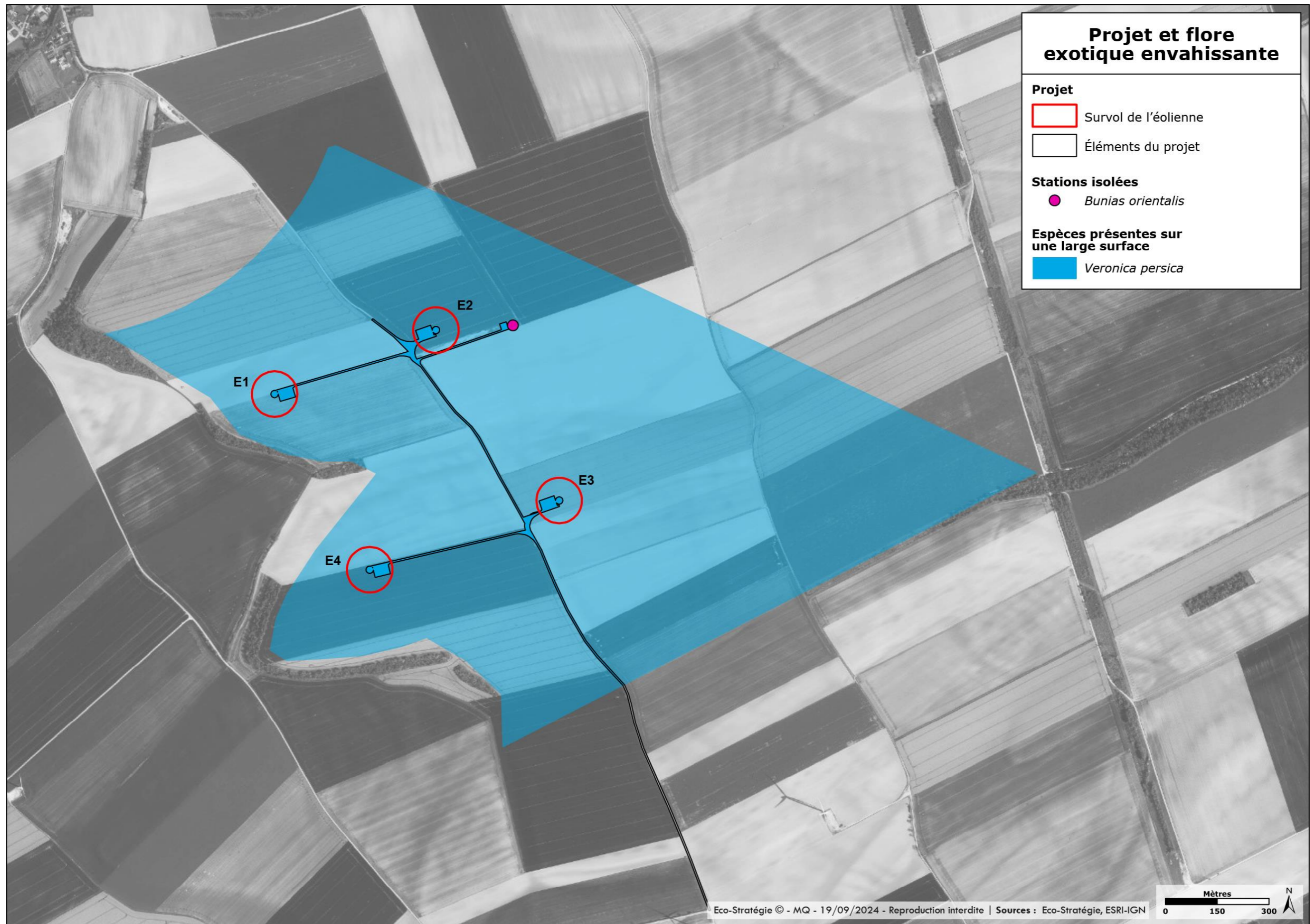


Figure 61 – Localisation du projet vis-à-vis de la flore

IX.5. Incidences sur l'avifaune

Rappel : La ZIP et ses abords abritent 68 espèces d'oiseaux, au total, dont 48 protégées et 27 à statut patrimonial.

Les caractéristiques d'implantation du parc sont à considérer dans l'évaluation des incidences sur les espèces volantes comme la hauteur des éoliennes, le diamètre du rotor, la garde au sol, la distance inter-éoliennes, l'orientation et l'amplitude du parc vis-à-vis des mouvements migratoires, etc.

Dans le cas présent, les éoliennes du parc sont d'une hauteur de 165 m en bout de pales, comprenant un rotor de 136 m de diamètre. La garde au sol est donc de 29 m.

Ce dernier s'inscrit avec une amplitude maximale d'environ 1 020 m de largeur en bout de pales, selon l'axe NNE-SSO. La distance entre les éoliennes en bout de pales varie de 370 à 475 m au sein du parc.

IX.5.1 Effets sur l'avifaune nicheuse

Rappel : La ZIP abrite 12 espèces nicheuses, dont 8 protégées et 6 patrimoniales. Également 26 autres espèces nicheuses à proximité de la ZIP, dont 18 protégées et 4 patrimoniales. Au total, 3 espèces à enjeu fort (Busard cendré, Busard St Martin, Œdicnème criard) et 5 à enjeu modéré. La ZIP est favorable à la nidification du cortège des milieux ouverts agricoles.

Le projet s'inscrit majoritairement au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures ; qui sont des biotopes utilisés par plusieurs espèces d'oiseaux en nidification.

Le projet évite l'ensemble de la trame boisée et arborée du site ; qui constitue une zone de nidification privilégiée pour de nombreuses espèces d'oiseaux.

IX.5.1.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25%) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,88 ha d'espaces ouverts herbacés (cultures, friches, etc.) et 0,54 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers) ; ces derniers étant des zones non usitées par l'avifaune en nidification. Le projet évitant l'ensemble de la trame boisée à arborée, la perte directe en habitat de nidification pour les cortèges associés est considérée comme **nulle**.

Le risque de perte en habitat concerne principalement le cortège des biotopes ouverts, qui niche dans la strate herbacée et regroupe ici 10 espèces au sein du site étudié (*le Faisan de Colchide étant plutôt issu d'élevages, et la Bergeronnette grise étant plutôt ubiquiste, ces espèces sont non étudiées dans la suite de l'analyse*). La nidification des espèces strictement associées aux espaces ouverts et herbacés dépend notamment de la hauteur du couvert herbacé en présence, et par conséquent, du type de cultures mises en place au sein des parcelles impactées.

Les cultures céréalières de blés et d'orge constituent les espaces les plus favorables à la nidification des espèces cibles, notamment des Busards. Les friches et ourlets herbacés abritent également plusieurs espèces, dont l'Œdicnème criard ; tandis que les cultures de colza et de betterave sont propices à un nombre plus restreint d'espèces. La perte en habitat de nidification apparaît **limitée** pour chacune des espèces cibles, tant d'un point de vue de la superficie impactée que de la proportion d'habitat impacté au sein de la ZIP. La perte cumulée (1,88 ha) peut apparaître plus conséquente, mais constitue une perte très limitée (< 1%) à l'échelle du site étudié.

Tableau 62 – Liste des habitats ouverts impactés et des espèces associées

Biotope impacté	Espèces associées	Superficie initiale dans la ZIP	Superficie impactée par le projet	%
Friches, ourlets	Alouette des champs Caille des blés Cochevis huppé Œdicnème criard	2,10 ha	0,23 ha	11%
Cultures de betterave	Alouette des champs Bergeronnette printanière	25,45 ha	0,24 ha	< 1%
Cultures de blé	Alouette des champs Bergeronnette printanière Busard cendré Busard St Martin Caille des blés Cochevis huppé Perdrix grise	93,90 ha	0,60 ha	< 1%
Cultures de colza	Bergeronnette printanière	24,22 ha	0,46 ha	2%
Culture d'orge de printemps	Alouette des champs Bergeronnette printanière Caille des blés Cochevis huppé Perdrix grise	42,78 ha	0,04 ha	< 1%
Cultures d'orge d'hiver	Bergeronnette printanière Busard cendré Busard St Martin Caille des blés Perdrix grise	8,83 ha	0,31 ha	3,5%

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** apparaît limité du fait de la superficie réduite de l'emprise des travaux. Toutefois, le risque apparaît **élevé** pour les espèces nichant au sol, au sein de la strate herbacée, lors du passage des engins et des travaux de terrassements. Ce risque sera d'autant plus important que les travaux seront réalisés au cours de la période de forte sensibilité des espèces, à savoir la période de nidification (présence potentielle de pontes, de jeunes non volants, etc.). En dehors de cette période, les individus sont globalement mobiles, d'où un risque de destruction d'individus limité.

Le projet évitant l'ensemble des strates arborées à boisées, le risque de destruction pour les cortèges nicheurs associés est considéré comme **nul**.

En phase chantier, le risque de **destruction d'individus par collision** apparaît **très limité**, étant donné que les individus volants pourront aisément éviter les obstacles associés au chantier (base-vie, engins stationnés) et les engins circulant à une vitesse généralement réduite, au sein de l'emprise. Les éléments hauts (grues de montage) seront ponctuels dans le temps et à mobilité réduite (pas de rotation à vitesse élevée), ce qui ne devrait pas induire de risque accru de collision avec l'avifaune.

En phase chantier, le **dérangement des individus** peut être relativement **élevé** (abandon de nid, désertion du secteur, etc.), d'autant plus si les travaux se déroulent durant la période de sensibilité des espèces, à savoir la période de nidification. Ceci s'applique aux espèces directement impactées, nichant au sein des espaces cultivés ou herbacés du site ; mais également de façon indirecte, aux espèces qui nichent à proximité, au sein des états arbustifs, arborés ou boisés. En dehors de cette période, l'effet du dérangement est moindre sur les populations d'espèces.

Tableau 63 – Période de sensibilité de l’avifaune nicheuse en phase chantier

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de nidification des Busards				■								
Période de nidification de l’Édicnème criard			■	■					■			
Période de nidification des autres espèces nicheuses patrimoniales			■					■				
Période de sensibilité	■		■					■	■			

Légende : ■ Sensibilité forte / ■ Sensibilité moyenne / ■ Sensibilité faible

L’incidence du projet vis-à-vis de l’avifaune nicheuse, en phase chantier, est évaluée comme **faible** pour la perte en habitat de nidification et pour le risque de destruction et de dérangement hors période de sensibilité ; **à forte** si les travaux débutent durant la période de sensibilité.

IX.5.1.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte directe supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n’est attendue. La présence d’éoliennes peut toutefois entraîner une **perte indirecte** en habitat, en lien avec le dérangement créé par les turbines, phénomène explicité par la suite.

En phase exploitation, le **risque de destruction d’individus par collision** avec les turbines en cours de fonctionnement constitue l’effet le plus notable vis-à-vis de l’avifaune nicheuse. Cet effet demeure **variable** d’une espèce à l’autre, car il dépend de la sensibilité des espèces aux structures aériennes. Le risque est ici évalué en fonction de la patrimonialité des espèces, des effectifs observés ou locaux, du nombre de cas de mortalité connus (*les données de mortalités imputables aux éoliennes récoltées depuis plus de 20 ans, par T. Dürr, sont présentées en annexe*) et de la phénologie du risque de mortalité.

Ici, la majorité des espèces nicheuses recensées sont considérées comme peu sensibles à l’éolien, notamment vis-à-vis du risque de collision (selon les données de Dürr, 2022). C’est notamment le cas de l’Édicnème criard, espèce à enjeu fort.

Certaines espèces possèdent une sensibilité accrue à l’éolien : **moyenne** (plus de 15-20 cas de mortalité répertoriés en France, selon Dürr, 2023) pour les Busards, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois ou la Bergeronnette printanière ; **forte** (plus de 100 cas de mortalité) pour l’Alouette des champs, le Faucon crécerelle ou la Perdrix grise. Sur ces 8 espèces à sensibilité moyenne à forte, 4 (Linotte, Faucon, Tourterelle, Bergeronnette) sont plutôt sensibles en période de migration, notamment en phase post-nuptiale (LPO, 2017) ; et de façon plus marginale, en période de nidification. Les 4 espèces restantes possèdent une sensibilité accrue en période de reproduction, principalement lors des parades nuptiales (Busard cendré, Busard St Martin), lors des chants nuptiaux (Alouette des champs) ou lors de phases d’envol en période de nidification (Perdrix grise). Les deux dernières espèces citées présentent des effectifs nicheurs assez abondants localement, ce qui **limite** le risque vis-à-vis des populations nicheuses

de ces espèces. De plus, le nombre de cas de mortalité connus est relativement faible à l’échelle locale, via les suivis de mortalité réalisés sur des parcs alentours (Croix de Cuitot, 2022 ; Mont de l’Arbre, 2013, 2022 ; Quatre Chemins, 2020). Les Busards, quant à eux, forment souvent des effectifs peu abondants et localisés, ce qui induit un risque d’impact plus **élevé** sur les effectifs nicheurs locaux. Notons qu’aucun cas de mortalité n’est connu sur les parcs éoliens alentours.

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est aussi **variable** selon l’espèce concernée, et peut amener à des modifications comportementales importantes (abandon du secteur, diminution de la densité nicheuse, contournements et évitements en vol, etc.) chez certains individus. Dans le cas présent, la majorité des espèces nicheuses semble tolérer la proximité avec les éoliennes, notamment les passereaux. C’est également le cas des espèces à fort enjeu de conservation, comme les Busards ou l’Édicnème criard, qui semblent s’accommoder de la présence d’éoliennes, y compris en nidification, lorsque les conditions nécessaires à leur cycle biologique annuel sont réunies.

Cependant, un effet d’effarouchement n’est pas à négliger dans un rayon proche des éoliennes (moins de 500 m), pour les couples nicheurs, pouvant entraîner une diminution des densités nicheuses, une baisse du succès reproducteur, voire un abandon de la zone en nidification. Le risque peut être **marqué** chez certaines espèces nichant en milieu ouvert et sensibles au dérangement, comme les Busards ou la Caille des blés (SRE Champagne-Ardenne, 2010) ; plus **limité** chez les autres espèces.

Enfin, le risque de destruction et de dérangement d’individus, en lien avec les activités de maintenance, apparaît **très limité**, les passages étant ponctuels et temporaires.

L’incidence du projet vis-à-vis de l’avifaune nicheuse, en phase exploitation, est évaluée comme **faible à négligeable** pour la majorité des espèces ; **modérée** pour l’Alouette des champs (collision) et la Caille des blés (dérangement) ; **à forte** pour les Busards (risque de collision et de dérangement).

Tableau 64 – Incidence du projet sur l’avifaune nicheuse patrimoniale en phase exploitation

Espèce	Effectif nicheur sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d’incidence brute
Busard cendré	1 couple	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions lors des parades nuptiales) Risque de dérangement et perte indirecte assez élevés (sensible au dérangement)	Fort
Busard Saint-Martin	1 couple	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions lors des parades nuptiales) Risque de dérangement et perte indirecte assez élevés (sensible au dérangement)	Fort
Édicnème criard	~1 couple	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible
Cochevis huppé	~1 couple	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions)	Faible

Espèce	Effectif nicheur sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
		Risque de dérangement et perte indirecte limités	
Gobemouche gris	~1 couple	Perte directe en habitat nulle Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte très limités (éloignement au projet)	Négligeable
Linotte mélodieuse	~2 couples	Perte directe en habitat nulle Risque de destruction limité (sensible aux collisions en phase migratoire) Risque de dérangement et perte indirecte très limités (éloignement au projet)	Faible
Tarier pâtre	~1 couple	Perte directe en habitat nulle Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte très limités (éloignement au projet)	Négligeable
Tourterelle des bois	~1 couple	Perte directe en habitat nulle Risque de destruction limité (plutôt sensible aux collisions en phase migratoire) Risque de dérangement et perte indirecte très limités (éloignement au projet)	Faible
Alouette des champs	~7 couples	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction élevé (sensible aux collisions, notamment lors des chants ; cas de mortalité connus à proximité) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Modéré
Bergeronnette printanière	5-7 couples	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (plutôt sensible aux collisions en phase migratoire) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible
Caille des blés	2-4 couples	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte assez élevés (sensible au dérangement)	Modéré
Faucon crécerelle	~1 couple	Perte directe en habitat nulle Risque de destruction assez limité (plutôt sensible aux collisions en phase migratoire) Risque de dérangement et perte indirecte très limités (éloignement au projet)	Faible
Perdrix grise	4-6 couples	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction assez élevé (sensible aux collisions en période de nidification, cas	Faible

Espèce	Effectif nicheur sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
		de mortalité connu à proximité), mais peu d'effet pressenti à l'échelle populationnelle Risque de dérangement et perte indirecte limités	

Légende : Espèce : **Enjeu fort** / **Enjeu modéré** / **Enjeu faible**
 Biotope préférentiel : **Biotope boisé** / **Biotope semi-ouvert** / **Biotope ouvert**



Figure 62 – Localisation du projet vis-à-vis de l'avifaune nicheuse

IX.5.2 Effets sur l'avifaune migratrice

Rappel : La ZIP et ses abords abritent 34 espèces migratrices, dont 27 protégées et 18 patrimoniales. L'effectif migrateur est dominé par des espèces grégaires (passereaux, limicoles). La diversité spécifique est plus marquée en phase postnuptiale, tout comme le flux migratoire. Ce dernier s'établit surtout selon un axe NE-SO, de manière diffuse au sein du site étudié. Les hauteurs de vol sont majoritairement en-dessous de 50 m pour les passereaux (et apparentés) et au-dessus de 200 m pour les rapaces, les échassiers et les palmipèdes ; la plupart des limicoles ayant été observés en halte migratoire.

Les caractéristiques d'implantation du parc sont à considérer dans l'évaluation des incidences sur les espèces volantes comme la hauteur des éoliennes, le diamètre du rotor, la garde au sol, la distance inter-éoliennes, l'orientation et l'amplitude du parc vis-à-vis des mouvements migratoires, etc.

Dans le cas présent, les éoliennes envisagées du parc sont d'une hauteur de 165 m en bout de pales, comprenant un rotor de 136 m de diamètre. La garde au sol est donc de 29 m.

Ce dernier s'inscrit avec une amplitude maximale d'environ 1 020 m de largeur en bout de pales, selon l'axe NNE-SSO. La distance entre les éoliennes en bout de pales varie de 370 à 475 m au sein du parc.

Le projet **se situe en dehors des principaux axes migratoires** à l'échelle nationale et régionale ; mais se situe **en limite d'un couloir de migration d'ordre secondaire** (au niveau de l'éolienne E4), selon le Schéma Régional Eolien (SRE, 2012).

Le projet s'inscrit majoritairement au sein d'une zone de flux migratoire diffus, à l'échelle locale.

IX.5.2.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25%) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,88 ha d'espaces ouverts herbacés (cultures, friches, etc.) et 0,54 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers) ; ces derniers étant des zones peu ou pas usitées par l'avifaune en halte migratoire. Le projet évitant l'ensemble de la trame boisée à arborée, la perte directe en zone de halte pour les cortèges associés est considérée comme **nulle**.

La perte en habitat concerne principalement les espaces cultivés ou herbacés, utilisés par l'avifaune en halte migratoire, lors des phases de repos ou d'alimentation. La perte globale en zone de halte migratoire apparaît **limitée**, puisqu'elle affectera moins de 1% de la surface en espaces ouverts au sein de la ZIP.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** apparaît **limité** du fait de la superficie réduite de l'emprise des travaux. Le risque est également limité par la relative mobilité des individus en halte migratoire, et donc de leur capacité à fuir face à un danger imminent.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par collision** apparaît **très limité**, étant donné que les individus migrants pourront aisément éviter les obstacles associés au chantier (base-vie, engins stationnés) et les engins circulant à une vitesse généralement réduite, au sein de l'emprise. Les éléments hauts (grues de montage) seront ponctuels dans le temps et à mobilité réduite (pas de rotation à vitesse élevée), ce qui ne devrait pas induire de risque accru de collision avec l'avifaune.

En phase chantier, le **dérangement des individus** apparaît **limité**, dans le temps et dans l'espace. Le dérangement peut toutefois entraîner une dépense énergétique supplémentaire pour des individus, parfois affaiblis par le manque de ressources et par les conditions migratoires.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune migratrice, en phase chantier, est évaluée comme **faible**.

IX.5.2.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte directe supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est à signifier. La présence d'éoliennes peut toutefois entraîner une **perte indirecte** en habitat, en lien avec le dérangement créé par les turbines, phénomène explicité par la suite.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus par collision** avec les turbines en cours de fonctionnement constitue l'effet le plus notable vis-à-vis de l'avifaune migratrice. Cet effet demeure **variable** d'une espèce à l'autre, car il dépend de la sensibilité des espèces aux structures aériennes. Le risque est ici évalué en fonction de la patrimonialité des espèces, des effectifs observés ou locaux, du nombre de cas de mortalité connus (*les données de mortalités imputables aux éoliennes récoltées depuis plus de 20 ans, par T. Dürr, sont présentées en annexe*) et de la phénologie du risque de mortalité.

La majorité des espèces migratrices recensées sont considérées comme peu sensibles à l'éolien, vis-à-vis du risque de collision (moins de 15 cas de mortalité, selon les données de Dürr, 2023) ; en lien avec des vols majoritairement hors zone à risque (à hauteur de rotor) ou des comportements d'évitement. Ceci est notamment le cas de la Grue cendrée, qui ne recense aucun cas de mortalité connu en France.

La sensibilité est considérée comme moyenne (plus de 15-20 cas de mortalité) pour 4 espèces (Busards, Faucon hobereau, Pinson des arbres, Gobemouche noir) ; et assez forte à forte (plus de 50-100 cas de mortalité) pour 8 espèces (Milans, Buse variable, Faucon crécerelle, Etourneau sansonnet, Pigeon ramier et Alouette des champs). Néanmoins, ce risque est atténué pour plusieurs espèces, en lien avec une phénologie de mortalité plutôt centrée sur la période de reproduction (Busards, Alouette des champs) ; par une abondance locale et nationale n'engendrant pas de risque de déclin populationnel majeur (Buse variable, Faucon crécerelle, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Etourneau sansonnet) ; ou par l'évitement des zones de halte migratoire (Gobemouche noir). De plus, la plupart des espèces, notamment les passereaux (ou espèces apparentées) circulent en-dessous de la zone de battement des pales, via une migration dite « rampante ». Les rapaces, quant à eux, circulent surtout au-dessus de la zone de survol des pales ; mais présentent plus de comportements à risque, avec des vols assez fréquents à hauteur de rotor d'éolienne.

Ainsi, le risque de destruction apparaît **assez élevé** pour **5 espèces de rapaces**, présentant de faibles effectifs (moins de 5 individus) mais étant peu abondantes et d'intérêt patrimonial (Milan noir, Milan royal, Faucon hobereau) ; ou présentant des effectifs plus conséquents (15 à 20 individus) mais étant assez communes à différentes échelles et sans patrimonialité marquée. Pour les autres espèces, le risque de destruction apparaît **limité**, au vu des éléments présentés ci-dessus (faible sensibilité, faible effectif, faible risque de déclin populationnel, etc.).

A l'échelle locale, les cas de mortalité connus concernent de faibles effectifs et des espèces relativement communes sur le secteur (Alouette des champs, Faucon crécerelle, etc.) (Croix de Cuitot, 2022 ; Mont de l'Arbre, 2013, 2022 ; Quatre Chemins, 2020).

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est là aussi **variable** selon l'espèce concernée, et dépend du positionnement et de l'implantation des éoliennes au sein de l'espace aérien. Il peut amener à des modifications comportementales importantes (contournement, évitement) chez certains individus migrants, induisant parfois une perte énergétique conséquente. Dans le cas présent, le positionnement du parc dans un sens quasi-parallèle à l'axe migratoire local (NNE-SSO), avec un faible nombre de turbines et une distance inter-éolienne suffisante au sein du parc (370 à 475 m) devraient induire un **effet barrière limité** pour l'avifaune migratrice. L'amplitude du parc demeure conséquente : environ 900 m en bout de pales dans le sens de la migration (NE-SO) et 1 020 m en bout de pales en amplitude maximale (NNE-SSO). Toutefois, le futur parc se situe dans la continuité des autres parcs éoliens existants, au sud-ouest, sans créer de discontinuité majeure ; et en permettant la conservation de couloirs de vol au nord, le long du cours de la Moivre, et au sud-est notamment. Ainsi, le phénomène de contournement devrait être facilité pour l'avifaune en migration active, à l'approche du parc. Ceci est notamment le cas pour la Grue cendrée, espèce dont les effectifs migrants peuvent être abondants localement.

Le dérangement vis-à-vis de l'avifaune en halte migratoire n'est pas à exclure, notamment un effet d'effarouchement dans un périmètre autour des éoliennes (moins de 500 m).

Enfin, le risque de destruction et de dérangement d'individus, en lien avec les activités de maintenance, apparaît **très limité**, les passages étant ponctuels et temporaires.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune migratrice, en phase exploitation, est évaluée comme **faible** pour la majorité des espèces, **à modéré** pour les Milans, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Faucon hobereau (risque de collision).

