



Siège social :

3 bis rue des Remises
F-94100
Saint-Maur-des-Fossés

Tél. 33(0)1 45 11 24 30
Fax. 33(0)1 45 11 24 37
www.ecosphere.fr

ecosphere@ecosphere.fr

Agences et Antennes

- Aubagne (13)
- Avon (77)
- Cuvilly (60)
- Mérignac (33)
- Meylan (38)
- Orléans (45)
- Ste-Colombe (69)
- Strasbourg (67)
- Yvetot (76)
- Wimille (62)

arkolia
ENERGIES

Projet de parc éolien d'Ichy (77)

Autorisation environnementale : Etude d'impact écologique et évaluation d'incidences Natura 2000



Juin 2021

PRESENTATION DE L'ETUDE

Etude réalisée pour :	
	Groupe ARKOLIA Energies 7 rue Le Bouvier 92340 BOURG-LA-REINE Étude suivie par : Sandrine LESREL E-mail : slesrel@arkolia-energies.com

Etude réalisée par :		
	Coordination technique et scientifique	<i>Franck LE BLOCH</i>
	Inventaires et analyses floristiques	<i>Rémi HENRY, Laurianne LEGRIS</i>
	Inventaires et analyses faunistiques	<i>Sébastien SIBLET, Catherine MANN, Anouk VACHER, Paula BOSSARD</i>
	SIG et cartographie	<i>Léna LI</i>

Coordination générale et contrôle qualité :	
Réalisés par :	<i>Sébastien SIBLET (chef de projets, agence Bassin parisien)</i>
Date du contrôle final :	<i>06/05/2021</i>

Historique des modifications :	
Version :	Date :
<i>V0 (Etat initial)</i>	<i>Août 2020</i>
<i>V1 (Etat initial)</i>	<i>Octobre 2020</i>
<i>V2 (Etat initial et analyse des impacts)</i>	<i>Octobre 2020</i>
<i>V3 (Etat initial, analyse des impacts et définition des mesures)</i>	<i>Juin 2021</i>

Photos : Toutes les photos de l'étude sont prises par les salariés d'Ecosphère sauf mention contraire et sont couvertes par un copyright.

Couverture : en haut, vue de l'AEI ; en bas à gauche, Oreillard sp (Gilles San Martin) ; en bas à droite, Busard Saint-Martin en chasse sur l'AEI (Ecosphère, S. Siblet)

Citation recommandée :

Ecosphère, 2021. – Projet éolien d'Ichy (77) – Autorisation environnementale : Etude d'impact écologique, 237 p.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, hors du cadre des besoins de la présente étude, et faite sans le consentement de l'entreprise auteur est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L.122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal

Référence étude : Ichy

Contexte général et objet de l'étude

La société Arkolia énergie envisage la création d'un parc éolien sur les communes d'Ichy et Obsonville en Seine-et-Marne (77). Dans cette optique, elle a missionné le bureau d'études Ecosphère (Agence Bassin parisien) afin de réaliser le volet biodiversité de l'étude d'impact.

Un travail plus approfondi a été réalisé sur les oiseaux et les chiroptères, généralement plus sensibles à la présence d'éoliennes.

Mission d'ÉCOSPHÈRE

Dans ce contexte, la mission d'Ecosphère consiste à :

- acquérir une bonne compréhension du fonctionnement des écosystèmes présents et une fine connaissance des enjeux de l'aire d'étude ;
- inventorier la faune et la flore, notamment les espèces susceptibles d'être directement ou indirectement concernées par le projet ;
- évaluer l'ensemble des impacts sur la biodiversité ;
- proposer des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation des impacts écologiques ;
- évaluer les éventuelles incidences du projet sur les sites Natura 2000.

RESUME NON TECHNIQUE

Ce résumé présente les éléments essentiels à retenir, exposés de manière synthétique, et se veut pédagogique. Le détail des descriptions et des analyses permettant de comprendre précisément les enjeux écologiques se trouvent dans le corps du texte.

Contexte du projet

La société Arkolia énergie envisage la création d'un parc éolien sur la commune d'Ichy en Seine-et-Marne (77).

Écosphère a été chargé de réaliser un diagnostic naturaliste dans le but d'identifier les enjeux écologiques, d'évaluer les impacts du projet et de définir les mesures adéquates d'évitement et de réduction, voire de compensation et d'accompagnement. Ce diagnostic est basé sur des inventaires effectués entre mai 2017 et avril 2018. Un total de 25 passages a été effectué.

L'aire d'étude immédiate du parc éolien d'Ichy n'est directement concernée par aucune zone écologique protégée par la réglementation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté de protection de Biotope, etc.), aucune zone Natura 2000 et aucune zone d'inventaire du patrimoine naturelle (ZNIEFF).

Le projet de parc éolien d'Ichy n'est directement concerné par aucune zone écologique protégée par la réglementation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté de protection de Biotope, etc.), aucune zone Natura 2000 et aucune zone d'inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF).

Situé à une dizaine de kilomètre des vallées de l'Essonne et du Loing, le projet est localisé à distance des espaces d'intérêt écologique. Les problématiques locales concernent principalement les espèces de plaines agricoles connues dans le secteur (Busards, Œdicnème...).

Etat initial écologique

a) Habitats

10 habitats ont été identifiés dans l'aire d'étude immédiate. Cette dernière se trouve sur un plateau localisé dans la région naturelle du Gâtinais qui est caractérisée par sa vaste plaine au relief peu marqué traversé de rivières (Loing, Fusain...). La zone d'implantation est occupée par des parcelles agricoles (monocultures intensives de blé, de betterave et de colza) accompagnées à la marge par des bermes herbeuses, des prairies, des fourrés arbustifs....

Aucun habitat ne présente un enjeu de conservation particulier.

b) Flore

Sur les 182 espèces végétales recensées (diversité faible), deux ont un statut « quasi-menacée » d'après la liste rouge en Ile-de-France : le Chénopode fétide et le Cynoglosse officinale. **En conclusion, les enjeux floristiques apparaissent de niveau « faible » à ponctuellement de niveau « moyen ».**

c) Oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre mai 2017 et avril 2018 pour disposer d'un cycle ornithologique complet (migration postnuptiale, hivernage, migration pré-nuptiale et reproduction). L'ensemble des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques permet de dresser une liste d'a minima 190 espèces fréquentant l'aire d'étude éloignée, toutes périodes confondues.

Parmi elles, 39 espèces considérées comme nicheuses dans l'AEI, 81 dans l'AER et 70 autres dans l'AEE. On retiendra les points suivants :

- Une diversité faible d'oiseaux nicheurs sur l'AEI du fait de l'absence de milieux diversifiés (prédominance des cultures).
- Des enjeux spécifiques liés à la présence d'espèces spécialistes des milieux agricoles et en déclin à l'échelle régionale (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, Bruant proyer, Œdicnème criard...). Les enjeux ornithologiques sont repartis sur l'ensemble de l'AEI et plus largement sur la plaine du Gâtinais.
- L'AER semble particulièrement attractives pour les busards (cf. étude de Pie verte Bio 77), observés en permanence localement.

En période de migration, 68 espèces ont traversé l'AER ou sont susceptibles de le faire. En hivernage, 41 espèces ont été observées. On retiendra les points suivants :

- Le passage migratoire des « passereaux et pigeons » est classique d'une migration diffuse avec des effectifs globalement très faibles ;
- Les milieux agricoles de la plaine du Gâtinais sont particulièrement bien fréquentés par le Vanneau huppé et le Pluvier doré en halte migratoire et en hivernage. Les effectifs recensés sur l'AEI et ses abords sont notables pour le Vanneau huppé notamment à l'automne. Toutefois, les secteurs plus à l'est (côté Obsonville – ferme de Malvoisine) semblent également très attractifs (observation d'importants rassemblement) ;
- Une fréquentation régulière par les rapaces sur l'AER (Buse variable, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin et plus ponctuellement le Faucon émerillon) ;
- La fréquentation hivernale du site par les oiseaux est globalement faible au regard du nombre et de la diversité d'espèces d'oiseaux considérés. Notons cependant l'utilisation du site comme zone d'alimentation régulière par le Busard Saint-Martin et le Faucon émerillon et zone de repos pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré (effectifs faibles au regard des regroupements observés aux environs – environ 3000 individus à « Fargeville » le 32/01/2018)..

d) Chauves-souris

Concernant les chauves-souris, l'inventaire a été réalisé sur l'ensemble du cycle de vie des chauves-souris par des méthodes d'inventaires complémentaires et une recherche de données bibliographiques. Les méthodes d'inventaires utilisées sont la détection ultrasonore automatique et manuel de mai à novembre sur des points de longue durée au sol et en hauteur et la recherche de gîte dans le bâti en période d'hivernation et de reproduction (enquête directe auprès des habitants et prospection du bâti).

Au total, au moins 9 espèces ont été trouvées sur la ZIP et l'AEI. Aucun patrimoine arboré pouvant abriter des chauves-souris sur l'aire d'étude n'existe. Les villages composés de fermes et de maisons dont les combles et les caves ne sont pas aménagées offrent des capacités d'accueil potentielles pour les chauves-souris en été et en hiver.

Au sol, l'activité globale est dominée par les Pipistrelles (environ 98,5% des contacts dont 97,1% de Pipistrelle commune). La Pipistrelle de Kuhl est l'espèce la plus contactée après la Pipistrelle commune avec 0,5% des contacts. Les groupes des noctules et des murins sont très peu représentés avec 0,1% des contacts chacun. Le reste des espèces représente moins de 0,1% du total des contacts.

Les écoutes réalisées en haut d'un mat de mesure ont permis de décrire les flux temporels des groupes d'espèces qui volent en hauteur qui sont particulièrement concernées par les éoliennes.

e) Autres espèces animales

Dans l'aire d'étude immédiate et ses abords proches ont été trouvés : 5 mammifères terrestres, 2 amphibiens, 1 reptile, 14 papillons de jour et 12 orthoptères (grillons, criquets, sauterelles). Parmi celles-ci, deux espèces présentes un intérêt localement : le Lucane inscrit à l'annexe 2 de la directive Habitat et le Crapaud accoucheur qui reste « Assez rare » à l'échelle régional. Aucune fonctionnalité majeure n'a été constatée.

f) Synthèse des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques de l'aire d'étude immédiate (AEI) reposent essentiellement sur l'avifaune et les chiroptères. Ils sont de niveau « faible » à localement :

- « très fort » au niveau des Terres blanches pour la nidification d'une espèce des milieux ouverts : le Busard cendré ;
- « fort » au niveau d'Obsonville pour la nidification du Cochevis huppé et au niveau de Bernisy, le Chemin d'Avrilmont et le Mont du Veau pour la nidification du Bruant proyer ;
- « assez fort » au niveau :
 - des cultures pour la nidification de l'Alouette des champs, du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard ;
 - du village d'Ichy et ses abords pour la nidification de la Linotte mélodieuse, du Verdier d'Europe, du Moineau domestique et de l'hirondelle de cheminée ;
 - de certains bâtiments servant de gîtes à la Pipistrelle commune et présentant des enjeux fonctionnels chiroptérologiques ;
- « moyen » au niveau :
 - des prairies mésophiles (enjeu flore et fonctionnel pour la faune) ;
 - des villages ruraux (enjeu ornithologique et chiroptérologiques) ;
 - du bosquet rudéral (enjeu avifaunistique) ;
 - des parcelles agricoles et végétation des bernes herbeuses (enjeu avifaunistique en reproduction, migration et hivernage).

SOMMAIRE

PRESENTATION DE L'ETUDE	1
CONTEXTE GENERAL ET OBJET DE L'ETUDE.....	2
MISSION D'ÉCOSPHÈRE	2
RESUME NON TECHNIQUE	3
CONTEXTE DU PROJET	3
ÉTAT INITIAL ECOLOGIQUE.....	3
SOMMAIRE	6
LISTE DES CARTES	10
1. REGLEMENTATION ET PRINCIPAUX EFFETS ATTENDUS.....	11
1.1. REGLEMENTATION EN VIGUEUR	11
1.2. PRINCIPAUX EFFETS ATTENDUS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE	12
2. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE.....	13
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET ET ANALYSE PAYSAGERE	13
2.2. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE.....	15
2.3. SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE.....	17
2.3.1. <i>Les zonages de protection</i>	17
2.3.2. <i>Les zonages d'inventaires</i>	20
2.4. SITUATION VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES	24
2.5. SITUATION VIS-A-VIS DES CONTINUITES ECOLOGIQUES	24
2.6. CONTEXTE EOLIEN.....	27
2.6.1. <i>Les parcs éoliens dans les environs</i>	27
2.6.2. <i>Les enjeux pointés par le SRE</i>	27
2.6.3. <i>Synthèse sur le contexte écologique</i>	31
3. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE.....	32
3.1. METHODE D'INVENTAIRE ET D'EVALUATION DES ENJEUX	32
3.1.1. <i>Recommandations en matière de protocole</i>	32
3.1.2. <i>Groupes ciblés, périodes de passage et techniques mises en œuvre</i>	33
3.1.3. <i>Recherches bibliographiques</i>	36
3.1.4. <i>Méthode d'évaluation des enjeux écologiques</i>	36
3.1.5. <i>SIG et données brutes</i>	37
3.2. HABITATS « NATURELS »	37
3.2.1. <i>Description des unités de végétation</i>	37
3.2.2. <i>Synthèse des enjeux « habitats »</i>	42
3.3. FLORE.....	42
3.3.1. <i>Description de la flore inventoriée</i>	42
3.3.2. <i>Synthèse des enjeux floristiques</i>	43
3.4. OISEAUX	45
3.4.1. <i>Les oiseaux nicheurs</i>	45
3.4.2. <i>Synthèse des enjeux sur l'avifaune nicheuse</i>	54
3.4.3. <i>Les oiseaux migrateurs</i>	56

3.4.4.	<i>Les oiseaux hivernants</i>	63
3.4.5.	<i>Synthèse des enjeux avifaune en période de migration et d'hivernage</i>	65
3.5.	LES CHAUVES-SOURIS	67
3.5.1.	<i>La fréquentation au sol au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords</i>	67
3.5.2.	<i>Résultats de la prospection et de l'analyse bibliographique sur les gîtes</i>	76
3.5.3.	<i>Les espèces de haut vol sensibles à l'éolien</i>	78
3.5.4.	<i>Enjeux chiroptérologiques locaux</i>	83
3.5.5.	<i>Synthèse des enjeux chiroptérologiques</i>	87
3.6.	AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES	88
3.6.1.	<i>Description succincte des cortèges</i>	88
3.6.2.	<i>Enjeux</i>	88
3.6.3.	<i>Synthèse des enjeux concernant les autres groupes faunistiques</i>	88
3.7.	SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES	89
3.8.	ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	93
3.8.1.	<i>Espèces végétales</i>	93
3.8.2.	<i>Espèces animales</i>	94
4.	ENJEUX REGLEMENTAIRES	95
4.1.	AVIFAUNE	95
4.2.	MAMMIFERES (CHAUVES-SOURIS).....	95
4.3.	AUTRES GROUPES.....	96
5.	EVALUATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES	97
5.1.	CARACTERISTIQUES DU PROJET	97
5.1.1.	<i>Principales caractéristiques du site</i>	97
5.1.2.	<i>Caractéristiques techniques du projet</i>	98
5.1.3.	<i>Optimisation du projet, mesures d'évitement-réduction en phase conception et analyse des variantes</i>	100
5.2.	IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS PHYTOECOLOGIQUES ET LES ESPECES VEGETALES.....	103
5.2.1.	<i>Impacts sur les habitats naturels</i>	103
5.2.2.	<i>Impacts sur les espèces végétales</i>	105
5.3.	IMPACTS BRUTS SUR L'AVIFAUNE.....	105
5.3.1.	<i>Données de référence sur l'impact de l'éolien sur les oiseaux</i>	105
5.3.2.	<i>Sélection des oiseaux sensibles à l'éolien localement</i>	107
5.3.3.	<i>Analyse des impacts bruts sur les oiseaux sensibles</i>	108
5.3.4.	<i>Évaluation des perturbations des routes de vol à l'échelle locale</i>	116
5.3.5.	<i>Synthèse sur l'impact du projet sur l'avifaune</i>	117
5.4.	IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES	118
5.4.1.	<i>Données de références sur l'impact de l'éolien sur les chauves-souris</i>	118
5.4.2.	<i>Sélection des chauves-souris sensibles à l'éolien localement</i>	127
5.4.3.	<i>Analyse des impacts bruts sur les chauves-souris sensibles sélectionnées</i>	127
5.4.4.	<i>Évaluation des perturbations des routes de vol à l'échelle locale</i>	131
5.4.5.	<i>Évaluation des risques de collision selon la période</i>	131
5.4.6.	<i>Synthèse des impacts bruts du projet sur les chauves-souris</i>	133
5.5.	IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES	134
5.6.	IMPACTS INDIRECTS DU PROJET	134
5.6.1.	<i>Artificialisation des milieux</i>	134
5.6.2.	<i>Pollutions</i>	134
5.6.3.	<i>Impact indirect lié à l'envol de poussières</i>	134
5.6.4.	<i>Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes</i>	135
5.7.	IMPACTS INDUITS	135
5.8.	IMPACTS DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES.....	136

5.9.	EFFETS CUMULES ET IMPACTS CUMULATIFS	136
5.9.1.	<i>Rappels sur la réglementation</i>	136
5.9.2.	<i>Liste des infrastructures prises en compte</i>	138
5.9.3.	<i>Impacts cumulatifs et effets cumulés</i>	139
5.9.4.	<i>Conclusion</i>	140
6.	MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS ÉCOLOGIQUES .	141
6.1.	DEFINITIONS DES MESURES ERC.....	141
6.2.	RAPPEL DES IMPACTS BRUTS	142
6.3.	MESURES D'ÉVITEMENT (ME)	143
6.3.1.	<i>Raisons du choix d'implantation du projet d'Ichy par Arkolia Energies</i>	143
6.3.2.	<i>Mesures d'évitement</i>	143
6.4.	MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS (MR).....	145
6.4.1.	<i>En phase travaux</i>	145
6.4.2.	<i>Mesures en phase d'exploitation</i>	147
6.5.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA).....	158
6.5.1.	<i>: Sensibilisation des agriculteurs locaux sur les busards nicheurs (MA1)</i>	158
6.5.2.	<i>: Création de haies à Obsonville (MA2)</i>	158
6.5.3.	<i>: Création et maintien de jachère en dehors de l'AER (MA3)</i>	159
6.6.	SUIVIS ÉCOLOGIQUES	161
6.6.1.	<i>Suivi en phase travaux</i>	161
6.6.2.	<i>Suivi en phase exploitation</i>	161
6.6.3.	<i>Suivi écologique de chantier pour le démantèlement du parc (MS3)</i>	163
6.7.	IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES CORRECTIVES.....	163
6.8.	ESTIMATION FINANCIERE DES MESURES ET SUIVIS ÉCOLOGIQUES	166
6.8.1.	<i>Mesures ERC-A</i>	166
6.8.2.	<i>Suivis écologiques ICPE</i>	167
6.9.	SCENARIO DE REFERENCE	167
6.9.1.	<i>Hypothèses de départ avec et sans projet</i>	167
6.9.2.	<i>Scénarios d'évolution des milieux avec et sans projet</i>	167
7.	EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	168
7.1.	GENERALITES	168
7.2.	ANALYSE DU PROJET VIS-A-VIS DE LA REGLEMENTATION	169
7.3.	SITES NATURA 2000 CONCERNES PAR LE PROJET	170
7.4.	DESCRIPTION SUCCINCTE DES SITES NATURA 2000.....	171
7.5.	ÉVALUATION PRELIMINAIRE	175
7.5.1.	<i>Habitats et espèces des Zones Spéciales de Conservation</i>	175
7.5.2.	<i>Les oiseaux des Zones de Protection Spéciale</i>	175
7.6.	CONCLUSION DE L'ETUDE D'INCIDENCES NATURA 2000	176
8.	BIBLIOGRAPHIE	177
9.	ANNEXES	182
	ENJEUX PHYTOÉCOLOGIQUES DES HABITATS	194
	ENJEUX SPECIFIQUES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES	195
	ENJEUX ÉCOLOGIQUES GLOBAUX PAR HABITATS	196
	SENSIBILITE DES ESPECES	198
	PORTEE DE L'IMPACT	201
	OISEAUX NICHEURS SUR L'AEI	212
	OISEAUX NICHEURS SUR L'AER	214

OISEAUX MIGRATEURS SUR L'AEI.....	215
OISEAUX HIVERNANTS SUR L'AEI.....	219
MAMMIFERES TERRESTRES.....	228
AMPHIBIENS.....	228
LEPIDOPTERES (PAPILLONS DE JOUR).....	229
ORTHOPTERES	229

LISTE DES CARTES

CARTE 1.	LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	14
CARTE 2.	LES DIFFERENTES AIRES D'ETUDES	16
CARTE 3.	CONTEXTE ECOLOGIQUE (ZONES DE PROTECTION)	19
CARTE 4.	CONTEXTE ECOLOGIQUE (ZONES D'INVENTAIRE).....	23
CARTE 5.	COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE	25
CARTE 6.	FORMATIONS VEGETALES.....	40
CARTE 7.	ESPECES VEGETALES A ENJEU.....	44
CARTE 8.	ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PERIODE DE REPRODUCTION	55
CARTE 9.	FONCTIONNALITES LOCALES POUR LES OISEAUX MIGRATEURS.....	62
CARTE 10.	ENJEUX LOCAUX POUR L'AVIFAUNE MIGRATRICE ET HIVERNANTE	66
CARTE 11.	ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN PERIODE DE TRANSIT PRINTANIER (2017 ET 2018)..	70
CARTE 12.	ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN PERIODE DE REPRODUCTION (ETE 2017 ET 2018) ...	71
CARTE 13.	ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN PERIODE DE TRANSIT AUTOMNAL (2017 ET 2018) ..	72
CARTE 14.	ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES.....	84
CARTE 15.	SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES	92
CARTE 16.	IMPLANTATION DES MACHINES ET ENJEUX ECOLOGIQUES	102
CARTE 17.	IMPLANTATION DES MACHINES ET HABITATS	104
CARTE 18.	EFFETS CUMULES ET IMPACTS CUMULATIFS.....	137
CARTE 19.	SITUATION VIS-A-VIS DE NATURA 2000.....	172
CARTE 20.	POINTS ET TRANSECTS D'ECHANTILLONNAGE ORNITHOLOGIQUE.....	185
CARTE 21.	POINTS D'ECOUTE ET DES RECHERCHES DE GITES A CHAUVES-SOURIS	190

1. REGLEMENTATION ET PRINCIPAUX EFFETS ATTENDUS

1.1. Réglementation en vigueur

L'étude d'impact est un document qui apporte des éléments d'information sur l'environnement dans le cadre de l'instruction des projets d'aménagement les plus divers : industries, lignes électriques, routes, voies ferrées, canaux, opérations d'urbanisme, projets éoliens, etc.

Le présent document est ainsi conforme au cadre défini pour la réalisation du volet écologique des études d'impact instauré par la première loi de protection de la nature en France, votée le 11 juillet 1976. Le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour l'application de l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature encadre l'élaboration des études d'impact.

Le décret 93-245 du 25 février 1993 (abrogeant le décret 77-1142 du 12 octobre 1977) indique les modalités de l'instruction de l'étude d'impact. Ce décret a en particulier mis la loi de protection de la nature en conformité avec la circulaire européenne du 27 juin 1985, en développant le contenu et les modalités d'application de l'étude d'impact. Il a été complété par une circulaire ministérielle, le 27 septembre 1993, pour en préciser les champs d'application et son contenu.

La dernière réforme des études d'impact a eu lieu avec l'application du décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 en application de l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 (dite « loi Grenelle 2 ») réformée en 2016/2017. Une seconde réforme des études d'impacts a eu lieu en mai 2017 en application de l'ordonnance du 3 août 2016 relative à l'évaluation environnementale.

Cette loi « Grenelle 2 » apporte des nouveaux éléments majeurs pour la réalisation des études d'impact : prise en compte des continuités écologiques, des effets cumulés, renforcement des attentes concernant les impacts résiduels ainsi que la mise en place des suivis pour vérifier l'efficacité des mesures mises en place pour atténuer les impacts. Elle classe également les parcs éoliens comme des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Désormais, les projets soumis à étude d'impact sont définis en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement. En fonction de seuils qu'il définit, le décret impose soit une étude d'impact obligatoire en toutes circonstances, soit une étude d'impact au cas par cas, après examen du projet par l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement. Il définit également le contenu du « cadrage préalable » de l'étude d'impact, qui peut être demandé par le maître d'ouvrage à l'autorité administrative compétente pour autoriser les projets.

Dans le cas présent, le projet de parc éolien d'Ichy nécessite bien la réalisation d'une étude d'impact.

Cette étude d'impact est conforme également aux lignes directrices nationales sur la séquence « Eviter, Réduire et, si nécessaire, Compenser » les impacts sur les milieux naturels. L'objectif principal de cette doctrine est de proposer des principes et des méthodes lisibles et harmonisés au niveau national afin d'appliquer cette séquence à toutes les composantes de l'environnement.

Ces lignes directrices s'adressent à l'ensemble des acteurs concernés (services de l'État, établissements publics, collectivités locales, entreprises, associations...) agissant en tant que maîtres d'ouvrage, prestataires, services instructeurs, autorité environnementale, services de police et autres parties prenantes.

1.2. Principaux effets attendus du projet sur la biodiversité

La bibliographie, désormais riche sur le sujet, démontre que les parcs éoliens sont susceptibles de générer notamment des effets temporaires et permanents négatifs sur la biodiversité. Localement, compte tenu des principales caractéristiques précisées en chapitre 2, le projet de parc pourrait générer des effets sur :

- la **flore et les habitats « naturels »** par destruction directe via les emprises du projet de stations d'espèces à enjeu et/ou protégées ; toutefois, ce risque apparaît modéré en contexte de plaine agricole intensive ;
- les **oiseaux**, à la fois par destruction directe (collision) et par dérangement des espèces (perturbation des voies migratoires, abandon de territoire de nidification...). L'implantation d'éoliennes est susceptible de modifier les caractéristiques physiques des zones de reproduction ou de repos (alimentation, hivernage etc.) des oiseaux. Certaines espèces, dont les rapaces, exploitent de vastes zones d'alimentation et/ou de reproduction. L'installation d'éoliennes au sein de ces zones peut conduire à leur désaffectation, entraînant ainsi une réduction de l'aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux ; par ailleurs, l'avifaune migratrice emprunte très certainement des axes à proximité du projet (vallées et vallons proches) et les éoliennes peuvent bouleverser certaines fonctionnalités locales ;
- les **chauves-souris**, qui sont victimes de collisions directes et de l'effet barotraumatique causé par la dépression d'une pale à proximité d'un individu volant. Certaines espèces sont désormais connues pour être particulièrement vulnérables à la rotation des pales : les Noctules commune et de Leisler, les Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius. Ces espèces fréquentent potentiellement le secteur visé par le projet ; l'état de conservation des populations d'espèces possiblement impactées doit être analysé ;
- les **continuités écologiques locales** (forêts, vallées, prairies...) constituent des points relais, des axes de déplacement et de chasse privilégiés pour les chauves-souris, ainsi que des habitats de reproduction et de repos de diverses espèces protégées (oiseaux, mammifères...). Un parc éolien peut fragmenter ces continuités écologiques.

2. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

2.1. Situation géographique du projet et analyse paysagère

Le projet de parc éolien se situe sur la commune d'Ichy en Seine-et-Marne, en région Ile-de-France, à environ 80 kilomètres au sud de Paris à la limite départementale avec le Loiret.

Le projet est localisé dans la région naturelle du Gâtinais. Cette dernière est caractérisée par sa vaste plaine au relief peu marqué traversé de rivières (Loing, Fusain...). Le paysage se caractérise par de grandes surfaces agricoles.