Tableau 65 – Incidence du projet sur l'avifaune migratrice en phase exploitation

Espèce	Effectif migrateur sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Busard cendré	7 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez sensible aux collisions, mais surtout lors des parades nuptiales, vol bas en migration) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Busard Saint-Martin	4 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez sensible aux collisions, mais surtout lors des parades nuptiales, vol bas en migration) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Busard des roseaux	8 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions, surtout lors des parades nuptiales, vol bas en migration) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Faucon émerillon	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Grue cendrée	220 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités (pas de contournement majeur vis-à-vis de l'axe migratoire)	Faible
Milan noir	3 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions en période migratoire, vol à hauteur de pales, mais faible effectif local) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré

Espèce	Effectif migrateur sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Milan royal	3 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions en période migratoire, vol à hauteur de pales, mais faible effectif local) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Édicnème criard	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Pluvier doré	55 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Vanneau huppé	7 551 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Alouette des champs	1 453 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions, surtout en période de nidification, vol bas en migration) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Bondrée apivore	2 individus	Perte directe en habitat très limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Buse variable	19 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions en période migratoire, vol à hauteur de pales, cas de mortalité connus à proximité, mais espèce assez abondante ; risque populationnel réduit) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Chardonneret élégant	18 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible

Espèce	Effectif migrateur sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Etourneau sansonnet	1 871 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions en période migratoire, vol à hauteur de pales, mais espèce abondante ; risque populationnel mineur) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Faucon crécerelle	16 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions en période migratoire, vol à hauteur de pales, cas de mortalité connu à proximité, mais espèce assez abondante ; risque populationnel réduit) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Faucon hobereau	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (assez sensible aux collisions en période migratoire, espèce peu abondante) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Gobemouche noir	3 individus	Perte directe en habitat très limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions en période migratoire, mais évitement des zones de halte (boisements)) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Grive litorne	250 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Héron cendré	10 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Hirondelle rustique	20 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Pigeon colombin	77 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible

Espèce	Effectif migrateur sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Pigeon ramier	3 316 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions en période migratoire, vol à hauteur de pales, mais espèce abondante ; risque populationnel mineur) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Pinson des arbres	770 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez sensible aux collisions en période migratoire, vol bas en migration, espèce abondante ; risque populationnel mineur) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Pipit farlouse	245 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Rougequeue à front blanc	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Traquet motteux	6 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible

Légende : Espèce : **Enjeu fort** / **Enjeu modéré** / **Enjeu faible**

Tableau 66 – Période de sensibilité de l'avifaune migratrice en phase exploitation

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de migration de la Grue cendrée												
Période de migration des rapaces												
Période de migration des limicoles												
Période de sensibilité												

Légende : **Sensibilité forte** / **Sensibilité moyenne** / **Sensibilité faible**

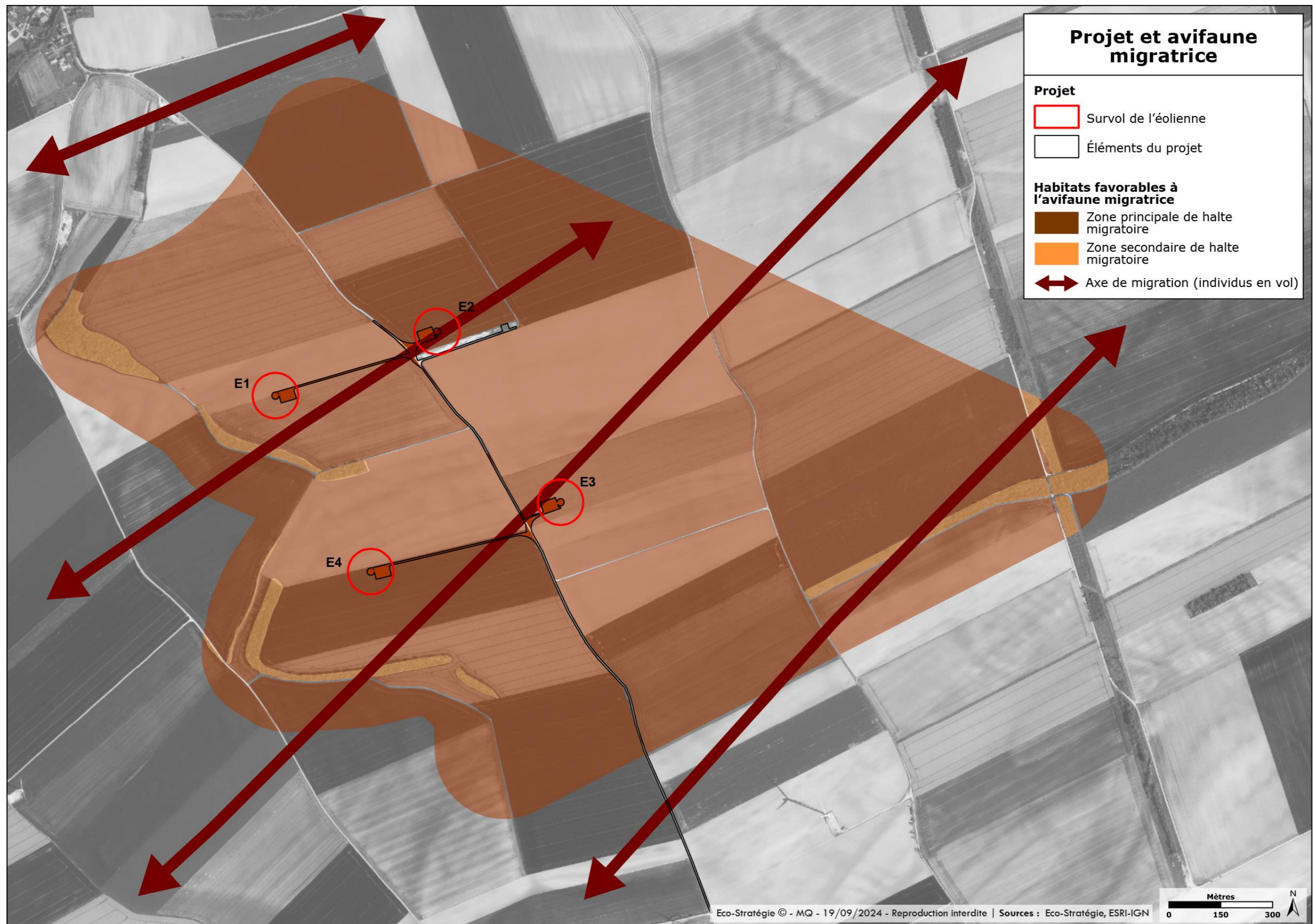


Figure 63 – Localisation du projet vis-à-vis de l'avifaune migratrice

IX.5.3 Effets sur l'avifaune hivernante

Rappel : La ZIP et ses abords abritent 29 espèces hivernantes d'oiseaux, dont 16 protégées et 7 à statut patrimonial. Le site joue un rôle local pour l'hivernage de plusieurs passereaux et de certains limicoles.

IX.5.3.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25%) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,88 ha d'espaces ouverts herbacés (cultures, friches, etc.) et 0,54 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers) ; ces derniers étant des zones peu ou pas usitées par l'avifaune en hivernage. Le projet évitant l'ensemble de la trame boisée à arborée, la perte directe en habitat d'hivernage pour les cortèges associés est considérée comme **nulle**.

La perte en habitat concerne principalement les espaces cultivés ou herbacés, utilisés par l'avifaune en alimentation (passereaux, limicoles), en chasse (rapaces) ou en halte (passereaux, limicoles, échassiers) lors de la période hivernale. La perte globale en zone d'hivernage apparaît **limitée**, puisqu'elle affectera moins de 1% de la surface en espaces ouverts au sein de la ZIP.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** apparaît limité du fait de la superficie réduite de l'emprise des travaux. Le risque est également limité par la relative mobilité des individus lors de cette période de l'année (absence de pontes et de jeunes non volants), et donc de leur capacité à fuir face à un danger imminent.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par collision** apparaît **très limité**, étant donné que les individus volants pourront aisément éviter les obstacles associés au chantier (base-vie, engins stationnés) et les engins circulant à une vitesse généralement réduite, au sein de l'emprise. Les éléments hauts (grues de montage) seront ponctuels dans le temps et à mobilité réduite (pas de rotation à vitesse élevée), ce qui ne devrait pas induire de risque accru de collision avec l'avifaune.

En phase chantier, le **dérangement des individus** apparaît **limité**, dans le temps et dans l'espace. Le dérangement peut toutefois entraîner une dépense énergétique supplémentaire pour des individus, parfois affaiblis par le manque de ressources et par les conditions hivernales.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune hivernante, en phase chantier, est évaluée comme **faible**.

IX.5.3.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte directe supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est attendue. La présence d'éoliennes peut toutefois entraîner une **perte indirecte** en habitat, en lien avec le dérangement créé par les turbines, phénomène explicité par la suite.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus par collision** avec les turbines en cours de fonctionnement constitue l'effet le plus notable vis-à-vis de l'avifaune hivernante. Cet effet demeure **variable** d'une espèce à l'autre, car il dépend de la sensibilité des espèces aux structures aériennes. Le risque est ici évalué en fonction de la patrimonialité des espèces, des effectifs observés ou locaux, du nombre de cas de mortalité connus (*les données de mortalités imputables aux éoliennes récoltées depuis plus de 20 ans, par T. Dürr, sont présentées en annexe*) et de la phénologie du risque de mortalité.

L'impact de l'éolien sur l'avifaune hivernante est encore mal connue, car peu de suivis de mortalité sont réalisés durant cette période de l'année. Toutefois, l'hiver semble correspondre à une période de moindre sensibilité pour les populations aviaires, en lien avec un nombre restreint de comportements à risque,

notamment les vols à hauteur de pales, contrairement à d'autres phases du cycle annuel (parades et chants nuptiaux, migration, etc.).

Ainsi, la majorité des espèces hivernantes recensées sont considérées comme peu sensibles à l'éolien, notamment vis-à-vis du risque de collision (selon les données de Dürr, 2023).

Plusieurs espèces possèdent une sensibilité moyenne à forte vis-à-vis du risque de collision, mais seules quelques-unes (Milan royal, Buse variable, Faucon crécerelle) présentent des cas de mortalité avérés en période d'hivernage (Dürr, 2023). Ces cas de mortalité restent peu nombreux (*certainement liés à la sous-prospection durant cette période de l'année*), et ne devraient donc pas affecter les espèces dont les effectifs sont assez abondants localement en période hivernale (Buse, Faucon). L'effet n'est donc pas de nature à affecter de façon significative les populations locales des espèces, d'où un risque considéré comme **limité** pour la majorité des espèces hivernantes. Le risque est plus **marqué** pour le Milan royal, qui est une espèce à fort statut patrimonial, peu abondante à l'échelle régionale en hivernage.

Tableau 67 – Incidence du projet sur l'avifaune hivernante en phase exploitation

Espèce	Effectif hivernant sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Busard Saint-Martin	2 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions lors des parades nuptiales) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible
Milan royal	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (assez sensible aux collisions, plusieurs cas de mortalité connus en hivernage) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Modéré
Pluvier doré	5 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible
Vanneau huppé	265 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible
Grande aigrette	1 individu	Perte directe en habitat très limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Négligeable
Pipit farlouse	35 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (assez peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Faible

Espèce	Effectif hivernant sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Tarier pâtre	2 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions) Risque de dérangement et perte indirecte limités	Négligeable

Légende : Espèce : **Enjeu modéré** / **Enjeu faible**

Biotope préférentiel : **Biotope ouvert** / **Biotope semi-ouvert**

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est aussi **variable** selon l'espèce concernée, et peut amener à des modifications comportementales importantes (abandon du secteur en hivernage, contournements et évitements en vol, etc.) chez certains individus. Dans le cas présent, la majorité des espèces hivernantes tolère la proximité avec les éoliennes, notamment les passereaux. Cela semble également être le cas pour les espèces de limicoles, rapaces et échassiers observées. Toutefois, un effet d'effarouchement n'est pas à négliger dans un rayon proche des éoliennes (moins de 500 m), pour les effectifs hivernants. Le risque apparaît toutefois **limité** pour les espèces hivernantes ; la sensibilité au dérangement étant principalement marquée en période de reproduction, où les conséquences sont plus importantes sur la pérennité des populations locales.

Enfin, le risque de destruction et de dérangement d'individus, en lien avec les activités de maintenance, apparaît **très limité**, les passages étant ponctuels et temporaires.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune hivernante, en phase exploitation, est évaluée comme **faible à négligeable** pour la majorité des espèces ; **modérée** pour le Milan royal (risque de collision).

IX.5.4 Effets sur l'avifaune en alimentation, de passage

Rappel : La ZIP et ses abords abritent 12 espèces en alimentation ou de passage, majoritairement des rapaces, présents de façon plus ou moins régulière.

IX.5.4.1. Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25%) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,88 ha d'espaces ouverts herbacés (cultures, friches, etc.) et 0,54 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers) ; ces derniers étant des zones peu ou pas usitées par l'avifaune en alimentation ou de passage. Le projet évitant l'ensemble de la trame boisée à arborée, la perte directe en habitat de halte ou de chasse pour les cortèges associés est considérée comme **nulle**.

La perte en habitat concerne principalement les espaces cultivés ou herbacés, utilisés par l'avifaune en alimentation, en chasse ou en halte au cours du cycle biologique. La perte globale en zone de chasse, d'alimentation ou de halte apparaît **limitée**, puisqu'elle affectera moins de 1% de la surface en espaces ouverts au sein de la ZIP.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** apparaît **limité** du fait de la superficie réduite de l'emprise des travaux. Le risque est également limité par la relative mobilité des individus en alimentation (au sol ou en vol) ou de passage (en halte ou en vol), et donc de leur capacité à fuir face à un danger imminent.

En phase chantier, le risque de **destruction d'individus par collision** apparaît **très limité**, étant donné que les individus volants pourront aisément éviter les obstacles associés au chantier (base-vie, engins stationnés) et les engins circulant à une vitesse généralement réduite, au sein de l'emprise. Les éléments hauts (grues de montage) seront ponctuels dans le temps et à mobilité réduite (pas de rotation à vitesse élevée), ce qui ne devrait pas induire de risque accru de collision avec l'avifaune.

En phase chantier, le **dérangement des individus** apparaît **limité**, dans le temps et dans l'espace. Le dérangement peut toutefois entraîner une dépense énergétique supplémentaire pour des individus, parfois affaiblis par le manque de ressources.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune en alimentation ou de passage, en phase chantier, est évaluée comme **faible**.

IX.5.4.2. Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte directe supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est à signifier. La présence d'éoliennes peut toutefois entraîner une **perte indirecte** en habitat, en lien avec le dérangement créé par les turbines, phénomène explicité par la suite.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus par collision** avec les turbines en cours de fonctionnement constitue l'effet le plus notable vis-à-vis de l'avifaune en alimentation ou de passage. Cet effet demeure **variable** d'une espèce à l'autre, car il dépend de la sensibilité des espèces aux structures aériennes. Le risque est ici évalué en fonction de la patrimonialité des espèces, des effectifs observés ou locaux, du nombre de cas de mortalité connus (*les données de mortalités imputables aux éoliennes récoltées depuis plus de 20 ans, par T. Dürr, sont présentées en annexe*) et de la phénologie du risque de mortalité.

Ainsi, parmi les espèces patrimoniales recensées, certains possèdent une sensibilité faible (Hibou des marais) à moyenne (Busards), mais pratiquent une chasse en vol bas (rase-motte, à hauteur de la strate herbacée), en-dessous de la limite basse des pales, ce qui ne produit pas de comportements à risque ; et induit donc un risque de destruction **limité** sur ces espèces cibles.

Les autres rapaces observés possèdent une sensibilité moyenne (Milans) à forte (Buse variable, Faucon crécerelle) ; et présentent des comportements à risque lors de leurs activités de chasse, à savoir des vols à hauteur de pales, avec la tête dirigée vers le bas (absence de visibilité vis-à-vis des obstacles aériens). Pour ces espèces, le risque de destruction est plus **élevé** pour les individus, mais **atténué** à l'échelle populationnelle, au vu des faibles effectifs observés et de la fréquentation irrégulière du site en alimentation ou de passage.

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est aussi **variable** selon l'espèce concernée, et peut amener à des modifications comportementales importantes (abandon du secteur pour la recherche alimentaire, contournements et évitements en vol, etc.) chez certains individus. Dans le cas présent, la majorité des espèces tolère la proximité avec les éoliennes, notamment les passereaux. C'est également le cas de la plupart rapaces contactés (Busards, Buse variable, Milans, Faucon crécerelle), fréquentant aisément les abords des éoliennes en activité de chasse. Toutefois, un effet d'effarouchement n'est pas à négliger dans un rayon proche des éoliennes, pour les effectifs locaux. Ce risque semble toutefois **limité** au vu des faibles effectifs observés sur site et des distances inter-éoliennes établies (370 à 475 m), qui devraient faciliter la circulation des individus au sein du futur parc.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'avifaune en alimentation et de passage, en phase exploitation, est évaluée comme **faible** pour les passereaux (ou apparentés), le Hibou des marais et les Busards ; **à modérée** pour les Milans, le Faucon crécerelle et la Buse variable (risque de collision).

Tableau 68 – Incidence du projet sur l'avifaune en alimentation sensible en phase exploitation

Espèce	Effectif observé sur site et abords	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Busard cendré	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions lors des parades nuptiales, chasse en vol bas) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Busard Saint-Martin	2 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction limité (sensible aux collisions lors des parades nuptiales, chasse en vol bas) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Hibou des marais	1 individu	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction très limité (très peu sensible aux collisions, chasse en vol bas) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Faible
Milan noir	3-5 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (assez sensible aux collisions, comportement à risque) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Milan royal	2 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (assez sensible aux collisions, comportement à risque) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Buse variable	2-4 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions, comportement à risque, mais fréquentation peu régulière) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré
Faucon crécerelle	1-3 individus	Perte directe en habitat limitée Risque de destruction moyen (sensible aux collisions, comportement à risque, mais fréquentation peu régulière) Risque de dérangement et perte indirecte en habitat limités	Modéré

Légende : Espèce : **Enjeu modéré** // Biotope préférentiel : **Biotope semi-ouvert** / **Biotope ouvert**

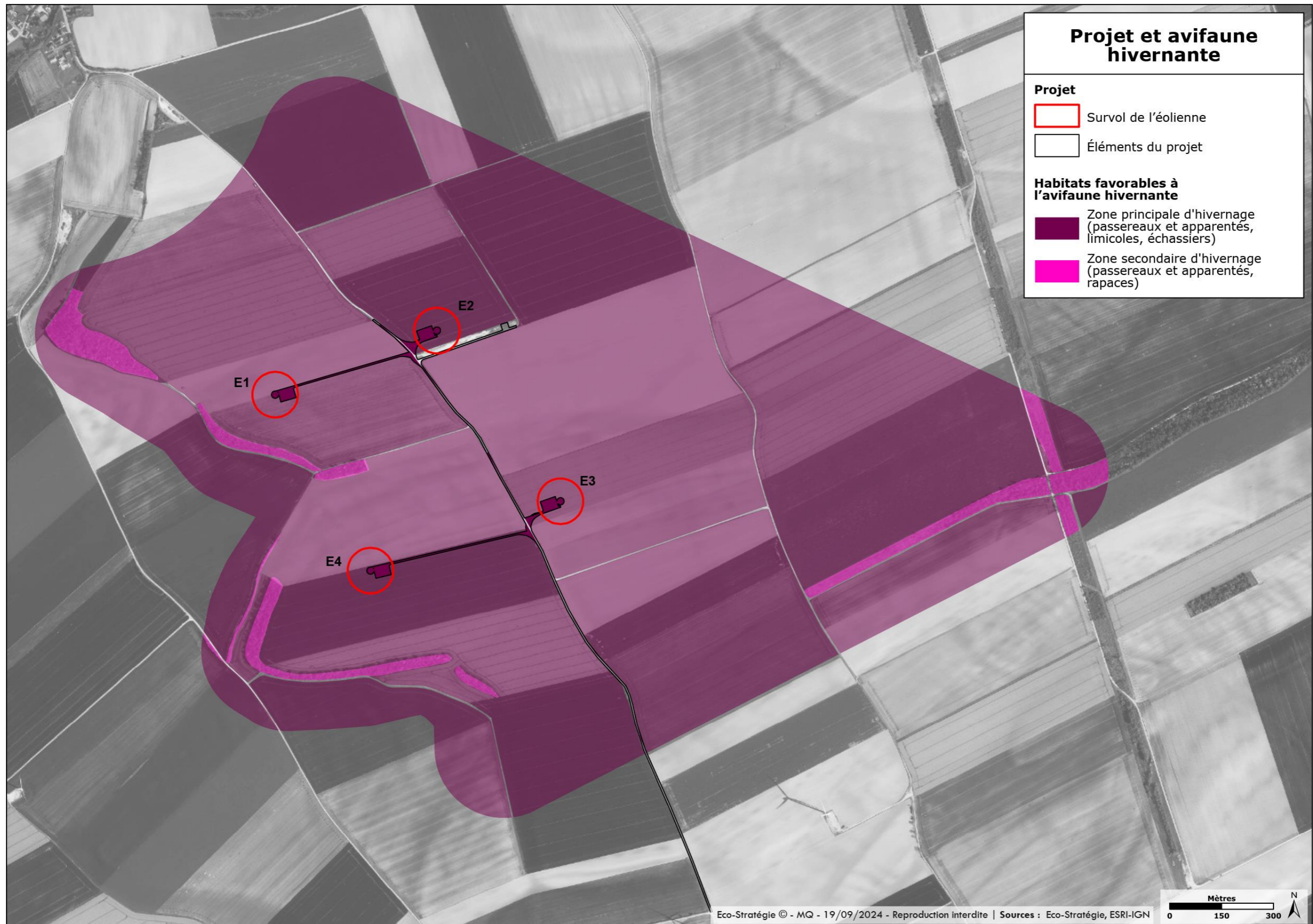


Figure 64 - Localisation du projet vis-à-vis de l'avifaune hivernante



Figure 65 - Localisation du projet vis-à-vis de l'avifaune en alimentation ou de passage

IX.6. Incidences sur les chiroptères

Rappel : La ZIP abrite 6 gîtes potentiels, arboricoles, et 67 autres se trouvent à proximité immédiate du site, majoritairement à enjeu faible. Dans un périmètre élargi de 3 km, 14 gîtes d'intérêt local ont été recensés, dont 2 utilisés de façon avérée et 2 à enjeu fort.

La ZIP et ses abords abritent 20 espèces de chiroptères, toutes protégées, dont 5 évaluées à enjeu fort (Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Murin de Natterer) et 3 à enjeu modéré.

La ZIP présente une activité chiroptérologique au sol dominée par quelques espèces (Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, P. de Nathusius, Murins). L'activité est notable en période automnale.

La ZIP présente une activité chiroptérologique en hauteur globalement faible à modérée, dominée par des espèces de haut-vol (Noctules). L'activité est majoritaire de la fin du printemps au début d'automne ; en début de nuit ; pour des températures majoritairement supérieures à 12°C et des vitesses de vent surtout inférieures à 9 m/s.

Les caractéristiques d'implantation du parc sont à considérer dans l'évaluation des incidences sur les espèces volantes comme la hauteur des éoliennes, le diamètre du rotor, la garde au sol, la distance inter-éoliennes, l'orientation et l'amplitude du parc vis-à-vis des mouvements migratoires, etc.

Dans le cas présent, les éoliennes envisagées du parc sont d'une hauteur de 165 m en bout de pales, comprenant un rotor de 136 m de diamètre. La garde au sol est donc de 29 m.

Ce dernier s'inscrit avec une amplitude maximale d'environ 1 020 m de largeur en bout de pales, selon l'axe NNE-SSO. La distance entre les éoliennes en bout de pales varie de 370 à 475 m au sein du parc. La distance aux lisières en bout de pales varie de 85 m (avec l'éolienne E1) à 500 m (pour l'éolienne E4). Notons qu'une autre éolienne se situe à moins de 200 m d'une lisière (éolienne E3 à 190 m).

Le projet s'inscrit majoritairement au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures, qui sont des zones peu usitées par les chiroptères.

Les principales zones favorables, constituées par les bosquets et leurs lisières, sont évitées, d'une part, par les éléments projetés au sol, et d'autre part, par la zone de battement des pales.

IX.6.1 Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25%) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,85 ha d'espaces perméables à dominante herbacée (cultures, friches, etc.) et 0,46 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers). Ces zones à couvert végétal bas, peu fournies en insectes volants (proies des chauves-souris) et sans structures guides (lisières, haies, etc.), ne sont que peu usitées par les chiroptères au cours de leur cycle biologique annuel. Leur utilisation ne semble être qu'occasionnelle, lors de déplacements locaux.

Le chantier se situe à plus de 130 m de toute zone boisée (espaces boisés) ou structure guide (lisières). **Aucun gîte** arboricole recensé ne sera directement impacté par le projet ; et **aucun habitat majeur** de chasse ou de transit ne sera altéré. La faible emprise au sol et la distance aux zones favorables induisent une perte **très limitée** en habitat favorable vis-à-vis des chiroptères.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** est surtout associé à la destruction de zones refuges, notamment des gîtes potentiels. Or, l'absence de destruction de gîte au sein de la zone de projet induit un risque de destruction par écrasement considéré comme **nul**.

En phase chantier, le risque de **destruction d'individus par collision** apparaît **très limité**, étant donné que les individus volants pourront aisément éviter les obstacles associés au chantier (base-vie, engins stationnés) et les engins circulant à une vitesse généralement réduite, au sein de l'emprise. Ce risque sera d'autant plus faible que les travaux se dérouleront en journée. Les éléments hauts (grues de mise en place des éoliennes) seront ponctuels dans le temps et à mobilité réduite (pas de rotation à vitesse élevée), voire immobile en phase nocturne, ce qui ne devrait pas induire de risque accru de collision avec les chiroptères.

En phase chantier, le **dérangement des individus** correspond principalement aux nuisances induites par ce dernier (pollution lumineuse, bruits, etc.). Dans le cas présent, le projet évite l'ensemble des zones boisées (incluant les gîtes arboricoles) et leurs lisières, avec une distance minimale d'environ 130 m (vis-à-vis de l'éolienne E1). Cela devrait fortement réduire le risque de dérangement direct associé à la phase chantier.

En revanche, un risque de dérangement indirect n'est pas à exclure ; ce risque étant d'autant plus **élevé** que les travaux se dérouleront en phase crépusculaire ou nocturne, qui correspond à la phase d'activité des chauves-souris. En effet, la présence d'éclairages (pollution lumineuse) liés aux travaux nocturnes peut entraîner des conséquences néfastes (abandon du secteur, évitement de la zone), notamment sur des espèces lucifuges (Oreillard, Murins, Barbastelle). L'impact sera également d'autant plus élevé si les travaux nocturnes / crépusculaires se déroulent durant la période d'activité des chiroptères, à savoir d'avril à octobre. En dehors de cette période, les individus étant, pour la plupart, en léthargie et non actifs, le risque de dérangement apparaît amoindri.

En phase diurne, le dérangement se limite aux bruits et aux vibrations liées au chantier, avec une incidence **très limitée** sur les individus potentiellement présents dans des gîtes arboricoles, au vu de la distance au chantier.

Tableau 69 – Période de sensibilité des chiroptères en phase chantier

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de mise-bas des chiroptères					Sensibilité forte							
Période d'activité des chiroptères				Sensibilité moyenne	Sensibilité forte				Sensibilité moyenne			
Période de sensibilité	Sensibilité faible	Sensibilité faible	Sensibilité faible	Sensibilité moyenne	Sensibilité forte				Sensibilité moyenne	Sensibilité faible	Sensibilité faible	Sensibilité faible

Légende : **Sensibilité forte** / **Sensibilité moyenne** / **Sensibilité faible**

L'incidence du projet vis-à-vis des chiroptères, en phase chantier, est évaluée comme **négligeable** pour la perte en habitat et si les travaux débutent hors période de sensibilité et se déroulent en phase diurne ; **à modérée** si les travaux se déroulent en phase nocturne ou crépusculaire et en période de sensibilité.

IX.6.2 Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte supplémentaire directe en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est à signifier. En revanche, la présence d'éoliennes en fonctionnement peut entraîner une **perte indirecte** en habitat, en lien avec un phénomène d'aversion vis-à-vis de différentes espèces de chauves-souris, y compris des espèces de bas-vol (MNHN, 2018).

Dans le cas présent, cette perte en habitat concernerait principalement des espaces ouverts cultivés, peu usités par les individus en temps normal ; mais également des lisières boisées, structures guides jouant un rôle important localement, notamment les plus proches de certaines éoliennes du futur parc (E1, E3). En effet, concernant ces deux éoliennes, la distance en bout de pale à l'élément boisé le plus proche est inférieure à 200 m ; ce qui peut produire un phénomène d'aversion chez certains groupes de chauves-souris, qui fréquentent les lisières, notamment lorsque la distance à l'éolienne la plus proche est inférieure à 100 m (Leroux et al, 2022). Le risque apparaît donc **assez élevé** pour l'éolienne E1, et **limité** pour l'éolienne E3.