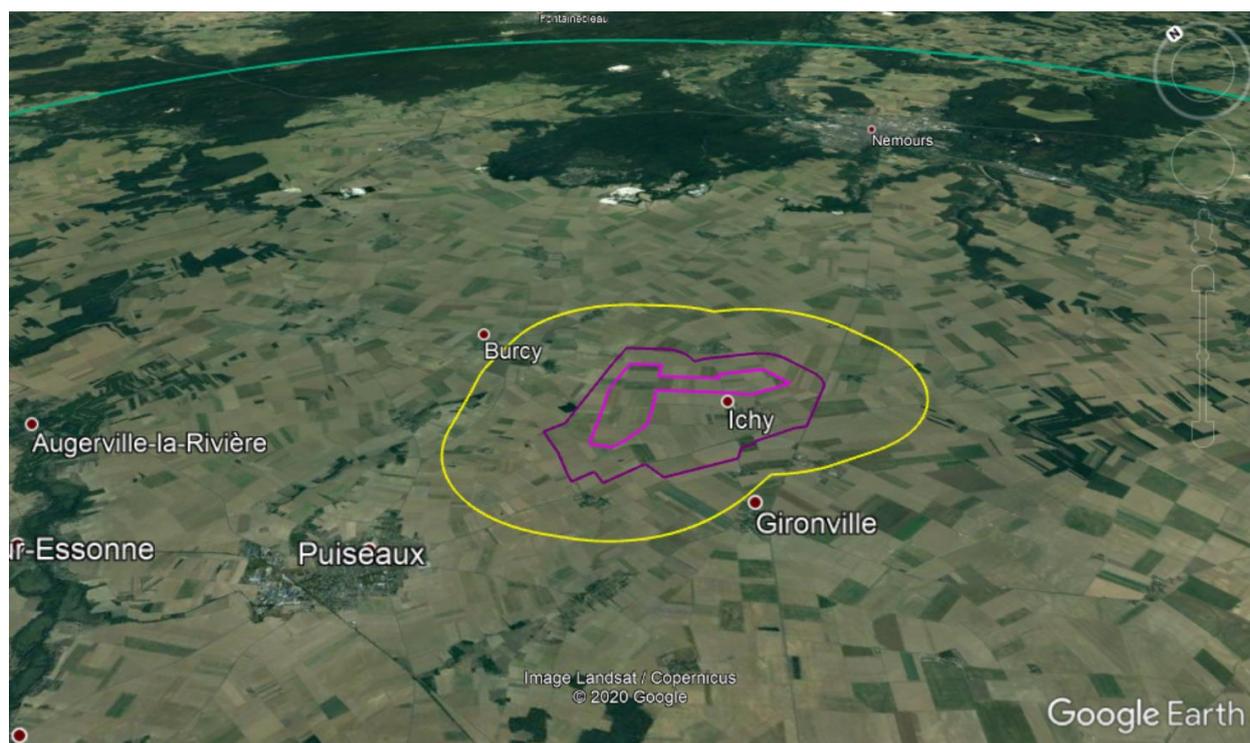


Figure 1. Contexte local paysager vu du sud-ouest vers le nord-est avec le projet au centre, entre la Vallée de l'Essonne (à gauche de la photo), la Vallée du Loing (en haut à droite de la photo) et le massif de Fontainebleau (en haut à gauche de la photo) – Google Earth

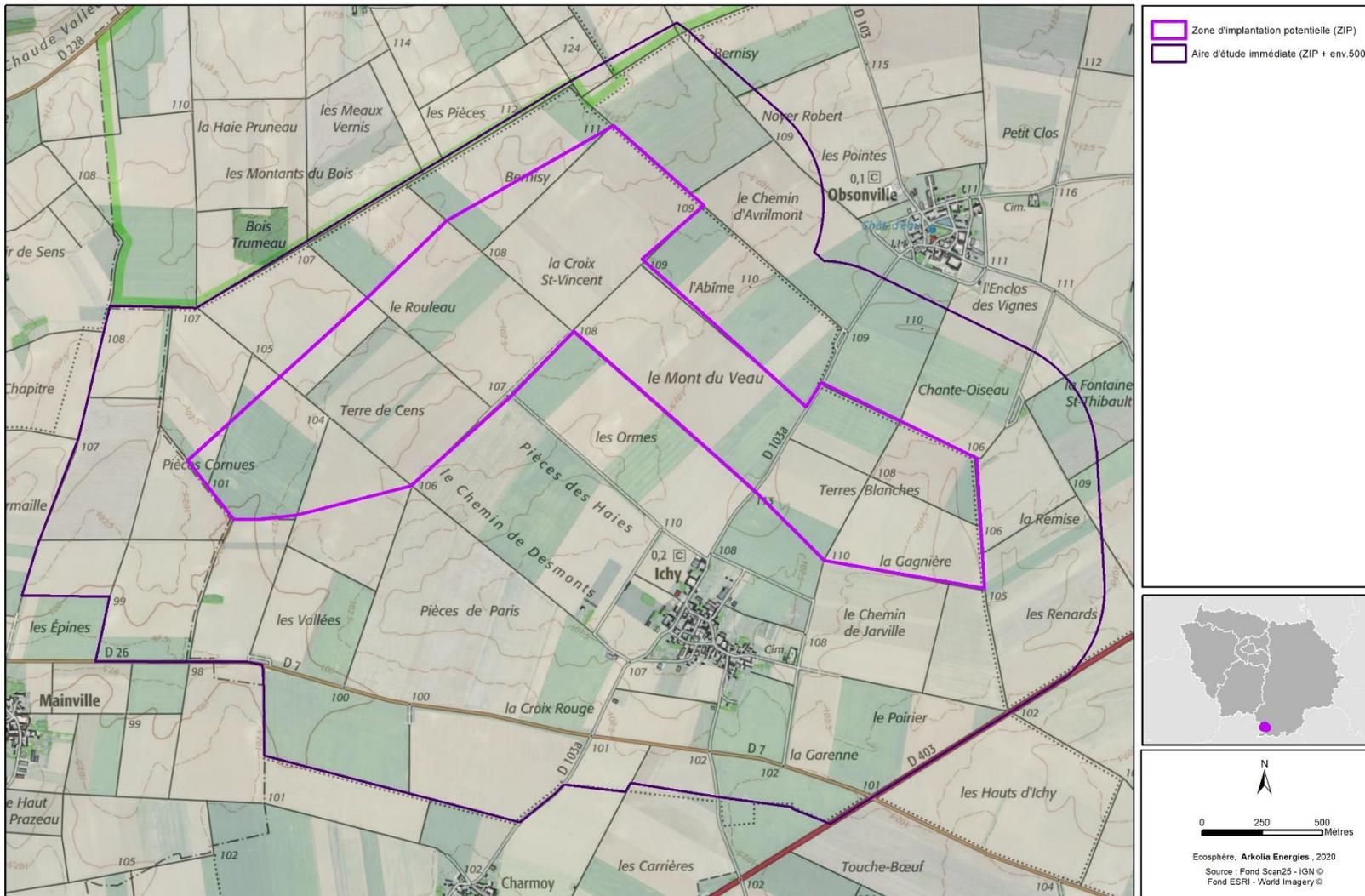
La zone d'implantation potentielle du parc éolien présente une superficie d'environ 1 600 hectares, très majoritairement occupée par des parcelles de grandes cultures. Quelques friches et fourrés y sont présents ainsi qu'un petit bosquet au « Pièces cornues ».

Aux abords, le paysage est aussi dominé par des cultures (notamment céréalières). La mosaïque rurale est composée de hameaux au sein desquels les vieilles bâtisses et corps de ferme sont encore nombreux.



Aire d'étude immédiate

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 1. Localisation de l'aire d'étude immédiate

Juin 2021



2.2. Définition des aires d'étude

Selon le protocole publié par le ministère en charge de l'écologie dans son guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEDDM, 2016), quatre aires d'étude ont été définies et sont présentées dans le tableau ci-après :

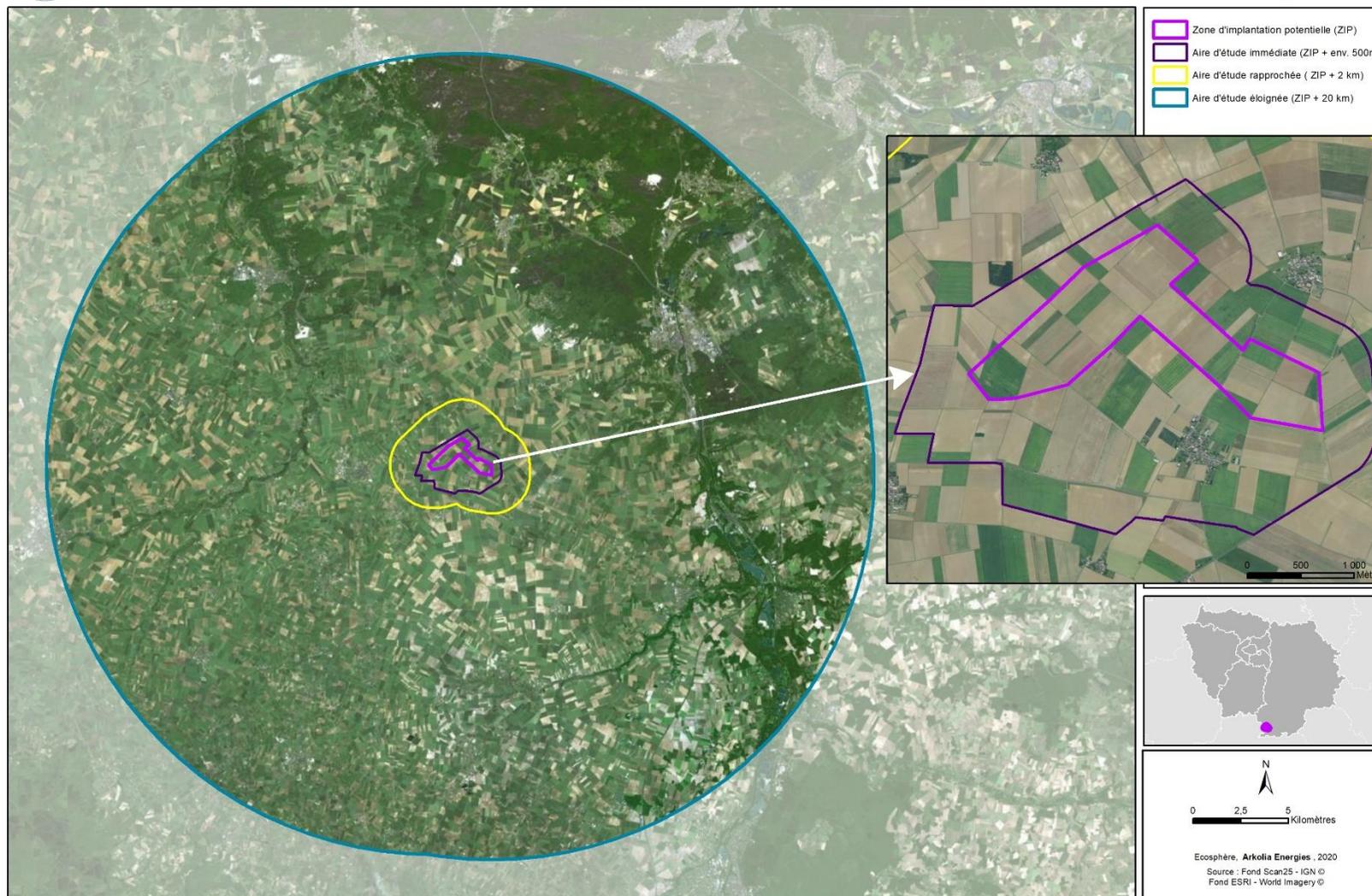
Tableau 1. Présentation des aires d'études

MEEDM, 2016	Retenu pour l'étude	Groupes étudiés
Zone d'Implantation Potentielle	Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	Relevés de terrain + éventuelle bibliographie
Aire d'étude immédiate = ZIP + tampon	Aire d'étude immédiate (AEI) : ZIP + 500 m	<ul style="list-style-type: none"> - Habitats naturels - Flore - Oiseaux (nicheurs, migrants, hivernants) - Chiroptères (gîte, migration/transit) - Mammifères terrestres - Reptiles - Amphibiens - Entomofaune (Lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères) <p>⇒ Connaissance naturaliste pour les groupes étudiés approchant l'exhaustivité pour la ZIP et l'AEI.</p>
Aire d'étude rapprochée = 6 à 10 km autour de la ZIP	Aire d'étude rapprochée (AER) : ZIP + 2 km	Relevés de terrain + bibliographie <ul style="list-style-type: none"> - Oiseaux (nicheurs, migrants, hivernants) - Chiroptères (gîte, migration/transit) - Continuités écologiques et liens fonctionnels <p>⇒ Connaissance naturaliste bien renseignée, notamment pour les oiseaux, mais pas totalement exhaustive</p>
	Aire d'étude intermédiaire (AEint) : ZIP + 10 km	
Aire d'étude éloignée	Aire d'étude éloignée (AEE) : ZIP + 20 km	Données bibliographiques + éventuels relevés ponctuels <ul style="list-style-type: none"> - Oiseaux : site de reproduction d'espèce à enjeu et/ou sensible à grand rayon d'action + site de reproduction d'espèces d'intérêt communautaire - Chiroptères : colonies de parturition et gîtes d'hivernation suivis, résultats de recherches aux détecteurs à ultrason, sites d'espèces d'intérêt communautaire



Aires d'étude

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 2. Les différentes aires d'études



2.3. Situation vis-à-vis des zonages officiels de biodiversité

Le projet n'interfère avec aucune zone écologique protégée par la réglementation sur les milieux naturels (Réserve Naturelle, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Espace Naturel Sensible etc.), **ni aucun espace de protection contractuelle** (réseau Natura 2000).

2.3.1. Les zonages de protection

2.3.1.1. Les Réserves Naturelles

La Réserve Naturelle Régionale du Marais de Larchant est localisée à environ 8 kilomètres du projet. Elle est incluse dans le périmètre de la ZSC du Massif de Fontainebleau. Elle abrite 166 espèces d'oiseaux dont le Busard des roseaux ou la Sarcelle d'hiver ainsi que 14 espèces de chauves-souris.

2.3.1.2. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Entre 5 et 6 km depuis la ZIP, se trouve deux arrêtés de protection de biotope :

- APPB « Carrières dites de la Rue Jaune à Puiset » (FR3800589) accueillant 5 espèces de chauves-souris : 3 Murins et 2 Rhinolophes ;
- APPB « Marais d'Orville » (FR3800059) présentant des habitats de zones humides avec son avifaune associées, 4 espèces de poissons d'intérêt et 1 espèces de chauves-souris (Oreillard roux).

2.3.1.3. Le Parc Naturel Régional du Gâtinais français

Il se situe à la limite sud du Parc Naturel Régional du Gâtinais français sur lequel il empiète légèrement au nord de la commune d'Obsonville. Le Parc naturel régional du Gâtinais français correspond à un territoire s'étendant sur 75 640 hectares, couvrant 69 communes (36 en Essonne et 33 en Seine-et-Marne) qui est aujourd'hui au cœur des préoccupations en matière de préservation de l'environnement et du patrimoine naturel et culturel.

2.3.1.4. Les sites Natura 2000

Dans un rayon de 20 km autour de la ZIP, neuf zones Natura 2000 ont été recensées. Il s'agit de zones spéciales de conservation (ZSC) et de zones de protection Spéciale (ZPS).

Tableau 2. Description des zonages réglementaire à proximité de l'aire d'étude

Nom et identifiant du périmètre	Numéro	Distance au projet	Caractéristiques	Similarité en termes d'habitats ou de potentialité espèces*
ZSC « Vallée de l'Essonne et vallons voisins »	FR2400523	5,5 km	Habitats des pelouses calcaires et des zones humides 3 espèces de poissons 1 espèce de coléoptère saproxylique 1 espèce de papillon : l'Ecaille chinée qui fréquente différents habitats	Faible
ZPS « Massif de Fontainebleau »	FR1100795	6 km	17 espèces d'oiseaux principalement liées aux milieux forestiers et zones humides	Faible
ZSC « Massif de Fontainebleau »	FR1100795	6 km	Habitats de pelouses et landes sèches et espèces associées	Faible

Nom et identifiant du périmètre	Numéro	Distance au projet	Caractéristiques	Similarité en termes d'habitats ou de potentialité espèces*
			Habitats de zones humides (herbiers, prairies humides, forêt alluviales...) et espèces associées Habitats de Hêtraie et espèces associées	
ZSC « Haute vallée de l'Essonne »	FR1100799	7,5 km	Habitats de pelouses et landes sèches Habitats de zones humides (herbiers, prairies humides, forêt alluviales...) 2 mollusques liés aux habitats frais à humides 1 espèce de coléoptère saproxylique 1 espèce de papillon : l'Ecaille chinée qui fréquente différents habitats	Faible
ZSC « Rivières du Loing et du Lunain »	FR1102005	9 km	Habitat aquatique Intérêt piscicole	Faible
ZSC « Marais de Bordeaux et de Mignerette »	FR2400525	10 km	Habitats de zones humides 3 espèces de poissons 1 mollusque liée aux habitats herbacés frais à humides	Faible
ZSC « Carrière de Mocpoix »	FR1102008	14 km	8 espèces de chauves-souris en hibernation dans l'ancienne carrière : Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées*, Murin de Bechstein, Grand murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer et Murin de Daubenton	Faible
ZSC « Carrière de Darvault »	FR1102009	15 km	7 espèces de chauves-souris en hibernation dans l'ancienne carrière : Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées*, Murin de Bechstein, Grand murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer et Murin de Daubenton	Faible
ZSC « Sites à chauves-souris de l'est du Loiret »	FR 1102005	18 km	7 espèces de chauves-souris en hibernation dans d'anciennes marnières : Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées*, Murin de Bechstein, Grand murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer et Murin de Daubenton	Faible

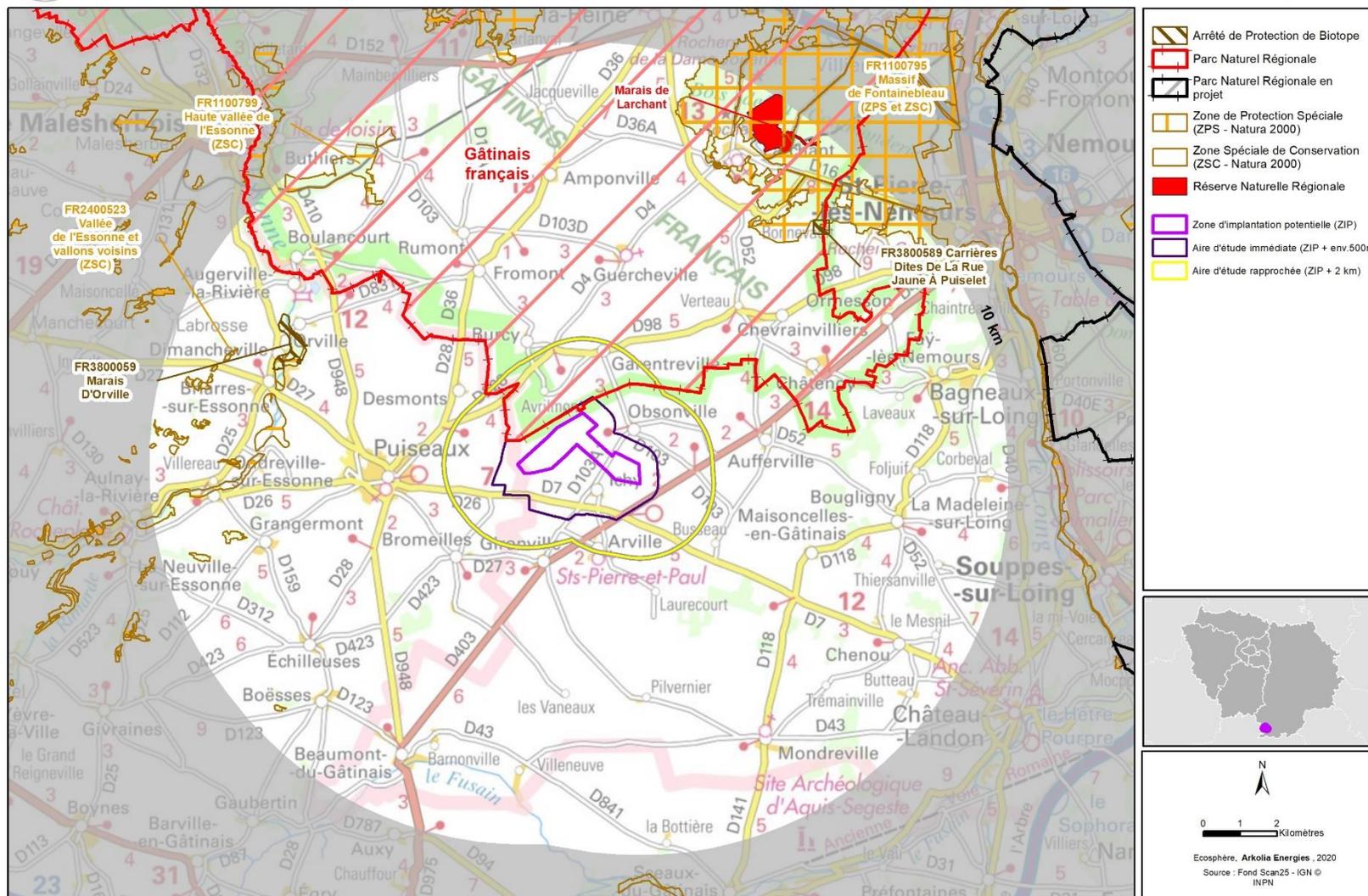
* espèces susceptibles d'être présente et/ou de fréquenter l'aire d'étude

La carte ci-dessous présente les zonages de protection vis-à-vis du projet éolien d'Ichy.



Zones de protection et de gestion contractuelle du patrimoine naturel

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 3. Contexte écologique (zones de protection)



2.3.2. Les zonages d'inventaires

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation (d'après l'INPN du MNHN). On distingue deux types de ZNIEFF :

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

La localisation des ZNIEFF dans un rayon de 10 kilomètres autour de l'aire d'étude est présentée en Carte 4 ci-dessus.

L'aire d'étude rapprochée n'est directement concernée par aucune ZNIEFF, néanmoins dans les environs de nombreuses ZNIEFF de type I et II sont présentes. Dans un rayon de 10 kilomètres on recense 15 zonages. Ils sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 3. Description des zonages d'inventaire à proximité de l'aire d'étude immédiate

Nom et identifiant du périmètre	Numéro	Distance au projet	Caractéristiques	Similarité*
ZNIEFF II « Coteaux de l'Essonne et de la Rimarde » <i>incluant :</i> - ZNIEFF I « Pelouses de Grangermont » - ZNIEFF I « Pelouses de la vallée d'Enfer et de la montagne des justices » - ZNIEFF I « Pelouses de Larris » - ZNIEFF I « Pelouses calcicoles du Vieux clos »	FR240003870	7 km	Habitats des pelouses méso à xérophiles Habitats des landes et des fruticées sèches Espèces faunistiques et floristiques liées aux végétations sèches	Faible
ZNIEFF I « Marais d'Orville »	FR240000039	6 km	Habitats humides incluant les mégaphorbiaies, les prairies humides, les boisements humides... Avifaune liée aux végétations humides	Faible
ZNIEFF I « Pont de Roncevaux »	FR110001321	9,5 km	Habitats de pelouses sèches Flore liée aux végétations sèches	Faible
ZNIEFF I « Bois Picard »	FR110020070	7 km	Habitats ouverts à fermés méso à xérophiles Flore liée aux végétations sèches	Faible
ZNIEFF II « Vallée de l'Essonne de Buthiers à la Seine »	FR110001514	10 km	Habitats humides variées : herbiers, prairies, boisements... Habitats méso à xérophiles : pelouses, prairies, boisements... Flore et une faune variée	Moyenne
ZNIEFF I « Bois de Fourche et vallée de Champlaid et de l'Eglise »	FR 110030098	10 km	Prairies et forêts xérophiles 3 insectes liés aux végétations sèches 3 espèces floristiques liées aux végétations sèches	Faible

Nom et identifiant du périmètre	Numéro	Distance au projet	Caractéristiques	Similarité*
ZNIEFF I « Marais de Larchant »	FR110001249	7 km	Habitats de prairies humides et de roselières Flore, Avifaune et Insectes liés aux végétations humides	Faible
ZNIEFF I « Sablières de Bonnevault »	FR110001248	4,5 km	Habitats xérophi les de pelouses et landes Habitats de falaise et grottes Flore, Avifaune et Insectes liés aux végétations sèches	Faible
ZNIEFF I « Roche du Paradis, Mont sarrasin et Grand Bois »	FR110030077	6 km	Boisements de Chênaie et Chênaie-frênaie 8 espèces floristiques liées aux boisements mésophiles	Faible
ZNIEFF II « Vallée du Loing entre Moret et Saint-Pierre-lès-Nemours »	FR110001282	10 km	Habitats humides de tourbières et bas-marais Habitats xérophi les de pelouses et lisières Faune et flore liées à ces végétations	Faible
ZNIEFF I « Sablières et boisements de la vallée d'Ormesson »	FR110030092	4 km	Habitats de pelouses sur sables et forêt de ravins Espèces floristiques et faunistiques de pelouses et boisements de ravins	Faible
ZNIEFF II « Vallée du Loing entre Nemours et Dordives » <i>incluant :</i> - ZNIEFF I « Marais de Gandelles » - ZNIEFF I « Marais de la Madeleine » - ZNIEFF I « Marais de Souppes-sur-Loing » - ZNIEFF I « Ile de pont de Souppes et berges de Loing »	FR110001293	9 km	Habitats liés aux zones humides Espèces floristiques et faunistiques liés aux végétations humides	Faible
ZNIEFF I « Sablières et platières de Nemours »	FR110001253	9 km	Habitats de pelouses, prairies, boisements thermophiles 5 espèces de chiroptères 8 espèces floristiques à tendance thermophile	Faible
ZNIEFF I « L'Orme à Florent »	FR110620053	9,5 km	Habitats de pelouses et lisières thermophiles Intérêt floristiques, bryologique et lichénologique lié aux milieux secs	Faible
ZNIEFF I « Les carrières de l'Enfer »	FR110030069	9,5 km	Habitats de pelouses calcaires et ourlets thermophiles Espèces floristiques et faunistiques liées aux végétations sèches	Faible

* en termes d'habitats ou de potentialité espèces : espèces susceptibles d'être présente et/ou de fréquenter l'aire d'étude

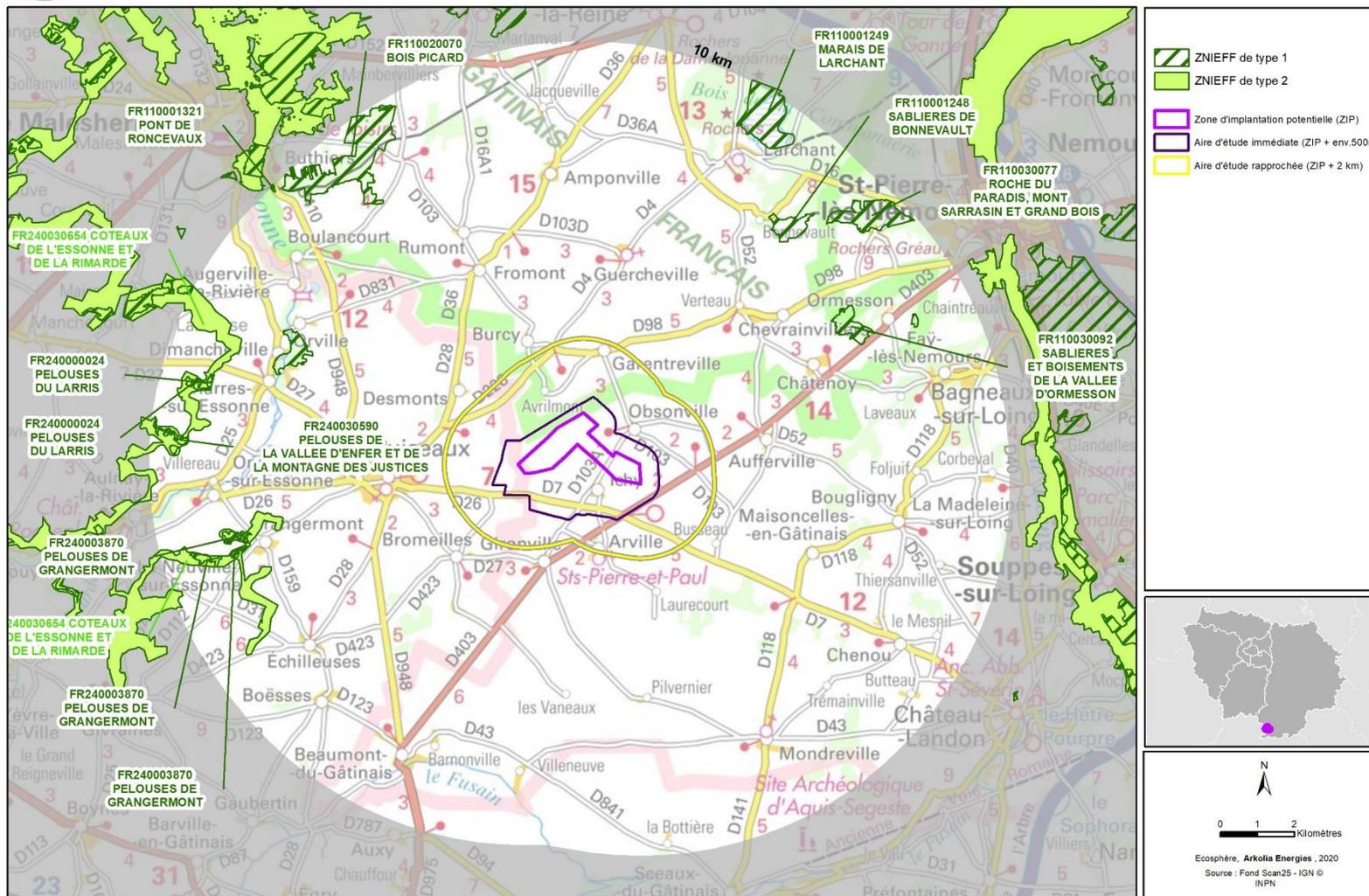
Au-delà de 10 km de la ZIP, dans l'aire d'étude éloignée, 41 autres ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II sont présentes. Seules trois ZNIEFF de type I mentionnent la présence de chauves-souris :

- « Carrière souterraine de Mocpoix » (n°110030065, 4,1 ha) à 14 km au sud-est de l'AEI constitue un des plus importants sites d'hivernage de chiroptères en Seine-et-Marne. Elle abrite le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, le Grand rhinolophe et la Barbastelle ;
- « Bois de Darvault et Forêt de Nanteau » (n°110030089, 1 456 ha) à plus de 14 km au nord-est de l'AEI est fréquentée par plusieurs espèces de chauves-souris du fait de la présence d'anciennes carrières souterraines (Sérotine commune, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Grand rhinolophe) ;
- « Coteau du Betz au Bois de Verdeau » (n°240003880, 18 ha) à plus de 18 km au sud-est de l'AEI est fréquentée par plusieurs espèces de chauves-souris du fait de la présence de plusieurs cavités souterraines (la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, le Grand rhinolophe et le Murin de Bechstein).



Zones d'inventaire du patrimoine naturel

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 4. Contexte écologique (zones d'inventaire)



2.4. Situation vis-à-vis des zones humides potentielles

La zone d'implantation du projet n'est parcourue par aucun cours d'eau. Aucun habitat déterminant zone humide (H.) n'a été recensé au sein de cette dernière.



Figure 2. Localisation des enveloppes d'alerte zones humides dans le secteur du projet - Enveloppes d'alerte des zones humides avérées et potentielles en région Île-de-France DRIEE Ile-de-France

2.5. Situation vis-à-vis des continuités écologiques

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), déclinaison régionale de la trame verte et bleue a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques. C'est un outil d'aménagement destiné à orienter les stratégies, les documents d'urbanisme et les projets. En Ile-de-France, il a été arrêté le 21 octobre 2013.

Le projet de parc éolien d'Ichy est situé en dehors de tout corridor ou réservoir de biodiversité.

Les quelques habitats « naturels » identifiés sont trop ponctuels ou trop perturbés pour présenter des liens fonctionnels avec les habitats environnants.

Concernant les éléments fragmentants, la D 403 qui longe l'est de la ZIP et la D7 au sud, ne constituent pas un obstacle majeur limitant les déplacements pour la grande faune.

L'AEI est localisée en marge des continuités écologiques et en dehors de tout réservoir de biodiversité identifiés dans le SRCE Ile-de-France. Néanmoins, elle peut être fréquentée ou traversée de façon diffuse, notamment par la grande faune, les oiseaux pour lesquels les grandes cultures peuvent présenter une fonctionnalité (nourriture, repos...), ainsi que par les chauves-souris, qui peuvent traverser le plateau afin de rejoindre divers sites attractifs (Vallée du Loing, Vallée de l'Essonne...).