Concernant les deux autres éoliennes du parc (E2, E4), le risque de perte indirecte apparaît plus **limité** en lien avec le respect des préconisations de distance supérieure à 200 m de tout élément boisé.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus par collision** avec les turbines en cours de fonctionnement constitue l'effet le plus notable vis-à-vis des chauves-souris. Toutefois, l'effet reste relativement **variable** d'une espèce à l'autre, car il dépend de la hauteur de vol et de la sensibilité des espèces aux structures aériennes. *Les données de mortalités imputables aux éoliennes récoltées depuis plus de 20 ans, par T. Dürr, sont présentées en annexe.*

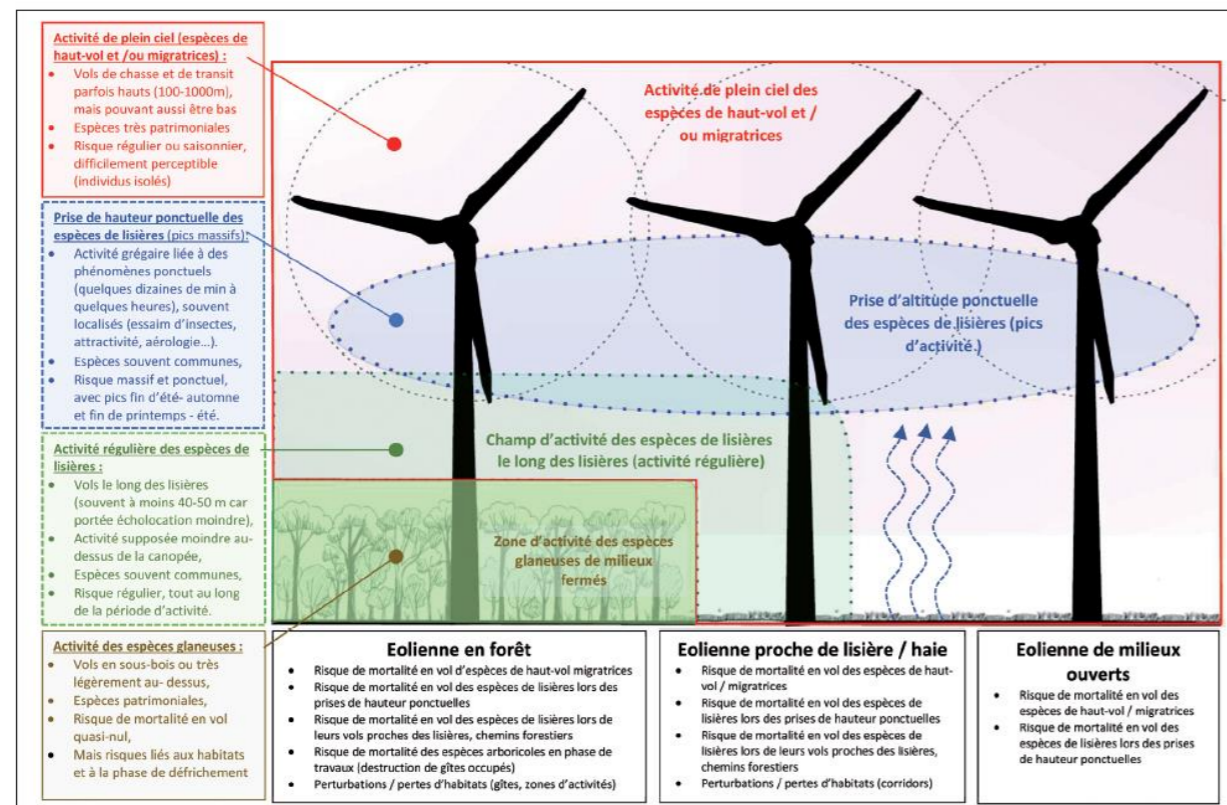


Figure 66 – Schéma des risques éoliens vis-à-vis des chauves-souris (Beucher et al., 2017)

Dans le cas présent, la majorité des espèces contactées sont considérées comme peu sensibles à l'éolien, présentent un nombre très restreint de cas de mortalité (moins de 10 sur les 20 dernières années, selon Dürr, 2023). Ces espèces de **bas-vol** circulent en-dessous de la canopée des arbres, entre 0 et 20 m, avec un risque moindre de mortalité par collision ou par barotraumatisme. Il s'agit ici de la Barbastelle d'Europe, des Murins et des Oreillards. Pour ces espèces, le risque de destruction apparaît **très limité à limité**.

Les espèces à **vol variable** circulent à la fois au niveau des lisières, mais peuvent également pratiquer du haut-vol (> 50 m) lors de déplacements plus conséquents. Ainsi, le risque de mortalité est accru lors de ces phases de vol dans la zone de battement des pales ; avec toutefois une activité et une sensibilité variable entre les espèces : moyenne pour la Sérotine commune et le Vespère de Savi (entre 50 et 100 cas de mortalité sur les 20 dernières années, Dürr, 2023) ; forte pour les Pipistrelles de Kuhl, pygmée et de Nathusius (entre 100 et 500 cas de mortalité) ; et très forte pour la Pipistrelle commune (plus de 1 000 cas de mortalité). Par ailleurs, 3 des 6 espèces citées (Sérotine commune, P. de Nathusius, P. commune) présentent au moins un cas de mortalité sur des parcs éoliens alentours (Croix de Cuitot, 2022 ; Mont de l'Arbre, 2013 ; Quatre Chemins, 2020). Ainsi, en recoupant la sensibilité nationale, locale et l'activité de chaque espèce, le risque de destruction apparaît **limité** pour la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée et le Vespère de Savi ; **moyen** pour la Sérotine commune ; et **élevé** pour la Pipistrelle de Nathusius et pour la Pipistrelle commune.

Enfin, les espèces de **haut-vol** circulent préférentiellement au-dessus de la canopée (> 25-100 m), ce qui les rend très vulnérables vis-à-vis du risque de mortalité éolien. Dans le cas présent, ce sont des Noctules, toutes sensibles à l'éolien et dont 2 (Noctule commune, N. de Leisler) présentent des cas de mortalité connus sur des parcs éoliens alentours (Croix de Cuitot, 2022 ; Mont de l'Arbre, 2013 ; Quatre Chemins, 2020). Ainsi, en recoupant la sensibilité nationale, locale et l'activité de chaque espèce, le risque de destruction apparaît **limité** pour la Grande Noctule ; **élevé** pour la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

Le risque de destruction d'individus est surtout prégnant durant la période d'activité des chiroptères, soit du printemps à l'automne ; négligeable en dehors de cette période. Le risque est également **accru au niveau de l'éolienne E1**, située à moins de 100 m d'un élément boisé ; plus atténué mais existant au niveau des autres éoliennes.

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est là aussi **variable** selon l'espèce concernée, et peut amener à des modifications comportementales importantes (abandon du secteur en chasse, en transit ou en gîte, contournements et évitements en vol, etc.) chez certains individus. *Ce risque est lié à la perte indirecte en habitat mentionnée précédemment.*

A l'échelle du parc, le risque concerne surtout les deux éoliennes les plus proches aux lisières (85 m pour E1, 190 m pour E3) ; tandis que le risque est moindre pour les autres éoliennes du parc (350 m pour E2 et 480 m pour E4).

A une échelle élargie, l'amplitude maximale du parc (1 020 m) et la faible distance aux autres groupes d'éoliennes existants (300 m en bout de pale vis-à-vis du parc des Vents de la Moivre 1, 550 m vis-à-vis du parc du Mont de l'Arbre), notamment à l'ouest, sont contrebalancées par une distance raisonnable entre les éoliennes du parc (370 à 475 m), respectant ainsi les préconisations établies sur ce point (DREAL Grand-Est, 2021). Ainsi, l'**effet barrière** apparaît plus **marqué** à l'ouest du parc, notamment autour des entités boisées. Ailleurs, des couloirs de vol sont conservés, à l'est et au sud-est du futur parc sur des axes secondaires ; et au nord sur le principal axe de déplacement local, correspondant au cours de la Moivre. Ceci permettra de maintenir un effet barrière **limité** à plus large échelle.

En phase exploitation, le parc en fonctionnement générera une pollution lumineuse limitée (éclairage au-dessus des portes d'accès, notamment). Toutefois, l'effet peut être important si cet éclairage est permanent en phase nocturne, en particulier envers les espèces lucifuges. De plus, les éclairages et la couleur claire des mâts d'éoliennes peuvent attirer de nombreux insectes volants, attirant eux-mêmes certains individus de chauves-souris à proximité immédiate des éoliennes, induisant ainsi un risque de destruction (collision, barotraumatisme) plus élevé.

L'incidence du projet vis-à-vis des chiroptères, en phase exploitation, est évaluée comme **faible** pour la moitié des espèces ; **faible à modérée** pour la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Kuhl (perte en habitat et dérangement autour de l'éolienne E1) ; **modérée** pour la Sérotine commune (risque de collision) ; **à forte** pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune (risque de collision).

Tableau 70 – Incidence du projet sur les chiroptères en phase exploitation

Espèce	Abondance au sol sur site	Abondance en hauteur sur site	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Barbastelle d'Europe	+++	-	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1 Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible (E2, E3, E4)
				Modéré (E1)
Murin de Natterer	+++	-	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1 Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible (E2, E3, E4)
				Modéré (E1)
Noctule commune	++++	++++	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'ouest du parc Risque de destruction élevé (sensible aux collisions, abondante en hauteur, cas de mortalité connus à proximité)	Fort
Noctule de Leisler	++++	++++	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'ouest du parc Risque de destruction élevé (sensible aux collisions, abondante en hauteur, cas de mortalité connus à proximité)	Fort
Pipistrelle de Nathusius	+++	++	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'ouest du parc Risque de destruction assez élevé (sensible aux collisions, assez abondante en hauteur, cas de mortalité connus à proximité)	Fort
Murin de Bechstein	++	-	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1 Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible (E2, E3, E4)
				Modéré (E1)
Pipistrelle commune	+++++	++++	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1 Risque de destruction élevé (très sensible aux collisions, abondante en hauteur, cas de mortalité connus à proximité)	Fort
Sérotine commune	++	+	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1 Risque de destruction moyen (assez sensible aux collisions, peu abondante en hauteur, mais cas de mortalité connus à proximité)	Modéré

Espèce	Abondance au sol sur site	Abondance en hauteur sur site	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Grand murin	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible
Grande noctule	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (assez sensible aux collisions, mais non contactée en hauteur et aucun cas de mortalité connu à proximité)	Faible
Murin à moustaches	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible
Murin à oreilles échancrées	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible
Murin d'Alcathoé	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible
Murin de Brandt	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible
Murin de Daubenton	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible
Oreillard gris	++	-	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1 Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible (E2, E3, E4)
				Modéré (E1)

Espèce	Abondance au sol sur site	Abondance en hauteur sur site	Risque vis-à-vis du projet	Niveau d'incidence brute
Oreillard roux	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (très peu sensible aux collisions, non contactée en hauteur)	Faible
Pipistrelle de Kuhl	++	-	Perte indirecte en habitat et risque de dérangement limités à l'éolienne E1 Risque de destruction limité (sensible aux collisions, mais non contactée en hauteur et aucun cas de mortalité connu à proximité)	Faible (E2, E3, E4) Modéré (E1)
Pipistrelle pygmée	+	+	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (sensible aux collisions, mais peu abondante en hauteur et aucun cas de mortalité connu à proximité)	Faible
Vespère de Savi	+	-	Perte en habitat et risque de dérangement très limités, au vu du niveau d'activité Risque de destruction limité (assez sensible aux collisions, mais non contactée en hauteur et aucun cas de mortalité connu à proximité)	Faible

Légende : **Enjeu fort** / **Enjeu modéré** / **Enjeu faible**

Abondance : **Très abondante** (+++++) / **Abondante** (++++) / **Plutôt abondante** (++++) / **Assez abondante** (++) / **Peu abondante** (+) / **Non contactée** (-)

Tableau 71 – Période de sensibilité des chiroptères en phase exploitation

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Période d'activité des chiroptères (au sol)	Absence de données											Absence de données	
Période d'activité des chiroptères (en hauteur)	Absence de données											Absence de données	
Période de sensibilité													

Légende : **Sensibilité forte** / **Sensibilité moyenne** / **Sensibilité faible**



Figure 67 – Localisation du projet vis-à-vis des gîtes et des fonctionnalités liées aux chiroptères

IX.7. Incidences sur les mammifères terrestres

Rappel : La ZIP et ses abords abritent 5 espèces de mammifères terrestres, dont une patrimoniale (Lapin de garenne). La ZIP joue un rôle d'espace de perméabilité pour la mammalofaune, avec quelques zones refuges à signaler.

Le projet s'inscrit en majorité au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures, constituant des espaces de perméabilité pour la mammalofaune terrestre. Le projet **évite** l'ensemble des zones refuges identifiées, composées par des états boisés (boisements, bosquets).

IX.7.1 Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25%) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,85 ha d'espaces perméables à dominante herbacée (cultures, friches, etc.) et 0,46 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers). Le chantier se situe à plus de 130 m de toute zone refuge (espaces boisés) ; ainsi aucune perte d'habitat refuge n'est attendu dans cette phase du projet. La faible emprise au sol et la distance aux zones refuges induisent une perte **très limitée** en habitat favorable à la mammalofaune.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par collision** apparaît **limité** en phase diurne, mais peut être plus conséquent en phase nocturne, phase où les mammifères sont plus actifs. Toutefois, la mobilité des individus et leur capacité à fuir face à un danger imminent pourront éviter un tel risque lors du passage des engins de chantier, si leur vitesse est réduite. Le **risque de destruction par écrasement** peut être **plus important** pour certaines espèces, non protégées, mettant bas en milieu ouvert (Chevreuil, Lièvre), en particulier si les travaux débutent lors de la période de reproduction (présence potentielle de portées ou de juvéniles peu mobiles).

De façon indirecte, les pollutions accidentelles ne devraient affecter aucune zone d'abreuvement (point d'eau ou cours d'eau), utilisée par la mammalofaune locale, en l'absence de toute zone humide ou point d'eau au sein du site.

En phase chantier, le **dérangement des individus** peut être relativement **important**, d'autant plus si les travaux débutent durant la période de sensibilité forte des espèces, à savoir la période de reproduction. En dehors de cette période, l'effet du dérangement est moindre sur les populations d'espèces. Dans le cas présent, le dérangement sera également **limité** par la distance relative de la zone de chantier vis-à-vis des zones refuges (espaces boisés), situés à plus de 130 m.

Tableau 72 – Période de sensibilité des mammifères en phase chantier

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de reproduction du Lapin de garenne	Sensibilité forte											
Période de reproduction des autres espèces	Sensibilité forte								Sensibilité moyenne			
Période de sensibilité	Sensibilité forte								Sensibilité moyenne			

Légende : **Sensibilité forte** / **Sensibilité moyenne** / **Sensibilité faible**

L'incidence du projet vis-à-vis des mammifères, en phase chantier, est évaluée comme **négligeable** si les travaux se déroulent en journée et débutent hors période de sensibilité forte, **à faible** si les travaux se déroulent en phase nocturne et/ou débutent durant la période de sensibilité forte.

IX.7.2 Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est attendue. Le projet ne prévoyant pas de clôture entourant le parc éolien, la perméabilité du site sera conservée pour la mammalofaune terrestre.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus** se limitera à la circulation des engins de maintenance. Cependant, ces passages seront ponctuels et limités dans le temps, d'où un risque de collision **très limité**. Le fonctionnement normal du parc n'est pas de nature à occasionner une mortalité quelconque sur les individus.

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est **très limité**, puisque le parc ne générera aucune pollution lumineuse ou sonore susceptible de déranger significativement les individus. De plus, la faible emprise au sol et l'absence de clôtures constituent des éléments favorables à la perméabilité du site pour la mammalofaune terrestre.

L'incidence du projet vis-à-vis des mammifères, en phase exploitation, est évaluée comme **négligeable**.



Eco-Stratégie © - MQ - 19/09/2024 - Reproduction interdite | Sources : Eco-Stratégie, ESRI-IGN

Figure 68 – Localisation du projet vis-à-vis des mammifères terrestres

IX.8. Incidences sur les amphibiens

Rappel : La ZIP et ses abords n'abritent aucune espèce d'amphibien, avérée ou potentielle. Le site est peu propice à la présence d'amphibiens, en l'absence de biotopes favorables à leur cycle de vie.

Le projet s'inscrit en majorité au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures.

IX.8.1 Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25%) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,85 ha d'espaces perméables à dominante herbacée (cultures, friches, etc.) et 0,46 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers). Les zones impactées par le chantier sont des biotopes globalement délaissés par les amphibiens au cours de leur cycle biologique annuel. Dans le cas présent, aucun habitat de reproduction (point d'eau, cours d'eau, zone humide) ou d'hivernage (espaces arbustifs à boisés) ne sera impacté de façon directe ou indirecte. La perte en habitat est donc considérée comme **quasi-nulle**.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** concerne principalement les individus peu mobiles et vulnérables en léthargie hivernale ; et les pontes et larves en période de reproduction. Dans le cas présent, en l'absence de biotope favorable impacté, le risque de destruction est considéré comme **quasi-nul**. Une vigilance devra toutefois être apportée sur la formation d'éventuelles ornières au niveau de la zone de chantier, notamment les pistes ; car elles peuvent devenir des zones attractives pour certains amphibiens pionniers en période de reproduction.

De façon indirecte, les pollutions accidentelles ne devraient affecter aucune zone humide ou aquatique (point d'eau ou cours d'eau), utilisée par les amphibiens ; la principale étant située à plus de 1 km (cours de la Moivre).

En phase chantier, le **dérangement des individus** concerne principalement les nuisances lumineuses ou sonores pouvant altérer le déroulement du cycle biologique des individus (perturbation des chants nuptiaux, etc.). Dans le cas présent, l'effet attendu est **quasi-nul**, en l'absence de zone favorable impactée au sein ou dans les abords du projet.

L'incidence du projet vis-à-vis des amphibiens, en phase chantier, est évaluée comme **négligeable**.

IX.8.2 Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est attendue.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus** se limitera à la circulation des engins de maintenance. Cependant, ces passages seront ponctuels et limités dans le temps, d'où un risque d'écrasement **quasi-nul**. Le fonctionnement normal du parc n'est pas de nature à occasionner une mortalité quelconque sur les individus.

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est **quasi-nul**, puisque le parc ne générera aucune pollution lumineuse ou sonore susceptible de déranger significativement les individus. De plus, la faible emprise au sol et l'absence de clôtures constituent des éléments favorables à la perméabilité du site pour les amphibiens.

L'incidence du projet vis-à-vis des amphibiens, en phase exploitation, est évaluée comme **négligeable**.

IX.9. Incidences sur les reptiles

Rappel : La ZIP et ses abords abritent 3 espèces de reptiles, protégées, dont une patrimoniale (Lézard des souches). Le site est peu propice aux reptiles, excepté sur quelques espaces boisés.

Le projet s'inscrit en majorité au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures. Le projet **évite** l'ensemble des biotopes favorables identifiés, à savoir les espaces boisés.

IX.9.1 Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25%) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,85 ha d'espaces perméables à dominante herbacée (cultures, friches, etc.) et 0,46 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers). Les zones impactées par le chantier sont des biotopes globalement délaissés par les reptiles au cours de leur cycle biologique annuel. Dans le cas présent, aucun habitat de reproduction et d'hivernage (espaces boisés) ne sera impacté de façon directe ou indirecte. Seuls quelques habitats de substitution (ourlets, bords de parcelles), propices à la présence d'un faible nombre d'individus, seront impactés. La perte en habitat est donc considérée comme **quasi-nulle**.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** concerne principalement les individus léthargiques en hivernage ou les pontes et jeunes non mobiles en période de reproduction. Dans le cas présent, en l'absence de biotope favorable impacté, le risque de destruction est considéré comme **quasi-nul**. Le risque peut demeurer au niveau de certaines zones de substitution (ourlets, bords de parcelles), utilisées pour la thermorégulation ou la recherche alimentaire. Néanmoins, cela ne devrait concerner qu'un nombre restreint d'espèces (Lézard des murailles, par exemple) ; et un très faible nombre d'individus également.

Notons également que les zones de chantier peuvent être attractives pour les reptiles, en cas de dépôt temporaire de matériaux (débris végétaux, tas de pierres, tôles, etc.). Le risque de mortalité lié au démantèlement de ces micro-habitats devra faire l'objet d'une **vigilance particulière**.

En phase chantier, le **dérangement des individus** concerne principalement les nuisances sonores ou vibratoires liées aux travaux. Dans le cas présent, l'effet attendu est **quasi-nul**, en l'absence de zone favorable impactée au sein ou dans les abords du projet.

L'incidence du projet vis-à-vis des reptiles, en phase chantier, est évaluée comme **négligeable**.

IX.9.2 Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est attendue.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus** se limitera à la circulation des engins de maintenance. Cependant, ces passages seront ponctuels et limités dans le temps, d'où un risque d'écrasement **quasi-nul**. Le fonctionnement normal du parc n'est pas de nature à occasionner une mortalité quelconque sur les individus.

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est **quasi-nul**, puisque le parc ne générera aucune pollution vibratoire ou sonore susceptible de déranger significativement les individus. De plus, la faible emprise au sol et l'absence de clôtures constituent des éléments favorables à la perméabilité du site pour les reptiles.

L'incidence du projet vis-à-vis des reptiles, en phase exploitation, est évaluée comme **négligeable**.



Figure 69 - Localisation du projet vis-à-vis de l'herpétofaune

IX.10. Incidences sur l'entomofaune

Rappel : La ZIP et ses abords abritent 35 espèces d'insectes, dont 5 sont déterminantes de ZNIEFF (1 lépidoptère, 4 orthoptères). Le site est peu propice à une bonne diversité entomologique, excepté au niveau de quelques lisières.

Le projet s'inscrit en majorité au sein d'une matrice agricole, dominée par des monocultures. Le projet évite l'ensemble des biotopes favorables identifiés, à savoir les espaces boisés et leurs lisières.

IX.10.1 Effets directs et indirects en phase chantier

En phase chantier, la mise en place des éléments du projet (éoliennes, fondations, plateformes, postes et pistes) induiront la destruction ou l'altération de 3,62 ha d'espaces naturels ou semi-naturels, dont 0,90 ha (25%) de façon temporaire.

Au sein de la ZIP, la **perte en habitat** est équivalente à 1,85 ha d'espaces perméables à dominante herbacée (cultures, friches, etc.) et 0,46 ha d'espaces perméables non végétalisés (sentiers). Les zones de principale diversité entomologique locale (lisières arborées) sont évitées par le projet. Au sein des espaces herbacés, les monocultures (1,62 ha) présentent une très pauvre diversité entomologique ; tandis que les friches et ourlets (0,23 ha) peuvent être plus diversifiés, notamment en lépidoptères et en orthoptères. Enfin, les zones non végétalisés (sentiers) peuvent accueillir quelques espèces (criquets) adaptées à ces surfaces. La perte en habitat est donc considérée comme **très limitée**.

En phase chantier, le **risque de destruction d'individus par écrasement** est surtout possible en milieu herbacé (friches, ourlets, cultures) ou sur les pistes d'accès. Ce risque vise surtout le groupe des orthoptères (criquets, sauterelles, grillons), dont la capacité de fuite est limitée à quelques mètres, contrairement aux autres groupes entomologiques (envols sur de plus longues distances). Le risque est également prégnant pour les pontes et larves d'insectes présentes dans la strate herbacée ou au niveau du sol. Le risque sera d'autant plus **élevé** que les travaux se dérouleront durant la période de reproduction des espèces ; moindre en dehors de cette période. Le risque de destruction sera toutefois limité à un nombre **restreint** d'espèces et d'individus.

Notons également que les zones de chantier peuvent être attractives pour certains insectes associés aux zones faiblement végétalisées (orthoptères). Le risque de mortalité sur des secteurs dépourvus de végétation, tels que les pistes ou les plateformes, n'est donc pas à exclure.

En phase chantier, le **dérangement des individus** peut être relativement **important**, d'autant plus si les travaux débutent durant la période de sensibilité forte des espèces, à savoir la période de reproduction. En dehors de cette période, l'effet du dérangement est moindre sur les individus. Le risque de dérangement sera toutefois limité à un nombre **restreint** d'espèces et d'individus.

Tableau 73 – Période de sensibilité de l'entomofaune en phase chantier

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de reproduction des espèces déterminantes				Sensibilité forte						Sensibilité moyenne		
Période de sensibilité	Sensibilité moyenne			Sensibilité forte						Sensibilité moyenne	Sensibilité faible	

Légende : **Sensibilité forte** / **Sensibilité moyenne** / **Sensibilité faible**

L'incidence du projet vis-à-vis de l'entomofaune, en phase chantier, est évaluée comme **négligeable** si les travaux débutent hors période de sensibilité forte, **à faible** si les travaux débutent durant la période de sensibilité forte.

IX.10.2 Effets directs et indirects en phase exploitation

En phase exploitation, **aucune perte supplémentaire en habitat**, de celle décrite en phase chantier, n'est attendue.

En phase exploitation, le **risque de destruction d'individus** se limitera à la circulation des engins de maintenance. Cependant, ces passages seront ponctuels et limités dans le temps, d'où un risque d'écrasement **très limité**. Le fonctionnement normal du parc peut également occasionner un risque de mortalité sur les insectes volants. Ce phénomène peut être amplifié par la coloration claire des éoliennes ou la présence d'éclairages permanents, souvent attractifs pour les insectes nocturnes. *L'impact de l'éolien sur l'entomofaune volante reste toutefois encore mal étudiée, à ce jour.*

En phase exploitation, le **dérangement des individus** est **très limité**, puisque le parc ne génèrera aucune pollution lumineuse ou sonore susceptible de déranger significativement les individus. Comme cité précédemment, la coloration claire des éoliennes ou les éclairages permanents peuvent entraîner des modifications comportementales (attractivité) pour certains insectes nocturnes (hétérocères, notamment). La faible empreinte au sol constitue un élément favorable à la perméabilité du site pour l'entomofaune. Toutefois, les pistes élargies et les plateformes non végétalisées peuvent constituer des zones ponctuellement délaissées et difficilement franchissables pour certains groupes d'insectes et pour la microfaune du sol.

L'incidence du projet vis-à-vis de l'entomofaune, en exploitation, est évaluée comme **négligeable**.



Figure 70 - Localisation du projet vis-à-vis de l'entomofaune

X. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Source : <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=fec07849-5edb-428a-9c94-48f93394f5f7>

L'incidence cumulée du projet de la présente étude avec les autres projets connus est présentée dans le chapitre ci-dessous. Les projets éoliens présentent un impact principalement marqué sur la **phase exploitation** ; la phase chantier étant généralement temporaire et de superficie réduite. Ainsi, l'analyse suivante se focalise principalement sur les effets cumulés du projet en phase exploitation, en ciblant notamment la faune volante (avifaune, chiroptères).

L'AAE (20 km autour de la ZIP) inclut 397 éoliennes appartenant à 68 parcs éoliens ; dont 146 éoliennes appartenant à 34 parcs éoliens dans un rayon de 10 km autour de la zone projet. Le **contexte éolien** est donc **dense** dans les environs du projet ; le projet venant s'insérer en limite nord d'un secteur densément fourni en éoliennes, localisé entre la vallée de la Moivre au nord, la vallée du Fion au sud et la vallée de la Marne à l'ouest.

Tableau 74 – Liste des projets éoliens connus dans un rayon de 10 km autour du projet

Nom du parc éolien	Nature du projet	Distance au projet	Nombre d'éoliennes	Suivi en exploitation disponible
Vents de la Moivre 1	Parc éolien existant	0,3 km (SO)	2	-
Mont de l'Arbre	Parc éolien autorisé (ICPE)	0,5 km (SO) 5,0 km (SO)	6 + 3	Suivi de mortalité (2013, 2022)
Croix de Cuitot	Parc éolien existant	1,1 km (SO)	7	Suivi de mortalité et d'activité des chiroptères (2022)
Quatre Chemins	Parc éolien existant / repoweré	1,1 km (SE)	9	Suivi de mortalité (2020)
Bronne – Sans Soucis	Parc éolien autorisé (ICPE)	1,5 km (SE)	7	-
Moivre	Parc éolien autorisé (ICPE)	1,9 km (S)	6	-
Vents de la Moivre 2	Parc éolien existant	2,3 km (SO)	3	-
Champs Parents	Parc éolien existant	2,6 km (SO)	5	-
Mont Bourré	Parc éolien existant	3,8 km (SO)	1	-
Côte à l'Arbre L'Estrée	Parc éolien existant	3,9 km (SO)	2	-
Vents de Brunelle	Parc éolien existant	4,1 km (S)	6	-

Nom du parc éolien	Nature du projet	Distance au projet	Nombre d'éoliennes	Suivi en exploitation disponible
Tessenières Est	Parc éolien existant	4,3 km (SO)	1	-
Vents de la Moivre 3	Parc éolien existant	4,4 km (SO)	4	-
Vanault Le Châtel	Parc éolien existant	4,6 km (SE)	10	-
Vents de la Moivre 5	Parc éolien existant	4,7 km (SO)	3	-
Mont Famillot	Parc éolien existant	5,2 km (SO)	1	-
Vallée Gentillesse	Parc éolien existant	5,3 km (SO)	1	-
Mothées	Parc éolien autorisé (ICPE)	5,7 km (SO)	3	-
Vents de la Moivre 4	Parc éolien existant	5,8 km (SO)	4	-
Aulnay l'Aître	Parc éolien existant	5,8 km (SO)	4	-
Quarnon	Parc éolien existant / repoweré	6,0 km (SO)	2	-
Côte l'Épinette	Parc éolien existant / repoweré	6,2 km (SO)	1	-
Vallée de la Craie	Parc éolien autorisé (ICPE)	6,3 km (O)	6	-
Bermont	Parc éolien autorisé (ICPE)	6,3 km (SE)	8	-
Mont de l'Arbre III	Parc éolien autorisé (ICPE)	6,6 km (SO)	2	-
Blanche Côte	Parc éolien autorisé (ICPE)	6,7 km (SE)	5	-
Malandaux	Parc éolien existant / repoweré	6,9 km (SO)	2	-
Sept Ecornés	Parc éolien existant	7,0 km (SO)	1	-
St Amand sur Fion II	Parc éolien existant	7,0 km (SE)	4	-
Côtes de Champagne	Parc éolien existant	7,2 km (SE)	14	-
Côtes de Champagne Sud	Parc éolien existant	7,5 km (SE)	5	-

Nom du parc éolien	Nature du projet	Distance au projet	Nombre d'éoliennes	Suivi en exploitation disponible
Côte du Moulin	Parc éolien autorisé (ICPE)	8,4 km (O)	3	-
St Amand sur Fion	Parc éolien existant	9,2 km (S)	5	-
Soulanges	Parc éolien existant	9,7 km (S)	5	-

Le projet éolien de la Voie Pouçoise s'inscrit dans un contexte agricole, dominé par des monocultures, comme la majorité des autres parcs environnants. Cela induit une perte cumulative en habitats agricoles, utilisés par diverses espèces, particulièrement des oiseaux nichant (Busards, Alouettes, etc.), chassant (rapaces) ou effectuant des haltes importantes (limicoles, passereaux, etc.) en milieu ouvert. Si la **perte directe en habitat** semble **limitée**, au vu de la dominance du contexte agricole à l'échelle de l'AEE et de la superficie réduite du projet (< 3 ha) ; la **perte indirecte** peut apparaître **plus conséquente** en lien avec un phénomène d'aversion, de désertion ou d'effarouchement au contact du parc éolien. Cela peut alors engendrer un report des effectifs sur des espaces déjà densément peuplés, ce qui induit une concurrence intraspécifique (territoire, ressources, etc.), un clivage génétique entre certaines populations nicheuses (effet barrière lié à la densité éolienne) à une plus large échelle, ou encore une répartition hétérogène des populations au sein du territoire. Il est à noter que ce phénomène devrait toutefois affecter un nombre restreint d'espèces (farouches, sensibles au dérangement) ; l'implantation du parc en limite nord du secteur dense en éoliennes avec une distance inter-éoliennes suffisante (370 à 475 m au sein du parc) devrait également limiter le phénomène d'aversion. De plus, les observations effectuées tendent à montrer un phénomène d'habituation des espèces locales au contexte éolien dense, y compris chez des espèces à fort enjeu patrimonial comme les Busards.

La perte en habitat (directe ou indirecte) est considérée comme **très limitée** pour les autres taxons de la faune (mammalofaune, herpétofaune, entomofaune) et pour la flore locale ; pour lesquels les espaces agricoles constituent des zones de perméabilité, de faible diversité, utilisées de façon secondaire au cours du cycle biologique annuel.

Le **risque cumulé de destruction d'individus** se concentre ici sur le risque de mortalité sur la faune volante et son impact à l'échelle populationnelle des espèces ciblées. Localement, les quelques suivis de mortalité disponibles (Croix de Cuitot, 2022 ; Mont de l'Arbre, 2013, 2022 ; Quatre Chemins, 2020) révèlent une mortalité assez élevée vis-à-vis des **chiroptères**, notamment des espèces sensibles à l'éolien (Pipistrelle commune, Noctule de Leisler, Noctule commune, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius). Les cas de mortalité ont été observés y compris sur des éoliennes situées à plus de 200 m de toute lisière ; ce paramètre est donc à considérer à l'échelle du parc de la Voie Pouçoise. La mortalité locale observée se concentre sur la période post-estivale et automnale, de mi-août à mi-novembre ; phase où les mouvements locaux et les transits migratoires sont plus nombreux. Ainsi, le risque cumulé vis-à-vis des chiroptères peut être évalué comme **élevé** au vu des résultats obtenus localement, de la diversité et de l'activité au sein du site étudié et de l'implantation du futur projet (2 éoliennes à moins de 200 m des lisières). L'effet sur les populations de chauves-souris peut être relativement important, notamment en période de migration et transit post-nuptial.

Concernant l'**avifaune**, la mortalité observée localement semble plus variable et difficile à interpréter. Les cas de mortalité concernent plusieurs espèces sensibles à l'éolien (Buse variable, Faucon crécerelle, Perdrix grise), mais aussi des espèces à sensibilité moyenne (Epervier d'Europe), voire faible (Corbeau freux). Ces espèces sont toutes communes, assez bien représentées localement. Aucun cas de mortalité de Busard, Milan ou autre espèce à fort enjeu patrimonial n'est à signaler, selon les données obtenues. La mortalité observée se concentre sur les phases de migration pré- et postnuptiale, en février et de fin août à début novembre. Le risque cumulé vis-à-vis de l'avifaune apparaît **limité** au vu des résultats obtenus localement ; l'effet sur les populations d'oiseaux semble atténué, avec une attention particulière à porter lors des phases migratoires.

Le **risque cumulé de dérangement d'individus** est étroitement lié à la perte indirecte en habitat, présentée ci-avant ; et comprend également la notion d'effet barrière à différentes échelles. Dans le cas présent, le parc éolien de la Voie Pouçoise s'inscrit en continuité nord d'autres parcs éoliens existants, sans créer d'effet barrière supplémentaire dans le sens de la migration de l'avifaune (NE-SO). Un effet barrière subsidiaire est possible selon l'axe nord-sud, entre la vallée de la Moivre et la vallée du Fion, avec toutefois un contournement possible par l'est du parc, à travers un couloir de vol d'une largeur supérieure à 1 km.

Le parc pourrait également contraindre un axe de transit secondaire pour les chiroptères, à l'ouest, en densifiant un linéaire discontinu d'états boisés permettant de relier la vallée de la Moivre, au nord, et la vallée du Fion, au sud. Un goulot d'étranglement serait notamment présent entre une des éoliennes du parc de la Voie Pouçoise (E1) et une éolienne du parc des Vents de la Moivre 1, avec un couloir de vol restreint (env. 300 m de largeur) et avec une distance aux lisières inférieure à 200 m de part et d'autre de l'état boisé le plus proche. Aussi, l'**éolienne E1** devra faire l'objet d'une attention particulière sur ce point. Toutefois, à plus large échelle, le projet se situe à une distance suffisante (plus de 1 km) d'un axe principal de transit pour les chiroptères, correspondant à la vallée de la Moivre, au nord.

Ainsi, l'**effet barrière cumulé** peut être considéré comme **limité** à l'échelle du contexte éolien local, vis-à-vis de l'avifaune et des chiroptères.



Figure 71 – Schématisation de l'effet barrière cumulé sur les axes de déplacement de la faune volante avant-projet (à gauche) et après projet (à droite)

L'incidence cumulée du projet avec les autres projets connus est évaluée comme **faible** pour la perte directe en habitat, l'effet barrière et le risque de mortalité vis-à-vis de l'avifaune ; **modérée à forte** pour la perte indirecte en habitat et le risque de mortalité vis-à-vis des chiroptères.

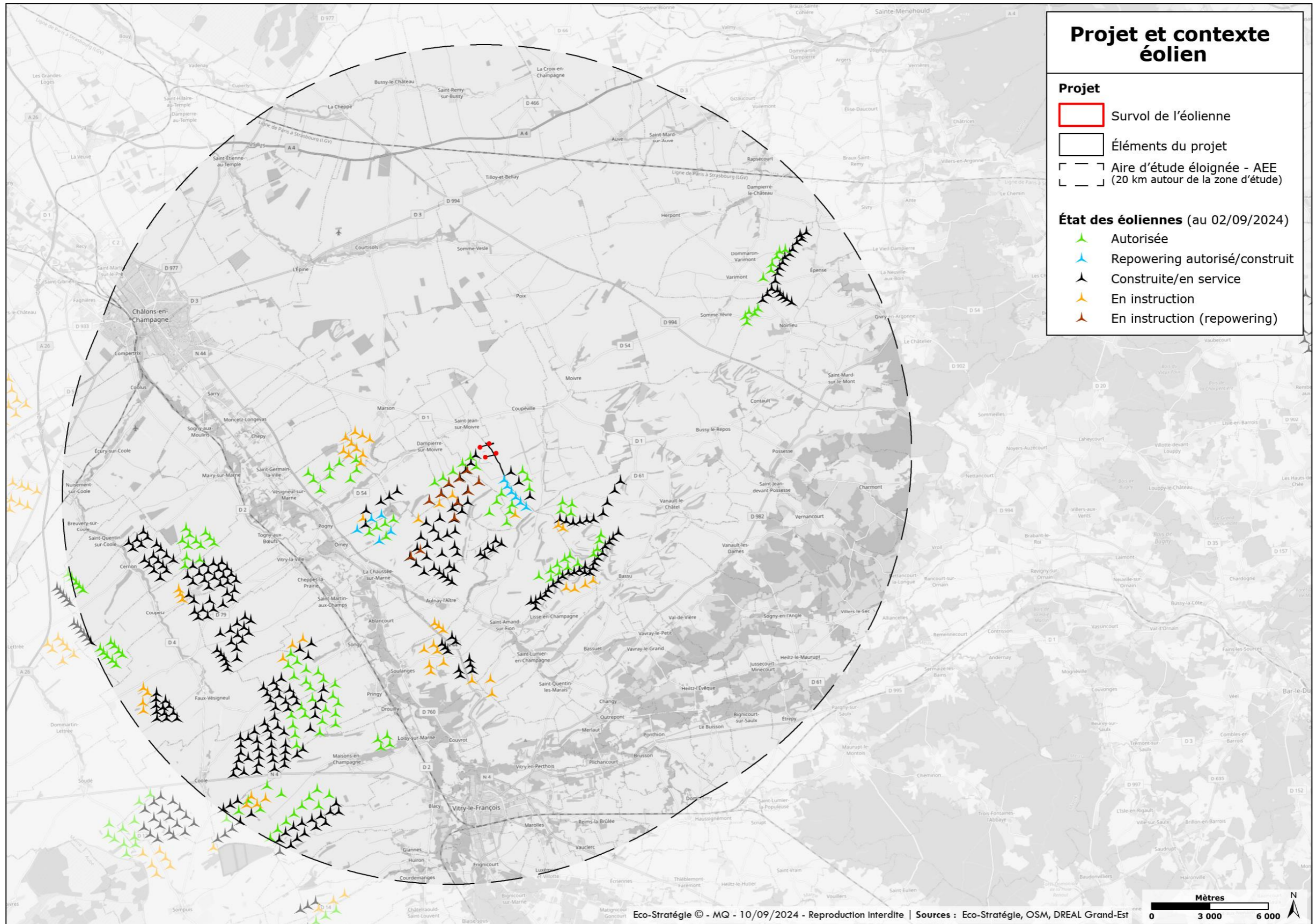
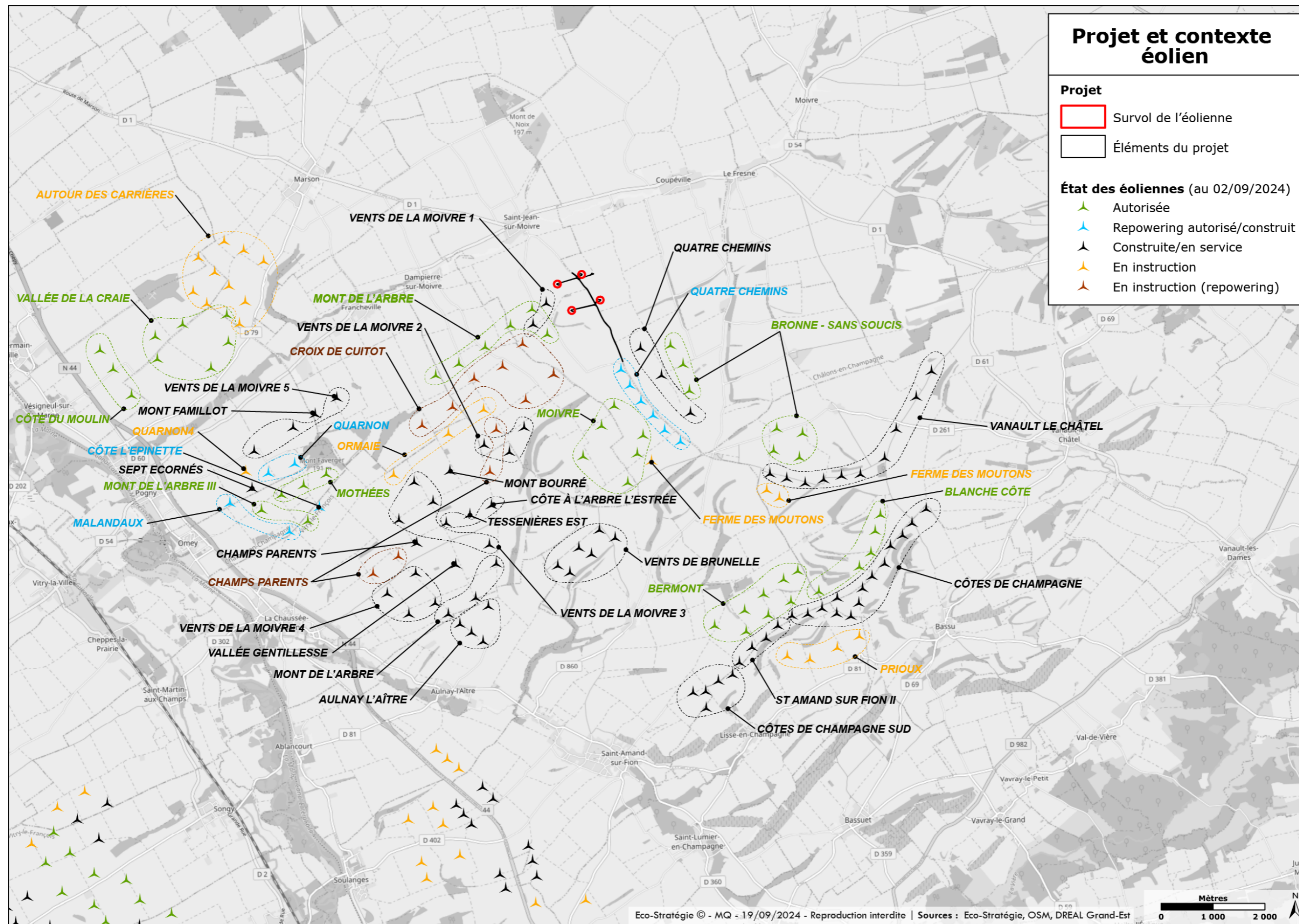


Figure 72 - Localisation du projet éolien de la Voie Pouçoise par rapport aux autres projets éoliens connus (échelle de l'AEE)



XI. ANALYSE DES EFFETS DU RACCORDEMENT

La demande de raccordement au réseau national peut s'effectuer une fois l'autorisation unique obtenue.

Conformément au décret 2012-533 du 20 avril 2012, les installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable d'une puissance supérieure à 36 kVA bénéficient pendant 10 ans d'une réservation des capacités d'accueil prévues dans le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR).

Le raccordement au réseau électrique de distribution est sous la maîtrise d'œuvre complète du gestionnaire. Le choix du point de connexion est défini dans le cadre des S3REnR.

En effet, l'article 14 du décret du 20 avril 2012 prévoit que la solution de raccordement doit être proposée sur le poste source le plus proche disposant d'une capacité réservée suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée. Par poste source le plus proche de l'installation de production, il faut entendre le poste source, identifié dans le S3REnR, en aval duquel la solution de raccordement minimise le coût du raccordement.

XI.1. Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) sont des documents produits par RTE dans le cadre de la loi « Grenelle II » permettant d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des ENR.

Un important travail préparatoire entre les gestionnaires de réseau et la DREAL, en y associant la Région, les Syndicats des Énergies Renouvelables et l'association France Renouvelables, permet dans un premier temps d'identifier les potentiels de développement d'énergies renouvelables (EnR) pour pouvoir, dans un second temps, mener les études de réseaux. De celles-ci découle la proposition de schéma partagé entre RTE, ENEDIS et la DREAL.

Le S3REnR de la nouvelle région Grand-Est a été approuvé en décembre 2022.

XI.2. Raccordement du poste de livraison au poste source

A ce stade du projet, le tracé de raccordement envisagé n'est pas connu. Le poste source dédié, nommé poste source de la Chaussée Est, n'est pas encore existant et sera fonctionnel d'ici début 2029. La commune de raccordement n'a d'ailleurs pas été définie à ce jour.

Aussi, l'incidence du raccordement sur le milieu naturel ne peut faire l'objet d'une analyse précise à ce stade du projet.

L'incidence du projet vis-à-vis du raccordement n'est **pas évaluable**.

En revanche, on peut noter que le poste de la Chaussée Est est prévu à l'est de la Chaussée sur Marne, le tracé ne devrait donc traverser que des zones de plaine agricole, probablement le long des voies de communication existantes sans franchir la vallée de la Marne.

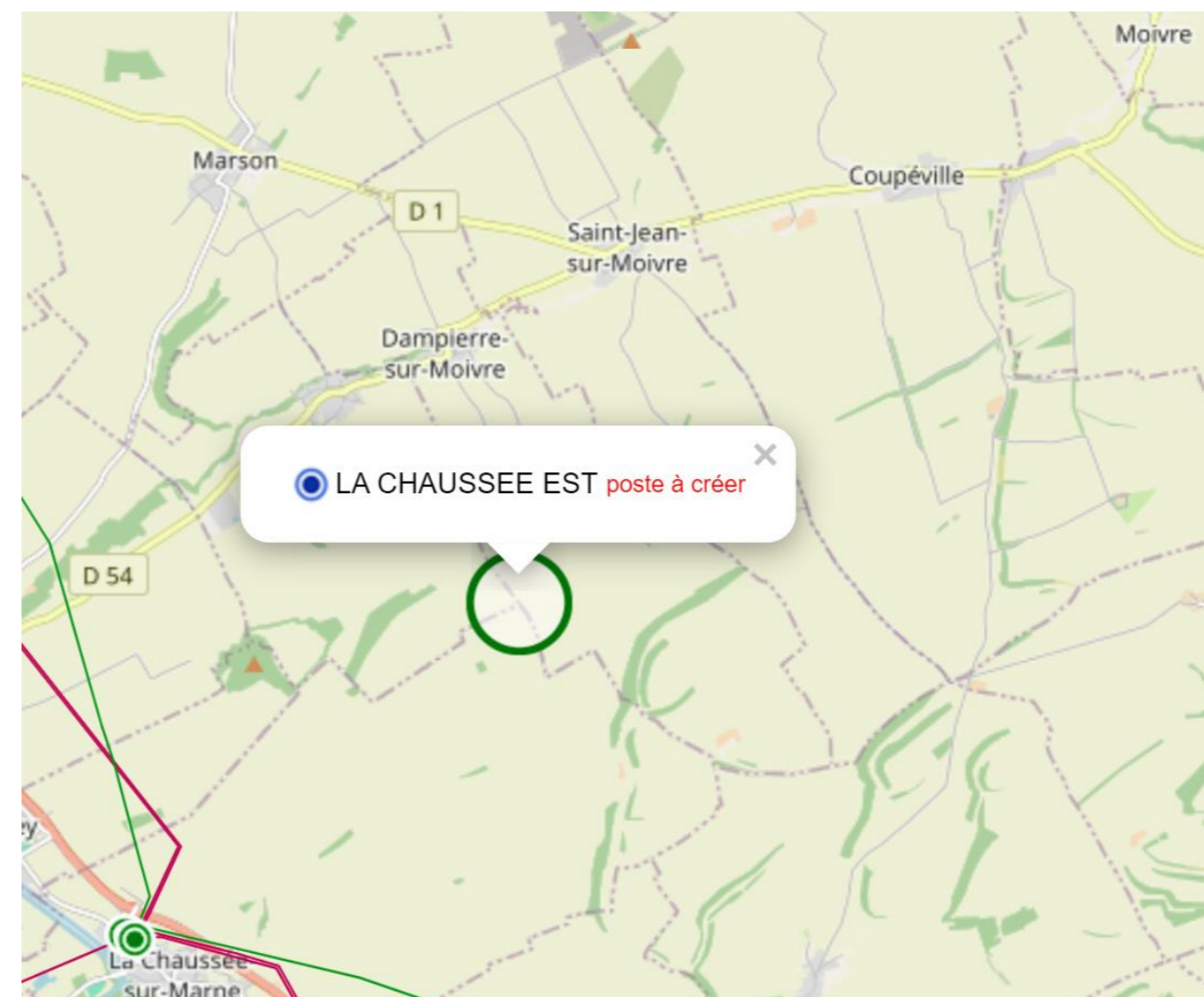


Figure 74 – Localisation du futur poste source (source : Caparéseau)

XII. EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

XII.1. Présentation du contexte réglementaire

Afin d'assurer la préservation des habitats naturels et des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire justifiant la désignation en site Natura 2000, l'article 6 de la directive « Habitats, faune, flore » stipule que : « *Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site, eu égard aux objectifs de conservation de ce site.* ».

Pour tout projet situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000 ou en lien fonctionnel avec un site Natura 2000, une évaluation des incidences doit être réalisée conformément aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R.414-19 à R.414-29 du Code de l'environnement.

Cette évaluation est menée conformément au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

L'évaluation des incidences est ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés.

L'évaluation des incidences est, de plus, proportionnée à la nature et à l'importance des projets en cause. Ainsi, la précision du diagnostic (état initial), l'importance des mesures de réduction d'impact seront adaptées aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire.

L'évaluation des incidences peut être simplifiée, si elle justifie rapidement de l'absence d'effet notable du projet sur le ou les sites Natura 2000, ou complète, si elle a des incidences potentielles sur le ou les sites Natura 2000. Le maître d'ouvrage doit alors proposer des mesures de suppression, de réduction d'impacts, voire de compensation (en cas de présence d'impacts significatifs résiduels) pour supprimer ou réduire les incidences sur le site.

Le but est de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Si tel est le cas, il est nécessaire de redéfinir le projet de manière à éviter et/ou réduire, voire compenser, de telles atteintes.

L'objectif ultime est de veiller à ce que les espèces et les types d'habitats protégés parviennent ou se maintiennent à un état de conservation favorable et que leur survie à long terme soit considérée comme garantie dans l'ensemble de leur aire de répartition en Europe.

XII.2. Rappel sur le contexte Natura 2000 autour du projet

Pour rappel, la ZIP ne comprend aucun site Natura 2000. L'AAE comprend une ZPS.

Tableau 75 – Rappel des sites N2000 recensés au sein de l'AAE

Type	Code / Nom du site	Superficie (en ha)	Distance au site	Intérêts écologiques
ZPS	FR2112009 - Etangs d'Argonne	14 250 ha	12,7 km (E)	Avifaune

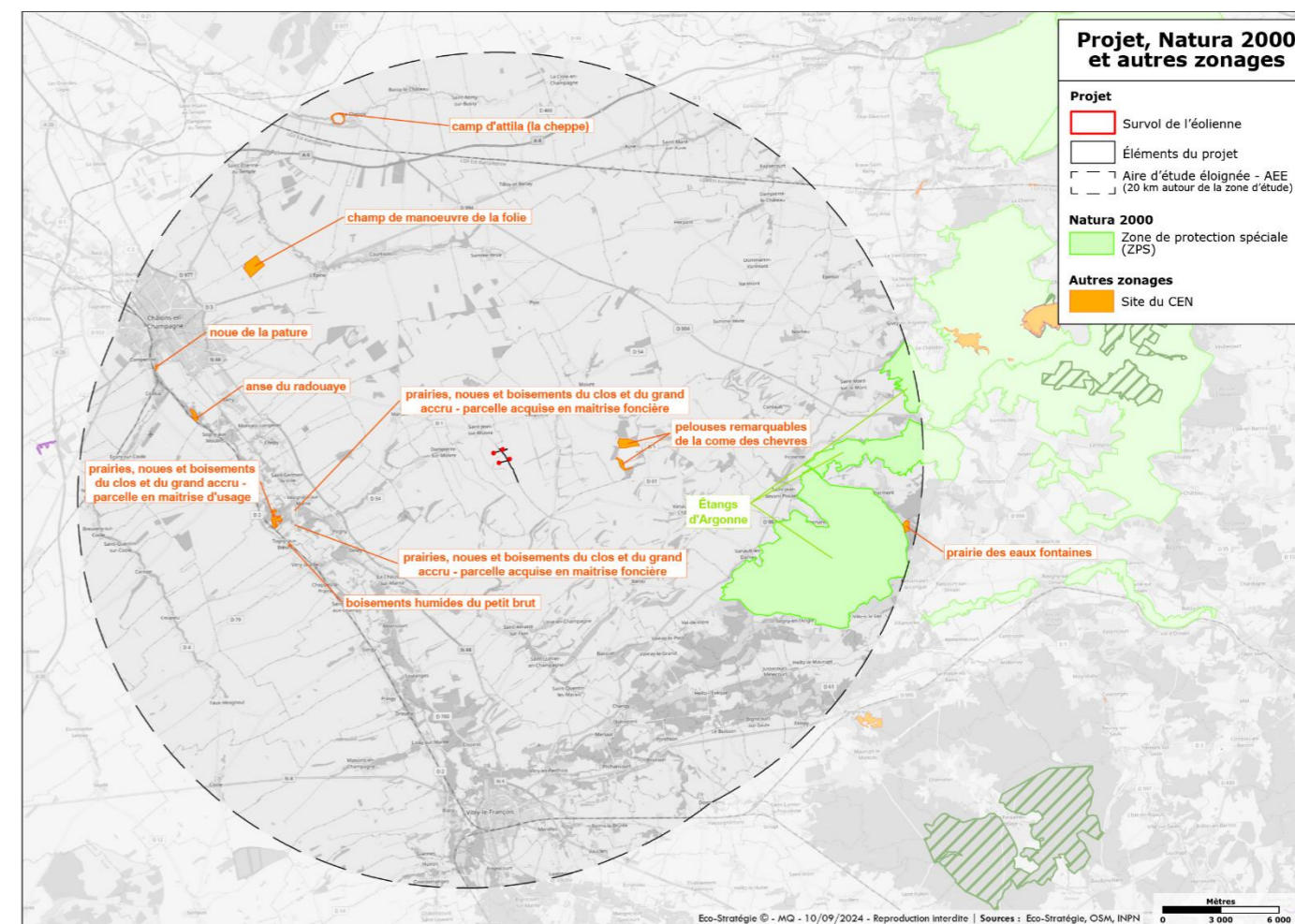


Figure 75 – Localisation du projet vis-à-vis réseau Natura 2000

XII.3. Analyse des incidences

XII.3.1 Effets sur la ZPS « Etangs d'Argonne » (à 12,7 km)