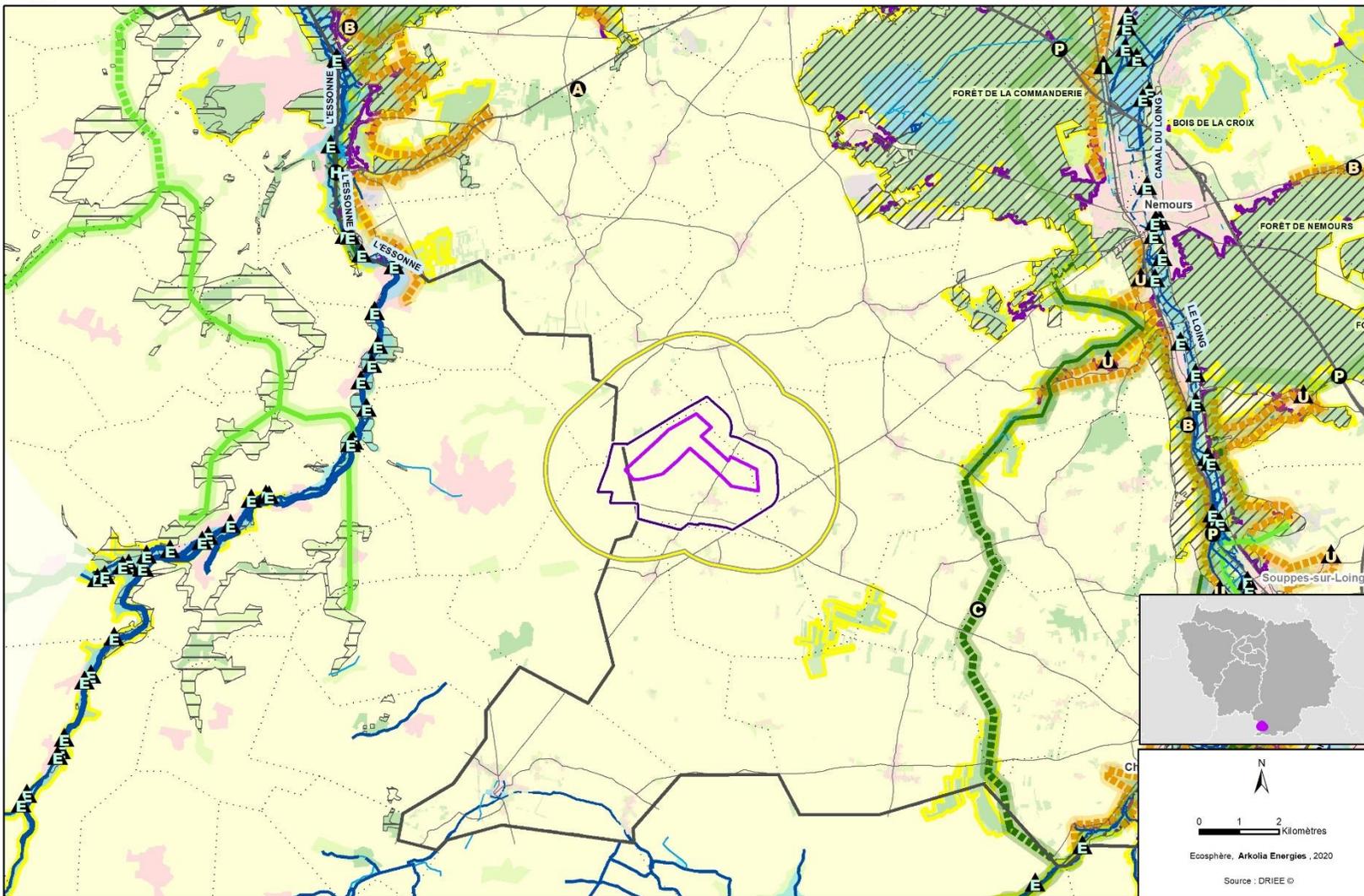


Figure 3. Vu de l'AEI (Ecosphère, S. Siblet)



Projet par rapport au SRCE de la région Ile-de-France

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 5. Composantes de la trame verte et bleue

Juin 2021





Localisation du projet par rapport au SRCE de la région Ile-de-France - Légende

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES	ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS
<p>Réservoirs de biodiversité</p> <p> Réservoirs de biodiversité</p> <p>Autres espaces d'intérêt écologique hors Ile-de-France</p> <p> Autres espaces d'intérêt écologique hors Ile-de-France</p> <p>Corridors de la sous-trame arborée</p> <p> Corridors fonctionnels diffus au sein des réservoirs de biodiversité</p> <p> Corridors fonctionnels entre les réservoirs de biodiversité</p> <p> Corridors à fonctionnalité réduite entre les réservoirs de biodiversité</p> <p>Corridors de la sous-trame herbacée</p> <p> Corridors fonctionnels des prairies, friches et dépendances vertes</p> <p> Corridors à fonctionnalité réduite des prairies, friches et dépendances vertes</p> <p> Corridors des milieux calcaires à fonctionnalité réduite</p> <p>Corridors et continuum de la sous-trame bleue</p> <p> Cours d'eau et canaux fonctionnels</p> <p> Cours d'eau et canaux à fonctionnalité réduite</p> <p> Cours d'eau intermittents fonctionnels</p> <p> Cours d'eau intermittents à fonctionnalité réduite</p> <p> Corridors et continuum de la sous-trame bleue</p>	<p>Obstacles des corridors arborés</p> <p> Infrastructures fractionnantes</p> <p>Obstacles des corridors calcaires</p> <p> Coupures urbaines</p> <p>Obstacles de la sous-trame bleue</p> <p> Obstacles à l'écoulement (ROE v3)</p> <p>Point de fragilité des corridors arborés</p> <p> Routes présentant des risques de collisions avec la faune</p> <p> Passages contraints au niveau d'un ouvrage sur une infrastructure linéaire</p> <p> Passages difficiles dûs au mitage par l'urbanisation</p> <p> Passages prolongés en cultures</p> <p> Clôtures difficilement franchissables</p> <p>Points de fragilité des corridors calcaires</p> <p> Coupures boisées</p> <p> Coupures agricoles</p> <p>Points de fragilité des continuités de la sous-trame bleue</p> <p> Secteurs riches en mares et mouillères recoupés par des infrastructures de transport</p> <p> Milieux humides alluviaux recoupés par des infrastructures de transport</p>
OCCUPATION DU SOL	
<p> Boisements</p> <p> Formations herbacées</p> <p> Cultures</p> <p> Plans d'eau et bassins</p> <p> Carrières, ISD et terrains nus</p> <p> Tissu urbain</p> <p> Lisières urbanisées des boisements de plus de 100 hectares</p> <p> Lisières agricoles des boisements de plus de 100 hectares</p> <p> Limites régionales</p> <p> Limites départementales</p> <p> Limites communales</p>	<p>Infrastructures de transport</p> <p> Infrastructures routières majeures</p> <p> Infrastructures ferroviaires majeures</p> <p> Infrastructures routières importantes</p> <p> Infrastructures ferroviaires importantes</p> <p> Infrastructures routières de 2e ordre</p> <p> Infrastructures ferroviaires de 2e ordre</p> <p>AIRES D'ÉTUDE</p> <p> Zone d'implantation potentielle (ZIP)</p> <p> Aire d'étude immédiate (ZIP + env.500m)</p> <p> Aire d'étude rapprochée (ZIP + 2 km)</p>

2.6. Contexte éolien

2.6.1. Les parcs éoliens dans les environs

Actuellement, le parc éolien en fonctionnement le plus proche se localise à environ 3 km au sud du projet sur la commune d'Arville. Il s'agit du parc d'Arville comptant 6 éoliennes. Un autre est présent à 6,5 kilomètres au sud de l'aire d'étude du projet sur les communes de Gironville, Mondreville (77) et Sceaux-du-Gâtinais (45). Il s'agit d'un parc de 12 éoliennes.

Deux autres parcs en activité se situent à plus de 20 kilomètres du projet d'Ichy. L'un au nord de Pithiviers sur la commune de Pithiviers-le-Vieil et concerne 5 éoliennes (à environ 23,8 kilomètres à l'ouest du projet d'Ichy) ; le second au sud de Sermaise sur la commune d'Audeville et concerne 6 éoliennes (à environ 24,5 kilomètres au nord-ouest du projet d'Ichy).



Figure 4. Eoliennes de la région Ile-de-France instruites au titre des ICPE, au 22/06/2020 (zoom sur le secteur d'étude) – <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/73/Eolien.map>

Une analyse fine du contexte éolien proche est réalisée dans le cadre de l'analyse des effets cumulés et des impacts cumulatifs.

2.6.2. Les enjeux pointés par le SRE

Définissant des recommandations pour un développement éolien maîtrisé dans la région, l'ancien Schéma Régional Eolien (SRE) constitue une annexe du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) adoptée pour l'Ile-de-France en 2012. Toutefois, un recours au Tribunal Administratif de Paris a décidé « d'annuler l'arrêté du 28 septembre 2012 du préfet de la région d'Ile-de-France, préfet de Paris, approuvant le schéma régional éolien d'Ile-de-France et la décision du 27 janvier 2013 du même préfet refusant de retirer cet arrêté »¹.

Si les projets de parcs devaient tenir compte des parties de territoire favorables définies dans le SRE, il s'agit plutôt maintenant d'un appui technique mettant en avant, à titre informatif, des sensibilités particulières à prendre en compte pour l'avifaune et les chiroptères.

¹ TRIBUNAL ADMINISTRATIF DE PARIS N°1304309/7-3 ; Audience du 30 octobre 2014. Lecture du 13 novembre 2014.

Le projet se situant à quelques centaines de mètres du département du Loiret (45), il apparaît opportun de prendre également en considération le SRE issu du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) de la région Centre². Sur le secteur concerné, ce dernier met en évidence ; « un enjeu de cohérence : cette zone est provisoirement vierge de projets éoliens, mais elle a le plus gros potentiel de développement de la région Centre. L'objectif du schéma pour cette zone est de parvenir à un aménagement concerté du développement éolien, favorisant des parcs denses (pour optimiser la production globale) et cohérents entre eux (pour créer un paysage intelligible et harmonieux). Il faut empêcher qu'une multitude de projets conçus sans concertation ni vision d'ensemble, s'opposant ou s'excluant mutuellement, aboutisse à un paysage chaotique et à une sous-exploitation du potentiel éolien. »

Le référencement de zones favorables dans le SRE permet de définir a priori des secteurs où l'implantation d'une éolienne ou d'un parc est envisageable en fonction des conditions environnantes.

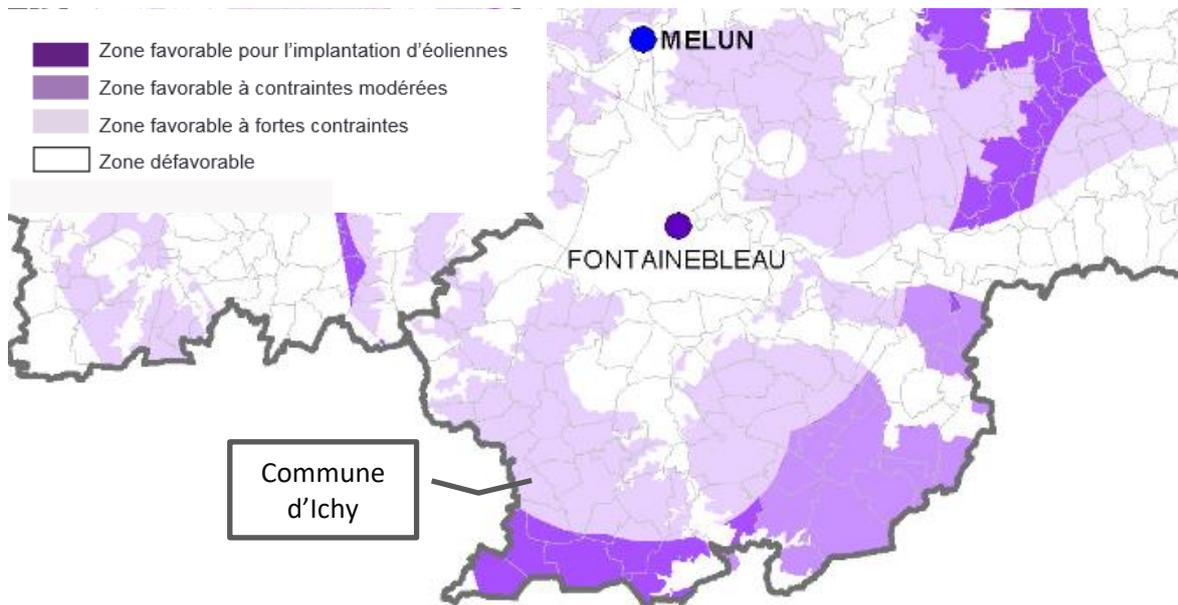


Figure 5. Carte des zones favorables pour l'implantation d'éolienne – SRE Ile-de-France

Le projet d'Ichy se localise dans un secteur dont les enjeux environnementaux sont définis comme « faibles ». L'installation d'éolienne est donc possible sous réserve d'acceptation des services concernés.

² L'État et la Région Centre ont élaboré conjointement le SRCAE conformément à la Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite Loi Grenelle II. Le Préfet de la région Centre par l'arrêté préfectoral N°12.120 du 28 juin 2012 a validé le SRCAE

2.6.2.1. Les enjeux ornithologiques

Deux niveaux de sensibilité sont étudiés par le SRE pour les oiseaux : les enjeux locaux (espèces nicheuses, zones de haltes migratoires, zones de rassemblements hivernaux, etc.) et les couloirs de migration.

Concernant les enjeux locaux, le SRE fait part de quelques espèces nécessitant une attention particulière due à leur enjeu régional et leur sensibilité à l'éolien. Il s'agit de l'Œdicnème criard et des Busards Saint-Martin et cendré. La problématique concerne notamment le risque de perturbation et de perte de territoire lors de l'installation des éoliennes (en phase chantier).

L'aire d'étude du projet se situe dans un contexte agricole favorable à ces espèces. Des recherches spécifiques de ces espèces ont été réalisées.

Pour la migration, le SRE apporte peu d'éléments. Les recommandations sont d'ordres génériques comme l'éloignement des continuités (vallées alluviales notamment) qui constituent des axes de migration privilégiés.

L'aire d'étude se situe en dehors de l'axe principal de migration orienté sud-ouest / nord-est (plus à l'est, côté Champagne-Ardenne). Toutefois, il est précisé que « peu d'informations sur les secteurs de plaine agricole sont disponibles ». Les études sur la migration devront en tenir compte et apporter les meilleures informations disponibles pour définir le niveau d'enjeu à retenir.

Les études et l'interprétation doivent toujours tenir compte de plusieurs limites :

- la difficulté de définir les « limites d'un couloir de migration en raison de leur caractère peu stable, variant avec les conditions météorologiques et les espèces » ;
- les différents couloirs peuvent servir différentes stratégies de migration comme la migration rampante (avec l'intérêt des infrastructures écologiques³) ou la migration via les ascendances thermiques (effet de côte, de vallée, etc.) ;
- besoin de prendre en compte la sensibilité à l'éolien des espèces utilisant ces couloirs ;
- la définition des couloirs du SRE repose sur des décennies d'études bénévoles, même si la dernière décennie a vu la production de nombreuses études d'impact, améliorant la connaissance. Dans le même pas de temps, les effectifs des espèces migratrices ont pu fluctuer à la baisse mais aussi à la hausse. Ainsi la Grue cendrée a vu ses effectifs fortement croître à la suite des programmes de conservation.

³ Haies, bosquets, zones humides, etc. Il s'agit d'axe migratoire en vols successifs à basse altitude et très courts sur 100 à 300, m où les oiseaux s'arrêtent quelques secondes à quelques minutes dans les zones buissonnantes qui leur assurent nourriture et protection

Tableau 4. Migration et projets éoliens (synthèse Ecosphère à partir de la bibliographie et des observations de terrains sur des projets similaires)

	Migration nocturne (2/3 des effectifs)	Migration diurne (1/3 des effectifs)
Espèces pratiquant le vol battu	Migrateurs transsahariens à longue distance : multiples passereaux, limicoles, anatidés, Caille des blés etc.	Surtout migrateurs de fin d'automne : granivores (alouettes, bruants, fringilles etc.), grives et quelques insectivores (bergeronnettes, pipits etc.).
	Migrateurs à courte distance de fin d'automne : alouettes, grives etc.	
	<i>Dont migration « rampante » comme les petits passereaux par exemple (mésanges, pouillots, roitelets etc.) en volant d'un buisson à l'autre</i>	
Espèces pratiquant le vol plané	Non concerné	Rapaces et voiliers (ex : cigognes) - utilisation des ascendances thermiques
Type de migration	Migration diffuse « aléatoire » selon les conditions atmosphériques	Migration « rampante » grâce aux structures paysagères ou migration par « vol de pente » grâce aux reliefs
Influence sur la localisation d'un projet	Couloir migratoire supra régional large sans influence de détail sur la localisation d'un projet	Voies et micro-voies de passage locales pouvant influencer la localisation d'un projet

Il faut donc prendre les cartes du SRE comme des alertes pour définir le champ d'étude et celui de l'analyse.

2.6.2.2. Les enjeux chiroptérologiques

Deux niveaux de sensibilité sont étudiés par le SRE pour les chauves-souris : les enjeux locaux (gîtes) et les couloirs de migration. Il faut néanmoins signaler qu'ils sont très dépendants des niveaux de connaissance qui restent faibles pour ce groupe de mammifères.

Le SRE n'apporte pas d'éléments spécifiques à la région Île-de-France mais renvoie sur les recommandations et protocoles d'EUROBATS ainsi que les recommandations plus spécifiques, compatibles avec le Plan Régional d'Action sur les chiroptères de décembre 2011 et du bilan réalisé sur les 5 dernières années (2012-2016). Les dernières recommandations SFEPM⁴ seront également à prendre en compte.

Concernant les enjeux liés aux gîtes, l'aire d'étude se trouve au plus près à environ 5 kilomètres de gîtes d'hibernation connus. Signalons que les données sur les gîtes sont très dépendantes des niveaux de connaissance qui restent très lacunaires, notamment dans ce secteur de plaine agricole. Néanmoins, l'aire d'étude ne présente pas d'élément du paysage structurant favorable à la présence de chauves-souris (zone humide, entité boisée importante, réseaux de haies...).

S'agissant de la migration, le phénomène est peu documenté. Les investigations réalisées dans le cadre de cette étude en période de migration apporteront des éléments permettant de définir le niveau d'enjeu à retenir.

⁴ Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016. Prise en compte des chiroptères dans la planification des projets éoliens, Version 2 (janvier 2016). Société pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Paris, 11 p.

2.6.3. Synthèse sur le contexte écologique

Le projet de parc éolien d'Ichy n'est directement concerné par aucune zone écologique protégée par la réglementation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté de protection de Biotope, etc.), aucune zone Natura 2000 et aucune zone d'inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF).

Situé à une dizaine de kilomètre des vallées de l'Essonne et du Loing, le projet est localisé à distance des espaces d'intérêt écologique. Les problématiques locales concernent principalement les espèces de plaines agricoles connues dans le secteur (Busards, Cédicnème...).

Sur la base de ce constat, des prospections précises couvrant l'ensemble du cycle biologique des espèces ont été programmées. Elles apportent les éléments nécessaires d'une part, à l'évaluation des impacts du projet sur les espèces à enjeu et/ou sensibles à l'activité éolienne et d'autre part, à l'évaluation des incidences du projet sur les espèces ayant justifié la création des sites Natura 2000 proches.

L'étude d'impact écologique a donc été réalisée en veillant à :

- réunir les informations naturalistes bibliographiques les plus précises possibles sur le territoire étudié : enquête auprès des habitants locaux, des associations naturalistes, analyse des bases de données en ligne...
- recueillir l'ensemble des informations de terrain liées aux oiseaux et aux chauves-souris nécessaires à la bonne évaluation des impacts : pression d'observation suffisante, mise en place de protocoles adaptés, respect des phénologies des espèces...
- prendre en compte les documents de cadrage et les outils de connaissances les plus récents pour une évaluation optimale des impacts.

3. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE

3.1. Méthode d'inventaire et d'évaluation des enjeux

La méthode est présentée de manière simplifiée ici. Elle est détaillée dans les ANNEXE 1 et ANNEXE 2 (évaluation des enjeux).

La chronologie des études est la même pour tous les groupes étudiés. Elle se décompose en 4 phases :

- Définition des aires d'étude ;
- Recherche bibliographique et analyse de documents ;
- Prospections de terrain puis traitement et analyse des données recueillies ;
- Évaluation des enjeux écologiques.

3.1.1. Recommandations en matière de protocole

Divers documents viennent encadrer la partie milieux naturels des études d'impacts de projets éoliens tels que le guide du ministère en charge de l'écologie (décembre 2016). Les recommandations en matière de protocole de suivi pour les deux groupes faunistiques les plus sensibles au risque éolien sont présentées ci-dessous :

Tableau 5. Recommandations concernant les inventaires ornithologiques dans le cadre d'étude d'impact de projet éolien

Groupe étudié	Périodes étudiées	Recommandation MEEDM 2016	Réalisations
Oiseaux	Reproduction	3 à 6 passages	2 passages en 2017 et 1 passage en 2018
	Migration postnuptiale	3 à 6 passages	3 passages en 2017
	Hivernage	1 à 3 passages	1 passage en 2017 et 1 passage en 2018
	Migration pré-nuptiale	3 à 6 passages	3 passages en 2018

Au vu des caractéristiques paysagères locales, des enjeux propres aux stratégies de migration (cf. chapitre 3.4.3) et des recommandations nationales et locales, nous estimons que le nombre de passages a été suffisant pour apprécier les impacts potentiels.

Tableau 6. Recommandations concernant les inventaires chiroptérologiques (détection ultrasonore) dans le cadre d'étude d'impact de projet éolien

Groupe étudié	Périodes étudiées	Recommandations MEEDM 2016	Réalisations
Chiroptères	Reproduction	A adapter, au moins 6 passages	1 nuit d'écoute passive et active en 2017 et 1 nuit d'écoute passive et active en 2018
	Emancipation des jeunes et transit automnal		3 nuits d'écoute passive et 1 nuit d'écoute passive et active en 2017
	Transit printanier		2 nuits d'écoute passive en 2018

En complément, 3 journées de recherche de gîtes ont été réalisées en novembre 2017, mars 2018 et avril 2018.

Pour les inventaires au sol, nous avons privilégié les écoutes passives sur une nuit complète, plus productives en données, complétées avec des points d'écoutes actives de 10 minutes afin de couvrir davantage l'aire d'étude. Au total, plus de 19 300 contacts de chauves-souris ont pu être enregistrés. Le nombre de passages et le nombre de données ont été suffisants pour apprécier les enjeux du site et les impacts potentiels du projet.

Le suivi des chiroptères en altitude a été réalisé au travers un protocole de suivi en mât de mesure. Il s'agit d'apprécier l'importance des enjeux chiroptérologiques, en particulier en ce qui concerne les espèces migratrices (Noctules, Pipistrelle de Nathusius ...) ou pouvant voler à hauteur de pale (Pipistrelles, Grand murin, Barbastelle...). Il permettra notamment d'anticiper sur les stratégies de réduction du risque de mortalité des chiroptères vis-à-vis des éoliennes par la mise en œuvre de mesures de management environnemental (arrêts de machines à des périodes ciblées en fonction des plages horaires et des paramètres météorologiques).

3.1.2. Groupes ciblés, périodes de passage et techniques mises en œuvre

Compte tenu de la nature du projet, l'étude de la faune a porté principalement sur les oiseaux et les chiroptères (chauves-souris) fréquentant le territoire concerné par le projet constituant l'AEI et ses abords immédiats (AER). Les habitats naturels, la flore (phanérogamique et ptéridophytes et d'autres groupes faunistiques ont également fait l'objet de relevés : mammifères terrestres, reptiles, lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) et orthoptères (criquets, grillons, sauterelles). En l'absence de points d'eau il n'a pas été spécifiquement recherché les amphibiens et les libellules. Néanmoins, les espèces contactées ont été notés.

Les passages ont été organisés de manière à couvrir un cycle biologique annuel complet : périodes de reproduction/accouplement, migration pré-nuptiale et post-nuptiale et hivernage/hibernation. Ils ont été réalisés par une équipe de plusieurs naturalistes aux compétences complémentaires. Le détail de leurs interventions est donné dans le tableau suivant.

Tableau 7. Détails des interventions sur le terrain

Habitats naturels et Flore – Intervenant : Laurianne LEGRIS		
Dates de passage	Conditions météo	Techniques
23/05/2017	Bonnes	Relevés phytoécologiques
23/08/2017		Inventaires botaniques

Oiseaux – Intervenant : Sébastien SIBLET			
Dates de passage	Conditions météo	Force du vent, sens du vent et températures	Techniques
10/05/2017	Bonnes, ensoleillé	Très légère brise, Est, 4 à 20°C	Suivi de l'avifaune nicheuse. Réalisation de points d'écoute : recherche à vue (à l'aide de jumelles) et au chant de jour + cheminements pédestres et routiers
8/06/2017	Temps nuageux	Très légère brise, Sud, 12 à 18°C	
19 et 20/09/2017	Bonnes, ensoleillé	Très légère brise, Sud-ouest, 6 à 17°C	Suivi de la migration postnuptiale.

Oiseaux – Intervenant : Sébastien SIBLET			
Dates de passage	Conditions météo	Force du vent, sens du vent et températures	Techniques
17/10/2017	Bonnes, ensoleillé	Très légère brise, Sud-ouest, 11 à 20°C	Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et auditive, de jour.
9/11/2017	Assez bonnes, couvert	Très légère brise, Est, 4 à 10°C	
26/12/2017	Assez bonnes, couvert et rares averses	Jolie brise, Nord, 5 à 8°C	Suivi des oiseaux hivernants. Prospections à vue et à l'ouïe + observations sur des transects routiers et pédestres.
23/01/2018	Assez bonnes, couvert et rares averses	Légère brise, Nord, 7 à 10°C	
6/03/2018	Assez bonnes, couvert	Petite brise, Nord, 5 à 10°C	Suivi de la migration prénuptiale. Recherche à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue) et auditive, de jour. Nicheurs précoces
6/04/2018	Assez bonnes, couvert	Légère brise, Ouest, 3 à 19°C	
23/04/2018	Couvert	Légère brise, 17°C max.	

Chiroptères – Intervenants : Catherine MANN et Sébastien SIBLET				
Dates de passage	Conditions météo	Vent et température	Phase de la lune	Techniques
5 et 6/07/2017	Nuit chaude Min. 18°C	Très légère brise, Est, 18 à 27°C		Suivi passif sur une nuit (4 SMBat) et actif en début de nuit (5 points d'écoute)
19 et 20/09/2017	Nuit très fraîche Min. 7°C	Très légère brise, Ouest, 7 à 13°C		Suivi passif sur une nuit (4 SMBat) et actif en début de nuit (6 points d'écoute)
28 et 29/09/2017	Nuit assez chaude Min. 14°C	Très légère brise, Sud-ouest, 14 à 17°C		Suivi passif sur une nuit (5 SMBat)
4 et 5/10/2017	Nuit très fraîche Min. 7°C	Très légère brise, Sud-ouest, 7 à 13°C		Suivi passif sur une nuit (5 SMBat)
17 et 18/10/2017	Nuit fraîche, Min. 10°C	Très légère brise, Est, 10 à 18°C		Suivi passif sur une nuit (5 SMBat)
6 et 7/03/2018	Nuit très fraîche Min. 4°C	Très légère brise, variable, 4 à 8°C		Recherche de gîte
6 et 7/04/2018	Nuit fraîche Min. 7°C	Légère brise, Ouest, 7 à 18°C		Recherche de gîte

Chiroptères – Intervenants : Catherine MANN et Sébastien SIBLET				
Dates de passage	Conditions météo	Vent et température	Phase de la lune	Techniques
23 et 24/04/2018	Nuit fraîche Min. 10°C	Légère brise, Sud-est, 10 à 19°C		Suivi passif sur une nuit (6 SMBat)
6 et 7/05/2018	Nuit assez chaude Min. 11°C	Très légère brise, Sud, 11 à 23°		Suivi passif sur une nuit (7 SMBat)
19 et 20/07/2018	Nuit assez chaude Min. 13°C	Très légère brise, Nord-est, 13 à 20°	Premier quartier	Suivi passif sur une nuit (3 SMBat), suivi actif en début de nuit (4 points d'écoute) et recherche de gîte

Autres groupes (mammifères terrestres, amphibiens / reptiles et insectes)		
Intervenants	Dates de passage	Techniques
Sébastien SIBLET, Paula BOSSARD et Catherine MANN	Tous les passages	Observations directes d'individus ou de traces, restes alimentaires et autres indices de présence
		Recherche à vue
		Recherche à vue et à l'ouïe (pour les orthoptères)

3.1.3. Recherches bibliographiques

Outre les données provenant de l'analyse du contexte écologique (ZNIEFF, Natura 2000...), une recherche bibliographique spécifique sur les oiseaux et les chiroptères a été menée. Elle a consisté à :

- sonder des habitants locaux afin d'identifier de potentiels lieux de nidification/gîtes à proximité immédiate de l'AEI ; les exploitants agricoles locaux ont donc été mis à contribution ;
- solliciter l'association « Pie Verte Bio 77 » pour sa connaissance fine des busards sur le territoire concerné ;
- une demande d'export des données Cettia. La demande concerne : toutes les espèces d'oiseaux et chauves-souris dans un rayon de 2 km de la ZIP ;
- consulter les bases des données en ligne :
 - **base communale de la LPO Ile-de-France** sur <https://www.faune-iledefrance.org> et de la Base de données naturalistes Cettia Ile-de-France sur <https://cettia-idf.fr> ; les données des communes concernées par le projet (Ichy, Obsonville, Burcy, Garentreville, Chevrainvilliers, Châtenoy, Aufferville, Arville, Gironville) ont été consultées. Tous les oiseaux et les mammifères incluant les chiroptères cités dans ces 9 communes ont été saisis. Cependant, basée sur les sciences participatives, les données ne sont pas vérifiables. La localisation n'étant pas précisée, l'interprétation reste simplifiée ;
 - **base de l'INPN** sur <https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/coll-terr> ; la requête a été formulée sur les communes de Ichy et Obsonville ;
 - **base de données FLORA du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP).**

3.1.4. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Les inventaires des habitats, de la flore et de la faune menés dans le cadre de l'étude débouchent sur une définition, une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques (cf. annexe 4).

Le niveau d'enjeu des espèces inventoriées est défini en fonction de leur vulnérabilité et de leur rareté au niveau régional. Une évaluation globale de chaque milieu est ensuite réalisée sur la base des espèces présente et des niveaux d'enjeu de ces espèces. Le niveau d'enjeu intrinsèque de l'habitat est également pris en compte. D'autres critères sont également pris en compte pour affiner l'analyse : le rôle écologique et fonctionnel du milieu concerné, la diversité des peuplements, la présence d'effectifs importants, etc.

Un niveau d'enjeu écologique global est finalement attribué à chaque habitat. Une cartographie hiérarchisée des différents secteurs de l'aire d'étude est ainsi établie, permettant de mettre en évidence le « poids » de chaque secteur en termes de préservation des enjeux naturels (espèces, habitats, continuités...).

Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis :

Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
-----------	------	------------	-------	--------

3.1.5. SIG et données brutes

Toutes les données des espèces à enjeu ont été géolocalisées avec précision et les champs de la table attributaire de la couche d'information correspondante comprennent toutes les métadonnées qui sont devenues obligatoires dans le cadre des nouvelles obligations de fourniture des données brutes à l'INPN. Il en va de même pour les espèces les plus communes mais leur saisie a été réalisée à l'échelle du polygone (et de son barycentre).

3.2. Habitats « naturels »

Dans un premier temps, l'expertise a consisté en une collecte des informations disponibles sur les habitats et les espèces végétales, en particulier les espèces à enjeu : espèces protégées, espèces inscrites en liste rouge, espèces peu fréquentes. Dans ce cadre, la base de données FLORA du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) a été consultée.

En complément, les expertises floristiques et phytoécologiques ont été réalisés le 25 juillet 2018 et le 12 juin 2019 dans le but :

- d'identifier et de cartographier les habitats présents ;
- de réaliser un inventaire qualitatif de la flore et de localiser d'éventuelles espèces remarquables.

3.2.1. Description des unités de végétation

L'aire d'étude, d'une superficie d'environ 1 600 ha, est essentiellement occupée par des parcelles agricoles (monocultures intensives de blé, de betterave et de colza) accompagnées à la marge par des friches herbacées, des fourrés mésophiles et un bosquet rudéral.

Les 10 habitats, identifiés au sein de l'aire d'étude, sont présentés dans le tableau ci-dessous. Leur localisation est précisée sur la carte « Habitats ».

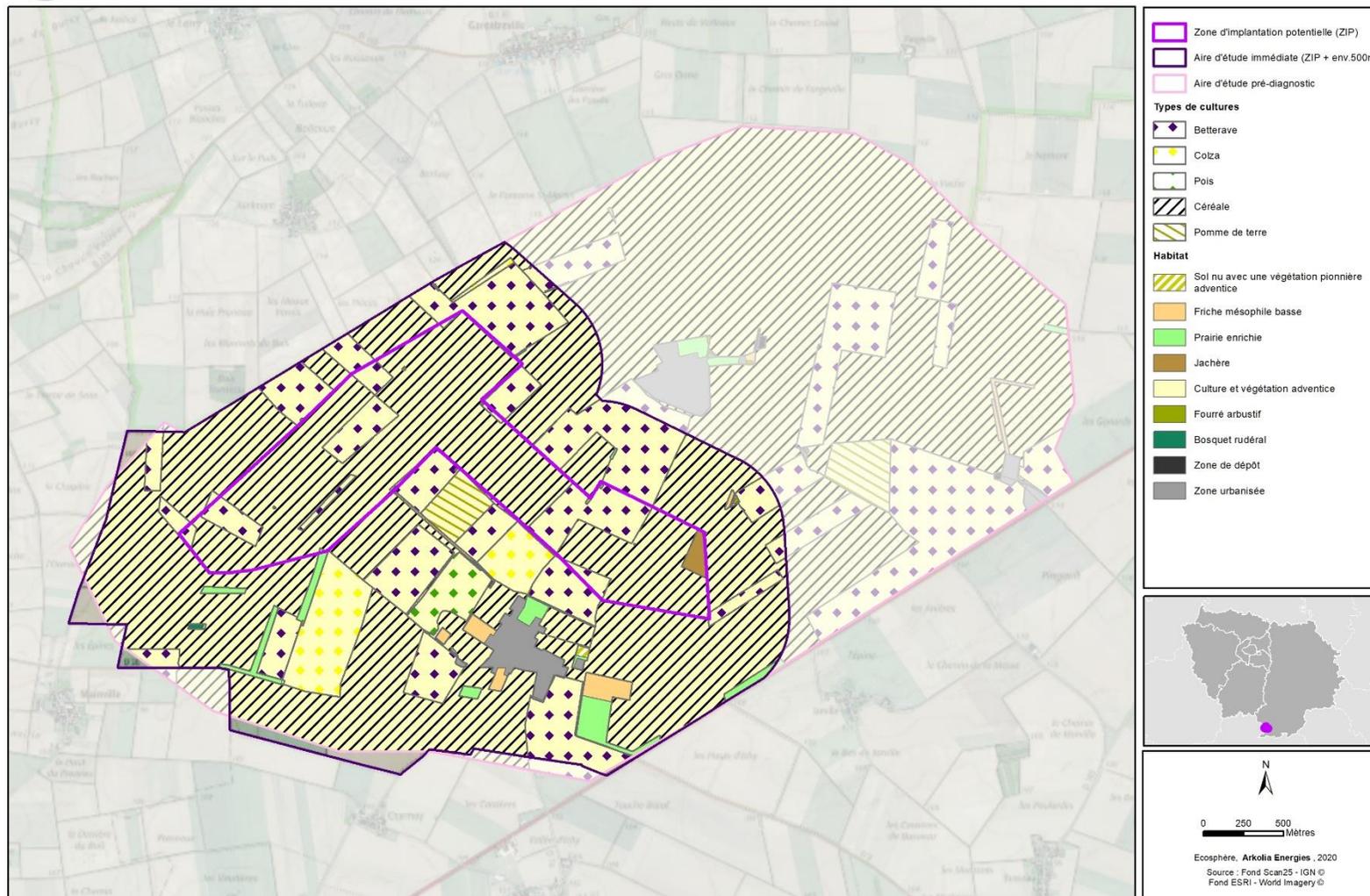
Tableau 8. Caractéristiques des habitats

Habitats	Code Corine	Code N2000	Surface (ha)
Sol nu avec une végétation pionnière adventice	87 - Terrains en friche et terrains vagues	/	0,48 soit <1%
Friche mésophile basse	87 - Terrains en friche et terrains vagues	/	11,3 soit 1%
Prairie enrichie	81.1- Prairies sèches améliorées	/	19,4 soit 1%
Jachère	87 - Terrains en friche et terrains vagues	/	2,6 soit <1%
Culture et végétation adventice	82.1 - Cultures d'un seul tenant intensément cultivées	/	1548,8 soit 96%
Végétation des bermes herbeuses et des chemins agricoles	86 - Villes, villages et sites industriels	/	38 km de linéaire
Fourré arbustif	84.3 - Petits bois, bosquets	/	0,98 soit <1%
Bosquet rudéral	84.3 - Petits bois, bosquets	/	0,3 soit <1%
Zone de dépôt	86 - Villes, villages et sites industriels	/	0,6 soit <1%
Zone urbanisée	86 - Villes, villages et sites industriels	/	31,5 soit 2%

Tableau 9. Description des habitats

Habitats	Description	Principales espèces
Sol nu avec une végétation pionnière adventice	Habitat ponctuel trouvé uniquement au nord de Ichy et qui correspond à une parcelle agricole ayant été travaillée mais non semée au moment des inventaires. La non mise en culture a permis le développement d'une flore adventices des cultures assez diversifiée sans toutefois qu'il s'agisse de messicoles (espèces strictement liées aux cultures).	Mouron rouge (<i>Lysimachia arvensis</i>), Renouée faux-liseron (<i>Fallopia convolvulus</i>), Fumeterre officinale (<i>Fumaria officinale</i>), Euphorbe réveil matin (<i>Euphorbia helioscopia</i>)
Friche mésophile basse	Des secteurs de friches basses sont présents ponctuellement en bordure de culture ou en bordure de chemins. Ils sont parfois consécutifs à la présence de longues bandes non semées. Elles sont entretenues régulièrement.	Renouée des oiseaux (<i>Polygonum aviculare</i>), Ray-grass anglais (<i>Lolium perenne</i>), Véronique de Perse (<i>Veronica persica</i>), Lamier pourpre (<i>Lamium purpureum</i>)
Prairie enrichie	Quelques secteurs de prairies ont été identifiés au sein de la zone d'étude. Le plus souvent il s'agit de petite parcelle ou de bandes en bordure de culture. Ces prairies présentent un cortège assez pauvre d'espèces prairiales.	Dactyle agglomérée (<i>Dactylis glomerata</i>), Fétuque élevée (<i>Festuca arundinacea</i>), Vesce commune (<i>Vicia sativa</i>), Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), Lupuline (<i>Medicago lupulina</i>)
Jachère	Une seule parcelle était occupée par une jachère au moment de l'inventaire de 2017. Cette unique parcelle se composait d'un cortège d'espèces cultivées, d'adventices et de quelques espèces de friche.	Vulpin des champs (<i>Alopecurus myosuroides</i>), Laiteron rude (<i>Sonchus asper</i>), Coquelicot (<i>Papaver rhoeas</i>), Muscari à toupet (<i>Muscari comosum</i>)
Culture et végétation adventice	Il s'agit de cultures intensives avec un semis très denses et des traitements qui semblent importants. La végétation adventice y est rare, excepte en bordure ou dans les angles de culture. Ces endroits subissent moins les pratiques culturales. Les cultures ont été redécoupées en fonction de l'assolement : Céréales, betteraves, pommes de terre, pois, lins, colzas...	Espèces cultivées : Colza (<i>Brassica napus</i>), Lin cultivé (<i>Linum usitatissimum</i>), Blé dur (<i>Triticum durum</i>), Blette (<i>Beta vulgaris</i>), Pois cultivé (<i>Pisum sativum</i>) Espèces adventices : Chénopode fétide (<i>Chenopodium vulvaria</i>), Coquelicot (<i>Papaver rhoeas</i>), Fumeterre de Vaillant (<i>fumaria vailantii</i>)
Végétation des bermes herbeuses et des chemins agricoles	Végétation herbacée rase et clairsemée se développant sur les chemins agricoles (substrat majoritairement calcaire) et sur les bermes associées.	Cardaire drave (<i>Cardaria draba</i>), Lychnis à grosses graines (<i>Silene latifolia</i>), Liseron des champs (<i>Convolvulus arvensis</i>), Cynoglosse officinale (<i>Cynoglossum officinale</i>)

Habitats	Description	Principales espèces
Fourré arbustif	Des petits fourrés ont été conservés en bordure de culture, soit à la croisée de chemins agricoles soit en bordure de ceux-ci. Ils s'expriment le plus souvent sur une surface réduite (certains forment néanmoins de petites haies) mais mesurent en moyenne 4m de hauteur. Ils présentent un cortège d'espèce arbustive des stades pré forestiers ainsi que quelques espèces non indigènes.	Cytise faux ébénier (<i>Laburnum anagyroides</i>), Orme champêtre (<i>Ulmus minor</i>), Cornouiller mâle (<i>Cornus mas</i>), Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>)
Bosquet rudéral	Ce bosquet est présent au sud de l'aire d'étude. Le sol y est enrichi en éléments nutritifs compte tenu de la proximité immédiate des cultures.	Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Cornouiller mâle (<i>Cornus mas</i>), Troène (<i>Ligustrum vulgare</i>), Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)
Zone de dépôt	Les zones de dépôts sont principalement liées à l'agriculture puisqu'il s'agit d'effluents d'élevage, de stockage de vieux ballots... Elles sont colonisées ponctuellement par des espèces fortement nitrophiles.	Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>), Mercuriale annuelle (<i>Mercurialis annua</i>), Sureau yèble (<i>Sambucus ebulus</i>)
Zone urbanisée	Les zones urbanisées concernent les villages et les lieux-dits ou hameaux présents au sein de l'aire d'étude. Compte-tenu de la nature du projet, ces zones n'ont pas été délimitées plus finement (séparation des surfaces de jardins et des surfaces bâties...) dans la mesure où la flore et la végétation des villages ne sont pas directement concernés par l'implantation d'éoliennes.	/



Carte 6. Formations végétales

Illustration des habitats



Figure 6. Sol nu avec une végétation pionnière adventice (Ecosphère, 2017)



Figure 7. Friche mésophile basse (Ecosphère, 2017)



Figure 8. Prairie enrichie (Ecosphère, 2017)



Figure 9. Culture et végétation adventice (Ecosphère, 2017)



Figure 10. Fourré arbustif (Ecosphère, 2017)

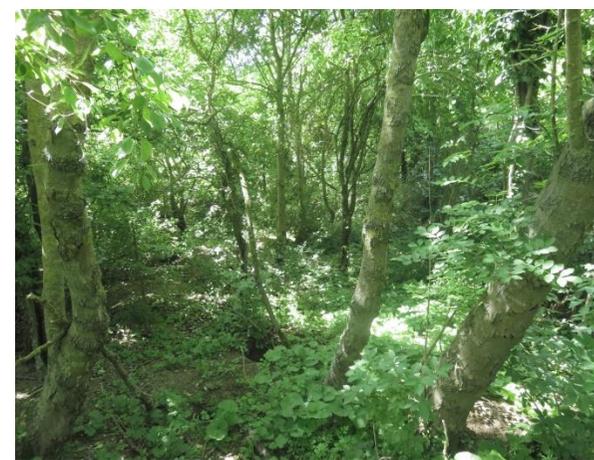


Figure 11. Boisement rudéral (Ecosphère, 2017)

3.2.2. Synthèse des enjeux « habitats »

L'analyse des enjeux associés aux habitats présents au sein de l'aire d'étude est basée sur leur patrimonialité, leur intérêt communautaire et sur notre connaissance du secteur.

Les habitats de l'aire d'étude ne présentent aucun enjeu écologique. Il s'agit principalement de monocultures intensives à végétation commensale peu diversifiée, de friches herbacées et d'un boisement rudéral, bien répartis dans ce secteur d'Ile-de-France.

3.3. Flore

3.3.1. Description de la flore inventoriée

Les deux journées de prospections qui se sont déroulées le 23 mai et le 23 août 2017 ont permis d'inventorier 182 espèces. Parmi les 185 espèces végétales recensées, 155 espèces sont indigènes, ce qui représente environ 6 % de la flore francilienne spontanée actuellement connue. Cette diversité floristique peut être considérée comme faible et peut s'expliquer par la faible diversité en habitats et par le fait que l'aire d'étude rapprochée soit essentiellement occupée par des parcelles agricoles dont la richesse spécifique est faible. Parmi les espèces recensées, aucune n'est menacée et/ou protégée.

Les tableaux suivants précisent la répartition des espèces végétales en fonction des statuts de menace et de rareté régionaux.

Tableau 10. Répartition des espèces par classe de menace régionale

<i>Menaces Liste Rouge UICN</i>				
RE	Eteint dans la région	0	0 %	0,55 % d'espèces menacées
CR	En danger critique d'extinction	0	0 %	
EN	En danger	0	0 %	
VU	Vulnérable	0	0 %	
NT	Quasi-menacé	2	1,09 %	
LC	Préoccupation mineure	149	81,42%	
DD	Données insuffisantes	1	0,55 %	
NA	Non applicable	30	16,39 %	
-	Non évalué	0	0 %	
		182	100 %	

Parmi les 182 espèces recensées, deux espèces ont un statut « quasi-menacée » d'après la liste rouge régionale : le Chénopode fétide (*Chenopodium vulvaria*) et le Cynoglosse officinale (*Cynoglossum officinale*). Elles sont donc à enjeu « Moyen ».

Tableau 11. Répartition des espèces par classe de rareté départementale (source CBNBP)

Espèces spontanées		
Non revu récemment (NRR)	0	0 %
Extrêmement rares (RRR)	0	0 %
Très rares (RR)	1	0,55%
Rares (R)	2	1,09%
Assez rares (AR)	1	0,55%
Assez communes (AC)	10	5,46%
Communes (C)	14	7,65%
Très communes (CC)	35	19,13%
Extrêmement communes (CCC)	92	50,27%
Rareté indéterminée (-)	0	0%
Espèces non spontanées ou de statut indéterminé		
Subspontanées, naturalisées, accidentelles (Subsp., Nat., Acc.)	18	9,84%
Plantées, cultivées (Cult.)	8	4,37%
Taxon sans objet (S. O.)	1	0,55%
Statut indéterminé (-)	0	0 %
	182	100%

2,7%
d'espèces
peu
fréquentes

Un peu plus de 3,4 % des espèces recensées sont indigènes et considérées comme peu fréquentes en Ile-de-France (d'après le Conservatoire botanique national du bassin parisien) :

- une espèce « Très rare » : le Chénopode fétide (*Chenopodium vulvaria*) ;
- deux espèces « Rare » : le Cynoglosse officinale (*Cynoglossum officinale*) et la Moutarde noire (*Brassica nigra*) ;
- une espèce « Assez rare » : le Passerage champêtre (*Lepidium campestre*).

Les autres espèces peu fréquentes ne sont pas menacées dans la région (d'après la liste rouge) et ne présentent donc pas d'enjeu de conservation.

3.3.2. Synthèse des enjeux floristiques

Sur les 182 espèces végétales recensées, deux espèces sont menacées et/ou protégée en Ile-de-France : le Chénopode fétide et le Cynoglosse officinale.

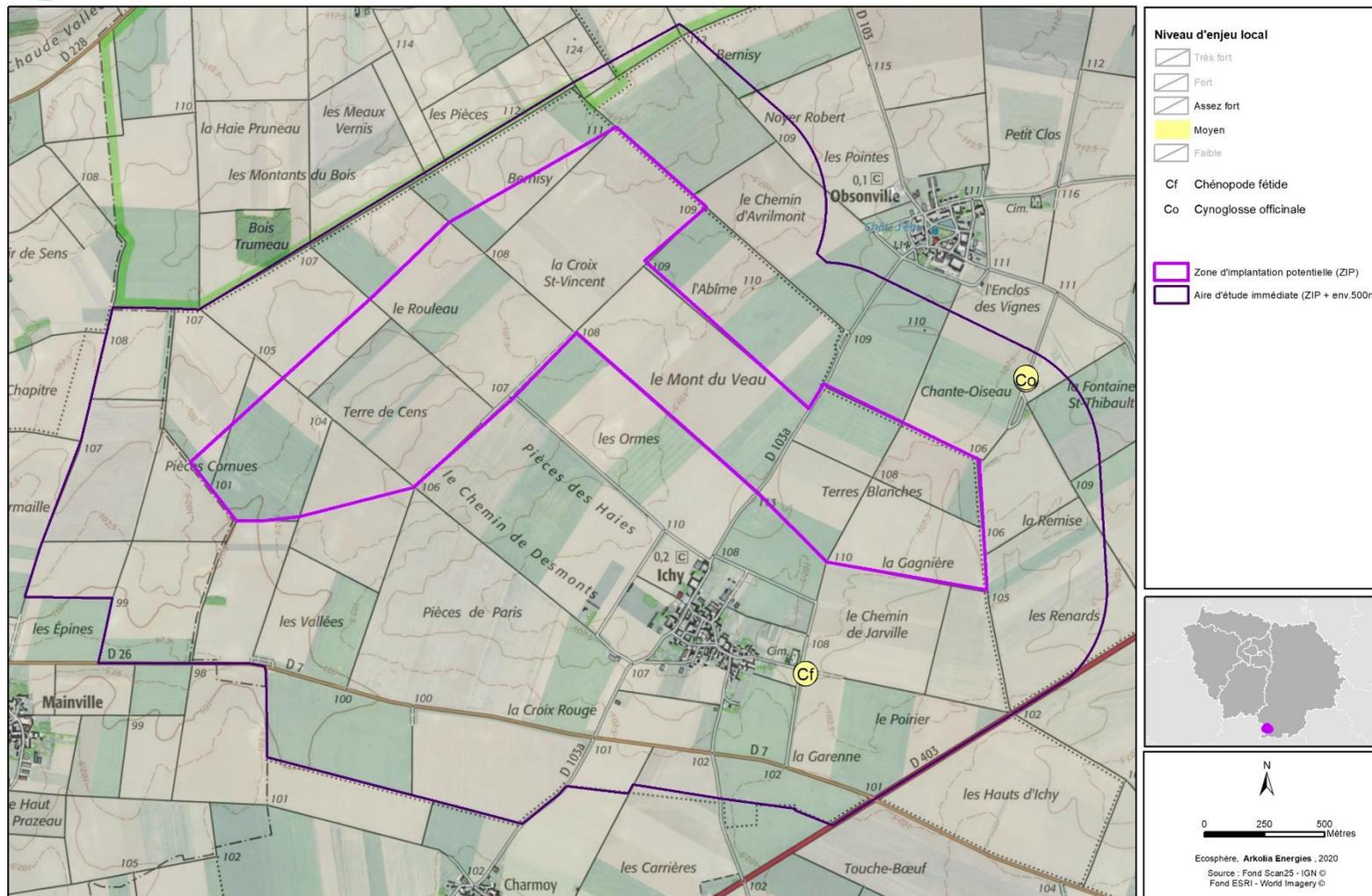
Hormis ces espèces, toutes les autres espèces recensées dans l'aire d'étude ne présentent pas d'enjeu de conservation (espèces non menacées).

En conclusion, les enjeux floristiques apparaissent de niveau « faible » à ponctuellement de niveau « moyen ».



Localisation des espèces végétales à enjeu

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 7. Espèces végétales à enjeu



3.4. Oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre mai 2017 et avril 2018 pour disposer d'un cycle biologique complet (migration postnuptiale, hivernage, migration pré-nuptiale et reproduction). La méthodologie d'inventaire est détaillée en ANNEXE 1. Le détail des espèces d'oiseaux observées est consultable en 0.

L'ensemble des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques permet de dresser une liste d'*a minima* 190 espèces fréquentant l'aire d'étude éloignée, toutes périodes confondues.

3.4.1. Les oiseaux nicheurs

Rappelons que conformément à la méthodologie décrite, seules les espèces nicheuses probables et certaines ont été prises en considération dans l'analyse des oiseaux nicheurs.

Bibliographie incluse, **47 espèces nicheuses sont *a minima* connues dans un rayon de 2 kilomètres autour de la ZIP** (cf. ANNEXE 6).

3.4.1.1. Les oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude immédiate (AEI)

39 espèces sont considérées nicheuses au sein de l'aire d'étude immédiate ou dans sa périphérie proche. Elles sont réparties au sein de 5 habitats :

- 12 nichent dans les milieux forestiers ou arborés (Etourneau sansonnet, Mésange bleue, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Verdier d'Europe...);
- 11 sont spécialistes des milieux ouverts cultivés (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Perdrix grise...);
- 8 sont inféodées aux milieux arbustifs et aux lisières (Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle, Tourterelle turque...);
- 8 sont recensées sur le bâti (Bergeronnette grise, Chouette chevêche, Hirondelle rustique, Pigeon biset féral, Rougequeue noir...).



Figure 12. Fauvette à tête noire (Ecosphère)



Figure 13. Faucon crécerelle (Ecosphère)



Figure 14. Chouette chevêche (Tony Wills)

Certaines espèces peuvent néanmoins nicher dans différents types de milieux. L'ensemble des espèces nicheuses inventoriées dans l'AEI est présenté en ANNEXE 6 avec une présentation des habitats principaux fréquentés.



Figure 15. Plaine agricole du « Gâtinais » (Ecosphère, 2017)

3.4.1.2. Les autres oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude rapprochée (AER)

Selon la bibliographie (depuis 2013) et nos inventaires, **8 autres espèces** nichent dans l'AER (inventaire non exhaustif) dont certaines fréquentent plus ou moins régulièrement l'AEI au cours de leurs déplacements alimentaires :

- 7 nichent dans les milieux forestiers ou arborés (Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon hobereau, Geai des chênes, Grive draine...);
- 1 est liée aux milieux humides (Poule d'eau).



Figure 16. Buse variable (Ecosphère)



Figure 17. Poule d'eau (Ecosphère)



Figure 18. Geai des chênes (Ecosphère)

La bibliographie indique également huit autres nicheurs possibles dans l'AER depuis 2013 : la Fauvette grisette, l'Effraie des clochers, le Hibou moyen-duc, l'Hypolaïs polyglotte, le Lorient d'Europe, le Rougequeue à front blanc, la Tourterelle des bois et le Vanneau huppé.

3.4.1.3. Les autres oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude éloignée (AEE)

Selon les données bibliographiques et nos inventaires, **70 autres espèces** nichent dans l'AEE (inventaire non exhaustif) dont certaines sont susceptibles de fréquenter l'AEI au cours de leurs déplacements alimentaires :

- 33 nichent dans les milieux forestiers ou arborés (Bondrée apivore, Gros-bec casse noyaux, Gobemouche gris, Mésange noire, Pic mar, Serin cini...);
- 21 sont liées aux milieux humides (Bergeronnette des ruisseaux, Blongios nain, Martin-pêcheur d'Europe, Sterne pierregarin, Vanneau huppé...);
- 11 sont inféodées aux milieux arbustifs et aux lisières (Bruant jaune, Fauvette pitchou, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois...);
- 3 nichent dans les milieux ouverts (Alouette lulu, Busard des roseaux, Engoulevent d'Europe);
- 2 sont liées au bâti (Choucas des tours, Effraie des clochers);
- 1 est liée aux habitats sablonneux type ancienne sablonnière, berges sableuses... (Guêpier d'Europe).

3.4.1.4. Enjeux ornithologiques en période de reproduction

3.4.1.4.1. Enjeux ornithologiques en période de reproduction dans l'AEI

Avec 39 espèces nicheuses dans l'AEI, cette richesse spécifique représente 24 % du nombre d'espèces nicheuses en Ile-de-France (161 espèces). La diversité du site peut être considérée comme très faible, ce qui s'explique principalement par la prédominance du plateau agricole, moins propice à attirer un grand nombre d'espèces d'oiseaux. 19 espèces d'oiseaux nicheurs à enjeu de conservation ont été identifiées dont 2 à enjeu « Très fort », 2 à enjeu « Fort », 8 à enjeu « Assez fort » et 8 à enjeu « Moyen ».

Tableau 12. Enjeux ornithologiques en période de reproduction dans l'AEI

Nom de l'espèce	Enjeu régional	Ecologie, statut, menaces, localisation dans l'AEI	Photo (Ecosphère – S. Siblet)	Enjeu local
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	Très fort	<p>Historiquement inféodée aux petits marais, ce rapace migrateur s'est progressivement adapté aux cultures de céréales pour sa nidification. Le Busard cendré est inscrit à l'annexe I de la directive « Oiseaux », et classé « En danger critique d'extinction » sur la liste rouge des espèces menacées en Île-de-France. En France, la population nicheuse est estimée à 4 000-5 000 couples entre 2000 et 2010⁵. Alors que l'espèce était relativement commune au 19^{ème} siècle, la population francilienne compte 4 à 14 couples⁶ principalement dans le sud de la Seine-et-Marne et de l'Essonne⁷. Sa spécialisation en fait une espèce localisée et dépendante de l'assolement</p> <p>Un couple nicheur a été observé à « la Gagnière ». Pie Verte Bio 77 qui étudie les busards sur la plaine du gâtinais depuis près de 10 ans, mentionne la nidification d'au moins un couple annuellement depuis 2012 dans le secteur de l'AEI (cf. ANNEXE 9).</p> <p>Un couple s'est installé au sein de l'AEI en 2017 (lieu-dit « les Terres Blanches » au nord-est d'Ichy).</p>		Très fort

⁵ DUBOIS PH. & al., 2008 : Dubois P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. DELACHAUX & NIESTLE, Paris. 560 p.

⁶ CORIF, 2017. Busard cendré *Circus pygargus*. In Atlas des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France 2009-2014. 204 p.

⁷ LE MARECHAL & al., 2013 : LE MARECHAL P., LALOI D., & LESAFFRE G., 2013. Les oiseaux d'Ile-de-France. Nidification, migration ; hivernage. CORIF-DELACHAUX & NIESTLE, Paris, 512 p.

Nom de l'espèce	Enjeu régional	Ecologie, statut, menaces, localisation dans l'AEI	Photo (Ecosphère – S. Siblet)	Enjeu local
<p>Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)</p>	<p>Fort</p>	<p>Ce bruant occupe un large éventail de milieux ouverts (cultures, prairies, marais, friches, pelouses...). En déclin du fait de l'intensification des pratiques agricoles, ses populations en Ile-de-France sont estimées entre 6 000 et 9 000 couples. Il est considéré comme « En danger » au niveau régional.</p> <p>Au moins 3 territoires ont été dénombrés sur l'AEI.</p>		<p>Fort</p>
<p>Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)</p>	<p>Fort</p>	<p>Le Cochevis huppé est classé « En danger » sur la liste rouge des espèces menacées d'Île-de-France (BIRARD & al., 2012). La population francilienne estimée à 300-400 couples en 1995 à nettement régressée depuis le milieu du 20ème siècle notamment dans les années 1990. En 2010, la population a été estimée à 50-100 couples (LE MARECHAL & al., 2013). D'après le récent Atlas des oiseaux nicheurs d'Île-de-France (période 2009-2014), seules quelques dizaines de couples (max. 50 couples) nichent actuellement en IDF, essentiellement répartis dans les plaines agricoles du sud de l'Essonne-91 et de la Seine-et-Marne-77.</p> <p>Le Cochevis huppé fréquente surtout les milieux cultivés souvent à proximité des habitations humaines.</p> <p>Sur l'AEI, 4 couples ont été recensés.</p>		<p>Fort</p>
<p>Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)</p>	<p>Assez fort</p>	<p>Comme le proyer, cette espèce est spécialiste des milieux ouverts. Ses populations déclinent du fait des pesticides, intensification agricole, accroissement des cultures d'hiver contre celles de printemps... Avec 50 000 couples en Île-de-France (baisse de 33% des effectifs nicheurs en 10 ans), l'espèce est considérée comme « Quasi menacée » au niveau régional.</p> <p>La population de l'AEI est estimée à 15 couples.</p>		<p>Assez fort</p>

Nom de l'espèce	Enjeu régional	Ecologie, statut, menaces, localisation dans l'AEl	Photo (Ecosphère – S. Siblet)	Enjeu local
<p>Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)</p>	<p>Assez fort</p>	<p>Le Busard-Saint-Martin, inscrit à l'annexe I de la directive « Oiseaux » et classé « Vulnérable » sur la liste rouge des espèces menacées d'Île-de-France (BIRARD & al., 2012). Les effectifs semblent se stabiliser en Europe de l'ouest (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004) si bien qu'environ 7 000 à 11 000 couples nicheraient en France (DUBOIS PH. & al., 2008). 60 à 80 couples nicheraient dans la région (LE MARECHAL & al., 2013). La population francilienne semble en augmentation (population estimée à 20-25 couples à la fin des années 1990) mais reste principalement localisée dans le sud de la région (Essonne et Seine-et-Marne). Actuellement, la population francilienne est estimée à 25-90 couples (CORIF, 2017).</p> <p>Initialement lié aux friches, régénérations forestiers et marais, il s'est adapté aux grandes cultures de céréales. Il est notamment menacé par les moissons trop précoces (destruction des jeunes), la perte de terrain de chasse lié à l'empierrement des chemins et à la destruction volontaire sans fondement de nids.</p> <p>Deux couples ont niché dans l'AER en 2017 avec un nid à « Chemin de Jarville » et un autre à « Malvoine ». Deux autres couples nichent probablement aux abords et fréquentent l'AER très régulièrement. L'association Pie Verte Bio 77 mentionne de nombreux couples nicheurs certains dans un rayon de 10 km. L'espèce est par ailleurs observée toute l'année dans le secteur.</p>		<p>Assez fort</p>
<p>Hirondelle de cheminée (<i>Hirundo rustica</i>)</p>	<p>Assez fort</p>	<p>Elle affectionne les habitats ouverts dans les milieux ruraux de plaines ou elles nichent dans des bâtiments (granges, étables, habitations...). Agriculture intensive, pesticides, destruction des nichées, changements climatiques sont responsables de son déclin modéré en France. En Île-de-France, elle est considérée comme « Quasi menacée » avec 10 000 couples recensés.</p> <p>Elle niche notamment dans les villages d'Ichy et Obsonville.</p>		<p>Assez fort</p>

Nom de l'espèce	Enjeu régional	Ecologie, statut, menaces, localisation dans l'AEI	Photo (Ecosphère – S. Sibley)	Enjeu local
<p>Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)</p>	<p>Assez fort</p>	<p>Espèce typique des mosaïques d'habitats agricoles. La linotte est commune mais en fort déclin du fait du changement des pratiques agricoles et de la suppression des haies, buissons, jachères... Elle est considérée comme menacée dans la région (statut « Vulnérable »). La population francilienne est estimée entre 5 000 et 7 500 couples.</p> <p>L'espèce a notamment été contactée en périphérie du village d'Ichy.</p>		<p>Assez fort</p>
<p>Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)</p>	<p>Assez fort</p>	<p>Fréquentant les milieux ouverts et semi-ouverts, cette espèce niche dans les bâtiments. Stable en France, il accuse une régression notable en Ile-de-France (-28% entre 2004 et 2014). La population francilienne est estimée entre 500 000 à 1 000 000 de couples.</p> <p>L'espèce a été contactée au sein des villages environnants (Ichy, Obsonville, Mainville, Avrilmont...).</p>		<p>Assez fort</p>
<p>Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)</p>	<p>Assez fort</p>	<p>L'Œdicnème criard, en régression depuis le 21ème siècle, la population régionale s'est stabilisée dans les années 1990-2000 estimée en 1995 à 30-50 couples (LE MARECHAL & al. 2013). Classé « Quasi menacé » sur la liste rouge des espèces menacées d'Île-de-France (BIRARD & al., 2012), la population francilienne est estimée à 160-213 couples (LELAURE & al. 2013 in LE MARECHAL & al. 2013). Les bastions de l'espèce se localisent notamment dans le sud Essonnien et Seine-et-marnais ainsi que le long de la Vallée de la Marne et de la Seine en aval de Paris. Actuellement, la population francilienne est estimée à 200 couples (CORIF, 2017).</p> <p>Cette espèce thermophile niche dans les pelouses sèches et a su s'adapter aux cultures printanières avec de larges inter-rangs (betteraves, pommes de terre, maïs...).</p> <p>Sur l'AER, 3 territoires ont été identifiés au sein de parcelles de betterave.</p>		<p>Assez fort</p>

Nom de l'espèce	Enjeu régional	Ecologie, statut, menaces, localisation dans l'AEI	Photo (Ecosphère – S. Siblet)	Enjeu local
<p>Perdrix grise (<i>Perdrix perdrix</i>)</p>	<p>Assez fort</p>	<p>La Perdrix grise fréquente préférentiellement les grandes plaines ouvertes. Ses populations diminuent du fait de l'évolution défavorable des milieux. 1 à 3 couples sont présents dans l'AEI. Toutefois, il est probable que la population soit soutenue par des lâchés à vocation cynégétique localement. Par conséquent un enjeu « faible » est retenu pour cette espèce.</p>		<p>Faible</p>
<p>Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)</p>	<p>Assez fort</p>	<p>Espèce commensale de l'homme, il occupe les habitats arborés semi-ouverts (parcs, vergers, lisières, bocages...). En déclin modéré en France, il régresse en Ile-de-France avec 25 à 50 000 couples estimés.</p> <p>L'espèce a été contactée au sein du village d'Ichy.</p>		<p>Assez fort</p>

8 autres espèces ont un enjeu de niveau « Moyen » : Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Caille des blés, Chardonneret élégant, Chouette chevêche, Faucon crécerelle, Hirondelle de fenêtre.