Tableau 76 – Liste des incidences sur les espèces de la ZPS FR2112009

Espèce	Statut sur la ZIP	Enjeu	Statut N2000	Biotope préférentiel	Niveau d'incidence
Aigrette garzette	Non présente Non potentielle	-	Hivernage Migration (1-5 individus)	Semi-aquatique	Négligeable
Alouette lulu	Non présente Espèce potentielle	-	Migration (non estimé)	Ouvert	Faible
Balbusard pêcheur	Non présente Non potentielle	-	Reproduction (0-2 couples) Migration (10-20 individus)	Semi-aquatique	Négligeable

Espèce	Statut sur la ZIP	Enjeu	Statut N2000	Biotope préférentiel	Niveau d'incidence
Bihoreau gris	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Migration (0-2 individus)	Semi-aquatique	Négligeable
Blongios nain	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Reproduction (3-4 couples)	Paludicole	Négligeable
Bondrée apivore	Migration (2 individus)	Faible	Reproduction (3-4 couples)	Boisé	Négligeable
Busard cendré	Reproduction (1 couple) Migration (7 individus)	Fort	Migration (non estimé)	Ouvert	Faible
Busard des roseaux	Migration (4 individus)	Modéré	Reproduction (2 couples) Migration	Paludicole	Très faible
Busard Saint-Martin	Reproduction (1 couple) Migration (2 individus) Hivernage (2 individus)	Fort	Reproduction (5-10 couples) Migration Hivernage	Ouvert	Faible
Butor étoilé	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Reproduction (2-3 couples) Hivernage Migration	Paludicole	Négligeable
Chevalier sylvain	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable
Cigogne blanche	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Reproduction (0-1 couple) Migration	Ouvert Humide	Négligeable
Cigogne noire	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Reproduction (1-2 couples) Migration (30-60 individus)	Boisé Humide	Négligeable
Combattant varié	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable
Crabier chevelu	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable
Cygne chanteur	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Migration (2-5 individus)	Semi-aquatique	Négligeable

Espèce	Statut sur la ZIP	Enjeu	Statut N2000	Biotope préférentiel	Niveau d'incidence
Cygne de Bewick	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Migration (5-10 individus)	Semi-aquatique	Négligeable
Faucon émerillon	Migration (1 individu)	Modéré	Hivernage Migration (5-10 individus)	Ouvert	Très faible
Faucon pèlerin	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Hivernage Migration (non estimé)	Rupicole	Négligeable
Gobemouche à collier	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Reproduction (0-1 couple)	Boisé	Négligeable
Gorgebleue à miroir	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Reproduction (0-1 couple) Migration	Paludicole	Négligeable
Grande aigrette	Hivernage (1 individu)	Faible	Sédentaire (0-200 individus)	Semi-aquatique	Négligeable
Grue cendrée	Migration (220 individus)	Modéré	Hivernage (500-2 000 ind.) Migration (10 000-30 000 ind.)	Ouvert Humide	Très faible
Guifette noire	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable
Harle piette	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Hivernage Migration (1-2 individus)	Semi-aquatique	Négligeable
Héron pourpré	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Migration (1 individu)	Paludicole	Négligeable
Hibou des marais	Passage (1 individu)	Modéré	Hivernage Migration (non estimé)	Ouvert Humide	Très faible
Marouette ponctuée	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Reproduction (0-2 couples) Migration	Paludicole	Négligeable
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Non présente Non potentielle</i>	-	Sédentaire (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable

Espèce	Statut sur la ZIP	Enjeu	Statut N2000	Biotope préférentiel	Niveau d'incidence
Milan noir	Migration (3 individus) Alimentation (5 individus)	Modéré	Reproduction (0-2 couples) Migration	Semi-ouvert	Faible
Milan royal	Migration (3 individus) Hivernage (1 individu)	Modéré	Reproduction (1 couple) Migration	Semi-ouvert	Faible
Mouette pygmée	<i>Non présente</i> <i>Non potentielle</i>	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable
Pic mar	<i>Non présente</i> <i>Non potentielle</i>	-	Sédentaire (non estimé)	Boisé	Négligeable
Pic noir	<i>Non présente</i> <i>Non potentielle</i>	-	Sédentaire (non estimé)	Boisé	Négligeable
Pie-grièche écorcheur	<i>Non présente</i> <i>Non potentielle</i>	-	Reproduction (40-50 couples) Migration	Semi-ouvert	Négligeable
Pluvier doré	Migration (55 individus) Hivernage (5 individus)	Modéré	Migration (non estimé)	Ouvert Humide	Très faible
Pygargue à queue blanche	<i>Non présente</i> <i>Non potentielle</i>	-	Sédentaire (0-4 individus)	Semi-aquatique	Négligeable
Spatule blanche	<i>Non présente</i> <i>Non potentielle</i>	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable
Sterne pierregarin	<i>Non présente</i> <i>Non potentielle</i>	-	Migration (non estimé)	Semi-aquatique	Négligeable

Le site Natura 2000 (ZPS) comprend 39 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (DOI), dont 11 sont également présentes au niveau de la zone de projet ou dans ses abords ; et une demeure également potentielle (Alouette lulu) au sein de l'emprise.

La majorité des espèces issues du site N2000 sont associées à des biotopes semi-aquatiques (cours d'eau ou plans d'eau et leurs abords) ou paludicoles (roselières, marais). Ces biotopes étant absents de la zone du projet ou de ses abords immédiats, **aucun effet direct ou indirect** n'est pressenti sur ces espèces.

Il en est de même concernant les espèces forestières (Pics, Gobemouche, Cigogne noire, Bondrée) ou rupicoles (Faucon pèlerin), en l'**absence d'impact direct** sur ces biotopes (éloignement vis-à-vis des zones boisées) et par la distance relative au site N2000 (rayon d'action limité à quelques ha ou quelques km² pour les espèces forestières citées). En l'absence de boisements humides sur ou à proximité de la zone de projet, l'impact sur la population reproductrice de Cigogne noire est lui aussi très limité.

Un impact n'est pas à exclure pour certaines espèces associées aux **biotopes ouverts et semi-ouverts**, dont plusieurs (9) fréquentent la zone de projet et ses alentours.

La **perte en habitat** liée au projet correspond principalement à des habitats d'alimentation / chasse ou des zones de halte migratoire / hivernale, pour les populations issues du site N2000. Cette perte semble toutefois mineure par rapport à la représentativité de ces biotopes au sein du site N2000 (plus de 3 500 ha de prairies et cultures). De plus, cette perte en habitat ne devrait concerner qu'un nombre restreint d'espèces, principalement celles à grand rayon d'action (Busards, Milans, Grue) ; ainsi qu'un nombre réduit d'individus. Aussi, la perte en habitat apparaît **très limitée** pour les populations d'oiseaux issues du site N2000.

Le **risque de dérangement** d'individus semble, lui aussi, **très limité**, au vu de la distance au site N2000. Ce risque se caractérise par un abandon ou une désertion du secteur pour des espèces sensibles au dérangement ; ou par des modifications comportementales pour les espèces en migration active. La localisation du projet en parallèle du site N2000 (en dehors d'une éventuelle continuité migratoire avec ce dernier), la représentativité des espaces ouverts agricoles et le faible nombre d'individus observés au sein de l'emprise indiquent que l'effet de dérangement ne devrait être que très restreint pour les populations issues du site N2000.

Le **risque de destruction** d'individus, quant à lui, apparaît plus **variable** en fonction de l'espèce ciblée. Ce risque se caractérise, en effet, par la sensibilité des espèces au risque de mortalité par collision au contact des éoliennes. Dans le cas présent, 5 espèces observées sur site sont considérées comme peu sensibles à l'éolien (Grue cendrée, Faucon émerillon, Hibou des marais, Busard des roseaux, Pluvier doré). Pour celles-ci, le risque de mortalité apparaît **très limité**. Les 4 autres (Busard cendré, Busard St Martin, Milan noir, Milan royal) et l'espèce potentielle (Alouette lulu) sont moyennement à fortement sensibles à l'éolien. Pour celles-ci, le risque de mortalité apparaît plus élevé. Toutefois, la distance relative au site N2000 (plus de 12 km), le nombre restreint d'espèces et d'individus potentiellement concernés (faibles effectifs observés ou issus du site N2000) et les résultats du suivi de parcs éoliens proches (absence de mortalité sur les espèces citées) indiquent que ce risque devrait être **limité** sur les populations d'oiseaux issues du site N2000.

Le projet ne remet pas en cause l'intégrité du site N2000.

XII.4. Synthèse des incidences du projet sur le réseau N2000

Au vu des descriptions et analyses précédentes, le projet éolien de la Voie Pouçoise se situe dans un contexte Natura 2000 peu dense, avec un seul site répertorié à plus de 12 km de la zone de projet.

Le projet en phase chantier n'aura aucune incidence négative notable sur le réseau N2000 local, étant donnée la distance relative à la ZPS la plus proche, induisant un risque négligeable de perte en habitat, de destruction d'individus ou de dérangement d'espèces pour l'avifaune en présence.

Le projet en phase exploitation peut avoir une incidence négative sur quelques espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (Busards, Milans, Alouette lulu), issues des sites N2000. Le risque majeur concerne le risque de collision lors du fonctionnement du parc éolien, avec des individus en chasse, en transit ou en migration active. Ce risque est toutefois réduit par les faibles effectifs concernés et par la distance relative entre le site N2000 et la zone de projet. Ainsi, le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations avifaunistiques de la ZPS.

De plus, les mesures proposées ci-après permettront de réduire l'impact du projet éolien sur la faune volante (avifaune) issue de ce site N2000. Ces mesures, si elles sont effectives, permettront de réduire d'autant plus l'incidence pour les espèces concernées.

En résumé, le projet n'induit **aucune incidence significative** sur les populations d'espèces issues du réseau Natura 2000, dans un rayon de 20 km autour du site.

L'incidence du projet sur le réseau Natura 2000, en phase chantier, est évaluée comme **négligeable**.

L'incidence du projet sur le réseau Natura 2000, en phase exploitation, est évaluée comme **négligeable** ou **très faible** pour la majorité des espèces, à **faible** pour certaines espèces sensibles à l'éolien (risque de collision).

XIII. SYNTHÈSE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET

Niveau d'enjeu					
Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Niveau d'incidence					
Positif	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 77 – Synthèse des incidences brutes du projet sur le milieu naturel

Thème	Synthèse	Niveau de l'enjeu	Phase	Impacts du projet	Niveau d'incidence brute
Contexte naturel	<ul style="list-style-type: none"> - La ZIP n'inclut ou n'intersecte aucun zonage naturel. - L'AE (20 km) inclut au total 1 ZPS, 1 site RAMSAR, 20 ZNIEFF de type I, 5 ZNIEFF de type II, 4 zones humides, 9 sites du CEN. - 344 espèces floristiques et faunistiques, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, dont 83 pour lesquelles le contexte écologique local (ZIP et abords) apparaît favorable. - 8 espèces ou groupes d'espèces cités, actuellement concernés par un PNA, également 3 autres l'ayant été récemment : 1 espèce dont la répartition potentielle à l'échelle nationale recoupe le secteur de la ZIP (Loutre d'Europe). - La ZIP s'inscrit dans un contexte écologique peu diversifié, à distance de tout zonage majeur. 	Faible (ensemble du site)	Chantier	Le projet s'inscrit à distance relative de tout zonage naturel, sans incidence majeure, directe ou indirecte (perte en habitat, destruction ou dérangement d'individus).	Négligeable
			Exploitation	Risque très limité (perte en habitat, destruction ou dérangement d'individus) vis-à-vis de la faune terrestre et des populations floristiques issues des zonages alentours. Risque limité mais existant vis-à-vis de la faune volante (risque de destruction d'individus).	Faible (faune volante) Négligeable (faune terrestre, flore)
Continuités écologiques	<p><u>TVB à l'échelle régionale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ZIP en dehors des réservoirs (ouverts ou thermophiles) de la trame verte ; à proximité d'un réservoir des milieux boisés ; en dehors des continuités écologiques de la trame verte. - ZIP à proximité d'un réservoir-corridor de la trame bleue (La Moivre), au nord ; ZIP en dehors des continuités écologiques (cours d'eau et milieux humides). <p><u>TVB à l'échelle intercommunale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ZIP en dehors des réservoirs de biodiversité ou corridors potentiels (pelouses, prairies) de la trame verte ; ZIP à proximité de réservoirs de biodiversité, de corridors potentiels et de sites relais de la trame verte (réseau de haies et de bosquets). - ZIP au sein d'une matrice agricole. - ZIP à proximité de surfaces artificialisées (bourgs). - ZIP en dehors des réservoirs de biodiversité ou corridors potentiels (humides ou aquatiques) de la trame bleue ; ZIP à proximité d'un réservoir de biodiversité de la trame aquatique (La Moivre), au nord. <p><u>TVB à l'échelle communale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ZIP non concernée par une trame verte et bleue communale (PLU). <p><u>TVB locale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ZIP en dehors des réservoirs principaux et secondaires de biodiversité de la trame verte et de la trame bleue. 	Faible (ensemble du site)	Chantier	Le projet s'inscrit à distance de tout élément majeur de la trame verte et bleue. Risque très limité (altération, dégradation, etc.) vis-à-vis de la trame verte ou bleue et vis-à-vis de la perméabilité du site.	Négligeable
			Exploitation	Risque très limité (effet barrière) vis-à-vis de la faune terrestre. Risque limité mais existant vis-à-vis de la faune volante (effet barrière).	Faible (faune volante)

Thème	Synthèse	Niveau de l'enjeu	Phase	Impacts du projet	Niveau d'incidence brute
	<ul style="list-style-type: none"> - ZIP en dehors des corridors écologiques principaux de la trame verte et bleue ; mais à proximité d'un corridor écologique secondaire de la trame verte (linéaire de la ripisylve de La Moivre, au nord) et d'un corridor écologique secondaire de la trame bleue (La Moivre). - Présence d'éoliennes au sud, correspondant à des obstacles pour la faune volante ; pas d'obstacle majeur à la trame bleue. - La ZIP comprend une trame noire relativement fonctionnelle (absence de pollution lumineuse majeure). 				Négligeable (faune terrestre)
Habitats	<ul style="list-style-type: none"> - 8 habitats naturels recensés. - Aucun d'intérêt communautaire à l'échelle de la ZIP. - Aucun habitats de zone humide au sein de la ZIP. - La ZIP se situe dans un contexte agricole, avec une large dominance d'espace de grande culture et quelques bosquets qui structure le paysage. 	Très faible (ensemble du site)	Chantier	Le projet s'inscrit sur des habitats à faible valeur patrimoniale. Risque très limité (altération, destruction, pollution, etc.) vis-à-vis des habitats en présence.	Négligeable
			Exploitation	Risque très limité (altération, destruction, pollution, etc.) vis-à-vis des habitats en présence.	Négligeable
Flore	<ul style="list-style-type: none"> - 121 espèces de plantes recensées. - Aucune espèce protégée et ou patrimoniale identifiée à l'échelle de la ZIP et ses abords. - 2 espèces exotiques envahissantes (EEE) identifiées, dont une avérée (Bunias d'Orient). - La ZIP abrite une flore majoritairement commune à très commune, à l'échelle régionale, typique des influences continentales. 	Très faible (ensemble du site)	Chantier	Le projet s'inscrit sur des secteurs à flore ordinaire, commune. Risque très limité (altération, destruction, pollution, etc.) vis-à-vis de la flore en présence. Risque accru d'expansion ou d'introduction de nouvelles EEE.	Négligeable
			Exploitation	Risque très limité (altération, destruction, pollution, etc.) vis-à-vis de la flore en présence. Risque limité d'expansion ou d'introduction de nouvelles EEE.	Négligeable
Avifaune	<p><u>Bilan global</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 68 espèces d'oiseaux recensés, dont 48 protégées, 27 patrimoniales et 12 d'intérêt communautaire. <p><u>Avifaune nicheuse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 espèces nicheuses sur la ZIP, dont 8 protégées et 6 patrimoniales ; également 26 autres espèces nicheuses hors ZIP, dont 18 protégées et 4 patrimoniales. - 10 espèces nicheuses patrimoniales, dont 3 évaluées à enjeu fort (Busard cendré, Busard Saint-martin, Œdicnème criard) et 5 évaluées à enjeu modéré (Cochevis huppé, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois). - Présence potentielle d'autres espèces nicheuses, protégées et patrimoniales, au sein de la ZIP ou dans ses abords (espèces de passereaux). - La ZIP abrite essentiellement des passereaux ou espèces apparentées ; mais est également propice à certaines espèces de rapaces. - La ZIP est propice à la nidification du cortège des biotopes ouverts, notamment au niveau de l'entité ouest et des bordures nord et est de l'entité est, et l'AER est ponctuellement favorable au cortège des biotopes semi-ouverts à boisés. <p><u>Avifaune migratrice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 34 espèces migratrices sur la ZIP et ses abords, dont 27 protégées. 	Fort (cultures de blé et d'orge d'hiver)	Chantier	<p>Le projet s'inscrit au sein d'espaces ouverts et cultivés, favorables à une partie de l'avifaune ; en dehors des états boisés, favorables à une diversité plus importante en espèces nicheuses, notamment.</p> <p>Perte en habitat limitée (faible emprise, biotope fortement représenté) en nidification, en halte migratoire, en hivernage ou en alimentation.</p> <p>Risque de destruction ou de dérangement d'individus élevé si les travaux débutent durant la période de reproduction (période sensible) ; moindre en dehors de cette période.</p>	Fort (travaux en période sensible)
					Modéré (espaces boisés, autres cultures céréalières et de légumineuses)

Thème	Synthèse	Niveau de l'enjeu	Phase	Impacts du projet	Niveau d'incidence brute
	<ul style="list-style-type: none"> - 18 espèces migratrices patrimoniales, dont 9 évaluées à enjeu modéré (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé). - L'effectif migrateur est dominé par des passereaux et espèces apparentées ; une diversité notable de rapaces diurnes est à signaler. - Le flux migratoire observé est considéré comme fort lors de la phase postnuptiale et modéré lors de la phase pré-nuptiale ; supérieur au site de suivi migratoire le plus proche. - Le flux migratoire observé se concentre selon un axe préférentiel sud-ouest nord-est. - Les hauteurs de vol sont variables mais dominantes en-dessous de 50 m chez les passereaux et les espèces apparentées ; majoritaires en halte migratoire pour les limicoles ; majoritaires au-dessus de 200 m pour les rapaces et autres groupes migrateurs ; les limicoles. - La ZIP s'inscrit sur un secteur migratoire secondaire. <p><u>Avifaune hivernante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 29 espèces hivernantes sur la ZIP et ses abords, dont 16 protégées. - 7 espèce hivernante patrimoniale, dont 4 à enjeu modéré (Busard Saint-Martin, Milan royal, Pluvier doré, Vanneau huppé). - La ZIP abrite majoritairement des passereaux et espèces apparentées en hivernage. - La ZIP constitue une zone favorable pour l'hivernage des passereaux et espèces apparentées (regroupements) ; et joue un rôle secondaire pour les limicoles, les rapaces et les échassiers. <p><u>Avifaune en alimentation / de passage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 espèces en alimentation ou de passage sur la ZIP et ses abords, dont 10 protégées. - 5 espèces patrimoniales en alimentation ou de passage, toutes à enjeu modéré (Busard cendré, Busard Saint-martin, Hibou des marais, Milan noir, Milan royal). - La ZIP constitue une zone de chasse pour les rapaces ; et joue un rôle secondaire pour les passereaux et espèces apparentés en alimentation et/ou de passage. 	<p>Faible (cultures de colza et de betterave)</p>	Exploitation	<p>Le projet s'inscrit en dehors des principaux axes de migration régionaux et locaux.</p> <p>Perte directe en habitat très limitée ; perte indirecte possible chez certaines espèces nicheuses sensibles au dérangement (Busards, Caille des blés).</p> <p>Effet barrière limité, notamment pour l'avifaune migratrice.</p> <p>Risque de destruction d'individus élevé pour les Busards (en période de parades nuptiales), moyenne pour l'Alouette des champs et la Perdrix rouge (en période de nidification) ; pour les Milans, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Faucon hobereau (en migration) ; pour le Milan royal (en hivernage) ; pour les Milans, la Buse variable et le Faucon crécerelle (en alimentation). Risque faible à négligeable pour les autres espèces observées.</p>	<p>Fort (risque de collision : Busards)</p>
Chiroptères	<p><u>Bilan global</u></p> <p>Le parc éolien se situe dans un environnement très ouvert, avec peu de structures linéaires (haies, lisières) à l'exception de sa périphérie et est donc peu propice aux chiroptères. Il ne se trouve pas non plus sur une zone de passage majeure qu'il s'agisse de transits journaliers ou migratoires.</p> <p><u>Gîtes potentiels</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 73 gîtes potentiels recensés (6 sur la ZIP ou en bordure, 67 à ses abords), pour la plupart dans les bosquets longeant la bordure sud-ouest de la ZIP - 2 gîtes évalués à enjeu fort et 4 à enjeu modéré (cavités arboricoles). 	<p>Fort (zones arborées au sol et en hauteur : transit, chasse et gîtes)</p>	Chantier	<p>Le projet s'inscrit sur des biotopes peu propices aux chiroptères (espaces cultivés sans structures guides) ; en évitant les espaces boisés plus propices.</p> <p>Perte en habitat très limitée vis-à-vis des activités chiroptérologiques (transit, chasse, gîtes).</p> <p>Risque de destruction d'individus très limité.</p> <p>Risque de dérangement élevé si les travaux se déroulent au crépuscule ou de nuit, et en période sensible (période d'activité) ; moindre en dehors de cette période.</p>	<p>Modéré (travaux nocturnes en période sensible)</p>

Thème	Synthèse	Niveau de l'enjeu	Phase	Impacts du projet	Niveau d'incidence brute
	<ul style="list-style-type: none"> - Les abords directs de la ZIP peuvent être attractifs pour des espèces aux mœurs arboricoles. - Plusieurs gîtes autour de la ZIP, dont 2 avérés et 2 à fort potentiel (églises), ainsi que des zones à gîtes bâtis ou arboricoles à potentialité d'accueil modérée (6) ou faible (4). <p><u>Diversité spécifique au sol</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité moyenne : 18 espèces contactées. - 16 espèces patrimoniales identifiées, dont 4 à enjeu fort (Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius), 3 à enjeu modéré et 1 espèce non-patrimoniale mais protégée à enjeu fort : Murin de Natterer. - Présence potentielle du Petit rhinolophe, en transit voire en chasse. - ZIP fréquentée avant tout par des espèces ubiquistes et favorable aux espèces des milieux semi-ouverts. Sa périphérie est favorable aux espèces des milieux boisés. <p><u>Activité au sol</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Activité dominée par la Pipistrelle commune, espèce ubiquiste volant à hauteur variable, suivi par la Barbastelle d'Europe, espèce de bas vol principalement forestière. - Activité notable pour la Pipistrelle de Nathusius, et le groupe des murins (en particulier le Murin de Natterer). - Activité plus forte en automne, suivie par l'été, puis le printemps. - Activité principalement répartie autour des bosquets en périphérie de la ZIP : ils jouent le rôle de zones de chasse, axe de transit, et potentiellement zones de gîtes. - Passages réguliers de chiroptères dans les zones ouvertes (principalement transit, occasionnellement chasse), dont des espèces de haut-vol ou à hauteur de vol variable. <p><u>Diversité spécifique en hauteur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 espèces de chiroptères contactées en hauteur, toutes protégées. - 5 espèces patrimoniales, dont 3 à enjeu fort (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius) et 2 à enjeu modéré (Pipistrelle commune, Sérotine commune). <p><u>Activité en hauteur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'activité en hauteur correspond principalement à des déplacements journaliers et la ZIP est peu impliquée dans la migration. - Activité globale dominée par la Noctule de Leisler (37%), puis par la Noctule commune (30%), deux espèces de haut-vol menacées à l'échelle régionale. En août principalement, correspondant à des déplacements vers une zone de chasse, par les adultes voire des jeunes de l'année, et potentiellement à une phase de migration en septembre. - Activité des pipistrelles (Pipistrelle commune : 25% des contacts et Pipistrelle de Nathusius : 3,5%) répartie entre le printemps (transit pré-nuptial) et le début de l'été (phase de gestation et mise-bas), ainsi qu'août-septembre (appariement). - Activité globale faible à modérée (faible d'avril à fin-juillet, modérée à forte en août et début-septembre, faible à l'automne). - Activité globale se concentrant en début de nuit, avec un pic d'activité lors de la 2ème heure après le coucher du soleil (H2). 	<p>Modéré (reste du site en hauteur)</p>			<p>Négligeable (travaux diurnes ou hors période sensible)</p>
		<p>Faible (reste du site, au sol)</p>	Exploitation	<p>Le projet s'inscrit en partie à distance relative de toute lisière, mais 2 éoliennes se situent à moins de 200 m (dont l'éolienne E1 à moins de 100 m).</p> <p>Perte directe en habitat très limitée ; perte indirecte limitée pour la majorité des éoliennes, plus marquée pour l'éolienne E1 (Murins, Barbastelle, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl).</p> <p>Effet barrière globalement limité, mais plus marqué autour de l'éolienne E1 (couloir en goulot d'étranglement).</p> <p>Risque de destruction d'individus élevé pour la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius ; moyenne pour la Sérotine commune. Risque faible à négligeable pour les autres espèces observées.</p>	<p>Fort (risque de collision et perte indirecte en habitat : Noctules, Pipistrelles)</p> <p>Modéré (risque de collision ou perte indirecte en habitat : 6 espèces)</p> <p>Faible (risque de collision et perte en habitat : autres espèces)</p>

Thème	Synthèse	Niveau de l'enjeu	Phase	Impacts du projet	Niveau d'incidence brute
Mammifères terrestres	<ul style="list-style-type: none"> - 5 espèces de mammifères terrestres recensées. - Aucune espèce protégée. - 1 espèce patrimoniale identifiée, à enjeu faible (Lapin de garenne). - Présence potentielle d'une espèce protégée, au niveau des zones arborées dans l'AER (Hérisson d'Europe). - La ZIP constitue un espace perméable à la circulation de la mammalofaune terrestre ; les zones refuges se situent dans ses abords. 	Faible (ensemble du site)	Chantier	<p>Le projet s'inscrit sur des espaces perméables pour la mammalofaune locale ; en dehors des zones refuges (états boisés). Perte en habitat très limitée vis-à-vis du taxon.</p> <p>Risque de destruction et de dérangement marqué si les travaux débutent en période de reproduction (période sensible) ou se déroulent en phase crépusculaire à nocturne (période d'activité), mais se limitant à des espèces communes et non protégées. Risque moindre en dehors de ces périodes.</p>	<p>Faible (travaux nocturnes ou en période sensible)</p> <p>Négligeable (travaux diurnes et hors période sensible)</p>
			Exploitation	Perte directe ou indirecte en habitat et en perméabilité très limitée. Risque de destruction et de dérangement très limité.	Négligeable
Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune espèce d'amphibiens recensée. - La ZIP et ses abords sont peu propices à la reproduction et à l'hivernage des amphibiens par absence de biotopes favorables. 	Très faible (ensemble du site)	Chantier	<p>Le projet s'inscrit sur des espaces peu propices aux amphibiens ; dans un secteur de très faible intérêt pour ce taxon. Perte en habitat quasi-nulle vis-à-vis du taxon. Risque de destruction et de dérangement quasi-nul.</p>	Négligeable
			Exploitation	Perte directe ou indirecte en habitat et en perméabilité quasi-nulle. Risque de destruction et de dérangement quasi-nul.	Négligeable
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> - 3 espèces de reptiles recensées, toutes protégées. - 2 espèces patrimoniales identifiées, dont une à enjeu modéré (Lézard des souches) et une à enjeu faible (Lézard des murailles). - La ZIP n'est que peu attractive pour les reptiles ; en revanche, l'AER est localement propice à la reproduction et à l'hivernage des individus (zones arborés et lisières associées) ; le nord-ouest du site apparaît comme le secteur le plus favorable à une diversité d'espèces. 	<p>Modéré (zones arborées et lisières associées)</p> <p>Faible (reste du site : cultures)</p>	Chantier	<p>Le projet s'inscrit sur des espaces peu propices aux reptiles ; en dehors des zones les plus favorables (états boisés et leurs lisières). Perte en habitat quasi-nulle vis-à-vis du taxon. Risque de destruction et de dérangement quasi-nul.</p>	Négligeable
			Exploitation	Perte directe ou indirecte en habitat et en perméabilité quasi-nulle. Risque de destruction et de dérangement quasi-nul.	Négligeable
Entomofaune	<ul style="list-style-type: none"> - 35 espèces d'insectes recensées, majoritairement des lépidoptères. - Aucune espèce protégée identifiée. - 5 espèces patrimoniales, toutes à enjeu faible (Flambé, Caloptène italien, Criquet des bromes, Criquet vert-échine, Decticelle chagrinée). - Présence potentielle d'autres espèces patrimoniales sur des biotopes semi-ouverts (orthoptères et lépidoptères). - La ZIP n'est que peu propice à une bonne diversité entomologique ; en revanche, l'AER est localement propice à une certaine diversité entomologique (espaces arborés et lisières associées). 	<p>Modéré (zones arborées et lisières associées)</p> <p>Faible (reste du site)</p>	Chantier	<p>Le projet s'inscrit sur des espaces de faible diversité entomologique ; en dehors des zones les plus favorables (lisières boisées). Perte en habitat très limitée vis-à-vis du taxon.</p> <p>Risque de destruction et de dérangement marqué si les travaux débutent en période de reproduction (période sensible), mais se limitant à des espèces communes et non protégées. Risque moindre en dehors de cette période.</p>	<p>Faible (travaux en période sensible)</p> <p>Négligeable (travaux hors période sensible)</p>
			Exploitation	Perte directe ou indirecte en habitat et en perméabilité très limitée. Risque de destruction et de dérangement très limité.	Négligeable



Figure 76 – Localisation du projet vis-à-vis des enjeux du milieu naturel (au sol)



Figure 77 - Localisation du projet vis-à-vis des enjeux du milieu naturel (en hauteur)

XIV. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

XIV.1. Mesures d'évitement

XIV.1.1 Mesures d'évitement en phase conception

E0 – Evitement « amont »				
E	R	C	A	E1.1 : Evitement en amont
Thématique environnementale		Milieu naturel	Paysage	Milieu physique
Descriptif plus complet de la mesure				
<p>Comme précisé dans le chapitre concernant l'analyse des variantes, le projet a été conçu en prenant en compte les contraintes techniques, foncières, paysagères et environnementales. Bien que tous les enjeux environnementaux n'aient pu être évités, ces recommandations ont permis de concevoir une implantation de moindre impact sur le milieu naturel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitement et éloignement relatif vis-à-vis de l'ensemble des états arbustifs à boisés • Evitement de l'ensemble des gîtes potentiels à chauves-souris • Evitement des couloirs de migration principaux et secondaires (SRE Champagne-Ardenne) • Prise en compte de modèles d'éoliennes avec une garde au sol de 30m minimum • Emprise globalement parallèle au sens de la migration de l'avifaune • Espaces inter-éoliennes suffisants pour conserver des couloirs de vol au sein du futur parc. <p>Ainsi, les mesures présentées ici sont essentiellement des mesures d'évitement en phase conception.</p>				
Coût estimatif de la mesure : Intégré au coût global du chantier.				
Modalité de suivi des effets de la mesure				
Coordination environnementale du chantier (visites de contrôle, photos, comptes-rendus de chantier), voir mesure S1 « Suivi environnemental du chantier par un écologue » (XVII.2) .				

XIV.1.2 Mesures d'évitement en phase chantier

E1 – Mise en place de mesures anti-pollution				
E	R	C	A	E3.1 : Evitement technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieu naturel	Paysage	Milieu physique
Descriptif plus complet de la mesure				
<p>La mesure consiste à réduire le risque de pollution due à des rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).</p> <p>Pour cela, des mesures de bonne pratique sont à mettre en œuvre de la part des entreprises en charge des travaux, afin de limiter de tels événements :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les pompages d'eau directement en nappe souterraine ou en cours d'eau sont interdits, le chantier sera approvisionné par le réseau ou par cuve ; • Les engins seront stationnés et ravitaillés sur une plateforme existante ou une zone assainie et loin de tout milieu humide ou aquatique ; • Les eaux usées seront récoltées via la mise en place d'une fosse toutes eaux, qui devra être vidangée de façon régulière ; • La vitesse de circulation des engins sera également limitée à 20 km/h au sein de l'emprise chantier afin de limiter l'envol de poussières, pouvant altérer les milieux alentours. Des panneaux indiquant ces limitations de vitesse seront disposés au sein de l'emprise ; 				

E1 – Mise en place de mesures anti-pollution				
<ul style="list-style-type: none"> • Les engins seront entretenus de manière hebdomadaire pour éviter tout accident (rupture de câble entraînant une pollution chimique aiguë) ; • Des toilettes chimiques seront implantées dès le premier jour du chantier ; • Toute pollution devra être détectée et traitée à l'aide notamment de kits anti-pollution présent dans chaque engin et dans chaque bungalow de la base-vie (sauf les sanitaires). Cette pollution devra être signalée pour que les services sanitaires soient informés ; • Les herbicides, fongicides et insecticides sont proscrits. 				
Coût estimatif de la mesure : Intégré au coût global du chantier.				
Modalité de suivi des effets de la mesure				
Coordination environnementale du chantier (visites de contrôle, photos, comptes-rendus de chantier).				

E2 – Adaptation de la période de démarrage des travaux				
E	R	C	A	E4.1 : Evitement temporel en phase travaux
Thématique environnementale		Milieu naturel	Paysage	Milieu physique
Descriptif plus complet de la mesure				
<p>La mesure consiste à adapter la période de démarrage des travaux aux périodes sensibles pour la faune, à savoir, dans le cas présent, la période de reproduction / nidification. La durée du chantier est estimée entre 1 et 1,5 an ; elle couvrira donc une partie de la période sensible pour la faune.</p> <p>Pour cela, il est préconisé de démarrer le chantier par les travaux les plus impactants, à savoir les terrassements liés à la mise en place des plateformes et des pistes, et le renforcement des pistes d'accès. Aucun travaux de défrichage n'est prévu au cours du chantier.</p> <p>Les terrassements sont recommandés à l'automne et en hiver (de début novembre à fin février), lorsque la phase de reproduction est terminée pour la majorité des espèces.</p> <p>Les autres travaux devront s'effectuer dans la continuité des travaux de terrassements. Tout au long du chantier, il est recommandé de limiter les phases d'inactivité au sein du chantier (maximum 1 mois sans intervention, hors période hivernale), afin d'éviter le risque de destruction suite à l'installation d'espèces en reproduction ou nidification au sein de l'emprise chantier.</p>				

Tableau 78 – Période de sensibilité de la faune en phase chantier

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Vert	Vert	Vert
Chiroptères	Vert	Vert	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Vert	Vert
Mammifères terrestres	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune
Amphibiens & Reptiles	<i>Taxons non concernés par les incidences</i>											
Entomofaune	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Vert	Vert

Coût estimatif de la mesure : Intégré au coût global du chantier.
Modalité de suivi des effets de la mesure Coordination environnementale du chantier (visites de contrôle, photos, comptes-rendus de chantier).

Coût estimatif de la mesure : Intégré au coût global du projet.
Modalité de suivi des effets de la mesure Suivi post-implantation des chiroptères (comportement et mortalité).

XIV.2.2 Mesures de réduction en phase exploitation

R3 – Limitation de l’attractivité du parc éolien pour la faune volante				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux / exploitation
Thématique environnementale		Milieu naturel	Paysage	Milieu physique
Descriptif plus complet de la mesure				
La mesure consiste à limiter le risque de collision entre les turbines et la faune volante (avifaune, chiroptères), en réduisant notamment l’attractivité autour des éoliennes. Indirectement, cette mesure restreint également le retour des espèces-proies pour ces espèces, comme les reptiles, les micromammifères ou les insectes, au pied des éoliennes (futurs plateformes, talus).				
Pour cela, il est préconisé de :				
<ul style="list-style-type: none"> Ne réaliser aucune plantation arborée à moins de 200 m des futures turbines, afin de réduire l’attractivité, notamment à hauteur de rotor, pour la faune volante (chauves-souris) ; Limiter la régénération d’un couvert végétal (friche) sous les éoliennes (plateformes, talus), pouvant favoriser la présence d’espèces-proies pour les rapaces et les chauves-souris. Maintenir une végétation rase par un entretien annuel (débroussaillage, fauche tardive, etc.). L’entretien de la végétation au pied des éoliennes sera uniquement mécanique ; l’utilisation de produits phytosanitaires étant proscrite ; Recouvrir les plateformes permanentes de gravillons de pierres concassées localement, idéalement de couleur claire afin de limiter la formation de zones d’ascendance thermiques. 				
De plus, au niveau des nacelles et des rotors, il est préconisé de :				
<ul style="list-style-type: none"> Procéder à l’obturation totale des espaces confinés (grilles d’aération, etc.), au sein desquels des individus de chauves-souris sont susceptibles de s’immiscer et de s’installer. Une vérification régulière de l’efficacité des systèmes anti-intrusion et de l’absence d’individus sera effectué lors des activités de maintenance des turbines. 				
Coût estimatif de la mesure : Intégré au coût global du projet.				
Modalité de suivi des effets de la mesure Suivi post-implantation de l’avifaune et des chiroptères (comportement et mortalité).				

R4 – Limitation des nuisances envers la faune				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieu naturel	Paysage	Milieu physique
Descriptif plus complet de la mesure				
La mesure consiste à limiter les nuisances liées aux lumières pour la faune nocturne, en particulier pour les chiroptères.				
Pour cela, il est préconisé de mettre en place des éclairages non permanents, pouvant être basés sur un système temporaire avec interrupteur, au pied des éoliennes, au-dessus des portes d’accès. Ceci afin de réduire les nuisances lumineuses pour les espèces lucifuges, mais aussi de réduire l’attractivité d’insectes volants pour indirectement attirer certaines espèces peu lucifuges de chauves-souris dans une zone à risque vis-à-vis de la collision.				

R5 – Mise en place d’un plan de bridage (chiroptères)												
E	R	C	A	R3.2 : Réduction technique en phase exploitation								
Thématique environnementale			Milieu naturel	Paysage			Milieu physique					
Descriptif plus complet de la mesure												
La mesure consiste à mettre en place un plan de bridage pour l’ensemble des éoliennes du parc éolien (E1 à E4), adapté de façon annuelle (régulation saisonnière) et journalière (régulation quotidienne), afin de limiter le risque de collision avec la faune volante, en particulier les chiroptères.												
Pour cela, il est préconisé d’adapter le plan de bridage aux périodes d’activité identifiées lors de l’état initial pour les groupes biologiques concernés. Ainsi, le plan de bridage proposé ci-dessous comportera les modalités suivantes. Ce dernier permet de couvrir la quasi-totalité de la période d’activité des chiroptères.												
De plus, les modalités d’arrêt et de redémarrage du dispositif en fonction des vitesses de vent et des températures couvrent au moins 80% de l’activité des chiroptères, enregistrée à 80 m de hauteur, pour l’éolienne E1 , considérée comme la plus à risque, car située à proximité d’une lisière boisée. Ce plan de bridage renforcé permet notamment de couvrir 88% de l’activité des espèces de haut-vol (Noctules, Pipistrelle de Nathusius).												
Le plan de bridage proposé couvre 74% de l’activité des chiroptères pour les éoliennes E2, E3 et E4 , dont 82% de l’activité des espèces de haut-vol (Noctules, Pipistrelle de Nathusius) ; ce qui permet de réduire fortement le risque de collision ou de barotraumatisme vis-à-vis des individus de chauves-souris.												
Tableau 79 – Période de sensibilité des chiroptères en phase exploitation												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période d’activité des chiroptères (au sol)	Absence de données										Absence de données	
Période d’activité des chiroptères (en hauteur)	Absence de données										Absence de données	
Période de sensibilité												
Légende : Sensibilité forte / Sensibilité moyenne / Sensibilité faible												

Tableau 80 – Modalités du plan de bridage proposé

Eolienne(s) concernée(s)	Dates	Modalités d'arrêt		
E2 E3 E4	01 avril au 31 octobre	30 min avant le coucher du soleil à 30 min après le lever du soleil	Vitesse de vent inférieure à 6,5 m/s	Température de l'air supérieure à 10°C
	01 novembre au 31 mars	Pas d'arrêt préventif		
Eolienne(s) concernée(s)	Dates	Modalités d'arrêt		
E1	01 avril au 14 août	30 min avant le coucher du soleil à 30 min après le lever du soleil	Vitesse de vent inférieure à 6,5 m/s	Température de l'air supérieure à 10°C
	15 août au 31 octobre		Vitesse de vent inférieure à 7,5 m/s	Température de l'air supérieure à 10°C
	01 novembre au 31 mars	Pas d'arrêt préventif		

Le plan de bridage devra être mis en place dès la première année d'exploitation du parc, son efficacité sera vérifiée par la mise en place d'un suivi de mortalité des chiroptères au sol, à l'année N+1, et d'un suivi de l'activité des chiroptères en nacelle, idéalement au niveau de l'éolienne E1, à l'année N+1. Le plan de bridage pourra être ajusté et remodelé, au cas par cas, en fonction des résultats de ces suivis.

Coût estimatif de la mesure : Perte de production associée au plan de bridage des éoliennes.

Modalité de suivi des effets de la mesure

Suivi post-implantation des chiroptères (comportement et mortalité).

R6 – Mise en place d'un dispositif anti-collision (avifaune)

E	R	C	A	R3.2 : Réduction technique en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieu naturel	Paysage	Milieu physique

Descriptif plus complet de la mesure

La mesure consiste à limiter l'impact du parc éolien (collision, dérangement, etc...) sur certaines espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien, en particulier des rapaces. Dans le cas présent, la mesure cible

principalement les Busards, rapaces nicheurs dans les environs du futur parc ; et d'autres espèces de rapaces susceptibles de fréquenter le parc (Milans, Buse, Faucon crécerelle, etc.).

Pour cela, il est question d'installer un Système Détection Arrêt (SDA), c'est-à-dire un système de vidéo-surveillance couvrant la totalité des 4 éoliennes du parc. A ce stade du projet, le système de détection envisagé n'est pas défini. Le choix sera réalisé avant la mise en service du parc, en retenant le système le plus efficace, en termes de performance de détection, de fiabilité du système et de traçabilité des données.

Le fonctionnement du SDA repose, en premier lieu, sur la détection des individus, puis sur l'arrêt des machines. Lorsqu'un individu est détecté, le rotor ralentit jusqu'à une vitesse considérée comme non-accidentogène.

- **Détection :** En règle générale, le dispositif est installé via la mise en place de quatre caméras dirigées vers le haut de l'éolienne et couvrant l'ensemble du champ de rotation des pales. Il devra permettre à minima de détecter les oiseaux à des distances indiquées dans la partie « Paramètres de réglage ». Le dispositif devra être doté d'une précision suffisante pour détecter le passage de rapaces de petite taille (faucons/éperviers).
- **Paramétrage :** L'application EOLDIST, développée par le projet MAPE, permet de calculer certains paramètres nécessaires notamment la distance de détection en fonction des espèces cibles et des vitesses de vol des individus.

Pour des machines asynchrones, avec une longueur de pales de 66 m, pour des vitesses de vent moyenne de 5 m/s (à laquelle sont susceptible de voler la majorité des individus), la durée de ralentissement du rotor est estimée à environ 30 secondes pour atteindre la vitesse de 3 tours par minute, réputée non accidentogène.

Selon les données d'Eoldist, les distances de détectabilité de chacune des espèces et leur pourcentage de détection correspondant ont été recensées dans le tableau suivant :

Espèce	Déplacement	Détection vols (%)		
		85%	95%	100%
Distance de détection (m)				
Busard Saint-Martin	Local	355	400	550
	Migration	510	575	800
Busard Cendré	Local	350	395	545
	Migration	540	615	870

- **Arrêt du rotor :** Afin de minimiser le risque de collision au maximum, l'exploitant sollicitera l'activation de l'arrêt dès lors qu'une des espèces cibles ait été détectée et identifiée, avec une trajectoire considérée comme présentant un risque avéré pour l'espèce en question. La distance de régulation (c'est-à-dire la distance parcourue pendant le temps nécessaire à l'arrêt) devra être inférieure ou égale à la distance de détection. Un an et demi avant la mise en service du parc, l'exploitant s'engagera à lancer la démarche de choisir le système le plus adapté répondant au mieux à nos attentes, en concertation avec la DREAL.
- **Suivi du SDA :** Le suivi sera réalisé grâce à une plateforme de supervision. En cas de panne ou de défaillance du système, si celle-ci ne peut pas être corrigée dans les 15 jours, un bridage adapté sera mis en œuvre. Les pannes seront consignées dans un registre de panne et de maintenance tenu à la disposition des inspecteurs ICPE.
- **Validation de l'efficacité du SDA :** Des tests drones adaptés au contexte éolien seront prévus afin de simuler au mieux les différents scénarios de trajectoires et hauteur de vols possibles. Cette expérimentation se déroulera sur une journée et permettra d'évaluer la performance du SDA, autrement dit sa capacité à détecter et brider les éoliennes équipées.

Afin d'évaluer précisément le temps d'arrêt du rotor, des tests d'arrêts commandés pourront être directement réalisés depuis le poste de supervision du parc éolien. Calqué sur le protocole défini dans le programme de recherche MAPE, le protocole permettra de mesurer le temps écoulé entre le lancement d'un ordre d'arrêt et l'arrêt effectif du rotor par l'intermédiaire du nombre de tour par minute mesuré sur le rotor.

L'ensemble des données collectées fera l'objet d'un rapport spécifique transmis aux services compétents de la DREAL.

Le dispositif sera activé dès la mise en service du parc et pendant toute la durée de l'exploitation, en période diurne. Il sera fonctionnel toute l'année et couvrira donc les périodes de migration, de nidification et d'hivernage des espèces cibles.

Comme cité précédemment, le dispositif envisagé n'est pas encore défini à ce stade du projet. Ci-dessous un exemple de présentation du recouvrement par une configuration de type 3D Observer, qui permettrait de couvrir 100% du parc éolien, respectant la distance de détection préconisée selon Eoldist.



Figure 78 – Schématisation du dispositif envisagé (SSE Renewables)

Coût estimatif de la mesure : Perte de production associée à l'arrêt temporaire des éoliennes + 30 000 à 50 000 € HT (prix indicatif) pour l'installation du système de détection par éolienne + 10 000 à 20 000 € HT par an (prix indicatif) pour la maintenance. Le prix global sera compris entre 160 000 € et 280 000 € HT, pour la mise en place et la maintenance d'un dispositif anti-collision, installé à partir de la première année de mise en service du parc éolien.

Modalité de suivi des effets de la mesure

Suivi post-implantation de l'avifaune (comportement et mortalité).

XV. SYNTHÈSE DES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET

Niveau d'enjeu					
Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Niveau d'incidence					
Positif	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 81 – Synthèse des incidences résiduelles du projet sur le milieu naturel

Thème	Niveau de l'enjeu	Phase	Impacts du projet	Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'incidence résiduelle	Significativité de l'incidence
Contexte naturel	Faible (ensemble du site)	Chantier	Le projet s'inscrit à distance relative de tout zonage naturel, sans incidence majeure, directe ou indirecte (perte en habitat, destruction ou dérangement d'individus).	Négligeable	Aucune mesure spécifique	Négligeable	Non significative
		Exploitation	Risque très limité (perte en habitat, destruction ou dérangement d'individus) vis-à-vis de la faune terrestre et des populations floristiques issues des zonages alentours. Risque limité mais existant vis-à-vis de la faune volante (risque de destruction d'individus).	Faible (faune volante) Négligeable (faune terrestre, flore)	R3 – Limitation de l'attractivité du parc éolien pour la faune volante R5 – Mise en place d'un plan de bridage (chiroptères) R6 – Mise en place d'un dispositif anti-collision (avifaune)	Négligeable	Non significative
Continuités écologiques	Faible (ensemble du site)	Chantier	Le projet s'inscrit à distance de tout élément majeur de la trame verte et bleue. Risque très limité (altération, dégradation, etc.) vis-à-vis de la trame verte ou bleue et vis-à-vis de la perméabilité du site.	Négligeable	E1 – Mise en place de mesures anti-pollution	Négligeable	Non significative
		Exploitation	Risque très limité (effet barrière) vis-à-vis de la faune terrestre. Risque limité mais existant vis-à-vis de la faune volante (effet barrière).	Faible (faune volante) Négligeable (faune terrestre)	Aucune mesure spécifique	Faible à Négligeable	Non significative
Habitats	Très faible (ensemble du site)	Chantier	Le projet s'inscrit sur des habitats à faible valeur patrimoniale. Risque très limité (altération, destruction, pollution, etc.) vis-à-vis des habitats en présence.	Négligeable	E1 – Mise en place de mesures anti-pollution	Négligeable	Non significative
		Exploitation	Risque très limité (altération, destruction, pollution, etc.) vis-à-vis des habitats en présence.	Négligeable	Aucune mesure spécifique	Négligeable	Non significative

Thème	Niveau de l'enjeu	Phase	Impacts du projet	Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'incidence résiduelle	Significativité de l'incidence
Flore	Très faible (ensemble du site)	Chantier	Le projet s'inscrit sur des secteurs à flore ordinaire, commune. Risque très limité (altération, destruction, pollution, etc.) vis-à-vis de la flore en présence. Risque accru d'expansion ou d'introduction de nouvelles EEE.	Négligeable	E1 – Mise en place de mesures anti-pollution R1 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)	Négligeable	Non significative
		Exploitation	Risque très limité (altération, destruction, pollution, etc.) vis-à-vis de la flore en présence. Risque limité d'expansion ou d'introduction de nouvelles EEE.	Négligeable	R1 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)	Négligeable	Non significative
Avifaune	Fort (cultures de blé et d'orge d'hiver)	Chantier	Le projet s'inscrit au sein d'espaces ouverts et cultivés, favorables à une partie de l'avifaune ; en dehors des états boisés, favorables à une diversité plus importante en espèces nicheuses, notamment. Perte en habitat limitée (faible emprise, biotope fortement représenté) en nidification, en halte migratoire, en hivernage ou en alimentation. Risque de destruction ou de dérangement d'individus élevé si les travaux débutent durant la période de reproduction (période sensible) ; moindre en dehors de cette période.	Fort (travaux en période sensible)	E2 – Adaptation de la période de démarrage des travaux E3 – Adaptation des horaires de travaux	Faible	Non significative
	Modéré (espaces boisés, autres cultures céréalières et de légumineuses)			Faible (travaux hors période sensible)			
Avifaune	Faible (cultures de colza et de betterave)	Exploitation	Le projet s'inscrit en dehors des principaux axes de migration régionaux et locaux. Perte directe en habitat très limitée ; perte indirecte possible chez certaines espèces nicheuses sensibles au dérangement (Busards, Caille des blés). Effet barrière limité, notamment pour l'avifaune migratrice. Risque de destruction d'individus élevé pour les Busards (en période de parades nuptiales), moyenne pour l'Alouette des champs et la Perdrix rouge (en période de nidification) ; pour les Milans, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Faucon hobereau (en migration) ; pour le Milan royal (en hivernage) ; pour les Milans, la Buse variable et le Faucon crécerelle (en alimentation). Risque faible à négligeable pour les autres espèces observées.	Fort (risque de collision : Busards)	R3 – Limitation de l'attractivité du parc éolien pour la faune volante R6 – Mise en place d'un dispositif anti-collision (avifaune)	Faible	Non significative
				Modéré (risque de collision ou dérangement : 7 espèces)			
Chiroptères	Fort (zones arborées au sol et en hauteur : transit, chasse et gîtes)	Chantier	Le projet s'inscrit sur des biotopes peu propices aux chiroptères (espaces cultivés sans structures guides) ; en évitant les espaces boisés plus propices. Perte en habitat très limitée vis-à-vis des activités chiroptérologiques (transit, chasse, gîtes). Risque de destruction d'individus très limité.	Modéré (travaux nocturnes en période sensible)	E2 – Adaptation de la période de démarrage des travaux E3 – Adaptation des horaires de travaux	Négligeable	Non significative

Thème	Niveau de l'enjeu	Phase	Impacts du projet	Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'incidence résiduelle	Significativité de l'incidence
	Modéré (reste du site en hauteur)		Risque de dérangement élevé si les travaux se déroulent au crépuscule ou de nuit, et en période sensible (période d'activité) ; moindre en dehors de cette période.	Négligeable (travaux diurnes ou hors période sensible)			
	Faible (reste du site, au sol)	Exploitation	Le projet s'inscrit en partie à distance relative de toute lisière, mais 2 éoliennes se situent à moins de 200 m (dont l'éolienne E1 à moins de 100 m). Perte directe en habitat très limitée ; perte indirecte limitée pour la majorité des éoliennes, plus marquée pour l'éolienne E1 (Murins, Barbastelle, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl). Effet barrière globalement limité, mais plus marqué autour de l'éolienne E1 (couloir en goulot d'étranglement). Risque de destruction d'individus élevé pour la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius ; moyenne pour la Sérotine commune. Risque faible à négligeable pour les autres espèces observées.	Fort (risque de collision et perte indirecte en habitat : Noctules, Pipistrelles) Modéré (risque de collision ou perte indirecte en habitat : 6 espèces) Faible (risque de collision et perte en habitat : autres espèces)	R3 – Limitation de l'attractivité du parc éolien pour la faune volante R4 – Limitation des nuisances envers la faune R5 – Mise en place d'un plan de bridage (chiroptères)	Faible	Non significative
Mammifères terrestres	Faible (ensemble du site)	Chantier	Le projet s'inscrit sur des espaces perméables pour la mammalofaune locale ; en dehors des zones refuges (états boisés). Perte en habitat très limitée vis-à-vis du taxon. Risque de destruction et de dérangement marqué si les travaux débutent en période de reproduction (période sensible) ou se déroulent en phase crépusculaire à nocturne (période d'activité), mais se limitant à des espèces communes et non protégées. Risque moindre en dehors de ces périodes.	Faible (travaux nocturnes ou en période sensible) Négligeable (travaux diurnes et hors période sensible)	E2 – Adaptation de la période de démarrage des travaux E3 – Adaptation des horaires de travaux R2 – Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune	Négligeable	Non significative
		Exploitation	Perte directe ou indirecte en habitat et en perméabilité très limitée. Risque de destruction et de dérangement très limité.	Négligeable	<i>Aucune mesure spécifique</i>	Négligeable	Non significative
Amphibiens	Très faible (ensemble du site)	Chantier	Le projet s'inscrit sur des espaces peu propices aux amphibiens ; dans un secteur de très faible intérêt pour ce taxon. Perte en habitat quasi-nulle vis-à-vis du taxon. Risque de destruction et de dérangement quasi-nul.	Négligeable	E3 – Adaptation des horaires de travaux R2 – Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune	Négligeable	Non significative
		Exploitation	Perte directe ou indirecte en habitat et en perméabilité quasi-nulle. Risque de destruction et de dérangement quasi-nul.	Négligeable	<i>Aucune mesure spécifique</i>	Négligeable	Non significative

Thème	Niveau de l'enjeu	Phase	Impacts du projet	Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'incidence résiduelle	Significativité de l'incidence
Reptiles	Modéré (zones arborées et lisières associées)	Chantier	Le projet s'inscrit sur des espaces peu propices aux reptiles ; en dehors des zones les plus favorables (états boisés et leurs lisières). Perte en habitat quasi-nulle vis-à-vis du taxon. Risque de destruction et de dérangement quasi-nul.	Négligeable	R2 – Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune	Négligeable	Non significative
	Faible (reste du site : cultures)	Exploitation	Perte directe ou indirecte en habitat et en perméabilité quasi-nulle. Risque de destruction et de dérangement quasi-nul.	Négligeable	<i>Aucune mesure spécifique</i>	Négligeable	Non significative
Entomofaune	Modéré (zones arborées et lisières associées)	Chantier	Le projet s'inscrit sur des espaces de faible diversité entomologique ; en dehors des zones les plus favorables (lisières boisées). Perte en habitat très limitée vis-à-vis du taxon. Risque de destruction et de dérangement marqué si les travaux débutent en période de reproduction (période sensible), mais se limitant à des espèces communes et non protégées. Risque moindre en dehors de cette période.	Faible (travaux en période sensible)	E2 – Adaptation de la période de démarrage des travaux R2 – Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune	Négligeable	Non significative
				Négligeable (travaux hors période sensible)			
	Faible (reste du site)	Exploitation	Perte directe ou indirecte en habitat et en perméabilité très limitée. Risque de destruction et de dérangement très limité.	Négligeable	<i>Aucune mesure spécifique</i>	Négligeable	Non significative

XVI. MESURES DE COMPENSATION

Les incidences résiduelles du projet induites par les mesures d'évitement et de réduction sont évaluées comme négligeables à faibles pour l'ensemble des groupes biologiques. Le projet n'est **pas de nature à remettre en cause de façon significative** l'intégrité des habitats naturels, des zones humides et des populations floristiques et faunistiques, **notamment des espèces protégées**, présentes au droit du site.