3.4.1.4.2. Enjeux ornithologiques en période de reproduction dans l'AER et l'AEE

Dans l'aire d'étude rapprochée (2 kilomètres autour de la ZIP), aucune espèce à enjeu n'a été recensée.

Selon les données bibliographiques, 34 autres espèces à enjeu (de « Moyen » à « Très fort ») ont été recensées jusqu'à 20 km autour de la ZIP depuis 2013 :

- Enjeu « Très fort » : Busard des roseaux et Circaète Jean-le-Blanc ;
- Enjeu « Fort » : Alouette lulu, Autour des palombes, Fauvette pitchou, Huppe fasciée, Pouillot fitis, Serin cini et Tourterelle des bois ;
- Enjeu « Assez fort » : Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Chouette effraie, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Pic épeichette, Pie-grièche écorcheur, Sterne pierregarin, Tarier pâtre, Vanneau huppé ;
- Enjeu « Moyen » : Bergeronnette des ruisseaux, Bruant jaune, Coucou gris, Engoulevent d'Europe, Grand Cormoran, Héron cendré, Hypolaïs polyglotte, Lorient d'Europe, Martin pêcheur d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange noire, Mouette mélanocéphale, Pic mar, Pic noir et Pipit des arbres.

Compte tenu de leur écologie et de leur domaine vital plus restreint, ils n'ont que peu de lien avec le projet. Seuls trois espèces sensibles à l'éolien sont nicheuses dans l'AEE :

- le Busard des roseaux : observé à plusieurs reprises aux abords de l'AEI – nicheur irrégulier dans la plaine du Gâtinais, notamment du côté massif de Fontainebleau ;
- le Circaète Jean-le-Blanc : cantonné sur la Forêt de Fontainebleau – les principales observations en dehors de Fontainebleau concernent la vallée de la Seine (en Bassée) ;
- la Sterne pierregarin : espèce liées aux plans d'eau de gravières et grandes vallées alluviales. Par conséquent il est peu probable que des individus s'égarer dans la plaine d'Ichy.

3.4.1.5. Cas spécifique des busards

Ce secteur du Gâtinais, particulièrement favorable aux trois espèces de busards, fait l'objet d'un suivi pointu par l'association Pie Verte Bio 77. Sans prétendre à l'exhaustivité, leurs données sont représentatives du contexte local. La Seine-et-Marne contient la plus forte population de busards nicheurs en Ile-de-France (95%) et possède donc une responsabilité vis-à-vis de ces espèces. Au niveau départemental, le Gâtinais représente environ la moitié des nichées de busards avec environ 70 nichées suivies par an en moyenne (en augmentation).

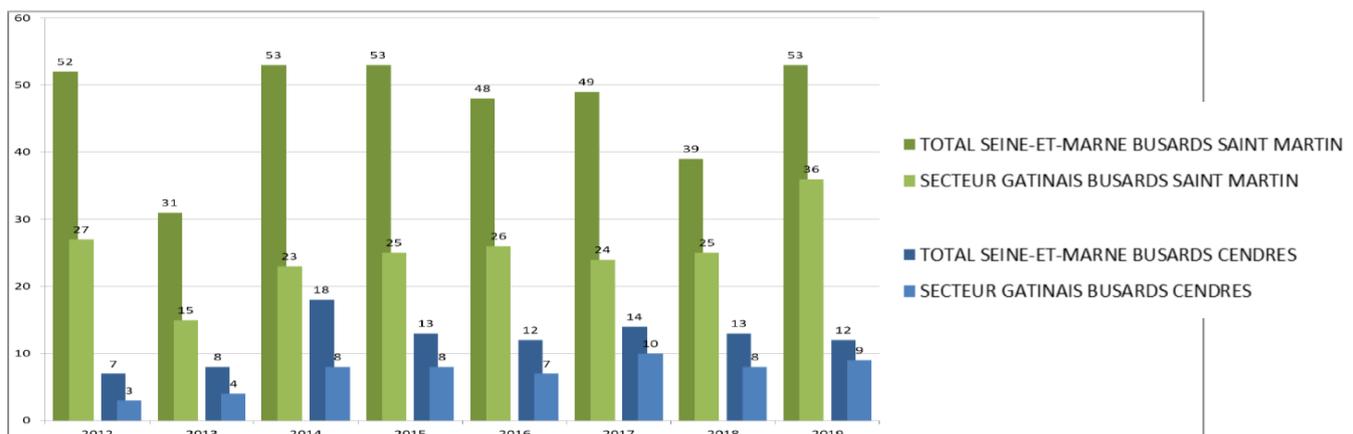


Figure 19. Couples de Busards (Saint-Martin et cendré) suivis par PIE VERTE BIO 77 en Gâtinais et sur l'ensemble du département 77 – PIE VERTE BIO 77

Au niveau du projet, la plaine agricole présente une densité de couples nicheurs de busards assez marquée, mais pas aussi importante que d'autres communes comme Obsonville, Garentreville ou Guercheville. Elle comptabilise en Gâtinais 10 % des couples nicheurs de Busards Saint-Martin et cendrés en 2019, 20% en 2018 et 30 % en 2015.

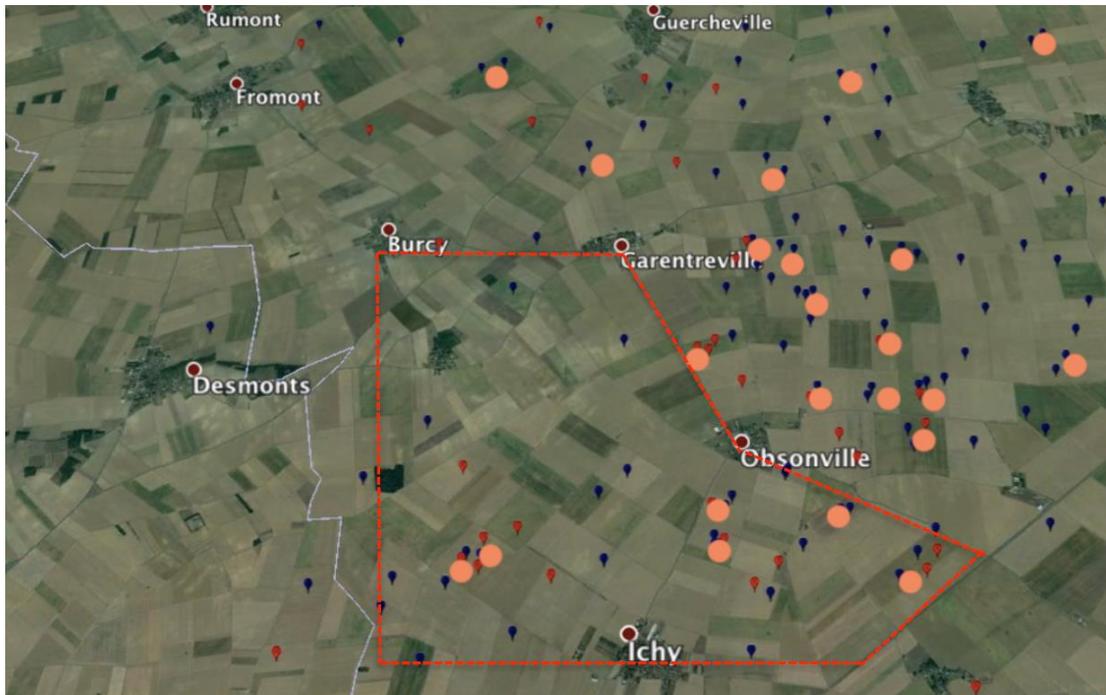


Figure 20. Répartition des nids de Busards Saint-Martin (en bleu) et cendrés (en rouge) dans le Gâtinais (extrait) sur la période 2012-2019. Les cercles orange représentent les zones de plus forte concentration et la zone pointillée : la zone d'étude du projet éolien – PIE VERTE BIO 77

La zone étudiée pour le projet a accueilli une quarantaine de couples de busards depuis 2012, dont un tiers de Busards cendrés. Il s'agit d'une proportion assez importante au regard du ration habituel, sachant que la nidification de cette espèce a été constatée chaque année depuis 2012. Bien que la densité de couples de busards soit moins forte que sur le secteur Est du Gâtinais, on identifie tout de même des parcelles régulièrement occupées et une présence marquée en 2019 (cinq nids dont un cendré).

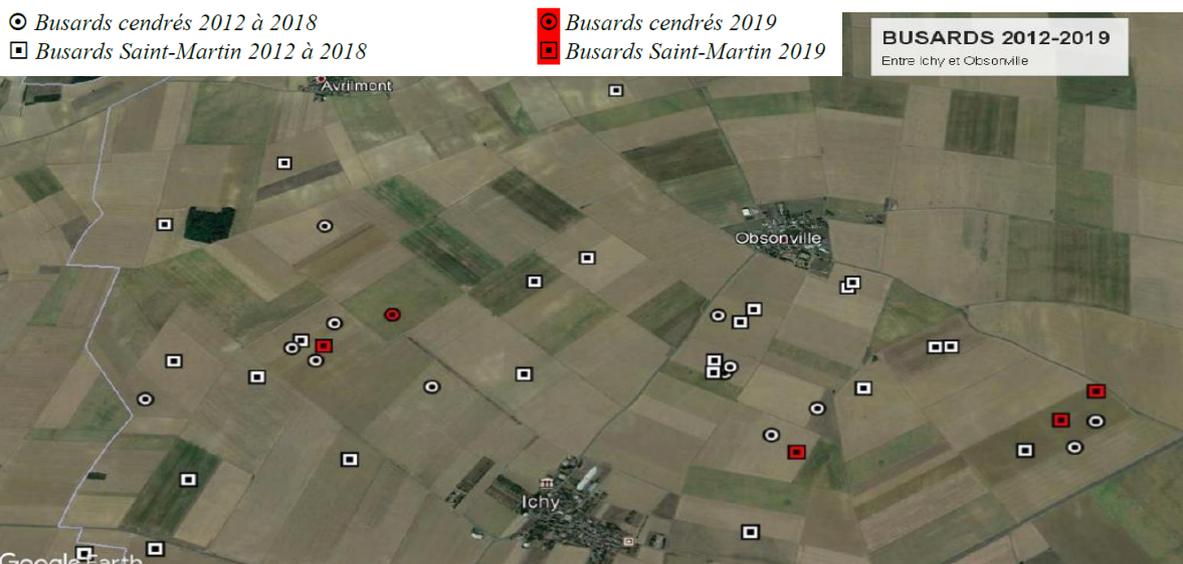


Figure 21. Site d'étude d'Ichy, nidification des espèces de busards – PIE VERTE BIO 77

Le site du projet éolien présente un attrait certain pour les populations nicheuses de busards. Plusieurs couples de Busard cendré et de Saint-Martin se reproduisent chaque année dans ce secteur avec un bon succès de jeune à l'envol garantissant le maintien des populations régionales. Le projet devra tenir compte de cette problématique « busards ».

3.4.1.6. Enjeux fonctionnels

Le comportement et les effectifs des espèces nicheuses fréquentant régulièrement l'AEI et ses abords ont été renseignés lors des passages de terrain. Les fréquences de traversées du parc sont différentes selon les espèces (Buse variable, Corneille noire presque omniprésents, moins fréquente pour les oiseaux d'eau par exemple qui privilégient l'Essonne ou le Loing). Les espèces sont distinguées en fonction de la nature de leurs déplacements locaux. On recense les espèces :

- cantonnées qui circulent très peu et/ou qui se déplacent très majoritairement au sein de leur habitat de nidification en période de reproduction : il s'agit de passereaux liés aux formations arbustives à arborées (haies basses, bosquets et bois), avec, entre autres, les fauvettes, le Merle noir, les pouillots, le Rougegorge familier, le Troglodyte mignon, etc. ;
- cantonnées qui circulent et effectuent des vols réguliers à travers des parcelles agricoles et sont susceptibles de monter en altitude : Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busards Saint-Martin, cendré et des roseaux, Étourneau sansonnet, Héron cendré, Linotte mélodieuse, Pigeon ramier... Les espèces les plus abondantes sont celles liées aux milieux cultivés : Alouette des champs, Bergeronnette printanière et Bruant proyer ; les vols sont majoritairement bas, mis à part ceux de l'Alouette des champs et des busards ;
- qui utilisent un large domaine vital dont certaines à raison de plusieurs dizaines à centaines d'individus : cas des Corvidés (Corneille noire et Corbeau freux majoritairement). Les individus s'alimentent notamment au sein de l'AEI et la traverse plusieurs fois par jour. D'autres espèces fréquentent et traversent entièrement la plaine quotidiennement afin de s'alimenter et sont également susceptibles de s'élever notamment lors de prises d'ascendance : c'est le cas de certains oiseaux nichant dans les pylônes électriques et les habitats forestiers de l'AEI et des abords (Faucon hobereau, Buse variable, Faucon crécerelle...).

Il existe donc un enjeu fonctionnel au sein de l'AEI et ses abords, lié à l'homogénéité des habitats favorables aux oiseaux de plaines agricoles et aux différents milieux arborés des abords facilitant les déplacements locaux journaliers de certaines espèces entre leur site de nidification et leurs sites d'alimentation (corvidés, rapaces, certains passereaux...).

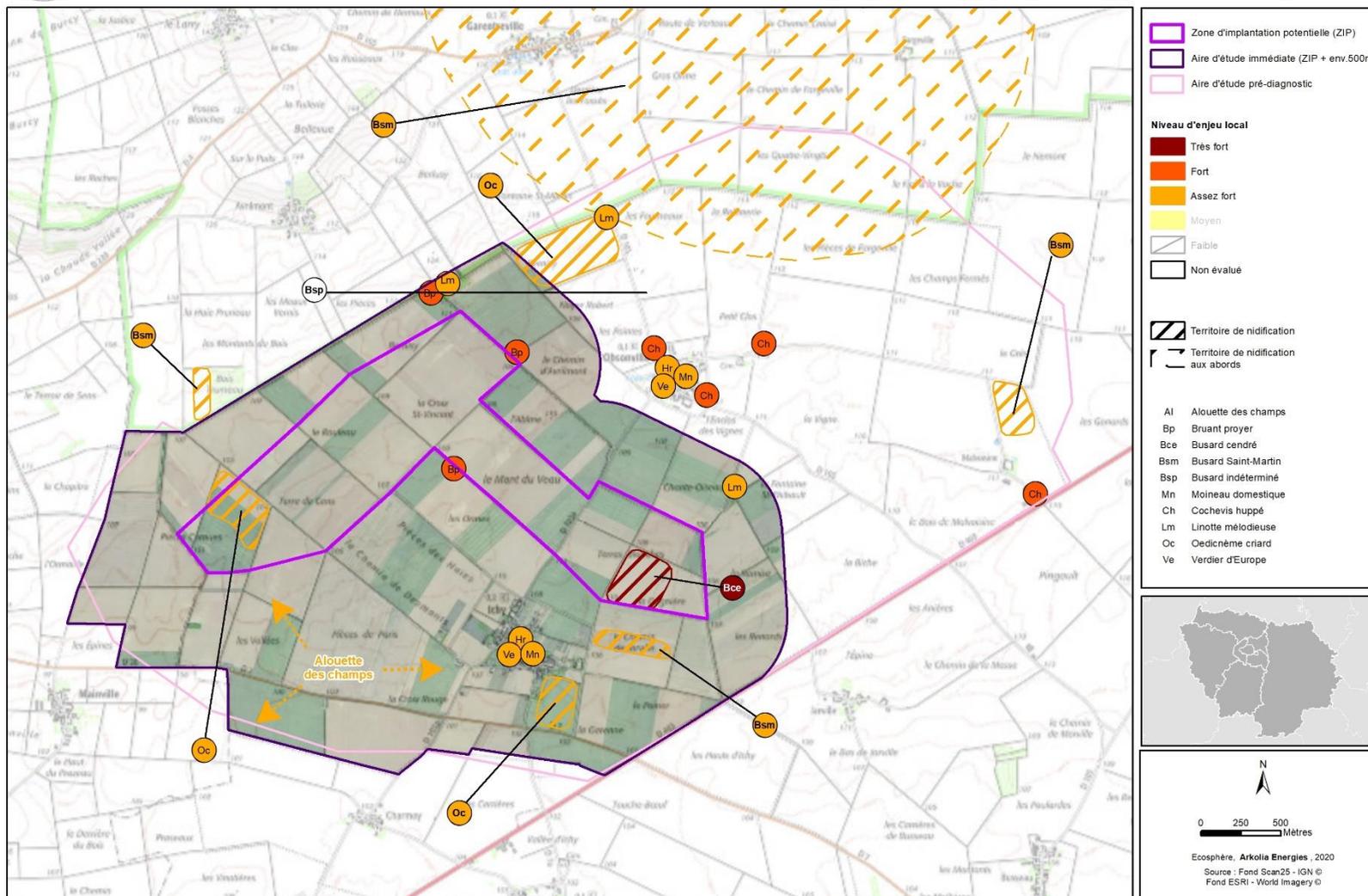
3.4.2. Synthèse des enjeux sur l'avifaune nicheuse

- Une diversité faible d'oiseaux nicheurs sur l'AEI du fait de l'absence de milieux diversifiés (prédominance des cultures).
- Des enjeux spécifiques liés à la présence d'espèces spécialistes des milieux agricoles et en déclin à l'échelle régionale (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, Bruant proyer, Œdicnème criard...). Les enjeux ornithologiques sont repartis sur l'ensemble de l'AEI et plus largement sur la plaine du Gâtinais.
- L'AER semble particulièrement attractives pour les busards (cf. étude de Pie verte Bio 77), observés en permanence localement.



Oiseaux nicheurs à enjeu

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 8. Enjeux ornithologiques en période de reproduction



3.4.3. Les oiseaux migrateurs

3.4.3.1. Rappel concernant les stratégies de migration

On distingue deux modes opératoires pour les oiseaux migrateurs :

- les espèces pratiquant le vol battu : il s'agit des espèces de taille moyenne à petite. Elles migrent majoritairement de nuit (2/3 des effectifs) mais peuvent également migrer la journée. Certaines peuvent utiliser un mode de migration particulier à savoir la « migration rampante ». Il s'agit d'axe migratoire en vols successifs très courts sur 100 à 300 m où les oiseaux s'arrêtent quelques secondes à quelques minutes dans les zones buissonnantes qui leur assurent nourriture et protection ;
- les espèces pratiquant le vol plané : il s'agit des plus gros oiseaux à savoir les planeurs (rapaces et voiliers) qui dépendent des ascendances thermiques.

La mise en œuvre des études radars a montré que les 2/3 des oiseaux migrent de nuit. Il s'agit des espèces pratiquant le vol battu et cela concernent une majorité de passereaux. Elle s'effectue de manière diffuse à travers tout le nord-est de la France dans un axe large de 200 km. Elle suit l'évolution des conditions météorologiques et semble peu influencée par les facteurs liés au site d'étude en lui-même. Les études menées en Allemagne et en Suisse montrent que 90 à 95 % des oiseaux migraient à moins de 2000 m d'altitude (moyenne de 700 et 900 m). **Ils volent plus haut que les migrateurs diurnes**, bien au-dessus des éoliennes. Ils sont par conséquent moins sensibles au risque de collision.

En revanche environ 1/3 des oiseaux migrent de jour :

- une partie des espèces pratiquant le vol battu est capable de poursuivre le trajet lorsque les conditions s'y prêtent, certaines exploitent notamment les infrastructures paysagères (bois, haies, bosquets, zones humides, etc.) pour transiter par migration « rampante » ;
- les oiseaux planeurs dépendent des ascendances thermiques qui sont formées naturellement par la convection de l'air et surtout lorsque les vents buttent sur le relief.

Par vent arrière, les migrateurs volent beaucoup plus haut (à plusieurs milliers de mètres d'altitude) car le vent est plus fort. Cela permet aux oiseaux de voler plus vite (jusqu'à 30 % de plus au-delà de 5 000 m). Les oiseaux sont alors peu détectables même dans les conditions les plus favorables. En revanche, ils sont plus faciles à repérer lors de conditions difficiles (vent contraire, ciel de traîne etc.) car ils volent à basse altitude où la vitesse du vent est plus réduite. Par exemple, les milans royaux sont régulièrement observés volant au ras des coteaux lors de conditions moins favorables à l'automne. A noter également que les jeunes oiseaux sont plus sensibles aux problématiques de vent que les adultes notamment en période de migration postnuptiale où ils sont nombreux. Cela explique que les effectifs recensés sont plus importants à l'automne.

Lors d'une journée de migration classique, les pigeons (accompagnés des passereaux) dominent largement dès l'aube avec une migration intense dans les 2 premières heures de la journée (jusqu'à environ 9h). Par la suite, le flux de pigeons va progressivement s'essouffler alors que celui des passereaux ne cessera pas avant la fin de matinée où ils finiront par se poser pour se reposer et s'alimenter en vue d'une prochaine étape. Enfin, une majorité des rapaces ou voiliers divers n'apparaissent qu'en milieu de journée lorsque les thermiques débutent avec un maximum entre 12 et 14h.

3.4.3.2. Contexte régional et local

L'Ile-de-France ne se localise pas sur l'une des routes migratoires principales situées à l'Ouest le long du littoral et à l'Est le long du couloir rhodanien.

La zone d'implantation potentielle se localise entre deux vallées que sont l'Essonne et le Loing. Celles-ci se situent à une dizaine kilomètres de la ZIP. Ces vallées secondaires (par rapport à la Seine ou l'Yonne non loin) sont connues pour être empruntée par de nombreuses espèces au cours des mouvements migratoires (oiseaux d'eau, rapaces sur les coteaux, passereaux dans les boisements rivulaires et limicoles dans la plaine adjacente). L'éloignement important du projet à ces deux vallées limite fortement l'observation d'un flux migratoire important.

Qu'il s'agisse des oiseaux pratiquant le vol battu ou des planeurs, les caractéristiques paysagères (vallées, massifs forestiers...) ou topographiques d'un site de projet peuvent favoriser l'apparition de voies ou micro-voies de passage locales. Les caractéristiques géographiques et paysagères sont donc déterminantes pour juger du risque d'impact. Les paysages d'openfield autour de la ZIP ne favorisent pas la formation de voies migratoires locales.

La région Ile-de-France (et plus globalement le territoire national) est concernée par des axes secondaires de migration diffuse orientés Sud-Est/Nord-Ouest. De ce fait, si les grandes cultures omniprésentes dans l'AEI ne constituent pas des milieux particulièrement attractifs pour la halte migratoire, elles sont potentiellement survolées quotidiennement en période migratoire par des oiseaux en migration active (passereaux notamment) ou lors des déplacements locaux d'oiseaux en halte migratoire dans des milieux voisins attractifs.



Figure 22. Point haut topographique du secteur à « Avriilmont » vu depuis le centre de l'AEI (Ecosphère, 2017)

3.4.3.3. Espèces recensées en migration

Au total, 68 espèces ont été observées en migration lors des différents passages de suivis migratoires de 2017 et 2018 réalisés par Ecosphère. Il s'agit d'oiseaux migrants qui traversent seulement le secteur (avec une halte migratoire pour certains), d'hivernants en provenance du nord de l'Europe ou encore d'oiseaux erratiques qui fréquentent la zone en période d'estivage.

Le tableau suivant présente les principales espèces et effectifs observés (y sont regroupés les oiseaux en migration active et ceux qui ont stationné).

Tableau 13. Résultats du suivi ornithologique en période de migration dans l'AEI en 2017/2018

Espèce Nom/Mois	Migration postnuptiale 2017			Migration prénuptiale 2018		Total
	19-20 sept	04-17-18 oct	09-nov	06-mars	06-23avr	
PASSEREAUX						1298
Alouette des champs		397				397
Pipit farlouse	40	232			10	282
Etourneau sansonnet		182				182
Pinson des arbres	3	112				115
Bergeronnette grise	7	91				98
Hirondelle rustique	55					55
Grive sp				40		40
Linotte mélodieuse	15	17				32
Bruant des roseaux		24				24
Bergeronnette printanière	7				4	11
Chardonneret élégant		10				10
Pinson du Nord		9	1			10
Grive musicienne		6				6
Tarin des aulnes		6				6
Bruant proyer		5				5
Pouillot véloce		2				2
Grive draine		1				1
Pipit des arbres	1					1
Bergeronnette des ruisseaux		1				1
Traquet motteux	7				4	11
Tarier des prés	8					8
Merle noir		1				1
PIGEONS ET GALLIFORMES						230
Pigeon ramier		222				222
Pigeon colombin	6	2				8
RAPACES						11
Buse variable				2	2	4
Busard des roseaux	1					1
Faucon pèlerin	1					1
Balbuzard pêcheur	1					1
Milan royal				1		1
Epervier d'Europe				3		3
OISEAUX D'EAU ET DIVERS VOILIERS						969
Vanneau huppé		63		670		733
Pluvier doré		5		70	1	76
Goéland leucopnée	32	108				140
Grand Cormoran		1			6	7
Grue cendrée				6		6
Héron cendré		1				1
Courlis cendré	1					1
Combattant varié	3					3
Bécassine des marais		1				1
Mouette rieuse		1				1
Total	188	1500	1	792	27	2508

Près des 2/3 des espèces vues en migration concernent les passereaux (22 espèces), classiques des migrations de début de printemps et de fin d'automne. Ils migrent globalement le long d'un axe diffus au-dessus de la plaine agricole. En effet, à l'échelle de la France, des centaines de milliers d'oiseaux traversent le pays et sont répartis sur un large corridor de plusieurs centaines de kilomètres. La migration est par conséquent diffuse dans le temps, pouvant même passer plus ou moins inaperçue selon les conditions météorologiques et les espèces.

Concernant les observations de 2017/2018, les points suivants ressortent :

- 3 espèces comptabilisent la majorité des effectifs : le Vanneau huppé, l'Alouette des champs et le Pipit farlouse avec près de 85 % des individus observés ;
- en prenant en compte la somme des effectifs ces derniers restent très faibles. A noter deux journées avec plus de 750 oiseaux comptabilisés les 17 et 18 octobre 2017 (passage de passereaux) et le 6 mars 2018 (passages de nombreux groupes de Vanneaux huppés). Ces effectifs sont toutefois régulièrement atteints en Ile-de-France notamment à la suite d'un déblocage météorologique (individus bloqués dans leur migration à cause de mauvaises conditions météorologiques de plusieurs jours consécutifs puis fenêtre météo favorable activant fortement la migration des individus) ;
- 6 espèces de rapaces ont été observées en migration active dans l'AER en faibles effectifs (11 individus toutes espèces confondues). L'absence de coteau, buttes, monts... favorables à la prise d'ascendance des rapaces explique ces faibles chiffres. L'AEI est utilisée quasi exclusivement par les rapaces nicheurs locaux (Faucon crécerelle, busards, Buse variable) ;
- Stationnement de Vanneaux huppés et Pluviers dorés réguliers dans le secteur, notamment au niveau des lieux-dits « Pièces cornues » et « Pièce de Paris » (avec 870 vanneaux et 60 pluviers le 17/10 et 1 900 vanneaux et 260 pluviers le 09/11).



Figure 23. Vanneaux huppés en migration (Ecosphère, S. Siblet)



Figure 24. Stationnement de vanneaux et pluviers (Ecosphère, S. Siblet)



Figure 25. Buse variable en stationnement (Ecosphère, S. Siblet)



Figure 26. Grands cormorans en migration (Ecosphère, S. Siblet)

3.4.3.4. Enjeux ornithologiques en période de migration dans l'AER

L'AER est traversée aux deux mouvements saisonniers par des flux diffus de populations d'oiseaux d'origine européenne. Le passage de quelques espèces d'affinité septentrionale l'atteste : Grue cendrée, Pinson du Nord... Les statuts de menace européenne et nationale (migrateurs) des espèces sont donc utilisés pour évaluer les enjeux de l'AER liés aux espèces migratrices.

Les enjeux de conservation relatifs aux espèces migratrices ne sont pas développés ici de la même manière que les oiseaux nicheurs compte tenu du fait qu'il s'agit d'espèces non reproductrices. Les indices de rareté et les statuts de menace régionale ne peuvent donc être utilisés.

Parmi les espèces ayant traversé l'AER et susceptibles de le faire (*a minima* 190 espèces), 16 présentent des enjeux européens et nationaux de conservation. Il s'agit d'espèces menacées à ces échelles (Liste rouge européenne 2016 – LRE et Liste rouge nationale oiseaux migrants 2011 – LRN Migrateur).

Tableau 14. Principaux enjeux de conservation en migration

Nom français	LRE	LRN Migrateurs	Origine des données	Contextualisation à l'AER	Enjeu en migration
Busard Saint-Martin	NT	NA	Écosphère	Régulier notamment observé en chasse à travers l'AER	Moyen
Cigogne noire	LC	VU	Biblio.	Probablement irrégulier (2019 à Beaumont-du-gâtinais – Pie Verte Bio 77)	Faible
Combattant varié	-	NT	Écosphère	Probablement irrégulier et très faible flux	Faible
Courlis cendré	VU	NA	Écosphère	Probablement irrégulier et très faible flux	Faible
Faucon kobez	NT	NA	Biblio.	Irrégulier et très faible flux	Faible
Grive mauvis	NT	-	Écosphère	Probablement régulier mais faibles flux à travers l'AER	Faible
Milan royal	NT	NA	Écosphère	Probablement régulier mais en très faibles flux à travers l'AER	Faible
Pipit farlouse	NT	NA	Écosphère	Régulier, stationnements réguliers dans parcelles agricoles et faibles flux diffus à travers l'AER	Faible
Vanneau huppé	VU	NA	Écosphère	Régulier avec stationnements de petits groupes. Flux moyen ponctuels en migration postnuptiale.	Moyen

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NA : non applicable ; A I : annexe I de la directive « Oiseaux » (DO).