Les mesures associées aux groupes les plus sensibles à l'éolien (avifaune, chauves-souris), comme la limitation d'attractivité du parc éolien pour ces espèces volantes, la mise en place d'un plan de bridage spécifique aux chiroptères et d'un dispositif anti-collision spécifique à l'avifaune, apparaissent suffisantes pour obtenir un niveau d'incidence réduit sur les populations avifaunistiques et chiroptérologiques de l'échelle locale et régionale.

Au vu des incidences résiduelles non significatives, **aucune mesure de compensation** n'est attendue.

XVII. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

XVII.1. Mesures d'accompagnement

A1 – Protection locale des nichées de busards				
E	R	C	A	Suivi en phase chantier
Thématique environnementale		Milieu naturel	Paysage	Milieu physique
Descriptif plus complet de la mesure				
<p>La mesure consiste à participer à l'effort de protection des espèces de busards, en favorisant la pérennité des populations. Pour cela, il est envisagé de participer activement aux campagnes de protection de l'espèce à l'échelle départementale en mandatant une association environnementaliste locale afin d'abonder aux campagnes de protection des espèces déjà en place (Busard cendré, Busard Saint-Martin).</p> <p>Un suivi spécifique sera réalisé afin de repérer les comportements des individus nicheurs (parades, installation des couples, etc.), puis d'identifier la localisation des nids. Les nichées repérées feront l'objet d'une protection par un dispositif grillagé englobant le nid et ses abords immédiats, en convention avec les agriculteurs exploitants des parcelles concernées.</p> <p>Les nids protégés seront ensuite surveillés, notamment en période de moisson, afin d'éviter tout risque de destruction des nichées. En fin de période de reproduction, lorsque les jeunes commencent à s'émanciper, les dispositifs de protection seront retirés et le succès reproducteur de chaque couple sera évalué (nombre de jeunes à l'envol).</p> <p>Ce type de mission sera effectué chaque année, durant toute la durée d'exploitation du parc éolien (soit sur 30 ans). Le porteur de projets s'engage à désigner un organisme (LPO Champagne-Ardenne, etc.), ayant les capacités techniques de réaliser ce type de mission ou y participant déjà activement, avant la mise en service du parc éolien.</p>				
Coût estimatif de la mesure : Environ 5 000 € HT par an, soit 150 000 € sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc.				

XVII.2. Mesures de suivi en phase chantier

S1 – Suivi environnemental du chantier par un écologue				
E	R	C	S	Suivi en phase chantier
Thématique environnementale		Milieu naturel	Paysage	Milieu physique
Descriptif plus complet de la mesure				
<p>La mesure consiste à désigner un prestataire au démarrage du chantier. Ce dernier a pour mission de rédiger le cahier des charges environnement, d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans ce cahier des charges de façon régulière et assidue (fréquence des visites à ajuster en fonction des enjeux et des constats établis).</p> <p>L'écologue constitue l'assistant du maître d'ouvrage et veille à la mise en application des mesures de réduction et d'évitement tout au long de la durée du chantier.</p>				
Coût estimatif de la mesure : Entre 12 000 et 16 000 € HT.				

XVII.3. Mesures de suivi en phase exploitation

S2 – Suivi de l'avifaune – comportement et mortalité				
E	R	C	S	Suivi en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieu naturel	Paysage	Milieu physique
Descriptif plus complet de la mesure				
<p>La mesure consiste à réaliser un suivi spécifiquement dédié à l'avifaune, groupe biologique relativement sensible à l'éolien (collision, dérangement). Ce suivi s'inscrit dans le cadre réglementaire de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, et dans le cadre du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens (révisé en 2018). Ce suivi permettra, le cas échéant, d'ajuster les mesures émises en phase exploitation.</p> <p>Pour cela, un suivi comportemental de l'avifaune nicheuse (incluant les rapaces diurnes), hivernante et migratrice vis-à-vis du parc éolien, est recommandé, afin d'apprécier l'évolution de la fréquentation et de l'utilisation du site par le cortège aviaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> Le suivi de l'avifaune nicheuse diurne sera réalisé sous forme de sessions IPA, à raison de 2 passages par an (entre avril et juin), d'une durée de 0,5 jour/passage, soit un total de 1 jour. Le suivi de l'avifaune nicheuse crépusculaire sera ciblé sur l'Édicnème criard. A ce titre, des sessions d'écoute devront être réalisées sous forme de 2 passages par an (entre avril et juin), d'une durée de 0,5 jour/passage, soit un total de 1 jour. Le suivi des rapaces nicheurs diurnes sera ciblé sur les espèces de Busards. Il sera réalisé sous forme de sessions d'observation, à raison de 4 passages par an (entre mars et juillet), d'une durée de 0,5 jour/passage, soit un total de 2 jours. Le suivi de l'avifaune migratrice sera réalisé sous forme de sessions d'observation, à raison de 4 passages par phase migratoire (entre mi-février et mi-mai, puis entre août et novembre), d'une durée de 0,5 jour/passage, soit un total de 4 jours. Le suivi de l'avifaune hivernante sera réalisé sous forme de sessions d'observation, à raison de 2 passages par an (entre décembre et janvier), pour un total de 1 jour. <p>La méthodologie utilisée devra, dans la mesure du possible, reprendre celle utilisée lors de l'état initial afin de pouvoir comparer les résultats. Le suivi sera réalisé une fois par an au cours des 3 premières années de mise en service du parc (N+1, N+2, N+3), puis une fois tous les 10 ans (N+10, N+20, N+30).</p> <p>Le suivi comportemental sera couplé à un suivi de mortalité (également valable pour les chiroptères), effectué au pied de l'ensemble des éoliennes du parc. Ce dernier doit, au minimum, se dérouler sous forme de 20 passages, d'une durée de 0,5 jour/passage, compris entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à fin octobre). La durée du suivi et le nombre de passages peuvent être augmentés en fonction des sensibilités du secteur.</p> <p>Il est recommandé de réaliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 passage par semaine sur l'ensemble du parc entre les semaines 20 et 30 ; 2 passages par semaine sur l'ensemble du parc entre les semaines 30 et 43. <p>Le suivi de mortalité doit débuter impérativement dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien (N+1). Le cas échéant, en fonction de la mortalité observée et estimée, le suivi pourra être reconduit sur les années N+2 et N+3 de mise en service, puis il devra être effectué à nouveau tous les 10 ans (N+10, N+20, N+30).</p>				
Coût estimatif de la mesure : Entre 10 000 et 15 000 € HT par an pour le suivi comportemental, soit entre 60 000 et 90 000 € HT pour 6 années de suivi (N+1, N+2, N+3, N+10, N+20, N+30).				
Entre 15 000 et 20 000 € HT par an pour le suivi de mortalité (selon le nombre minimal de passages), soit entre 60 000 et 80 000 € HT pour 4 années de suivi (N+1, N+10, N+20, N+30).				

S3 – Suivi des chiroptères – comportement et mortalité				
E	R	C	S	Suivi en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieu naturel	Paysage	Milieu physique
Descriptif plus complet de la mesure				
<p>La mesure consiste à réaliser un suivi spécifiquement dédié aux chauves-souris, groupe biologique relativement sensible à l'éolien (collision, dérangement). Ce suivi s'inscrit dans le cadre réglementaire de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, et dans le cadre du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens (révisé en 2018). Ce suivi permettra, le cas échéant, d'ajuster les mesures émises en phase exploitation, notamment en termes de bridage.</p> <p>Pour cela, un suivi de l'activité des chiroptères en hauteur est recommandé, afin d'apprécier l'évolution de l'utilisation et de la fréquentation du site par le cortège chiroptérologique.</p> <ul style="list-style-type: none"> Le suivi de l'activité des chiroptères sera réalisé grâce à la mise en place d'un enregistreur acoustique multidirectionnel et automatisé à hauteur de nacelle, à raison d'un suivi en continu sur les 3 saisons d'activité principale des chiroptères (printemps, été, automne). <p>L'éolienne ciblée devra être la plus représentative possible des sensibilités locales, idéalement E1. Le suivi sera mis en place lors de la première année de mise en service du parc éolien (N+1). Le cas échéant, le suivi pourra être reconduit sur les années N+2 et N+3 de mise en service.</p> <p>Le suivi d'activité en nacelle sera couplé à un suivi de mortalité (également valable pour l'avifaune), effectué au pied de l'ensemble des éoliennes du parc. Ce dernier aura les mêmes modalités que celles décrites précédemment pour l'avifaune.</p>				
<p>Coût estimatif de la mesure : Entre 10 000 et 15 000 € HT par an pour le suivi d'activité en nacelle. Intégré au suivi de l'avifaune pour le suivi de mortalité.</p>				

S4 – Bilan écologique avant démantèlement				
E	R	C	S	Suivi en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieu naturel	Paysage	Milieu physique
Descriptif plus complet de la mesure				
<p>La mesure consiste à évaluer les enjeux écologiques en amont de la phase de démantèlement du parc éolien, afin d'identifier les espèces protégées et patrimoniales de faune et de flore, mais aussi les éventuelles espèces invasives, présentes au droit du projet.</p> <p>Ce bilan permettra de mettre en place des mesures adaptées, en supplément de celles déjà prévues lors de la phase chantier, et qui seront identiques en phase de démantèlement.</p>				
<p>Coût estimatif de la mesure : 10 000 € HT minimum.</p>				

XVIII. SYNTHÈSE DES MESURES ET DES COÛTS ASSOCIÉS

Tableau 82 – Synthèse des mesures et des coûts associés

Type de mesure	Description de la mesure	Coût estimé (HT)
Evitement (Phase conception)	E0 – Evitement « amont »	Intégré au coût global du projet
Evitement (Phase chantier)	E1 – Mise en place de mesures anti-pollution	Intégré au coût global du projet
	E2 – Adaptation de la période de démarrage des travaux	Intégré au coût global du projet
	E3 – Adaptation des horaires de travaux	Intégré au coût global du projet
Evitement (Phase exploitation)	-	-
Réduction (Phase chantier)	R1 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)	500 – 1 000 €
	R2 – Limitation de l'attractivité du chantier pour la faune terrestre	Intégré au coût global du projet
Réduction (Phase exploitation)	R3 – Limitation de l'attractivité du parc éolien pour la faune volante	Intégré au coût global du projet
	R4 – Limitation des nuisances envers la faune	Intégré au coût global du projet
	R5 – Mise en place d'un plan de bridage (chiroptères)	Perte de production
	R6 – Mise en place d'un dispositif anti-collision	160 000 – 280 000 €
Compensation	-	-
Accompagnement (Phase exploitation)	A1 – Protection locale des nichées de Busards	5 000 €/an
Suivi (Phase chantier)	S1 – Suivi environnemental du chantier par un écologue	12 000 – 16 000 €
Suivi (Phase exploitation)	S2 – Suivi de l'avifaune – comportement et mortalité	120 000 – 170 000 €
	S3 – Suivi des chiroptères – comportement et mortalité	10 000 – 15 000 €
	S4 – Bilan écologique avant démantèlement	10 000 € (min.)
TOTAL		462 500 – 642 000 €

XIX. TABLES DES ILLUSTRATIONS

XIX.1. Figures

Figure 1 – Localisation du site d'étude.....	6
Figure 2 – Localisation des différentes aires d'études	8
Figure 3 – Méthodologie appliquée aux inventaires écologiques	16
Figure 4 – Site Natura 2000 et autres zonages (CEN) au sein de l'AEE	21
Figure 5 – ZNIEFF de type I et II au sein de l'AEE.....	22
Figure 6 – Zonages liés aux zones humides (RAMSAR, zones humides issues de l'inventaire départementale) au sein de l'AEE	23
Figure 7 – Schéma des composantes d'un réseau écologique (Ecosphère, 2011)	25
Figure 8 – Extrait de la TVB du SRADDET Grand Est.....	26
Figure 9 – Extrait de la TVB du SCoT Pays de Châlons-en-Champagne	26
Figure 10 – Pollution lumineuse (source : Light Pollution Map)	27
Figure 11 – Représentation de la trame verte et bleue à l'échelle locale	28
Figure 12 – Cartographie des habitats au sein de la ZIP	31
Figure 13 – Cartographie des enjeux liés aux habitats au sein de la ZIP et de l'AER	32
Figure 14 – Flore invasive sur la ZIP et ses abords	35
Figure 15 - Localisation du site par rapport aux sensibilités liées à l'avifaune migratrice (Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 2012)	39
Figure 16 - Localisation du site par rapport aux sensibilités liées à l'avifaune locale (Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 2012)	40
Figure 17 - Nombre cumulé de Grues cendrées lors des mouvements migratoires en phase postnuptiale du 19 au 31 octobre 2022 (en haut) et en phase pré-nuptiale du 6 février au 12 mars 2023 (en bas) (Réseau Grues France & LPO, Saison 2022-2023).....	40
Figure 18 - Communes concernées par le couloir de migration et d'hivernage de la Grue cendrée (Annexe du programme d'actions régional nitrates du Grand Est)	41
Figure 19 – Répartition de l'effectif migrateur observé selon l'espèce et selon la phase migratoire	44
Figure 20 – Répartition des effectifs migrants en fonction des mois d'observation et des groupes d'espèces cibles	45
Figure 21 – Répartition des hauteurs de vol estimées pour les passereaux et apparentés (en haut) / les limicoles (au milieu) / les rapaces, échassiers, palmipèdes (en bas) (H0 : halte migratoire ; H1 : vol en-dessous de 50 m ; H2 : vol entre 50 et 200 m ; H3 : vol au-dessus de 200 m)	46
Figure 22 – Avifaune nicheuse patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords.....	53
Figure 23 - Avifaune migratrice patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords	54
Figure 24 - Avifaune hivernante patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords	55
Figure 25 - Avifaune en alimentation ou de passage patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords	56
Figure 26 – Localisation du site par rapport aux sensibilités liées aux chiroptères migrants (Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 2012) / Localisation du site par rapport à la répartition des espèces migratrices de chiroptères (Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, 2010)	57

Figure 27 – Localisation du site par rapport aux sensibilités liées à la chiroptérofaune locale (Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, 2012) / Localisation du site par rapport aux gîtes de mise bas (Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, 2010)	58
Figure 28 – Variation de la diversité spécifique en chiroptères (nombre d'espèces contactées) par poste et session d'enregistrement.....	62
Figure 29 – Variation de l'activité des chiroptères (nombre de contacts) par poste et session d'enregistrement, toutes espèces confondues.....	63
Figure 30 – Répartition de l'activité au sol entre les principales espèces de chiroptères contactées	63
Figure 31 – Variation de l'activité des espèces de haut-vol (Noctule commune et Noctule de Leisler) par poste et session d'enregistrement	63
Figure 32 – Variation de l'activité des espèces à hauteur de vol variable par poste et session d'enregistrement	64
Figure 33 – Variation de l'activité des espèces de bas vol par poste et session d'enregistrement, toutes espèces confondues	64
Figure 34 – Localisation et des biotopes favorables aux chiroptères, des gîtes potentiels et des axes de transit sur la ZIP et ses abords	68
Figure 35 – Distribution de l'activité entre les différentes espèces contactées en hauteur	69
Figure 36 – Répartition de l'activité semaine par semaine lors du suivi en hauteur	70
Figure 37 – Répartition de l'activité par semaine pour la Noctule de Leisler lors du suivi en hauteur ..	71
Figure 38 – Répartition de l'activité par semaine pour la Noctule commune lors du suivi en hauteur ..	71
Figure 39 – Répartition de l'activité par semaine pour le groupe des sérotines et noctules indéterminées	72
Figure 40 - Répartition de l'activité par semaine pour la Pipistrelle commune lors du suivi en hauteur	72
Figure 41 - Répartition de l'activité par semaine pour la Pipistrelle de Nathusius (bleu foncé) et le groupe Pipistrelle de Nathusius/Kuhl (bleu clair) lors du suivi en hauteur	72
Figure 42 - Répartition de l'activité par semaine pour la Sérotine commune lors du suivi en hauteur .	73
Figure 43 - Répartition de l'activité en fonction de l'heure relative par rapport au coucher du soleil et de l'espèce lors du suivi en hauteur	73
Figure 44 – Répartition de l'activité (toutes espèces confondues) en fonction des températures (en haut) et des vitesses de vent (en bas)	74
Figure 45 – Localisation des gîtes potentiels et des biotopes favorables aux chiroptères sur la ZIP et ses abords.....	76
Figure 46 – Mammalofaune patrimoniale et remarquable et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords	79
Figure 47 – Herpétofaune et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords.....	83
Figure 48 – Entomofaune protégée et patrimoniale et biotopes favorables associés sur la ZIP et ses abords.....	88
Figure 49 – Cartographie des enjeux globaux au sol du milieu naturel au sein de l'AER.....	92
Figure 50 – Cartographie des enjeux globaux en hauteur du milieu naturel au sein de l'AER.....	93
Figure 51 – Vue aérienne du site entre 1950 et 1965	94
Figure 52 – Vue aérienne du site entre 2000 et 2005	94
Figure 53 – Vue aérienne du site en 2022	94
Figure 54 – Localisation de la variante 1 du projet	95
Figure 55 - Localisation de la variante 2 du projet	96
Figure 56 - Localisation de la variante 3 du projet.....	96

Figure 57 – Caractéristiques du projet éolien de la Voie Pouçoise.....	100
Figure 58 – Localisation du projet vis-à-vis des zonages naturels	103
Figure 59 – Localisation du projet vis-à-vis de la trame verte et bleue locale	104
Figure 60 – Localisation du projet vis-à-vis des habitats naturels.....	106
Figure 61 – Localisation du projet vis-à-vis de la flore	108
Figure 62 – Localisation du projet vis-à-vis de l’avifaune nicheuse	112
Figure 63 – Localisation du projet vis-à-vis de l’avifaune migratrice	116
Figure 64 - Localisation du projet vis-à-vis de l’avifaune hivernante	120
Figure 65 - Localisation du projet vis-à-vis de l’avifaune en alimentation ou de passage	121
Figure 66 – Schéma des risques éoliens vis-à-vis des chauves-souris (Beucher et al., 2017).....	123
Figure 67 – Localisation du projet vis-à-vis des gîtes et des fonctionnalités liées aux chiroptères....	126
Figure 68 – Localisation du projet vis-à-vis des mammifères terrestres	128
Figure 69 - Localisation du projet vis-à-vis de l’herpétofaune	130
Figure 70 - Localisation du projet vis-à-vis de l’entomofaune	132
Figure 71 – Schématisation de l’effet barrière cumulé sur les axes de déplacement de la faune volante avant-projet (à gauche) et après projet (à droite)	134
Figure 72 - Localisation du projet éolien de la Voie Pouçoise par rapport aux autres projets éoliens connus (échelle de l’AEE)	135
Figure 73 - Localisation du projet éolien de la Voie Pouçoise par rapport aux autres projets éoliens connus (échelle zoomée)	136
Figure 74 – Localisation du futur poste source (source : Caparésseau)	137
Figure 75 – Localisation du projet vis-à-vis réseau Natura 2000	138
Figure 76 – Localisation du projet vis-à-vis des enjeux du milieu naturel (au sol)	146
Figure 77 - Localisation du projet vis-à-vis des enjeux du milieu naturel (en hauteur).....	147
Figure 78 – Schématisation du dispositif envisagé (SSE Renewables).....	152

XIX.2. Photographies

Photographie 1 – Mât de mesures et utilisé pour l’enregistrement des chiroptères (ES, 2023).....	14
Photographie 2 – Plaques reptiles, sur site (ES, 2023)	15
Photographie 3 – Bunias orientalis / Veronica persica (INPN-MNHN)	34
Photographie 4 – Busard cendré (INPN-MNHN) / Biotope favorable à l’avifaune des milieux ouverts (ES, 2023)	43
Photographie 5 – Vanneau huppé / Milan noir (INPN-MNHN)	46
Photographie 6 – Regroupement d’Étourneaux sansonnet / Pluvier doré (INPN-MNHN).....	48
Photographie 7 – Hibou des marais / Milan noir (INPN-MNHN)	49
Photographie 8 – Gîtes arboricoles potentiels (cavités), sur site (ES, 2023)	59
Photographie 9 – Indices de présence de chiroptères (guano) sous le porche des églises la Chaussée-sur-Marne (gauche) et Coupéville (droite) (ES, 2023)	60
Photographie 10 – Gîtes potentiels identifiés à l’extérieur de la ZIP : en haut des planches disjointes dans la toiture de l’église de Coupéville ; en bas plusieurs accès dans l’église de Francheville : fissures, toiture et clocher (ES, 2023).....	61
Photographie 11 –Noctule de Leisler / Pipistrelle de Nathusius (INPN-MNHN)	67

Photographie 12 – Lapin de garenne / Belette d’Europe (INPN-MNHN).....	78
Photographie 13 – Lézard des souches (INPN-MNHN) / Lisière arborée, biotope favorable aux reptiles sur site (ES, 2023).....	82
Photographie 14 – Flambé / Decticelle chagrinée (INPN-MNHN)	87

XIX.3. Tableaux

Tableau 1 – Calendrier des prospections naturalistes	10
Tableau 2 – Critères à l’évaluation du statut de reproduction (Hagemeijer W.J.M., & Blair M.J., 2009)	12
Tableau 3 – Détermination du niveau d’activité en fonction du nombre de contacts par nuit, selon le référentiel Vigie-Chiro à l’échelle de la région Grand-Est (complété avec le référentiel national pour les espèces ne figurant pas sur le référentiel régional).....	13
Tableau 4 - Détermination du niveau d’activité en fonction du nombre de contacts par heure pour le suivi en hauteur (VERTICALIA)	15
Tableau 5 – Liste des sites Natura 2000 recensés au sein de l’AEE	19
Tableau 6 – Liste des sites RAMSAR recensés au sein de l’AEE.....	19
Tableau 7 – Liste des ZNIEFF recensées au sein de l’AEE	19
Tableau 8 – Liste des sites du CEN recensés au sein de l’AEE	20
Tableau 9 – Liste des espèces ou groupes d’espèces concernés ou ayant été concernés par un PNA ..	24
Tableau 10 - Synthèse des habitats recensés au sein de la ZIP.....	29
Tableau 11 – Liste des habitats naturels recensés au sein de la ZIP.....	29
Tableau 12 - Synthèse de la flore protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie	33
Tableau 13 - Liste de la flore protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie.....	33
Tableau 14 - Bilan de l’inventaire de la flore sur la ZIP et ses abords.....	34
Tableau 15 - Caractéristiques écologiques de la flore exotique envahissante.....	34
Tableau 16 - Synthèse de l’avifaune patrimoniale mentionnée dans la bibliographie	36
Tableau 17 - Liste de l’avifaune patrimoniale mentionnée dans la bibliographie.....	36
Tableau 18 - Bilan de l’inventaire de l’avifaune sur la ZIP et ses abords	41
Tableau 19 - Bilan de l’inventaire de l’avifaune nicheuse sur la ZIP et ses abords.....	41
Tableau 20 – Liste de l’avifaune nicheuse sur la ZIP et ses abords	41
Tableau 21 - Bilan de l’inventaire de l’avifaune migratrice sur la ZIP et ses abords.....	43
Tableau 22 – Liste de l’avifaune migratrice sur la ZIP et ses abords	43
Tableau 23 - Bilan de l’inventaire de l’avifaune hivernante sur la ZIP et ses abords	46
Tableau 24 – Liste de l’avifaune hivernante sur la ZIP et ses abords.....	47
Tableau 25 - Bilan de l’inventaire de l’avifaune en alimentation ou de passage sur la ZIP et ses abords	48
Tableau 26 – Liste de l’avifaune en alimentation ou de passage sur la ZIP et ses abords.....	48
Tableau 27 – Caractéristiques de l’avifaune patrimoniale recensée	49
Tableau 28 - Synthèse des chiroptères mentionnés dans la bibliographie	57
Tableau 29 – Liste des chiroptères mentionnés dans la bibliographie	57
Tableau 30 – Liste des gîtes potentiels à chiroptères recensés sur la ZIP et ses abords.....	58