L'AER est traversée par 9 espèces présentant des enjeux aux échelles européenne et nationale en période migratoire. Toutefois, la majorité des espèces sont considérées comme irrégulières et/ou traversant l'AER de façon diffuse et en effectifs faibles. Seules deux espèces ressortent avec un enjeu de niveau « Moyen » localement : le Vanneau huppé et le Busard-Saint-Martin fréquentant très régulièrement l'AEI.

3.4.3.5. Enjeux fonctionnels dans l'AEI et ses abords

Comme en période de nidification, le comportement et les effectifs des espèces migratrices fréquentant régulièrement l'AEI et ses abords ont été renseignés lors des passages de terrain.

Les principaux mouvements, en termes d'effectifs, traversant l'AEI et ses abords sont diffus et s'exercent selon un axe nord-nord-est/sud-sud-ouest. En conditions météorologiques clémentes, ils traversent la plaine agricole majoritairement à haute altitude. Les espèces ne suivent aucune structure paysagère particulière et traversent la plaine agricole. Signalons une continuité de type coteau à Avriumont (à environ 1,5 km au nord-ouest de la ZIP) sans toutefois y constater un flux particulier (probablement pas assez haut par rapport à la plaine pour assurer des ascendances).

L'AEI ne joue pas de rôle particulier pour l'avifaune migratrice (zone de repos ou d'alimentation). Les vallées de l'Essonne et du Loing plus éloignées revêtent davantage d'intérêt à cette période.

Les milieux agricoles de l'AEI et ses abords, directement concernés par le projet, ne constituent pas un secteur particulier pour la migration des oiseaux notamment en halte migratoire. En conséquence, ces milieux agricoles présentent un enjeu faible en période migratoire.

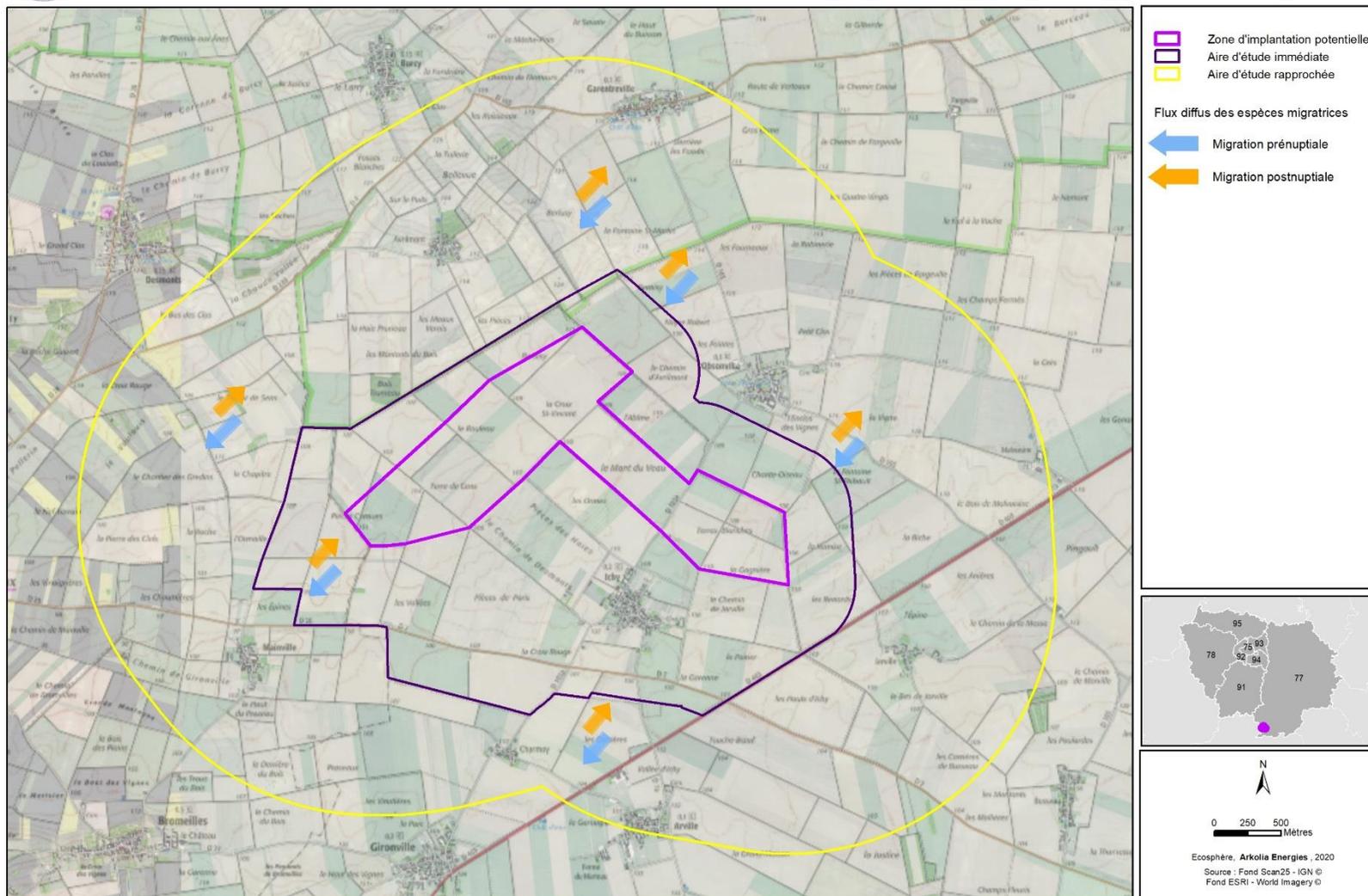
Ce constat n'exclut pas certaines haltes, notamment de passereaux tels que les bergeronnettes, les grives, les traquets ou encore l'Alouette des champs et le Pipit farlouse dans les parcelles agricoles, sans pour autant concentrer des effectifs importants.

Enfin, aucun mouvement local particulier à cette période migratoire n'a été observé (déplacements quotidiens d'espèces vers l'AEI). Notons toutefois des mouvements classiques de laridés (goélands) à l'automne dans les plaines agricoles sans attractivité particulière des cultures de l'AEI.



Enjeux ornithologiques en période de migration

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 9. Fonctionnalités locales pour les oiseaux migrateurs



3.4.4. Les oiseaux hivernants

Le suivi hivernal a été réalisé sur la base de 2 passages, les 26 décembre 2017 et 23 janvier 2018.

Au total 40 espèces ont été observées en hivernage dans l'AEI et ses abords. Ce total peut être considéré comme classique dans ce type de contexte. Si ajoute une espèce supplémentaire bibliographique (Pie Verte Bio 77) permettant d'atteindre **41 espèces**.

La majorité des espèces hivernantes sont liées aux habitats forestiers et aux lisières (55 %). Ce résultat témoigne de la très faible fréquentation par les oiseaux des zones agricoles qui constituent la très grande majorité des milieux étudiés.



Figure 27. Epervier d'Europe (Ecosphère, S. Siblet)



Figure 28. Vanneau huppé (Ecosphère)



Figure 29. Faucon crécerelle (Ecosphère, S. Siblet)



Figure 30. Perdrix grise (Ecosphère, S. Siblet)

Photos prises sur site.

3.4.4.1. Enjeux ornithologiques en période d'hivernage

Pour évaluer l'intérêt de l'aire d'étude immédiate et ses abords pour l'avifaune hivernante, nous nous appuyons sur le nombre d'espèces et les effectifs observés, ainsi que sur l'utilisation spatiale du territoire d'étude.

3.4.4.1.1. Enjeux de conservation

Comme pour les espèces migratrices, les enjeux de conservation relatifs aux espèces hivernantes ne sont pas développés ici de la même manière que les oiseaux nicheurs compte tenu du fait qu'il s'agit d'espèces non reproductrices. Les indices de rareté et les statuts de menace régionale ne peuvent donc être utilisés. Les listes rouges européenne (LRE-Hiv) et nationale (LRN-Hiv.) des hivernants ont été consultées.

Parmi les espèces observées en période hivernale, 3 présentent un enjeu de conservation au niveau national ou européen (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 15. Principaux enjeux de conservation en hivernage

Nom français	DO	LRE 2016	LRN hiv 2011	Origine des données	Contextualisation à l'AER	Enjeu en hivernage
Busard Saint-Martin	A-I	NT	NA	Écosphère	Hivernage annuel au sein de la plaine agricole ; fréquente régulièrement la ZIP ; les zones en friche et jachère constituent de zones de chasse préférentielle	Moyen
Pipit farlouse	-	NT	DD	Écosphère	Régulier mais effectifs faibles	Faible
Vanneau huppé	-	VU	LC	Écosphère	Regroupements importants et annuels localement – Plaine du Gâtinais	Moyen

DD : Données insuffisantes ; LC : préoccupation mineure ; hiv : hivernant ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NA : non applicable ; A I : Annexe I de la directive « Oiseaux » (DO).

Au niveau régional, on peut également mentionner les espèces suivantes :

Nom français	Origine des données	Contextualisation à l'AER	Enjeu en hivernage
Hibou des marais	Biblio.	Hivernage irrégulier localement – Plaine du Gâtinais (Pie Verte Bio 77)	Moyen
Faucon émerillon	Ecosphère & Biblio.	Présence annuelle localement - Plaine du Gâtinais (Ecosphère & Pie Verte Bio 77)	Moyen

A l'issue des suivis hivernaux, il apparaît que les espaces cultivés de l'AEI sont fréquentées notamment pour la recherche alimentaire et le repos par 2 espèces présentant un enjeu au niveau européen et national (Busard-Saint-Martin et Vanneau huppé) et 2 autres espèces au niveau régional. **La présence de ces espèces est classique dans ce type de plaine agricole.**

3.4.4.1.2. Enjeux fonctionnels

Concernant les capacités d'accueil des milieux à cette période, aucune zone n'est plus particulièrement fréquentée dans l'AEI et ses abords, relativement homogènes en termes d'habitat.

Au cours des deux passages, l'aire d'étude immédiate est apparue comme fréquemment utilisée pour la chasse des rapaces diurnes, espèces sensibles aux projets éoliens (Busard Saint-Martin, Buse variable et Faucon crécerelle).

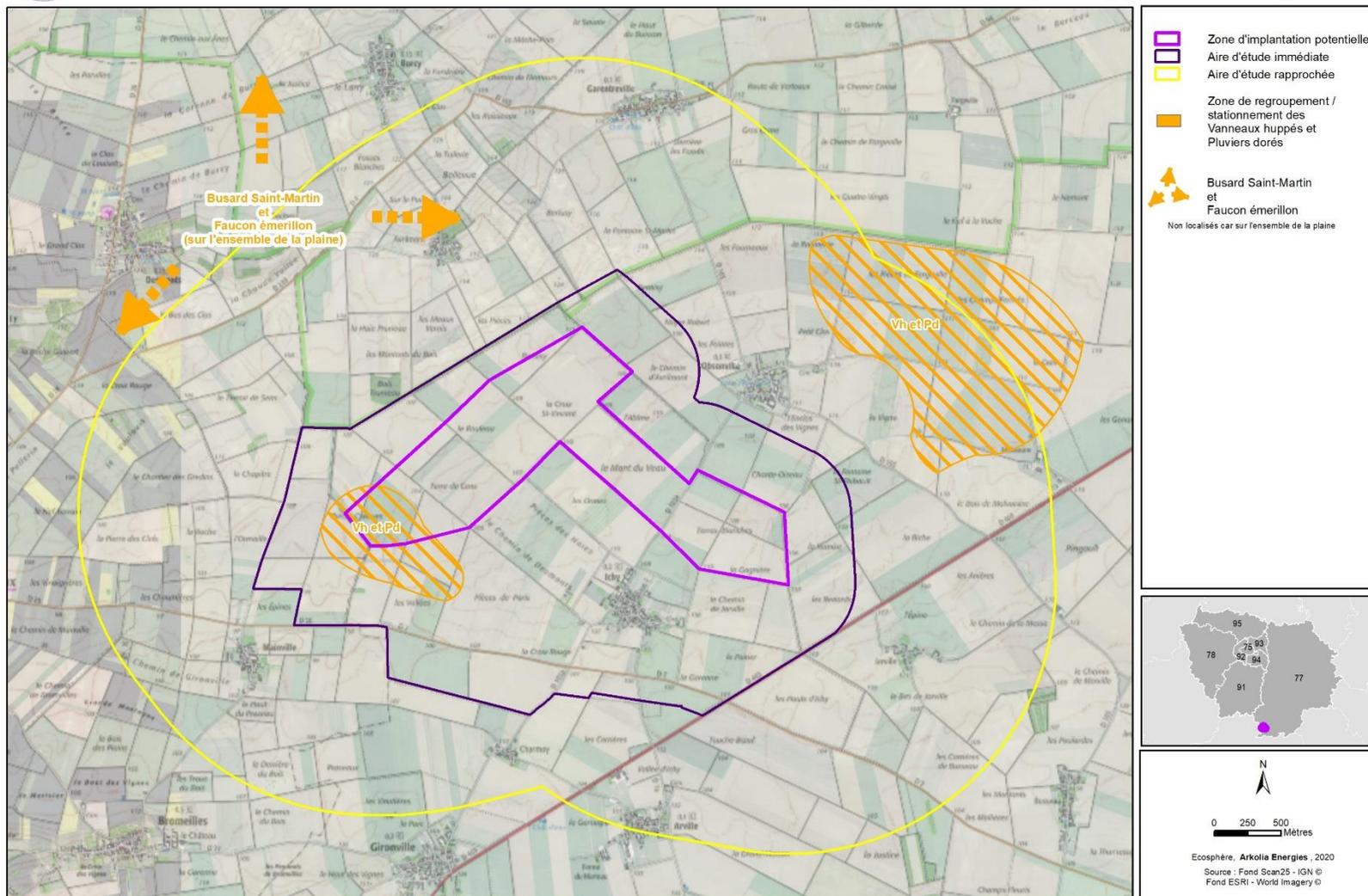
3.4.5. Synthèse des enjeux avifaune en période de migration et d'hivernage

- Le passage migratoire des « passereaux et pigeons » est classique d'une migration diffuse avec des effectifs globalement très faibles ;
- Les milieux agricoles de la plaine du Gâtinais sont particulièrement bien fréquentés par le Vanneau huppé et le Pluvier doré en halte migratoire et en hivernage. Les effectifs recensés sur l'AEI et ses abords sont notables pour le Vanneau huppé notamment à l'automne. Toutefois, les secteurs plus à l'est (côté Obsonville – ferme de Malvoisine) semblent également très attractifs (observation d'importants rassemblement) ;
- Une fréquentation régulière par les rapaces sur l'AER (Buse variable, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin et plus ponctuellement le Faucon émerillon) ;
- La fréquentation hivernale du site par les oiseaux est globalement faible au regard du nombre et de la diversité d'espèces d'oiseaux considérés. Notons cependant l'utilisation du site comme zone d'alimentation régulière par le Busard Saint-Martin et le Faucon émerillon et zone de repos pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré (effectifs faibles au regard des regroupements observés aux environs – environ 3000 individus à « Fargeville » le 32/01/2018).



Enjeux ornithologiques en période de migration et d'hivernage

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 10. Enjeux locaux pour l'avifaune migratrice et hivernante



3.5. Les chauves-souris

3.5.1. La fréquentation au sol au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords

L'étude acoustique au sol a permis de dresser la liste des espèces utilisant l'AEI pour la chasse et le transit. En effet, l'étude a permis **l'enregistrement de l'activité des chauves-souris du 5 juillet 2017 au 19 juillet 2018, soit tout au long de la période d'activité des chauves-souris.**

Après nettoyage des sons (bruits et autres sons d'animaux enregistrés) **19 532 contacts de chauves-souris ont été enregistrés sur cette période** lors de l'étude acoustique au sol.

Le détail méthodologique et l'effort de prospection (écoute ultrasonore automatique - écoute passive - et manuelle - écoute active, recherche de gîtes par prospection de terrain et dans la bibliographie) est présenté en ANNEXE 1.

Au minimum **9 espèces** ont été détectées. Les espèces recensées lors de l'étude au sol sont listées ci-dessous et une description de leur fréquentation de l'aire d'étude y est également décrite.

Tableau 16. Résultats globaux selon les groupes de chiroptères

Espèces	Régularité spatio-temporelle sur le site
Groupe des pipistrelles	
Pipistrelle commune	Espèce la plus fréquente. Elle représente la majorité des contacts enregistrés à partir des points d'écoute automatiques et à chaque période. Elle est présente sur 39 points d'écoute automatiques (sur 44 points) et totalise 97,14 % des contacts identifiés (18 973 contacts pour un total de 19532). Elle est également présente sur 12 points d'écoute active sur 15 au total. Elle représente 97% des contacts en écoute active.
Pipistrelle de Kuhl	Espèce la plus contactée après la Pipistrelle commune (près de 5% des contacts) mais en bien moins grand nombre. Principalement présent à l'automne avec 80 contacts enregistrés en automatique et 2 contacts en écoute active.
Pipistrelle de Nathusius	Espèce représentant moins de 1% des contacts. Espèce contactée seulement 8 fois sur 1 point d'écoute passive à l'automne (A14 le 28 septembre 2017). Cette présence correspond à la période postnuptiale et donc à de très probables individus en migration. Elle n'a pas été contactée en écoute active.
Pipistrelle pygmée	Espèce rare contactée une fois à l'automne au point A12. Elle n'est pas contactée en écoute active.
Groupe des sérotines et noctules	
Sérotine commune	Espèce représentant moins de 1% des contacts. Espèce contactée principalement en été 9 fois sur 2 points d'écoute passive (E4 et E5), mais c'est une espèce qui peut être confondue avec les noctules lors de l'identification acoustique et qui est comptabilisée dans le complexe des Sérotules. Elle est présente également l'été sur les points d'écoute active.
Noctule commune	Espèce représentant moins de 1% des contacts. Uniquement 3 contacts ont été observés en été (E2 et E4) et 2 à l'automne (A13) en écoute automatique.
Noctule de Leisler	Espèce représentant moins de 1% des contacts. Espèce de noctules la plus contactée. Elle a été contactée 20 fois à toutes les périodes et principalement en été avec 14 contacts sur 5 points (sont 4 contacts sur les points E1 et E42).
Sérotules	Ce groupe regroupe les noctules et les sérotines qui ne peuvent pas être dissociées à l'espèce lors de l'analyse acoustique. Il y a peu de contacts de ce groupe avec au total 19 contacts répartis principalement en été (16 contacts) et minoritairement au printemps (3 contacts).



Figure 31. Noctule commune (Laurent Arthur)

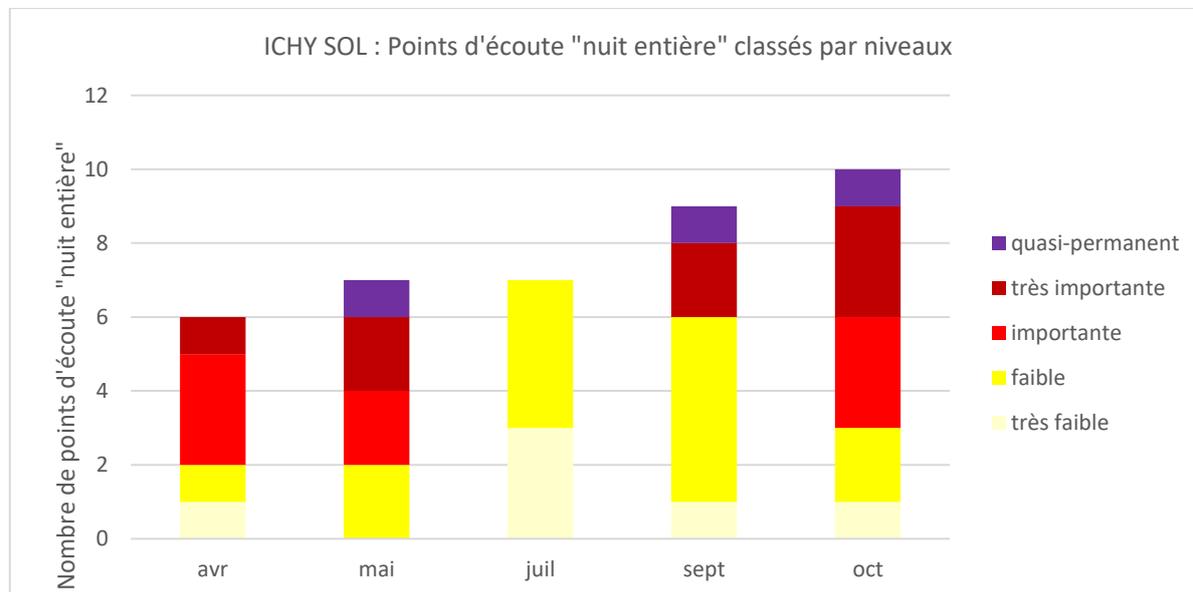


Figure 32. Colonie de Pipistrelle commune (Laurent Arthur)

Espèces	Régularité spatio-temporelle sur le site
Groupe des murins	
Murin sp.	Le groupe des murins constituent le groupe le plus difficile à identifier à l'espèce. Lors de cette étude, un nombre très faible de murins correspond à ce groupe. Au total, lors de l'étude, 13 contacts dont 11 à l'automne et 2 au printemps ont été enregistrés en écoute automatique et 2 contacts en été en écoute manuelle. Le groupe des murins constituent le groupe le plus difficile à identifier à l'espèce. Aucun de ces sons n'ont pu être identifiés à l'espèce. Les points d'écoute sur lesquels des murins ont été identifiées sont les suivants : A20, A14, A12 et P31.
Autres espèces	
Oreillard sp.	Les difficultés pour séparer les deux oreillards existent à l'acoustique comme à la vue. Ce ne sont pas des espèces migratrices. Ce groupe est rare avec 5 contacts d'oreillards comptabilisés sur un point d'écoute automatique au printemps (P33). L'oreillard n'a pas été contacté aux autres périodes, ni en écoute active.

3.5.1.1. Résultats des points d'écoute passifs au sol

Le graphique suivant récapitule **pour chaque mois** le nombre de points d'écoute automatique par indice d'activité. Les activités quasi-permanentes ont été recensées en mai, septembre, et octobre. Le mois d'octobre est le mois qui compte le plus de points d'écoute avec des indices activités (>=importante). Le mois de juillet ressent les activités les plus faibles.



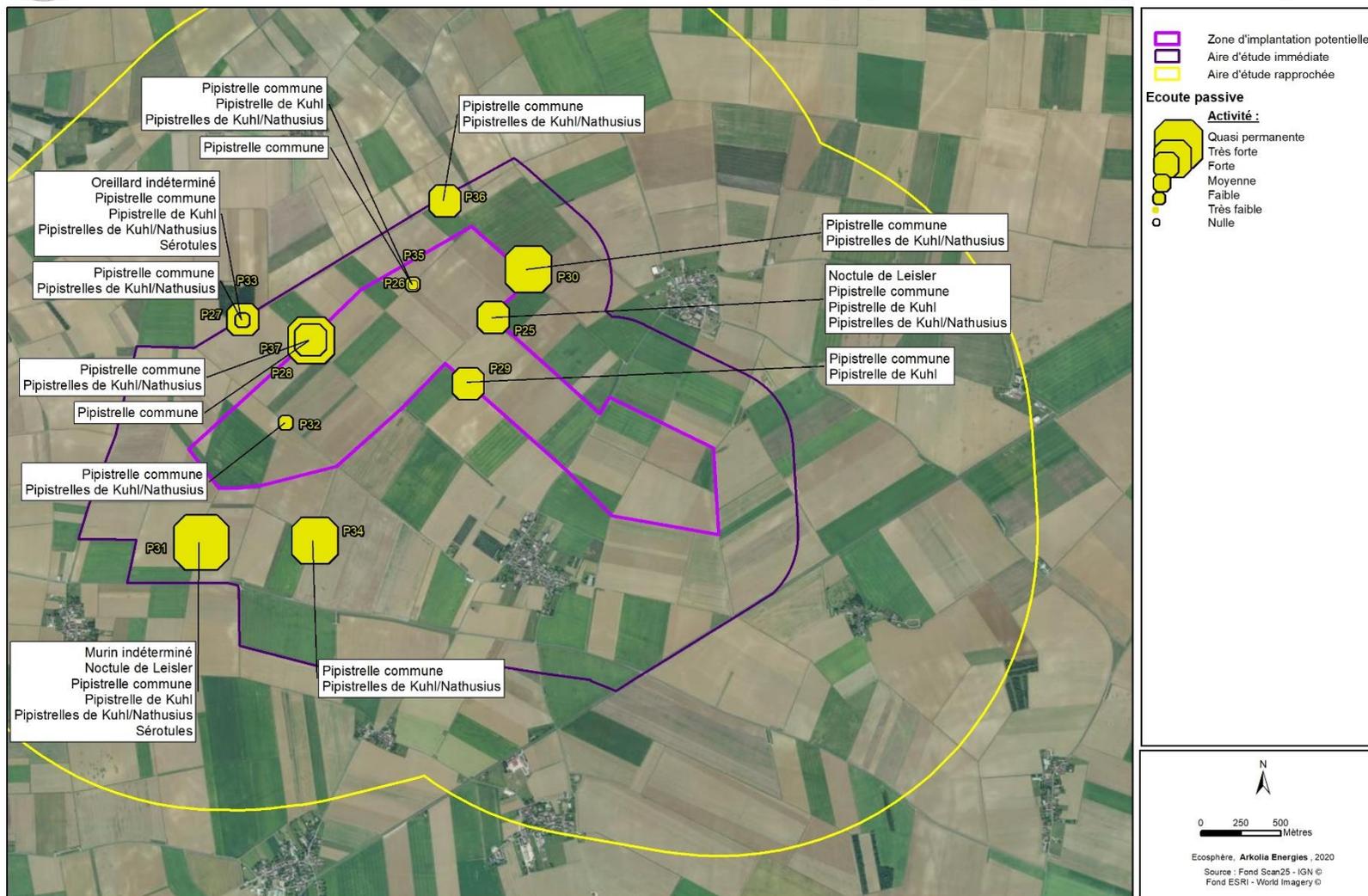
Des niveaux d'activité par point d'écoute au sein de chaque **saison** (printemps, été, automne) ont été calculés et les résultats sont illustrés sur les 3 cartes en page suivante. Les principaux résultats sont les suivants :

- en période printanière, l'activité est quasi-permanente au point P31, très importante au niveau de 3 points d'écoute (P30, P34, P37), importante en 5 points d'écoute (P25, P28, P29, P33, P36). Le reste des points est faible à très faible ;
- en période estivale, l'activité est faible à très faible en période de reproduction. 4 points ont une activité faible et 2 points une activité très faible ;
- en période automnale, l'activité est quasi-permanente au niveau de deux points d'écoute (A11 et A23) L'activité est très importante au niveau de 5 points d'écoute (A12, A14, A15, A19, A20). L'activité est importante sur 3 points (A18, A21, A24). Le reste des points est faible à très faible.



Activité chiroptérologique en période de transit printanier (2017 et 2018)

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



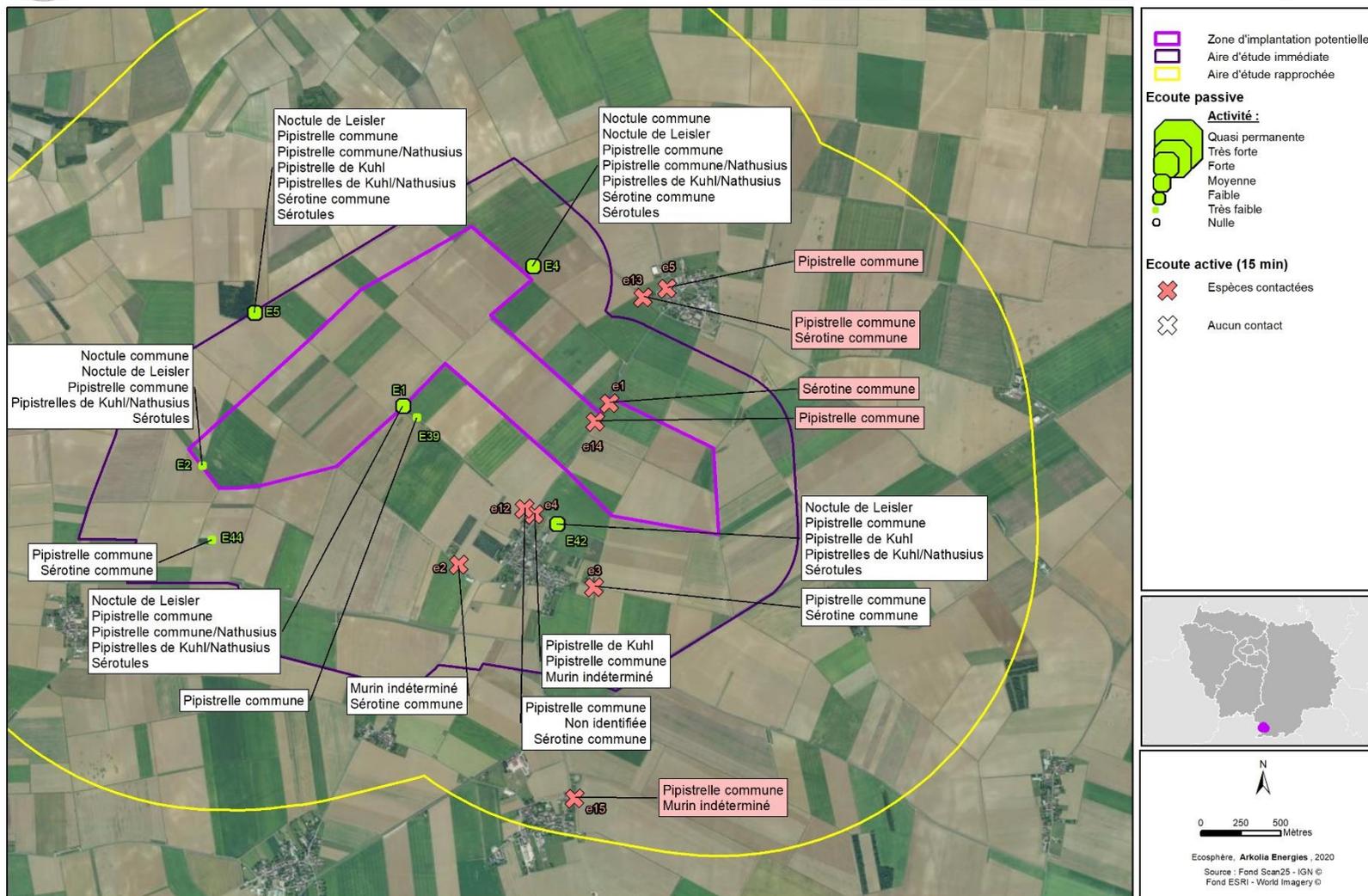
Carte 11. Activité chiroptérologique en période de transit printanier (2017 et 2018)





Activité chiroptérologique en période de reproduction (été 2017 et 2018)

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



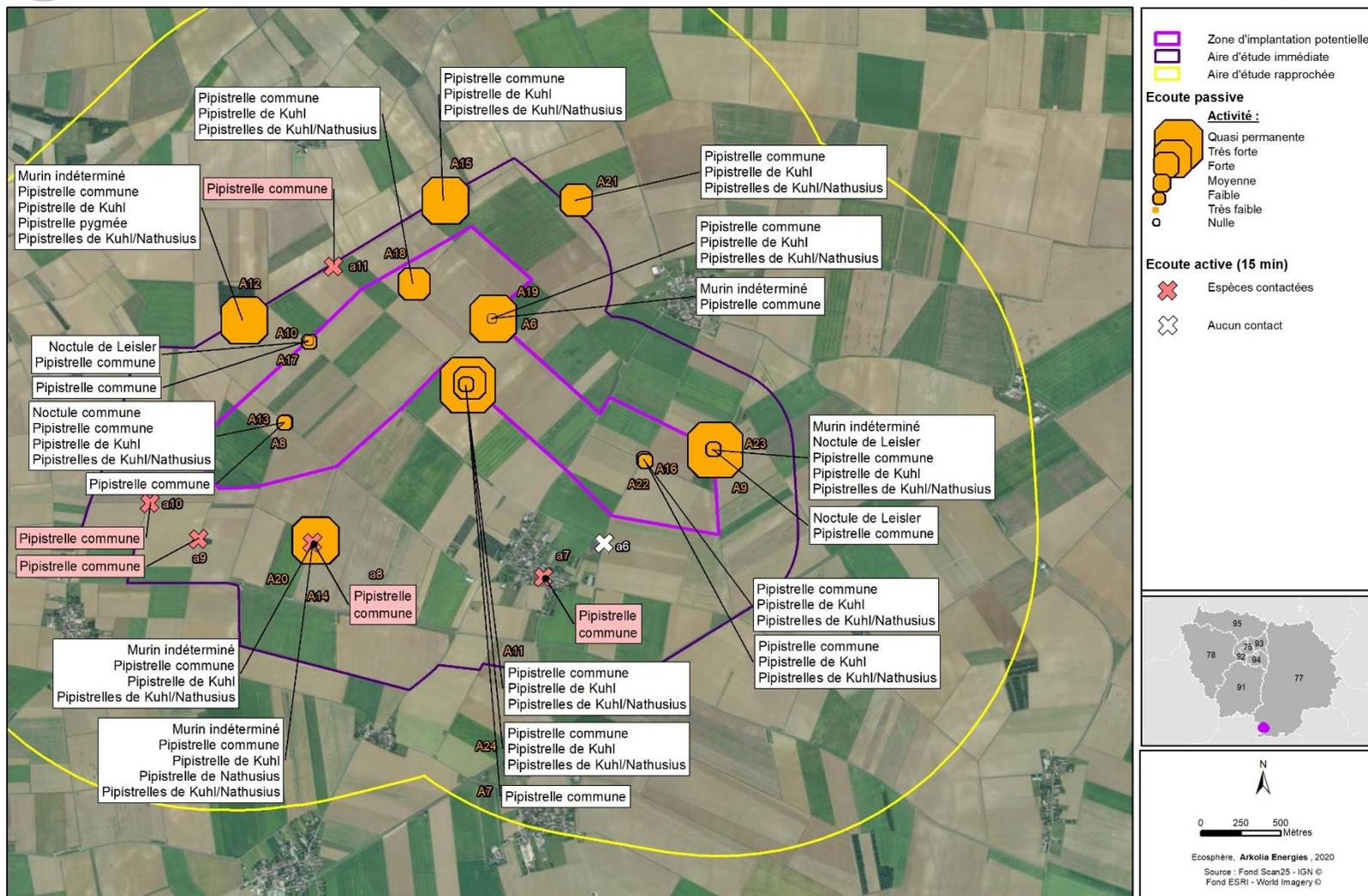
Carte 12. Activité chiroptérologique en période de reproduction (été 2017 et 2018)





Activité chiroptérologique en période de transit automnal (2017 et 2018)

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 13. Activité chiroptérologique en période de transit automnal (2017 et 2018)



Les tableaux suivants compilent les activités enregistrées **par nuits entières** (tous points confondus) lors des différents passages.

Sont indiqués les totaux de contacts pour les 4 à 7 points effectués à chaque date, la moyenne des contacts par nuit et le maximum de contacts par nuit atteint sur l'un des points.

La richesse spécifique ne varie pas selon les périodes.

Tableau 17. Synthèse des points d'écoutes passifs pour le printemps 2018 (nombre de contacts)

PRINTEMPS 2018	23-avr-18			06-mai-18		
	total	moyenne	max	total	moyenne	max
Noctule de Leisler	1	1,0	1	2	2,0	2
Noctule commune	0	0,0	0	0	0,0	0
Sérotules	0	0,0	0	3	1,5	2
Sérotine commune	0	0,0	0	0	0,0	0
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	9	2,3	5	57	9,5	19
Pipistrelle de Kuhl	5	2,5	4	4	1,3	2
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0,0	0
Pipistrelle commune	1235	205,8	483	5653	807,6	3154
Pipistrelle commune/Nathusius	0	0,0	0	0	0,0	0
Pipistrelle pygmée	0	0,0	0	0	0,0	0
Murin indéterminé	0	0	0	2	0,3	2
Oreillard indéterminé	0	0	0	5	5,0	5
Cris sociaux	20	6,7	12	78	19,5	68

Tableau 18. Synthèse des points d'écoute passifs pour l'été 2017 et 2018 (nbre de contacts)

ETE 2017 et 2018	05-juil-17			19-juil-18		
	total	moyenne	max	total	moyenne	max
Noctule de Leisler	10	2,5	4	4	4,0	4
Noctule commune	3	1,5	2	0	0,0	0
Sérotules	11	2,8	5	5	5,0	5
Sérotine commune	8	4,0	6	1	1,0	1
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	14	3,5	6	2	2,0	2
Pipistrelle de Kuhl	5	5,0	5	2	2,0	2
Pipistrelle de Nathusius	0	0,0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	236	59,0	113	74	24,7	62
Pipistrelle commune/Nathusius	7	2,3	5	0	0,0	0
Pipistrelle pygmée	0	0,0	0	0	0,0	0
Murin indéterminé	0	0	0	0	0,0	0
Oreillard indéterminé	0	0	0	0	0,0	0
Cris sociaux	0	0	0	0	0,0	0

Tableau 19. Synthèse des points d'écoute passifs pour l'automne 2017 (nbre de contacts)

AUTUMNE 2017 1/2	19-sept-17			28-sept-17		
	Espèces	total	moyenne	max	total	moyenne
Noctule de Leisler	1	1,0	1	1	1,0	1
Noctule commune	0	0,0	0	2	2,0	2
Sérotules	0	0,0	0	0	0,0	0
Sérotine commune	0	0,0	0	0	0,0	0
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	0	0,0	0	21	5,3	11
Pipistrelle de Kuhl	0	0,0	0	28	7,0	11
Pipistrelle de Nathusius	0	0,0	0	8	8,0	8
Pipistrelle commune	86	21,5	30	6658	1331,6	2875
Pipistrelle commune/Nathusius	0	0,0	0	0	0,0	0
Pipistrelle pygmée	0	0,0	0	1	1,0	1
Murin indéterminé	1	0,25	1	4	0,8	3
Oreillard indéterminé	0	0	0	0	0	0
Cris sociaux	0	0	0	39	9,75	23

AUTUMNE 2017 2/2	04-oct-17			17-oct-17		
	Espèces	total	moyenne	max	total	moyenne
Noctule de Leisler	0	0,0	0	1	1,0	1
Noctule commune	0	0,0	0	0	0,0	0
Sérotules	0	0,0	0	0	0,0	0
Sérotine commune	0	0,0	0	0	0,0	0
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	7	1,8	3	50	10,0	18
Pipistrelle de Kuhl	11	2,8	6	41	8,2	14
Pipistrelle de Nathusius	0	0,0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	1715	343,0	789	3316	663,2	1353
Pipistrelle commune/Nathusius	0	0,0	0	0	0,0	0
Pipistrelle pygmée	0	0,0	0	0	0,0	0
Murin indéterminé	0	0,0	0	6	1,2	5
Oreillard indéterminé	0	0,0	0	0	0,0	0
Cris sociaux	17	17,0	17	49	16,3	30



Figure 33. Pipistrelle commune (Ecosphère, L. Spanneut)



Figure 34. Pipistrelle de Kuhl (Ecosphère, L. Spanneut)

L'étude acoustique au sol a permis d'identifier des « **Hotspots** » qui identifie les zones sur lesquels l'activité des chauves-souris est importante, très importante ou quasi-permanente, et donc les éléments du paysage les plus utilisés par les chauves-souris. Ces points sont localisés sur la carte des enjeux.

3.5.1.2. Résultats des points d'écoute active de 10 minutes

Au total, 15 points d'écoute active de 10 minutes complètent les inventaires en période de reproduction et de transit automnal. 178 contacts de chauves-souris ont été comptabilisés. Au minimum 4 espèces ou groupe d'espèces ont été recensés (Pipistrelle commune et de Kuhl, Sérotine commune, groupe des murins). La Pipistrelle commune est largement dominante en nombre de contacts. Les murins rencontrés n'ont pu être identifiés à l'espèce.

En été, on observe un seul point où l'activité est « moyenne » (p3), les activités des autres points restant « faible » à « très faible ». La richesse spécifique maximale a été obtenue en été au point e4.

A l'automne, 2 points présentent une activité « importante » à « très importante » (a8 et a9) et un point à une activité « moyenne » (a11). Les autres points sont « faibles » ou « très faibles ».

L'AEI est essentiellement constitué de milieux agricoles peu favorables aux déplacements des chauves-souris qui chassent et se déplacent le long d'éléments structurants du paysage tels que les linéaires boisés, c'est la raison pour laquelle les niveaux d'activités sur la majorité des points sont « faible » à « très faible ». Le tableau ci-dessous illustre ces résultats.

Tableau 20. Synthèse des points d'écoute active de 10 minutes

Date	ID	Heure	Nom d'espèce	Nombre contacts	Activité	Indice
05/07/2017	e1	22:38	Sérotine commune	1	5	Très faible
05/07/2017	e2	22:53	Murin indéterminé	1	10	Très faible
			Sérotine commune	1		
05/07/2017	e3	23:14	Pipistrelle commune	11	65	Moyenne
			Sérotine commune	2		
05/07/2017	e4	23:27	Pipistrelle de Kuhl	2	50	Faible
			Pipistrelle commune	7		
			Murin indéterminé	1		
05/07/2017	e5	23:40	Pipistrelle commune	4	20	Faible
19/09/2017	a6	20:10	/	/	0	Faible
19/09/2017	a7	20:20	Pipistrelle commune	1	5	Très faible
19/09/2017	a8	20:30	Pipistrelle commune	>70	350	Très importante
19/09/2017	a9	20:40	Pipistrelle commune	28	140	Importante
19/09/2017	a10	20:50	Pipistrelle commune	2	10	Très faible
19/09/2017	a11	21:00	Pipistrelle commune	23	115	Moyenne
19/07/2018	e12	23:15	Pipistrelle commune	5	40	Faible
			Non identifiée	2		
			Sérotine commune	1		
19/07/2018	e13	22:40	Pipistrelle commune	4	45	Faible
			Sérotine commune	1		
19/07/2018	e14	00:03	Pipistrelle commune	1	5	Très faible
19/07/2018	e15	00:20	Pipistrelle commune	8	50	Faible
			Murin indéterminé	2		

Légende : Les indices d'activité correspondant au nombre de contacts/heure sont définis dans le tableau suivant (Ecosphère).

Indice d'activité	Activité	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
6	Quasi permanente	>480
5	Très importante	241 à 480
4	Importante	121 à 240
3	Moyenne	61 à 120
2	Faible	12 à 60
1	Très faible	0 à 11

3.5.2. Résultats de la prospection et de l'analyse bibliographique sur les gîtes

3.5.2.1. Les gîtes au sein de l'aire d'étude rapprochée

Les gîtes potentiels sur l'aire d'étude immédiate et ses abords ont été prospectés pour la période de reproduction le 20 juillet 2018 et en période d'hibernation le 6 mars. Un inventaire préalable à la période de reproduction a eu lieu le 6 avril 2018. Au total, 7 bâtiments ont fait l'objet de prospection.

Le tableau en page suivante récapitule les bâtiments visités ou ayant fait l'objet d'écoute pour déterminer la présence ou non de colonies de chauves-souris.



Figure 35. Comble de l'église d'Ichy (Ecosphère, 2017)



Figure 36. Comble de l'église d'Obsonville (Ecosphère, 2017)



Figure 37. Exemples de bâtiments prospectés (Ecosphère 2017)

Tableau 21. Synthèse des prospections de gîtes (Ecosphère, 2018)

Identifiant	Bâti potentiellement favorables	Nature du bâti	Adresse	Visite	Ecoute	Date d'inventaire	Résultats	Type de gîte
G1	Eglise d'Ichy	Combles	Ichy	x		20/07/2018	Pas d'indices de présence	Reproduction
G2	Eglise de Gironville	Combles	Gironville	x		06/04/2018	Pas d'indices de présence	Reproduction
G3	Ferme	Combles	7 rue beaugé, Gironville	x		06/03/2018	Pas d'indices de présence	Reproduction
G4	Ferme	Combles	2 rue d'Obsonville, Ichy	x		20/07/2018	Pas d'indices de présence	Reproduction
G5	Maison	Combles	3 rue grande, Ichy	x		20/07/2018	Pas d'indices de présence	Reproduction
G6	Maison	Combles	23 rue grande, Ichy	x		20/07/2018	Pas d'indices de présence	Reproduction
G7	Ferme de la recette	Combles	Obsonville	x		20/07/2018	Pas d'indices de présence	Reproduction

Aucune trace ou individu n'a été retrouvé dans les combles des bâtiments visités.

Les données présentes dans la base de données Cettia sont datées du 4 juillet 2017. Elles correspondent à des données acquises par la détection ultrasonore. Elles renseignent sur la commune d'Ichy la présence de Noctule de Leisler, Murin sp., Séroline commune et une colonie de Pipistrelle commune.

Les cavités souterraines pouvant servir de gîtes d'hibernation ont été recherchées via la base de données du Bureau de recherches Géologiques et Minières (BRGM). Aucune ne présentait d'intérêt particulier pour l'hivernage.

3.5.2.2. Les gîtes au sein de l'AER et l'AAE

Aucun gîte n'est mentionné dans l'aire d'étude rapprochée.

Les autres données existantes proviennent de la base de données Cettia et de l'étude d'impact du projet éolien de Gironville. Les données de gîtes d'hibernation et de reproduction identifiés dans l'aire d'étude éloignée sont détaillés ci-dessous :

- Ancienne carrière souterraine de la rue Jaune (Gîte d'hibernation) sur les communes de Larchant-et de Saint Pierre de Nemours (APPB-SIC du Massif de Fontainebleau) à environ 14 Km d'Ichy. On note la présence des espèces suivantes : Oreillard indéterminé, Murin à moustaches, murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin indéterminé. Ce site a de **fort effectif de Grand Murin et de Murin à oreilles échancrées** ;
- Ancienne carrière souterraine de Mocpoix (Gîte d'hibernation) sur la commune de Château-Landon à environ 14,3 Km d'Ichy sur le site Natura 2000 de Mocpoix (ENS-SIC). Les espèces recensées sont les suivantes : Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Grand Murin et Grand Rhinolophe et plus occasionnellement la

Barbastelle, l'Oreillard sp. Et le Murin de Bechstein ; Ce site a également de **fort effectif de Grand Murin et de Murin à oreilles échancrées** ;

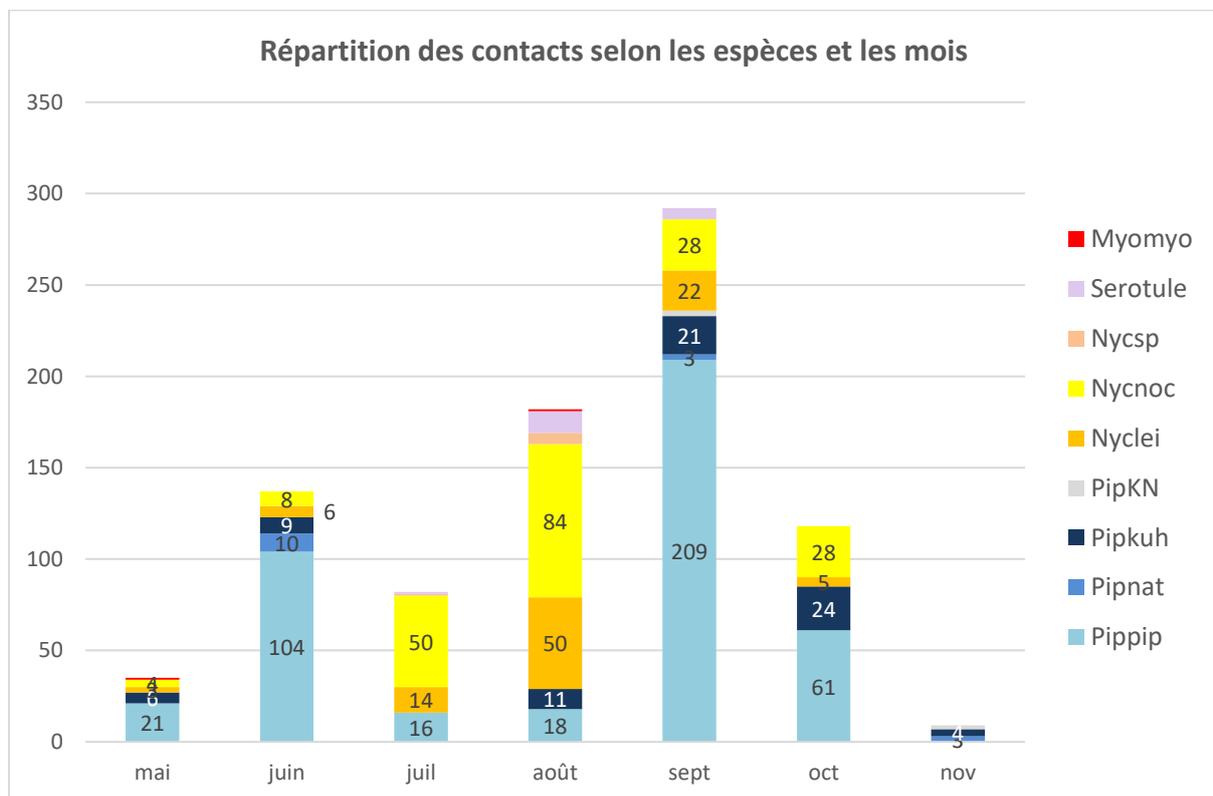
- **Gîte de reproduction de Grand Murin** existe à 15 km de Gironville dans le Loiret (localisation volontairement non précisée du fait de son enjeu lié à la faune).
- **Gîte de reproduction de Grand Murin** existe à Souppes-sur-Loing à 19,9 km d'Ichy ;

A noter que le gîte de Dordives est à plus de 20 km d'Ichy et n'est pas considéré dans cette étude.

3.5.3. Les espèces de haut vol sensibles à l'éolien

Afin d'estimer l'activité des chauves-souris en hauteur, un micro a été posé à 75 mètres sur le mât de mesure d'Ichy. La pose du micro a été réalisée le 6 avril 2019. Cependant, à la suite d'un problème technique, l'activité des chauves-souris n'a été enregistrée qu'à partir du 15 mai. Les données ont été récoltées jusqu'au 5 novembre 2019.

Au total, le suivi a été réalisé sur 175 nuits et 855 contacts de chauves-souris ont été comptabilisés. Au moins 7 espèces ont été recensées. Le graphique suivant indique la répartition des contacts de chauves-souris par espèce et tout au long de la période d'activité des chauves-souris en 2019.



Légende : Myomyo : Grand murin ; Serotule : Complexe des sérotines et noctules indifférenciables ; Nycsp : groupe des noctules indifférenciables ; Nycnoc : Noctule commune ; nyclei : noctule de Leisler ; Pip KN : pipistrelle de Kuhl ou de nathusius indifférenciables ; Pipkuh : Pipistrelle de Kuhl ; Pipnat : Pipistrelle de Nathusius ; Pippip : Pipistrelle commune.

La pipistrelle commune domine par rapport aux autres espèces excepté aux mois de juillet et août où les noctules communes et de Leisler sont majoritaires. La Pipistrelle de Kuhl présente davantage de contacts en septembre et octobre. Les pipistrelles de Nathusius sont principalement présentes en juin, et très peu en septembre et novembre.

Le graphique suivant indique le nombre de contacts recensés au cours de la période d'activité des chauves-souris et par espèce.

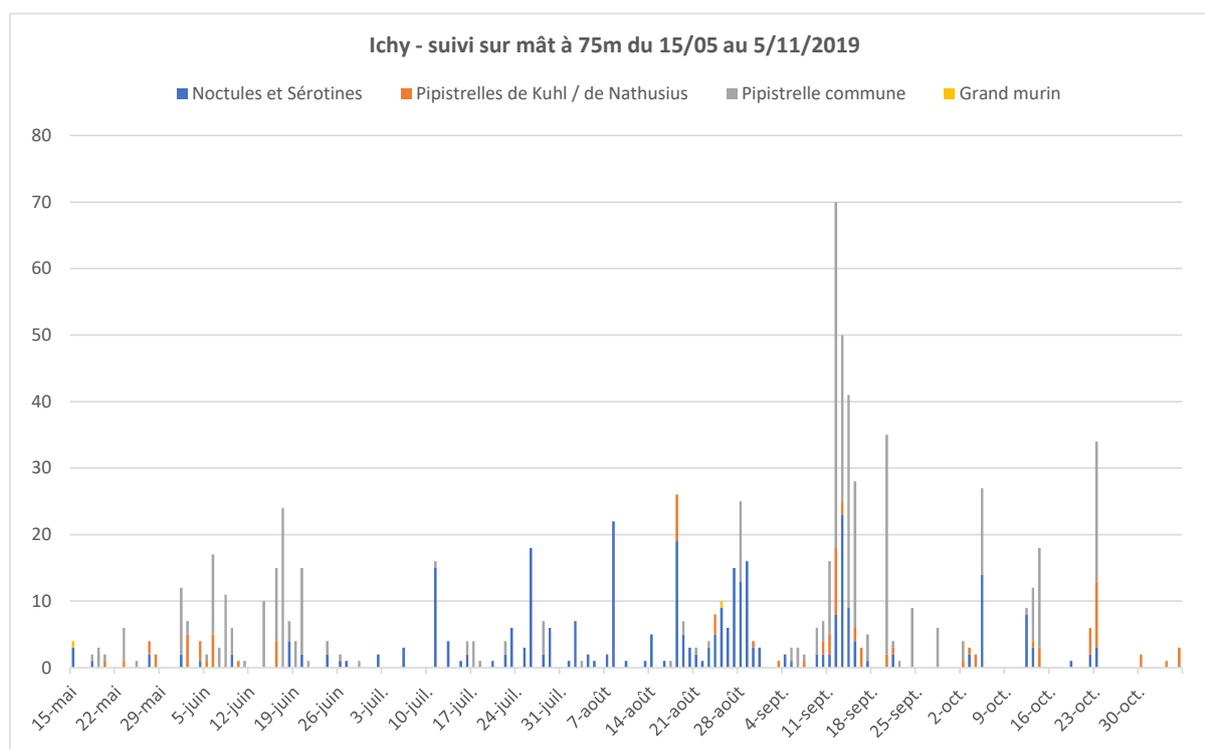


Figure 38. Chronologie de l'activité enregistrée en altitude

Ecosphère a installé un micro sur le mat d'Auxy proche de la commune d'Ichy. Les données sont très faibles avant le 15 mai et on peut considérer ce jeu comme représentatif de l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris pour l'année 2019 bien qu'il manque les données antérieures au 15 mai 2019.

Le détail par mois et par espèce est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 22. Activités mensuelles enregistrées en altitude du 15 mai au 5 novembre 2019

Micro à 75 m	Noctule de Leisler	Noctule commune	Noctule Sp.	Serotule*	Pipistrelle commune	PipKN*	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius	Grand murin	Total général
Mai	3	4			21		6		1	35
Juin	6	8			104		9	10		137
Juillet	14	50	1	1	16					82
Août	50	84	6	12	18		11		1	182
Septembre	22	28		6	209	3	21	3		292
Octobre	5	28			61		24			118
Novembre						2	4	3		9
Total général	100	202	7	19	429	5	75	16	2	855

Légende : Serotule : Complexe des sérotines et noctules indifférenciables ; Nydsp : groupe des noctules indifférenciables ; Pip KN : pipistrelle de Kuhl ou de nathusius indifférenciables.

Les noctules ont été contactées principalement en août. La Pipistrelle commune montre un nombre important de contacts en septembre et en juin en moitié moins. Les Pipistrelles de Kuhl sont peu nombreuses principalement en septembre et octobre, de l'ordre d'une vingtaine de contacts. Les Pipistrelles de Nathusius sont minoritaires avec une dizaine en juin. Le groupe des murins n'est

quasiment pas représenté avec 2 contacts seulement. Cependant à une telle hauteur ces contacts qui correspondent au Grand Murin en mai et en août sont surprenants.

A noter que le nombre de contacts total observés à Ichy est de l'ordre de la moitié de ce qui est enregistré sur le mât d'Auxy.

Tableau 23. Bilan statistique du suivi en altitude du 15 mai au 5 novembre 2019

Micro à 75 m	Nombre de nuits suivies	Moyenne par nuit	Moyenne espèces* par nuit	Nuits avec au moins 1 contact	Nuits avec plus de 10 contacts	Nombre max par nuit	Nombre de contacts consécutifs à plus d'1 h d'intervalle
mai	17	2,1	0,4	8	0	6	12
juin	30	4,6	0,8	21	7	24	39
juil	31	2,6	2,1	15	2	18	23
août	31	5,9	4,9	26	6	26	69
sept	30	9,7	2,0	19	6	69	66
oct	31	3,8	1,1	11	4	34	33
nov	5	1,8	0,6	4	0	3	6

À l'aide d'un référentiel d'activité en altitude compilant de nombreux suivis réalisés par Écosphère en 2011-18 (« Altisphère »), une évaluation des résultats obtenus en contacts par nuit peut être présentée par espèce dans les tableaux suivants. Utilisant la méthode des quantiles, différentes valeurs sont obtenues pour les seuils des quantiles 25 %, 50 %, 75 % et 90 % sur l'ensemble des données compilées dans le référentiel correspondant à ce type de suivi en altitude. Ces seuils permettent ainsi **d'établir empiriquement des classes d'activités pour chaque espèce** allant de faible à très forte.

Tableau 24. Référentiel d'activité en altitude « Altisphère » - valeurs issues d'une compilation de 1 059 nuits d'écoute. Données pour 15 micros posés sur des mâts de mesures répartis sur 12 sites différents en milieu ouvert à plus de 60 m de hauteur (2011-18) dans le quart nord-est de la France

MAT DE MESURE ≥ 60 m nord-est France, milieu ouvert	Seuils de nombre de contacts par nuit			
	Q 25%	Q 50%	Q 75%	Q 90%
ESPECES	1	3	7	14
Pipistrelle commune	1	2	5	11
Pipistrelle de Nathusius	1	1	2	3
Pipistrelle de Kuhl	1	1	2	3
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	1	3	5
Noctule commune	1	1	3	5
Noctule de Leisler	1	2	4	8
Sérotine commune	1	1	2	4
Sérotules	1	2	5	12

Le tableau ci-dessous répartit les résultats du suivi (valeurs de contacts par nuit toutes espèces confondues) dans les différentes classes d'activité délimitées par les seuils du référentiel « Altisphère » (mât de mesure, milieux ouverts, nord-est France). **Les cas supérieurs au quantile 75 % sont indicateurs d'activité particulièrement forte** ; et ceux-ci ont été plus nombreux de juin à octobre.

Tableau 25. Distribution des résultats en nombre de nuits par classe d'activité (toutes espèces) pour chaque mois selon le référentiel « Altisphère » (mât de mesure, milieux ouverts, quart nord-est)

Mois	Q1-25	Q25-50	Q50-75	Q75-90	Q90-100
mai	4	3	1		
juin	7	4	3	3	4
juil	4	6	3		2
août	10	5	4	2	5
sept	4	4	4	1	6
oct	3	2	1	2	3
nov	3	1			

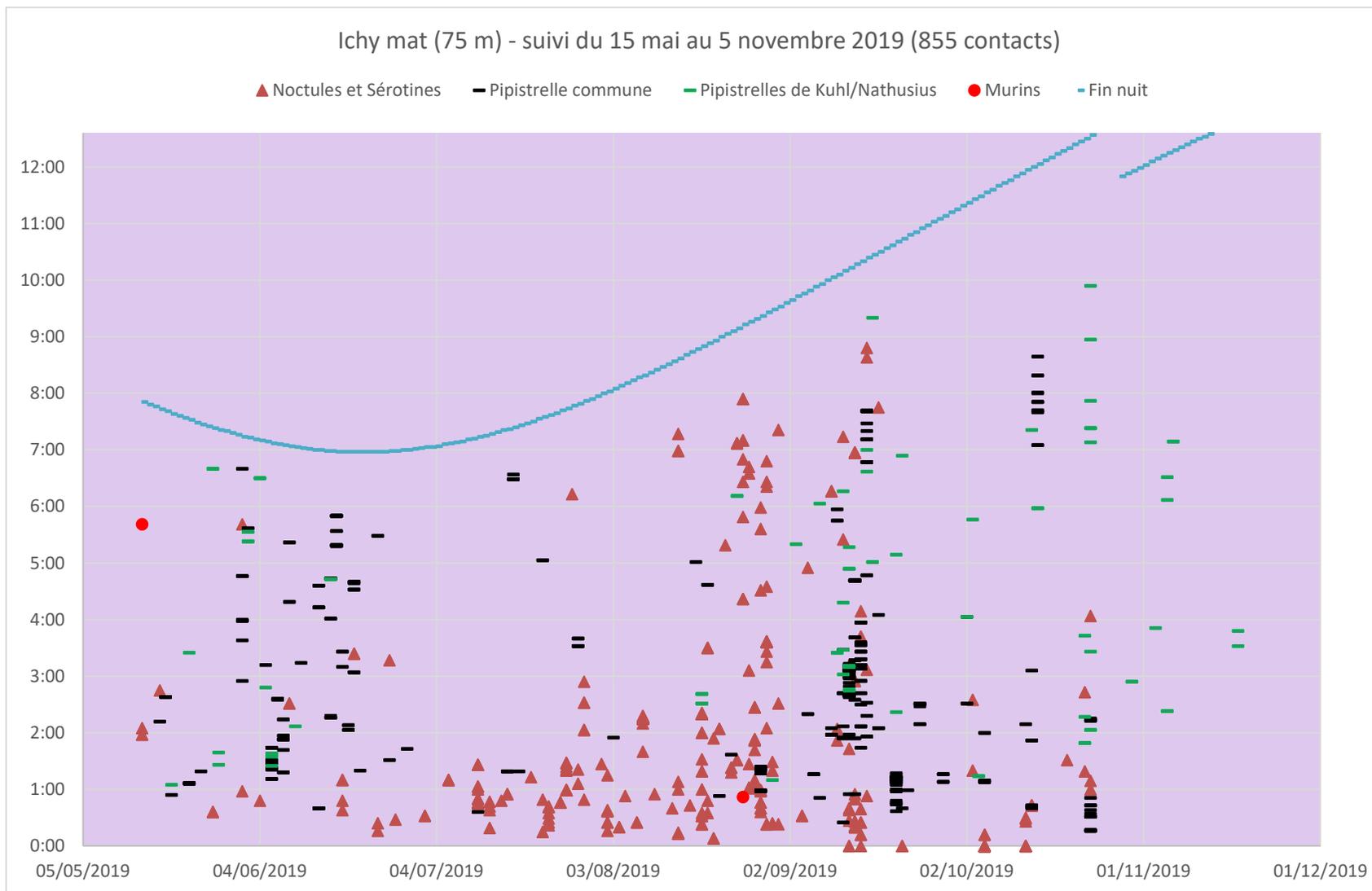
Le tableau suivant décompose les résultats d'activité par espèce (nombre de nuits où chaque quantile est atteint). La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule commune sont les trois espèces ayant le plus grand nombre de résultats à des niveaux supérieurs au quantile 75 % ($Q \geq 75 = 22, 19$ et 22 cas respectivement) ; viennent ensuite la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler ($Q \geq 75 = 7$ et 4 cas respectivement).