Tableau 31 – Liste des gîtes principaux recensés dans les communes proches.....	60	Tableau 70 – Incidence du projet sur les chiroptères en phase exploitation	124
Tableau 32 - Bilan de l’inventaire des chiroptères sur la ZIP ou ses abords	61	Tableau 71 – Période de sensibilité des chiroptères en phase exploitation	125
Tableau 33 – Liste des espèces de chiroptères contactées lors du suivi au sol	61	Tableau 72 – Période de sensibilité des mammifères en phase chantier	127
Tableau 34 – Nombre de contacts de chiroptères sur la ZIP ou ses abords, et activité associée en fonction de la session et du poste d’enregistrement	65	Tableau 73 – Période de sensibilité de l’entomofaune en phase chantier	131
Tableau 35 – Caractéristiques des chiroptères recensés	66	Tableau 74 – Liste des projets éoliens connus dans un rayon de 10 km autour du projet	133
Tableau 36 - Bilan de l’inventaire des chiroptères lors du suivi en hauteur	69	Tableau 75 – Rappel des sites N2000 recensés au sein de l’AEE.....	138
Tableau 37 – Liste des espèces de chiroptères contactées lors du suivi en hauteur	69	Tableau 76 – Liste des incidences sur les espèces de la ZPS FR2112009	138
Tableau 38 – Caractéristiques écologiques et utilisation du site par les espèces contactées par le suivi mâât	70	Tableau 77 – Synthèse des incidences brutes du projet sur le milieu naturel	141
Tableau 39 - Synthèse des mammifères protégés ou patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie	77	Tableau 78 – Période de sensibilité de la faune en phase chantier	148
Tableau 40 - Liste des mammifères protégés ou patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie	77	Tableau 79 – Période de sensibilité des chiroptères en phase exploitation	150
Tableau 41 - Bilan de l’inventaire des mammifères terrestres sur la ZIP et ses abords	77	Tableau 80 – Modalités du plan de bridage proposé.....	151
Tableau 42 – Liste des mammifères terrestres recensés sur la ZIP et ses abords.....	77	Tableau 81 – Synthèse des incidences résiduelles du projet sur le milieu naturel	153
Tableau 43 – Caractéristiques de la mammalofaune protégée et patrimoniale recensée.....	78	Tableau 82 – Synthèse des mesures et des coûts associés	160
Tableau 44 - Synthèse des amphibiens mentionnés dans la bibliographie	80		
Tableau 45 - Liste des amphibiens mentionnés dans la bibliographie.....	80		
Tableau 46 - Synthèse des reptiles mentionnés dans la bibliographie	81		
Tableau 47 - Liste des reptiles mentionnés dans la bibliographie	81		
Tableau 48 - Bilan de l’inventaire des reptiles sur la ZIP et ses abords	81		
Tableau 49 – Liste des reptiles recensés sur la ZIP et ses abords.....	81		
Tableau 50 – Caractéristiques des reptiles recensés.....	82		
Tableau 51 - Synthèse de l’entomofaune protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie	84		
Tableau 52 - Liste de l’entomofaune protégée ou patrimoniale mentionnée dans la bibliographie.....	84		
Tableau 53 - Bilan de l’inventaire de l’entomofaune sur la ZIP et ses abords	85		
Tableau 54 – Liste de l’entomofaune patrimoniale recensée sur la ZIP et ses abords	86		
Tableau 55 – Caractéristiques de l’entomofaune patrimoniale recensée	86		
Tableau 56 – Synthèse des enjeux du milieu naturel.....	89		
Tableau 57 – Comparaison des variantes.....	97		
Tableau 58 – Calendrier prévisionnel du chantier.....	99		
Tableau 59 – Caractéristiques des modèles d’éoliennes envisagés	99		
Tableau 60 – Présentation des éléments du projet et surfaces associées	99		
Tableau 61 – Liste et proportions des habitats impactés par le projet.....	105		
Tableau 62 – Liste des habitats ouverts impactés et des espèces associées	109		
Tableau 63 – Période de sensibilité de l’avifaune nicheuse en phase chantier	110		
Tableau 64 – Incidence du projet sur l’avifaune nicheuse patrimoniale en phase exploitation	110		
Tableau 65 – Incidence du projet sur l’avifaune migratrice en phase exploitation.....	114		
Tableau 66 – Période de sensibilité de l’avifaune migratrice en phase exploitation	115		
Tableau 67 – Incidence du projet sur l’avifaune hivernante en phase exploitation	117		
Tableau 68 – Incidence du projet sur l’avifaune en alimentation sensible en phase exploitation	119		
Tableau 69 – Période de sensibilité des chiroptères en phase chantier.....	122		

XX. ANNEXES

XX.1. Annexe 1 : Flore recensée sur la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZN.	PN	PR/PD	DH	Mess. (LN)	Mess. (LR)	EEE (LN)	EEE (LR)	ZH
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	LC	-	-	-	-	-	Messicole	-	-	-	-
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthriscus caucalis</i>	Cerfeuil vulgaire à fruits glabres	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arctium minus</i>	Bardane à petites têtes	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Argentina anserina</i>	Potentille des oies	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arum maculatum</i>	Gouet tâcheté	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bunias orientalis</i>	Bunias d'Orient	NA	-	-	-	-	-	-	-	Potentielle	Avérée	-
<i>Calepina irregularis</i>	Calépine de Corvians	LC	-	-	-	-	-	Messicole	-	-	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à -pasteur	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commune	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Chérophylle penché	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier Avelinier	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dioscorea communis</i>	Sceau de Notre Dame	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erodium cicutarium</i>	Bec-de-grue poilu	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier vert	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium album</i>	Gailllet dressé	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium aparine</i>	Gailllet	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium verum</i>	Gailllet	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium columbinum</i>	Alderney Crane's-bill	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium pusillum</i>	Géranium des Pyrénées	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium maritime	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte des Cévennes	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hippocrepis comosa</i>	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis à feuilles étroites	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariole	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lamium amplexicaule</i>	Lamier amplexicaule	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène Raisin de chien	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZN.	PN	PR/PD	DH	Mess. (LN)	Mess. (LR)	EEE (LN)	EEE (LR)	ZH
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Matricaria chamomilla</i>	Matricaire camomille	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melilotus officinalis</i>	Mélicot officinal	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	Tabouret perfolié	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Neottia ovata</i>	Grande Listère	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Odontites vernus</i>	Odontite rouge	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin Esparcette	LC	DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ononis spinosa</i>	Bugrane épineuse	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophrys insectifera</i>	Ophrys mouche	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Orchis anthropophora</i>	Orchis homme pendu	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Orchis purpurea</i>	Orchis pourpre	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	LC	-	-	-	-	-	Messicole	-	-	-	-
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poterium sanguisorba</i>	Pimprenelle à fruits réticulés	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Primula veris</i>	Primevère officinale	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus avium</i>	Merisier	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus domestica</i>	Prunier domestique	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte-Lucie	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pyrus communis</i>	Poirier cultivé	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH
<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun purgatif	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus sp.</i>	Ronce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crépue	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque Roseau	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sherardia arvensis</i>	Rubéole des champs	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sisymbrium officinale</i>	Herbe aux chantres	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Solanum dulcamara</i>	Douce-amère Bronde	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stachys recta</i>	Epiaire droite	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit-chêne	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ulmus minor</i>	Petit orme	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Valerianella locusta</i>	Mache doucette	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	NA	-	-	-	-	-	-	-	Potentielle	-	-
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia dasycarpa</i>	Vesce à gousses velues	LC	DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZN.	PN	PR/PD	DH	Mess. (LN)	Mess. (LR)	EEE (LN)	EEE (LR)	ZH
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	LC	-	-	-	-	-	Messicole	-	-	-	-
<i>Viola odorata</i>	Violette odorante	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / DD Données insuffisantes / NA Non applicable

ZNIEFF (ZN.)

Protection : PN Protection nationale / PR Protection régionale / PD Protection départementale

Directive Habitats (DH)

Messicole (Mess.) selon liste nationale (LN) ou liste régionale (LR)

Espèce Exotique Envahissante (EEE) selon liste nationale (LN) ou liste régionale (LR)

ZH : Espèce indicatrice de zone humide

XX.2. Annexe 2 : Avifaune recensée sur la ZIP et ses abords

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN (N)	LRN (P)	LRN (H)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Statut biologique			
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	NA	LC	AS	-	C	-	N2	M	H	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	-	NA	-	-	PN	-	N1	M	H	
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	LC	DD	-	-	-	PN	-	N2	M		
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	LC	LC	-	AP	D	PN	DOI		M		
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	LC	-	-	AS	-	PN	-	N2	M		
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	NT	NA	-	VU	D	PN	DOI	N2	M		A
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	NT	NA	NA	VU	D	PN	DOI		M		
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	LC	NA	NA	VU	D	PN	DOI	N2	M	H	A
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	NA	NA	-	-	PN	-	NX	M	H	A
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	LC	NA	-	AS	-	C	-	N1			
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	NA	NA	-	-	PN	-		M		P
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	LC	-	NA	-	-	PN	-			H	
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	LC	-	-	VU	D	PN	-	N1			
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	LC	-	LC	-	-	C	-			H	A
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	-	NA	-	-	C	-	NX		H	
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	NA	LC	-	-	C	-	NX	M	H	
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	-	-	-	-	C	-	N1		H	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	NA	NA	AS	-	PN	-	NX	M	H	A
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	-	NA	DD	-	-	PN	DOI		M		
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	LC	NA	-	VU	D	PN	-		M		
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	NA	NA	-	-	PN	-	NX			
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	DD	-	-	-	PN	-	NX			
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	-	NA	-	-	C	-	NX			
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	NT	DD	-	AP	D	PN	-	NX			
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	VU	DD	-	R	D	PN	-		M		
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	NA	LC	R	-	PN	-		M		
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	NT	-	LC	-	-	PN	DOI			H	
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	NA	NA	-	-	C	-	NX			
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	LC	-	LC	AP	-	C	-		M	H	
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	NA	LC	-	-	C	-			H	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	NA	NA	-	-	C	-	NX			
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	CR	NA	NT	-	D	PN	DOI		M		
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC	NA	NA	-	D	PN	-		M		
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	VU	NA	NA	R	D	PN	DOI				P
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	LC	NA	NA	-	-	PN	-	NX			
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	DD	-	AS	-	PN	-		M		A
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	LC	NA	-	-	-	PN	-	NX			
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	VU	NA	NA	-	-	PN	-	NX	M	H	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	NA	NA	-	-	C	-	NX		H	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	NA	-	-	-	PN	-	NX			
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	NA	NA	-	-	PN	-	NX		H	
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	NA	-	VU	D	PN	DOI		M		A
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	VU	NA	VU	EN	D	PN	DOI		M	H	P
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	LC	NA	NA	VU	D	PN	DOI	N1	M		
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	LC	-	-	AS	-	C	-	N2		H	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	-	-	AS	-	PN	-	NX			
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	-	-	-	-	C	-			H	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN (N)	LRN (P)	LRN (H)	LRR (N)	ZN.	PN	DO	Statut biologique		
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia domestica</i>	-	-	-	-	-	C	-			P
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	LC	NA	NA	AS	D	C	-		M	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	NA	LC	-	-	C	-	NX	M	H
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	NA	NA	-	-	PN	-	NX	M	H
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	NA	DD	-	-	PN	-			H
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC	DD	-	-	-	PN	-	NX	M	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	NA	DD	VU	D	PN	-		M	H
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	-	LC	-	-	C	DOI		M	H
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	DD	-	-	-	PN	-		M	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	NA	NA	-	-	PN	-	NX		
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	NA	NA	-	-	PN	-			H
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	NA	-	-	-	PN	-	NX		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	NA	NA	-	-	PN	-	NX		H
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	NA	-	AS	D	PN	-		M	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	NA	NA	-	-	PN	-			P
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	-	-	-	-	PN	-	NX		
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	NT	NA	NA	AS	D	PN	-	N2		H
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	NA	-	AS	-	C	-	NX		
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	NT	DD	-	R	D	PN	-		M	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	-	NA	-	-	PN	-	NX		H
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	NT	NA	LC	EN	D	C	-		M	H

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) / (N) Nidification / (P) Passage / (H) Hivernage : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / CR En danger critique / NA Non applicable / DD Données insuffisantes

ZNIEFF (ZN.) : D Déterminante stricte

Protection : PN Protection nationale / C Chassable

Directive Oiseaux (DO) : DOI Espèce d'intérêt communautaire

Statut biologique : N1 Nidification possible / N2 Nidification probable / N3 Nidification certaine / NX Nidification à proximité / Migrateur / H Hivernant / A Alimentation / P de Passage

Cortège nicheur : Milieu boisé / Milieu semi-ouvert / Milieu ouvert agricole

XX.3. Annexe 3 : Entomofaune recensée sur la ZIP et ses abords

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Statut biologique
Coléoptères	Cétoine dorée	<i>Cetonia aurata</i>	-	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Azuré bleu céleste	<i>Lysandra bellargus</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	-	-	-	-	R2
Lépidoptères	Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Belle-dame	<i>Vanessa cardui</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Doublure jaune	<i>Euclidia glyphica</i>	-	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	LC	R	D	-	-	R1
Lépidoptères	Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	LC	R	-	-	-	R1
Lépidoptères	Géomètre à barreaux	<i>Chiasmia clathrata</i>	-	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Grand nacré	<i>Speyeria aglaja</i>	LC	R	-	-	-	R1
Lépidoptères	Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Piéride de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	-	-	-	-	R1
Lépidoptères	Zygène de la coronille variée	<i>Zygaena ephialtes</i>	-	-	-	-	-	R1
Odonates	Caloptéryx vierge septentrional	<i>Calopteryx virgo virgo</i>	LC	LC	-	-	-	RX
Orthoptères	Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	4	-	D	-	-	R1
Orthoptères	Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	4	-	D	-	-	R1
Orthoptères	Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	4	-	-	-	-	R1
Orthoptères	Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	4	-	-	-	-	R1

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	ZN.	PN	DH	Statut biologique
Orthoptères	Criquet vert-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	4	-	D	-	-	R1
Orthoptères	Decticelle bicolore	<i>Bicolorana bicolor</i>	4	-	-	-	-	R1
Orthoptères	Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	4	-	D	-	-	R1
Orthoptères	Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	4	-	-	-	-	R1
Orthoptères	Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	4	-	-	-	-	R1
Orthoptères	Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	4	-	-	-	-	R1
Orthoptères	Sténobothre commun	<i>Stenobothrus lineatus</i>	4	-	-	-	-	R1

Légende :

Liste rouge nationale (LRN) / régionale (LRR) : LC Préoccupation mineure / R Rare / 4 Non menacée

ZNIEFF (ZN.) : D Déterminante stricte

Protection : PN Protection nationale

Directive Habitats (DH)

Statut biologique : R1 Reproduction possible / R2 Reproduction probable / RX Reproduction à proximité

XX.4. Annexe 4 : Cas de mortalité imputables aux éoliennes concernant les chiroptères (Dürr, 2023)

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>Barbastella barbastellus</i>	6	8
<i>Chiroptera spec.</i>	465	1123
<i>E. isabellinus</i>		120
<i>E. nilssonii</i>		45
<i>E. serotinus / isabellinus</i>		115
<i>Eptesicus serotinus</i>	72	165
<i>Hypsugo savii</i>	59	346
<i>M. bechsteini</i>	2	2
<i>M. blythii</i>	1	7
<i>M. brandtii</i>		2
<i>M. dasycneme</i>		3
<i>M. daubentonii</i>	2	12
<i>M. emarginatus</i>	3	5

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>M. mystacinus</i>	4	8
<i>M. nattereri</i>	3	6
<i>Miniopterus schreibersi</i>	8	14
<i>Myotis myotis</i>	5	9
<i>Myotis spec.</i>	1	10
<i>N. lasiopterus</i>	10	41
<i>N. leislerii</i>	243	813
<i>Nyctalus noctula</i>	269	1765
<i>Nyctalus spec.</i>	5	26
<i>P. auritus</i>	1	9
<i>P. kuhlii</i>	411	661
<i>P. nathusii</i>	415	1792

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	40	412
<i>P. pygmaeus</i>	199	494
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1931	3401
<i>Pipistrellus spec.</i>	421	864
<i>Plecotus austriacus</i>	2	11
<i>Plecotus spec.</i>	1	1
<i>R. mehelyi</i>		1
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	2
<i>Rhinolophus spec.</i>		1
<i>Tadarida teniotis</i>	3	85
<i>Vespertilio murinus</i>	11	218

XX.5. Annexe 5 : Cas de mortalité imputables aux éoliennes concernant l'avifaune (Dürr, 2023)

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>Apus apus</i>	433	728
<i>Regulus ignicapilla</i>	384	492
<i>Falco tinnunculus</i>	347	867
<i>Buteo buteo</i>	314	1189
<i>Columba palumbus</i>	222	469
<i>Alauda arvensis</i>	215	517
<i>Sturnus vulgaris</i>	190	365
<i>Perdix perdix</i>	166	203
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	144	777
<i>Phasianus colchicus</i>	97	203

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>Corvus corone</i>	89	192
<i>Erithacus rubecula</i>	89	220
<i>Columba livia f. domestica</i>	87	274
<i>Regulus regulus</i>	84	241
<i>Falco naumanni</i>	81	143
<i>Emberiza calandra</i>	71	383
<i>Larus fuscus</i>	70	366
<i>Turdus philomelos</i>	63	238
<i>Larus argentatus</i>	62	1189
<i>Turdus merula</i>	60	137

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>Passeres spec.</i>	58	145
<i>Alectoris rufa</i>	53	187
<i>Milvus migrans</i>	52	187
<i>Milvus milvus</i>	51	864
<i>Gyps fulvus</i>	50	1960
<i>Ficedula hypoleuca</i>	48	107
<i>Accipiter nisus</i>	45	115
<i>Circus pygargus</i>	45	87
<i>Delichon urbica</i>	44	340
<i>Phylloscopus collybita</i>	42	87

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>Larus spec.</i>	40	88
<i>Regulus spec.</i>	40	108
<i>Aves spec.</i>	38	38
<i>Lullula arborea</i>	33	150
<i>Corvus spec.</i>	31	49
<i>Fringilla coelebs</i>	31	76
<i>Emberiza citrinella</i>	29	73
<i>Linaria cannabina</i>	25	67
<i>Columba livia</i>	23	27
<i>Falco subbuteo</i>	22	47
<i>Anas platyrhynchos</i>	19	405
<i>Circus cyaneus</i>	18	27
<i>Motacilla flava</i>	17	27
<i>Passer domesticus</i>	17	109
<i>Columba spec.</i>	16	71
<i>Sylvia atricapilla</i>	16	217
<i>Streptopelia turtur</i>	15	50
<i>Motacilla alba</i>	14	55
<i>Hirundo rustica</i>	13	59
<i>Phalacrocorax carbo</i>	13	31
<i>Asio otus</i>	12	33
<i>Corvus frugilegus</i>	12	28
<i>Cyanistes caeruleus</i>	12	26
<i>Larus michahellis</i>	11	23
<i>Oenanthe oenanthe</i>	11	28
<i>Anthus pratensis</i>	10	40
<i>Falconiformes spec.</i>	10	20
<i>Ichthyaelus melanocephalus</i>	10	12
<i>Passer spec.</i>	10	10
<i>Streptopelia decaocto</i>	9	18
<i>Anthus trivialis</i>	8	17
<i>Chloris chloris</i>	8	20
<i>Circaetus gallicus</i>	8	74
<i>Troglodytes troglodytes</i>	8	14
<i>Tyto alba</i>	8	33
<i>Circus aeruginosus</i>	7	84
<i>Dendrocopos major</i>	7	16
<i>Pica pica</i>	7	53
<i>Lanius collurio</i>	6	39
<i>Larus marinus</i>	6	90

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>Loxia curvirostra</i>	6	11
<i>Phylloscopus trochilus</i>	6	34
<i>Vanellus vanellus</i>	6	31
<i>Ardea cinerea</i>	5	46
<i>Carduelis carduelis</i>	5	47
<i>Garrulus glandarius</i>	5	23
<i>Hippolais polyglotta</i>	5	16
<i>Pandion haliaetus</i>	5	68
<i>Periparus ater</i>	5	12
<i>Pernis apivorus</i>	5	43
<i>Pluvialis apricaria</i>	5	47
<i>Recurvirostra avosetta</i>	5	8
<i>Ciconia ciconia</i>	4	166
<i>Coloeus monedula</i>	4	24
<i>Columba oenas</i>	4	41
<i>Coturnix coturnix</i>	4	36
<i>Egretta garzetta</i>	4	7
<i>Falco peregrinus</i>	4	46
<i>Hirundidae spec.</i>	4	5
<i>Scolopax rusticola</i>	4	21
<i>Sylvias communis</i>	4	6
<i>Anthus campestris</i>	3	24
<i>Bubulcus ibis</i>	3	103
<i>Elanus caeruleus</i>	3	3
<i>Gallinula chloropus</i>	3	18
<i>Lanius senator</i>	3	23
<i>Merops apiaster</i>	3	14
<i>Motacilla spec.</i>	3	19
<i>Muscicapa striata</i>	3	15
<i>Parus major</i>	3	19
<i>Prunella modularis</i>	3	3
<i>Rallus aquaticus</i>	3	10
<i>Turdus iliacus</i>	3	28
<i>Upupa epops</i>	3	12
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	2	19
<i>Alauda spec.</i>	2	9
<i>Anas spec.</i>	2	10
<i>Bubo bubo</i>	2	44
<i>Emberiza schoeniclus</i>	2	10
<i>Galerida cristata</i>	2	110

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>Larus canus</i>	2	91
<i>Numenius arquata</i>	2	14
<i>Numenius phaeopus</i>	2	2
<i>Phoenicurus ochrorus</i>	2	15
<i>Phylloscopus inornatus</i>	2	3
<i>Picus viridis</i>	2	9
<i>Podiceps cristatus</i>	2	5
<i>Strix aluco</i>	2	13
<i>Sylvia borin</i>	2	25
<i>Sylvia melanocephala</i>	2	13
<i>Sylvia spec.</i>	2	5
<i>Tachymarptis melba</i>	2	27
<i>Tringa totanus</i>	2	8
<i>Accipiter gentilis</i>	1	18
<i>Aegothalus caudatus</i>	1	2
<i>Aegypius monachus</i>	1	5
<i>Alcedo atthis</i>	1	1
<i>Anas crecca</i>	1	12
<i>Anthus spec.</i>	1	5
<i>Apus pallidus</i>	1	14
<i>Aquila chrysaetos</i>	1	27
<i>Asio flammea</i>	1	7
<i>Burhinus oedicnemus</i>	1	15
<i>Certhia brachydactyla</i>	1	1
<i>Ciconia nigra</i>	1	10
<i>Cygnus cygnus / olor</i>	1	12
<i>Cygnus olor</i>	1	34
<i>Emberiza cirulus</i>	1	9
<i>Emberiza spec.</i>	1	2
<i>Fingilla spec.</i>	1	3
<i>Fulica atra</i>	1	34
<i>Galliformes spec.</i>	1	1
<i>Gallinago gallinago</i>	1	19
<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	46
<i>Himantopus himantopus</i>	1	1
<i>Ixobrychus minutus</i>	1	1
<i>Jynx torquilla</i>	1	5
<i>Lanius excubitor</i>	1	5
<i>Locustella naevia</i>	1	9
<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	7

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>Luscinia svecica</i>	1	1
<i>Lymnocyptes minimus</i>	1	1
<i>Mareca penelope</i>	1	7
<i>Netta rufina</i>	1	1
<i>Nonpasseriformes spec.</i>	1	12
<i>Passer montanus</i>	1	32
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	7
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1	5
<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	1	3
<i>Riparia riparia</i>	1	13
<i>Rissa tridactyla</i>	1	12
<i>Saxicola rubetra</i>	1	6
<i>Saxicola torquata</i>	1	17
<i>Sitta europaea</i>	1	4
<i>Sterna hirundo</i>	1	169
<i>Sylvia cantillans</i>	1	44
<i>Tadorna tadorna</i>	1	12
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	1	27
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	1	1
<i>Turdus pilaris</i>	1	29
<i>Turdus spec.</i>	1	7
<i>Turdus viscivorus</i>	1	40
<i>Acanthis flammea</i>		3
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		1
<i>Acrocephalus palustris</i>		1
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		1
<i>Aegolius funereus</i>		1
<i>Alectoris chukar</i>		2
<i>Alopochen aegyptiacus</i>		4
<i>Anas clypeata</i>		3
<i>Anas strepera</i>		6
<i>Anser albifrons</i>		6
<i>Anser albifrons / fabalis</i>		4
<i>Anser anser</i>		35
<i>Anser anser f. domestica</i>		3
<i>Anser brachyrhynchus</i>		1
<i>Anser caerulescens</i>		1
<i>Anser fabalis</i>		8
<i>Anseridae spec.</i>		10
<i>Anthus petrosus</i>		8

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>Anthus spinoletta</i>		6
<i>Aquila heliaca</i>		4
<i>Arenaria interpres</i>		3
<i>Athene noctua</i>		4
<i>Aythya ferina</i>		3
<i>Aythya fuligula</i>		5
<i>Aythya marila</i>		1
<i>Aythya nyroca</i>		1
<i>Botaurus stellaris</i>		5
<i>Branta bernicla</i>		1
<i>Branta canadensis</i>		1
<i>Branta leucopsis</i>		9
<i>Buteo lagopus</i>		13
<i>Calandrella brachydactyla</i>		6
<i>Calidris alpina</i>		4
<i>Calidris canutus</i>		1
<i>Caprimulgus europaeus</i>		2
<i>Caprimulgus ruficollis</i>		1
<i>Casmerodius albus</i>		1
<i>Cersophilus duponti</i>		1
<i>Certhia familiaris</i>		2
<i>Charadrius alexandrinus</i>		1
<i>Charadrius dubius</i>		1
<i>Charadrius hiaticula</i>		1
<i>Charadrius morinellus</i>		1
<i>Chlamydotis undulata</i>		1
<i>Chlidonias niger</i>		1
<i>Chloephaga picta</i>		1
<i>Cisticola juncidis</i>		4
<i>Clamator glandarius</i>		6
<i>Clanga clanga x pomarina hybride</i>		1
<i>Clanga pomarina</i>		15
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		9
<i>Corvus corax</i>		29
<i>Crex crex</i>		1
<i>Cuculus canorus</i>		10
<i>Cyanopica cyana</i>		1
<i>Cygnus columbianus bewickii</i>		2
<i>Cygnus cygnus</i>		10

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>Dendrocytes medius</i>		1
<i>Dendrocopus spec.</i>		1
<i>Emberiza cia</i>		15
<i>Emberiza hortulana</i>		1
<i>Eremophila alpestris</i>		1
<i>Falco columbarius</i>		4
<i>Falco peregrinus x rusticolus hybride</i>		1
<i>Falco vespertinus</i>		1
<i>Fulmarus glacialis</i>		3
<i>Galerida theklae</i>		187
<i>Gavia stellata</i>		1
<i>Geronticus eremita</i>		1
<i>Glareola pratincola</i>		1
<i>Grus grus</i>		34
<i>Gypaetus barbatus</i>		2
<i>Gyps africanus</i>		1
<i>Gyps ruepellii</i>		1
<i>Haematopus ostralegus</i>		28
<i>Haliaeetus albicilla</i>		490
<i>Hieraaetus fasciatus</i>		4
<i>Hippolais icterina</i>		3
<i>Hirundapus caudatus</i>		1
<i>Hirundo daurica</i>		1
<i>Ichthyaetus audouinii</i>		1
<i>Lagopus lagopus</i>		214
<i>Lanius meridionalis</i>		4
<i>Larus cachinnans</i>		49
<i>Larus minutus</i>		2
<i>Limosa limosa</i>		4
<i>Linaria flavoristris</i>		1
<i>Loxia pytyopsittacus</i>		1
<i>Lyrurus tetrax</i>		9
<i>Melanitta nigra</i>		1
<i>Melanocorypha calandra</i>		75
<i>Mergus serrator</i>		1
<i>Milvus spec.</i>		2
<i>Monticola saxatilis</i>		2
<i>Neophron percnopterus</i>		30
<i>Nycticorax nycticorax</i>		1

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>Oenanthe hispanica</i>		18
<i>Oenanthe spec.</i>		1
<i>Oriolus oriolus</i>		9
<i>Otis tarda</i>		4
<i>Otus scops</i>		1
<i>Parus spec.</i>		1
<i>Passer hispaniolensis</i>		2
<i>Pelecanus onocrotalus</i>		1
<i>Petronia petronia</i>		29
<i>Phylloscopus ibericus</i>		9
<i>Phylloscopus spec.</i>		10
<i>Platalea leucorodia</i>		1
<i>Plautus alle</i>		1

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>Plectrophenax nivalis</i>		2
<i>Pluvialis squatarola</i>		1
<i>Poecile montanus</i>		1
<i>Porzana porzana</i>		1
<i>Psittacus krameri</i>		1
<i>Pterocles alchata</i>		4
<i>Pterocles orientalis</i>		2
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		7
<i>Serinus serinus</i>		20
<i>Somateria molissima</i>		18
<i>Spinus spinus</i>		1
<i>Sterna albifrons</i>		15
<i>Sterna spec.</i>		3

Nom scientifique	Nb de cas en France	Nb de cas en Europe
<i>Strigiformes spec.</i>		2
<i>Sturnus unicolor</i>		96
<i>Sula bassana</i>		1
<i>Sylvia conspicillata</i>		5
<i>Sylvia curruca</i>		2
<i>Sylvia hortensis</i>		4
<i>Sylvia undata</i>		18
<i>Tetrao urogallus</i>		14
<i>Tetrax tetrax</i>		1
<i>Turdus torquatus</i>		2
<i>Uria aalge</i>		2