Autrement dit, en comparaison de situations similaires, **la Noctule commune et la Pipistrelle commune montrent assez régulièrement des activités localement élevées, alors qu'il s'agit d'événements rares pour toutes les autres espèces.**

Tableau 26. Distribution des résultats en nombre de nuits par classe d'activité pour chaque espèce selon le référentiel « Altisphère » (mât de mesure, milieux ouverts, nord-est France)

	Q1-25	Q25-50	Q50-75	Q75-90	Q90-100
Noctule de Leisler	-	21	15	6	2
Noctule commune	-	-	29	10	12
Sérotine/Noctules	-	4	3	1	-
Pipistrelle commune	-	18	17	7	15
Pipistrelle de Kuhl	-	-	10	11	8
Pipistrelle de Nathusius	-	-	5	2	2
TOUTES	35	25	16	8	20

Le graphique suivant illustre la répartition des contacts au cours de la nuit, par nuit et par groupe d'espèces.



La répartition des contacts n'est pas la même sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris. En effet, on observe que du 21 juin au 26 juillet les contacts sont regroupés en début de nuit et quasiment absent le reste de la nuit alors que vers le 17 août jusqu'au 17 septembre les contacts s'étalent plus dans la nuit ainsi que les 14 et 23 octobre et le 5 novembre. On observe des contacts sur l'ensemble de la nuit en particulier le 15 septembre et le 14 octobre pour la Pipistrelle commune ainsi qu'au moins 5 nuits la première quinzaine de juin.

Enfin, le tableau ci-après reprend ces résultats en les décomposant par saison afin de **déterminer la plage horaire permettant d'atteindre quasiment 100 % des activités** enregistrées.

Tableau 27. Cumul de l'activité (%) par saison en fonction de l'heure après le coucher du soleil

Heure après le coucher du soleil	Pourcentage cumulé d'activité enregistrée à 70 m				
	Printemps (Mai)	Été (Juin et juillet)	Automne 1 (Août et septembre)	Automne 2 (Octobre et novembre)	Total
-1h00 min à +30 min	45,8	40,9	32,5	49,6	37,7
+30 min à +1h30 min	66,7	47	50,8	62,2	53,7
+1h30 min à +2h30 min	87,5	61,7	73,6	68,5	70,1
+2h30 min à +3h30 min	87,5	70,9	79,7	73,2	76,6
+3h30 min à +4h30 min	87,5	87,8	86,7	75,6	85,4
+4h30 min à +5h30 min	91,7	99,1	90,1	78,7	90,9
+5h30 min à +6h30 min	100	100	97	85	96,1
+6h30 min à +7h30 min	100	100	99,4	97,6	99,3
+7h30 min à +8h30 min	100	100	100	99	99,9
+8h30 min à +9h30 min	100	100	100	100	100

3.5.4. Enjeux chiroptérologiques locaux

L'étude au sol et en hauteur a permis d'identifier au moins **9 espèces de chauves-souris** sur la ZIP et l'AEI. Les enjeux de chaque espèce sont listés ci-dessous :

- « **Assez fort** » pour : le **Grand Murin**, le **Pipistrelle pygmée**, la **sérotine commune** et potentiellement l'oreillard gris dans le complexe Oreillard sp ;
- « **Moyen** » pour les Noctules de Leisler et commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius ;
- « **Faible** » pour : la **Pipistrelle de Kuhl** et potentiellement l'Oreillard roux dans le complexe Oreillard sp.

Les enjeux liés aux espèces situées en périphérie de l'AEE et gîtant dans les deux gîtes d'hibernation connus à plus de 15km d'Ichy sont détaillés en annexe.



Enjeux chiroptérologiques

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 14. Enjeux chiroptérologiques



Tableau 28. Enjeux spécifiques locaux pour les chauves-souris

Espèces	Enjeux régionaux	Nombre de contacts au sol/ canopée	Proportion des contacts sur les points d'écoute passifs au sol (%)	Proportion des contacts en canopée (%)	ZIP	AEI	AER	AEE
Pipistrelle commune	M	19067/429	97,08	50,18	T,C	T,C, Gr	T,C	
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	/	160/5	0,81	0,58	T,C	T,C		
Pipistrelle de Kuhl	f	98/75	0,50	8,77	T,C	T,C		
Noctule de Leisler	M	20/100	0,10	11,7	T,C	T,C		
Sérotules	/	19/19	0,10	2,22	T,C	T,C		
Murin indéterminé*	/	30/0	0,15	0	T,C	T,C	T,C	Gh
Sérotine commune	AF	15/0	0,08	0	T,C	T,C	T,C	
Pipistrelle de Nathusius	M	8/16	0,04	1,87	T,C			
Pipistrelle commune/Nathusius	/	7/0	0,04	0,00				
Noctule commune	M	5/202	0,03	23,63	T,C			
Noctules sp.*	M	0/7	0	0,82	T,C			
Oreillard indéterminé	f à AF	5/0	0,03	0		T,C		Gh
Pipistrelle pygmée	AF	1/0	0,01	0		T		
Grand Murin	AF	0/2	0	0,23	T,C			Gh
Grand Rhinolophe	TF	0/0	0	0				Gh
Murin à oreilles échanquées	M	0/0	0	0				Gh
Murin de Bechstein	M	0/0	0	0				Gh
Murin à moustaches	f	0/0	0	0				Gh
Murin de Daubenton	Fo	0/0	0	0				Gh
Murin de Natterer	f	0/0	0	0				Gh
Barbastelle	TF	0/0	0	0				Gh
Cris sociaux	/	203/0	1,03	/	/	/	/	/
Non identifiée	/	2/0	0,01	0				
Total général			100	100				

C : Chasse ; T : Transit local ; Ge : Gîte estival ; Gh : Gîte hibernation ; M : Transit migratoire, pb : Probable

Les habitats de chauves-souris sont évalués dans le tableau suivant. L'enjeu habitat d'espèce est défini selon le cortège des espèces présentes dans un habitat donné (gîte ou fréquentation).

Tableau 29. Évaluation des habitats favorables aux chauves-souris

Habitat	Commentaires	Secteur	Enjeu habitat d'espèce
Bâti dans les villages, hameaux	Ces espaces sont fortement fréquentés en période de parturition comme zone de gîtes. Ils constituent des habitats fonctionnels importants dans le cycle biologique des chiroptères. la zone d'étude possède des hameaux dont les fermes et autres bâtiments sont très favorables pour le gîte des chauves-souris.	Villages et hameaux autour du projet	Assez fort
Végétation des bermes herbeuses et des chemins agricoles*	Les bermes herbacées peuvent également servir de route de vol. Cas des noctules : elles volent à des hauteurs élevées et ne suivent pas ces éléments de continuité	Entre les parcelles de grandes cultures	Moyen
Bosquets, lisières	Zones de chasse riche en insectes pour les chauves-souris. Quasiment toutes les espèces exploitent les lisières boisées.	Peu nombreuses sur l'aire d'étude	Moyen
Friches, prairies, et jachères	Zones de chasse riche en insectes pour les chauves-souris.	Très éparses sur l'aire d'études	Moyen
Boisements de feuillus	Ces espaces sont fortement fréquentés en période de parturition et de déplacement-migration comme : <ul style="list-style-type: none"> • Zone de gîtes ; • Zone de chasse privilégiée en canopée pour les grandes espèces ; • Zone de transit privilégiée en canopée. Ils constituent des habitats fonctionnels importants dans le cycle biologique des chiroptères	Absent de l'aire d'étude	Faible

**non représenté cartographiquement à cette échelle*

3.5.5. Synthèse des enjeux chiroptérologiques

- Pour toute la saison active, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus souvent contactée sur l'ensemble de l'AER (environ 97 % des contacts sur 54 points d'écoute au sol). La seconde espèce la plus souvent contactée au sol est la Pipistrelle de Kuhl (au moins 0,5 % des contacts).
- Les activités les plus importantes ont été recensées en avril et août-septembre.
- Au vu du contexte de plaine agricole de l'aire d'étude et de l'absence d'éléments structurant du paysage, l'identification de corridor de vol est difficile.
- S'agissant des gîtes, un gîte de reproduction de Pipistrelle commune a été identifié sur la commune d'Ichy et deux autres gîtes de reproduction de Grand Murin sont connus à environ 15 km au sud et à l'est d'Ichy. De plus, deux gîtes d'hibernation importants existent plus à l'Est. Le Grand rhinolophe et la Barbastelle d'Europe présents sur ces sites d'hibernation n'ont pas été contactés sur l'AER qui reste peu attrayante pour ces espèces en chasse. Enfin, le groupe des murins est peu représenté sur l'aire d'étude.
- Concernant les écoutes en hauteur, les plus grandes activités ont été enregistrées au cours de l'été et sont également dominées par la Pipistrelle commune mais moins largement qu'au sol (50,2 %). La seconde espèce la plus contactée est la Noctule commune (23,6 %). La répartition des contacts par espèce, par nuit et au cours de chaque nuit a été décrite précisément et ces données serviront pour définir les impacts potentiels et les mesures ERC associées.

3.6. Autres groupes faunistiques

3.6.1. Description succincte des cortèges

Les inventaires et l'analyse bibliographique ont permis de recenser au sein de l'AEI et ses abords proches, diverses espèces appartenant aux vertébrés et aux invertébrés (cf. ANNEXE 8) :

- 5 espèces de mammifères : le Chevreuil, le Renard roux, le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe et la Taupe d'Europe ;
- 2 espèces d'amphibiens : la Grenouille verte et le Crapaud accoucheur présents sur la mare du village d'Obsonville ;
- 1 espèce de reptile : le Lézard des murailles ;
- 14 espèces de papillons de jour : la Sylvaine, l'Argus bleu, l'Azuré des Nerpruns, le Collier-de-corail, le Cuivré commun, le Fadet commun, le Myrtil, le Paon du jour, le Tircis, le Vulcain, le Citron, la Piéride de la Rave, la Piéride du Chou, la Piéride du Navet ;
- 12 espèces d'orthoptères : le Criquet marginé, le Criquet mélodieux, le Criquet verte-échine, le Criquet des pâtures, le Grillon bordelais, le Grillon champêtre, le Grillon d'Italie, la Decticelle bariolée, la Decticelle chagrinée, la Decticelle cendrée, la Grande Sauterelle verte et le Conocéphale gracieux ;
- 1 coléoptère : le Lucane cerf-volant, noté dans le boisement en bordure nord-ouest de l'AEI.

3.6.2. Enjeux

3.6.2.1. Enjeux stationnels

Deux espèces présentes un intérêt localement : le Lucane inscrit à l'annexe 2 de la directive Habitat et le Crapaud accoucheur qui reste « Assez rare » à l'échelle régional.

3.6.2.2. Enjeux fonctionnels

L'AEI et ses abords immédiats sont essentiellement dominés par des cultures naturellement peu propices aux insectes. Les cortèges sont donc globalement constitués d'espèces « banales » et ubiquistes, à l'exception de quelques espèces liées aux graminées dominantes sur les bermes herbacées. Ces dernières permettent le déplacement de l'entomofaune, constituant des linéaires de dispersion/colonisation à travers la plaine cultivée, contribuant ainsi à l'échange génétique des populations.

3.6.3. Synthèse des enjeux concernant les autres groupes faunistiques

- La diversité des autres espèces faunistiques sur l'aire d'étude immédiate est considérée comme très faible du fait de la prédominance des cultures et de l'absence de continuités écologiques fonctionnelles.

3.7. Synthèse des enjeux écologiques

Les enjeux spécifiques ou multi-spécifiques stationnels ont été appliqués aux habitats d'espèce(s) permettant de quantifier les enjeux stationnels. Les enjeux liés aux végétations « naturelles », à la flore et à la faune ont été synthétisés pour conduire aux enjeux écologiques globaux.

Ils sont décrits par type de formation végétale recensée dans l'AEI (cf. ci-dessous). Ce dernier synthétise les enjeux stationnels de conservation et fonctionnels concernant les habitats, la flore et la faune. En complément, les habitats pour lesquels des enjeux ont été évalués dans le reste de l'AER sont précisés dans un second tableau.

N.B. : Précisons que cette synthèse constitue un état des lieux des enjeux écologiques présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. D'une part, ils peuvent être considérés comme exhaustifs dans la ZIP pour les habitats et la flore et dans l'AEI pour la faune mais ils restent partiels sur l'AER étant donné que les relevés phytoécologiques concernent essentiellement la ZIP (impacts au sol limités). D'autres part, cette synthèse ne traite que des enjeux écologiques et ne prend en aucun cas en considération la sensibilité des espèces vis-à-vis des problématiques liées à l'éolien.

Tableau 30. Synthèse écologique dans la ZIP pour les habitats et la flore et l'AEI pour la faune

Formations végétales	Enjeux stationnels			Enjeux fonctionnels	Enjeux écologiques globaux
	Habitat	Flore	Faune		
Sol nu avec une végétation pionnière adventice	Faible	Faible	Nidification de 1 espèce à enjeu « Fort » : Cochevis huppé	Pas de fonctionnalité particulière	localement Fort
Prairie enrichie	Faible	Faible	Faible	Fonctionnalités réduites notamment pour l'entomofaune	Faible
Friche mésophile basse	Faible	2 espèces à enjeu « Moyen » : Chénopode fétide et Cynoglosse officinale	Faible	Ces milieux se faisant de plus en plus rares, ils constituent des zones attractives pour l'avifaune comme territoire de chasse et de quiétude notamment pour les rapaces et les chauves-souris. Ils constituent également des zones favorables à la flore messicole et à l'entomofaune	Moyen
Jachère	Faible	Faible	Faible		Moyen
Culture et végétation adventice	Faible	Faible	Nidification de 1 espèce à enjeu « Très fort » : Busard cendré	L'AEI s'intègre dans un contexte de plaine agricole abritant l'ensemble des espèces typiques des plaines cultivées. L'AEI est fréquentée par l'ensemble des espèces sans pour autant y avoir une attractivité particulière vis-à-vis d'autres secteurs périphériques	Très fort à
			Nidification de 2 espèces à enjeu « Fort » : Bruant proyer		Fort à
			Nidification de 3 espèces à enjeu « Assez fort » : l'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, Œdicnème criard		Assez fort à
			Nidification de 2 espèces à enjeu « Moyen » : Bergeronnette printanière, Caille des blés		Moyen
			Halte migratoire et hivernage en effectif significatif de Vanneau huppé et Pluvier doré		

Formations végétales	Enjeux stationnels			Enjeux fonctionnels	Enjeux écologiques globaux
	Habitat	Flore	Faune		
Végétation des bernes herbeuses et des chemins agricoles	Faible	Faible	Faible	Ces milieux constituent des continuités écologiques et zones de chasse pour certaines espèces de chauves-souris tels que les pipistrelles (activité importante constatée sur l'AEl)	Moyen
Fourré arbustif	Faible	Faible	Nidification de 2 espèces à enjeu « Moyen » : Accenteur mouchet, Chardonneret élégant Nidification de 2 espèces à enjeu « Assez fort » : Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe	Ces espèces se localisent notamment au niveau des jardins sur le village d'Ichy	localement Assez fort
Bosquet rudéral	Faible	Faible	Nidification de 1 espèce à enjeu « Moyen » : Faucon crécerelle		Moyen
Zone de dépôt	Faible	Faible	Faible	Aucun enjeu fonctionnel particulier	Faible
Zone urbanisée	Faible	Faible	Nidification de 2 espèces à enjeu « Assez fort » : Moineau domestique, Hirondelle de cheminée	Les villages ruraux permettent l'installation de certaines espèces liées aux milieux anthropophiles	Moyen à
			Nidification de 3 espèces à enjeu « Moyen » : Bergeronnette grise, Chevêche d'Athéna, Hirondelle de fenêtre Gîte de Pipistrelle commune au sein du village d'Ichy		Assez fort

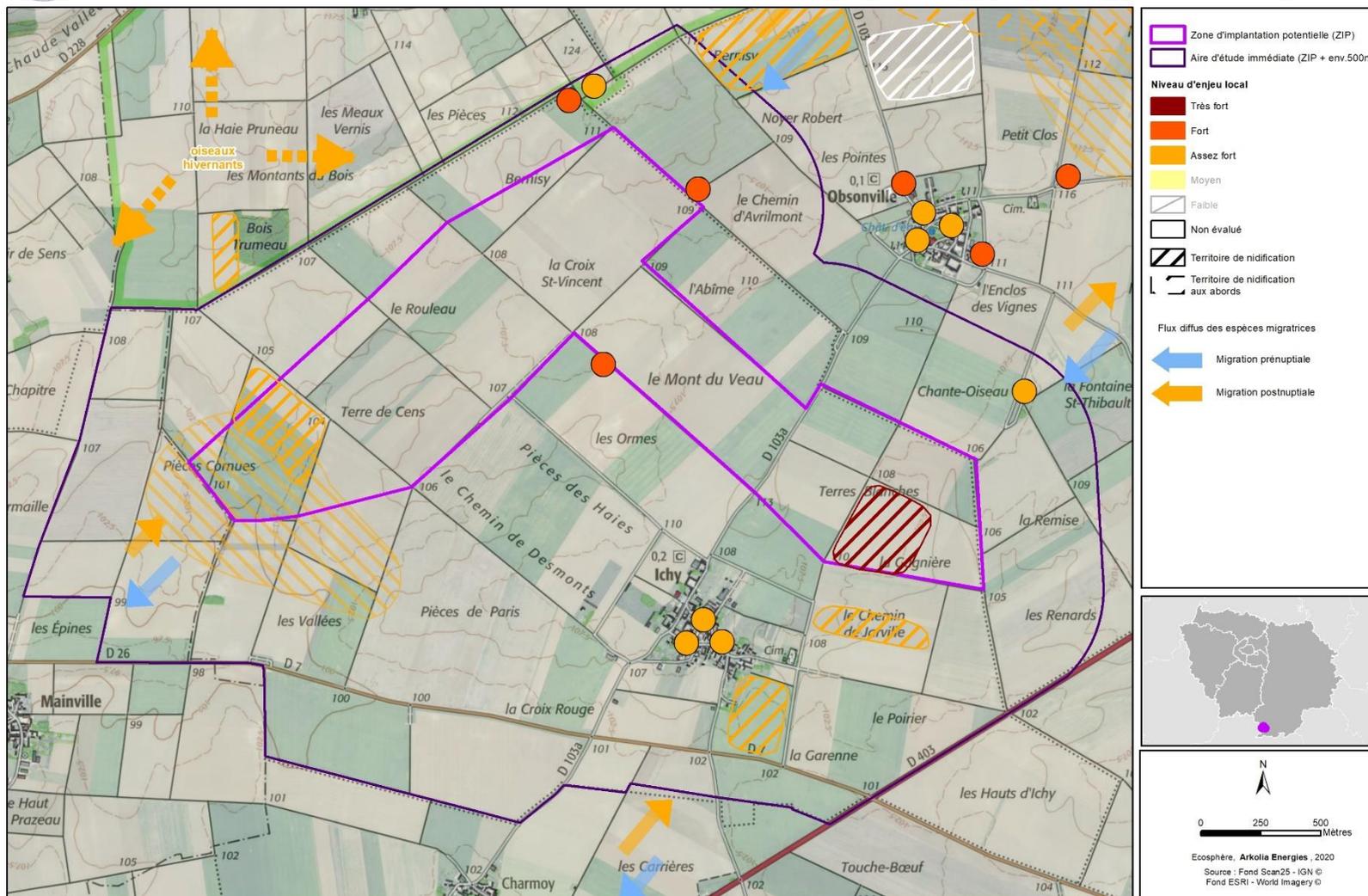
Dans le restant de l'AER, des enjeux faunistiques partiels ont pu être évalués sur la base de données ponctuelles recueillies en 2017/2018 et bibliographiques (2019). Ils concernent essentiellement les oiseaux et les chiroptères et couvrent divers habitats.

Les enjeux réglementaires sont traités au chapitre 4. Ils sont principalement liés à la nidification d'oiseaux des milieux agricoles, des bois, lisières et haies alentours ainsi qu'aux espèces anthropophiles des chauves-souris gîtant de façon avérée et probable dans l'AER.



Synthèse des enjeux

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 15. Synthèse des enjeux écologiques



3.8. Espèces exotiques envahissantes

L'une des définitions « d'espèce exotique envahissante » admise par l'Inventaire National du Patrimoine Naturel est « *une espèce allochtone dont l'introduction par l'Homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques ou économiques ou sanitaires négatives* » (UICN 2000).

Les espèces exotiques envahissantes ne constituent pas un enjeu écologique. En revanche, leur présence induit une contrainte pour le projet et un risque de dissémination dans des habitats ou des populations d'espèces d'intérêt patrimonial. Elles doivent donc être prises en compte afin de limiter leur expansion.

3.8.1. Espèces végétales

La région Ile-de-France possède une liste hiérarchisée de ces espèces (6 niveaux), établie par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) :

- **Catégorie 0** : Taxon exotique insuffisamment documenté, d'introduction récente sur le territoire, non évaluable ;
- **Catégorie 1** : Taxon exotique non invasif, naturalisé de longue date ne présentant pas de comportement invasif et non cité comme invasif avéré dans un territoire géographiquement proche ou taxon dont le risque de prolifération est jugé faible par l'analyse de risque de Weber & Gut ;
- **Catégorie 2** : Taxon invasif émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée, présentant ou non un comportement invasif (peuplements denses et tendance à l'extension géographique rapide) dans une localité et dont le risque de prolifération a été jugé fort par l'analyse de risque de Weber & Gut ou cité comme invasive avérée dans un territoire géographiquement proche ;
- **Catégorie 3** : Taxon exotique se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines (bords de route, cultures, friches, plantations forestières, jardins) ou par des processus naturels (friches des hautes grèves des grandes vallées) ;
- **Catégorie 4** : Taxon localement invasif, n'ayant pas encore colonisé l'ensemble des milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies ;
- **Catégorie 5** : Taxon invasif, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.

Au total, **cinq de ces espèces** ont été inventoriées sur l'aire d'étude :

Tableau 31. Espèces végétales non indigènes présentes dans l'aire d'étude

Catégorie	Espèces présentes dans l'aire d'étude
2	Laurier-cerise (<i>Prunus laurocerasus</i>)
3	Amaranthe hybride (<i>Amaranthus hybridus</i>), Buddleja du père David (<i>Buddleja davidii</i>), Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)
5	Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)

Par ailleurs, une hiérarchisation actualisée des espèces pouvant impacter les écosystèmes a été produite par le CBNBP en 2018. Elle comporte 4 catégories :

- **espèces exotiques envahissantes avérées implantées** : espèces invasives largement répandues en Ile-de-France ;
- **espèces exotiques envahissantes avérées émergentes** : espèces invasives encore localisées en Ile-de-France ;
- **espèces exotiques envahissantes potentielles** : espèces exotiques envahissantes présentes uniquement dans les milieux rudéralisés mais qui pourraient coloniser les milieux naturels à l'avenir ;
- **liste d'alerte** : espèces émergentes présentant un risque important de devenir invasives.

Seules les espèces avérées implantées peuvent être considérées comme des espèces entraînant des impacts pour la biodiversité et les milieux naturels. Au final, avec cette hiérarchisation de 2018, **une espèce végétale exotique envahissante a été inventoriée sur l'aire d'étude : le Robinier faux-acacia, présent au sein du bosquet rudéral.**

3.8.2. Espèces animales

Aucune espèce animale considérée comme « exotique envahissante » n'a été recensée sur l'AEI du projet.

4. ENJEUX REGLEMENTAIRES

4.1. Avifaune

Les espèces non chassables sont protégées par la loi. L'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats : « *sont interdites [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques* ».

Sur les 48 espèces nicheuses de l'AER (données bibliographiques comprises), 35 sont protégées (cf. ANNEXE 6) dont : Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chardonneret élégant, Chouette chevêche, Chouette effraie, Cochevis huppé, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Hirondelle de cheminée, Hirondelle de fenêtre, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Œdicnème criard, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Rougequeue noir, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe.

L'AER est susceptible d'être fréquentée ou survolée par des espèces protégées lors de déplacements locaux notamment par les espèces nichant aux abords plus ou moins éloignés ainsi que durant leur migration. Parmi les 53 espèces ayant traversé l'AER et susceptibles de le faire (oiseaux erratiques ou migrateurs dont les nicheurs de l'AER, données d'inventaires 2017/2018 et bibliographique), 40 sont protégées. On se référera à ANNEXE 6 pour la liste complète.

Parmi les 41 espèces d'oiseaux hivernants recensés, 22 espèces sont protégées (cf. ANNEXE 6) au titre des individus et des habitats (habitats de repos) : Accenteur mouchet, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chardonneret élégant, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Grimpereau des jardins, Hibou des marais, Linotte mélodieuse, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pinson du Nord, Pipit farlouse, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe.

4.2. Mammifères (chauves-souris)

Toutes les espèces de chauves-souris présentes en France sont protégées au niveau national au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

- I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce

et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

- III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Un gîte a été identifié dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un gîte de Pipistrelle commune à Ichy.

Aucune trace de présence n'a été observée au moment des passages dans le bâti lors de la recherche de gîtes. Les 7 gîtes visités, tous favorables, constituent toutefois des gîtes disponibles pour les chauves-souris. Il faut noter que le patrimoine arboré d'intérêt pour le gîte des chauves-souris est absent.



Figure 39. Exemple de parcelle arborée peu favorable au gîte des chauves-souris



Figure 40. Illustration du principal boisement situé au nord de la ZIP qui n'est pas favorable à l'accueil des chauves-souris

4.3. Autres groupes

Parmi l'ensemble des espèces citées, seul le Lézard des murailles est protégé au titre des individus et de leurs habitats (reproduction et repos).

5. EVALUATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES

5.1. Caractéristiques du projet

5.1.1. Principales caractéristiques du site

De façon théorique, les principaux facteurs à prendre en considération pour évaluer les impacts pour un site donné sont :

- les caractéristiques topographiques et géométriques du site et ses abords : implantation des éoliennes plus ou moins rapprochée d'une ligne de crête fréquentée par les rapaces, qui y recherchent les ascendances thermiques pour prendre de l'altitude ; ou encore à l'extrémité d'une vallée, ou sur un col fréquenté par des migrants ou des nicheurs locaux ;
- la présence d'obstacles naturels ou artificiels à proximité susceptibles d'aggraver les risques de collision : localisation à proximité de l'aire rapprochée de Lignes à Haute Tension (LHT), d'antennes, de grands bâtiments, d'infrastructures routières ou ferroviaires etc. vers lesquels les oiseaux sont susceptibles d'être détournés ;
- les conditions climatiques moyennes sur l'aire d'étude rapprochée : orientation des vents, nombre de jours de grand vent, risque de tempêtes, problèmes de visibilité liés aux brouillards ou à la brume etc. ;
- la nature des milieux sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords : importance des boisements et des lisières forestières, présence de zones humides et autres milieux attractifs susceptibles d'être fréquentés par la faune, localisation de centres de stockage des déchets susceptibles d'attirer diverses espèces opportunistes (Laridés, Corvidés, Ciconiidae etc, rapaces...) ;
- la présence sur l'aire d'étude rapprochée d'éléments écologiques sensibles : milieux naturels fragiles abritant des espèces animales d'intérêt patrimonial, susceptibles d'être détruits ou altérés lors de l'implantation des éoliennes et des équipements annexes (réseau de câblage enterré, postes de livraison, pistes etc.) ;
- la fréquentation par des espèces sensibles aux risques de perturbation de leur domaine vital, aux risques de collisions... (principalement oiseaux et chauves-souris).

Concernant l'aire d'étude rapprochée, les points suivants peuvent être mis en avant :

- le projet éolien est localisé sur un plateau agricole oscillant entre 99 et 113 mètres d'altitude ;
- le site est essentiellement occupé par des cultures annuelles, comprenant également quelques friches et jachères ainsi qu'un bosquet ;
- La ligne électrique LHT (≤ 150 kv) la plus proche est située à 10 km du parc, à l'ouest de la vallée du Loing ;
- le site ne présente pas de conditions climatiques particulières ;
- aucun élément écologique sensibles n'est répertorié à proximité.

5.1.2. Caractéristiques techniques du projet

L'évaluation des impacts écologiques nécessite de disposer au préalable d'un certain nombre d'éléments techniques relatifs au projet. En effet, cet impact dépend principalement des paramètres généraux suivants :

- le nombre et la distance entre les éoliennes : plus la densité est grande (ou le nombre d'éolienne élevé), plus les risques de collision avec l'avifaune et les chiroptères sont importants ;
- la configuration des éoliennes : les alignements perpendiculaires à d'éventuels axes de migration augmentent les risques de collisions etc. ;
- les caractéristiques techniques des éoliennes et des installations annexes : type de mât, hauteur, garde au sol, vitesse de rotation des pales, bruit, localisation du réseau de câbles enterrés ou aériens, des pistes, des postes de livraison électrique et équipements annexes etc. ;
- l'organisation du chantier (dates prévisionnelles d'intervention, en période de reproduction ou non, nécessité d'effectuer des défrichements etc.).

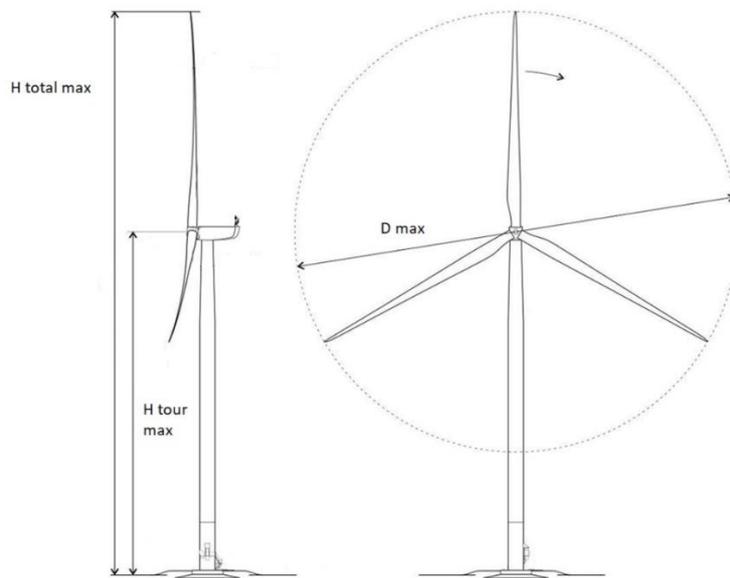


Figure 41. Schéma d'éoliennes

Les principales caractéristiques connues pour ce projet sont rappelées ci-après :

- nombre d'éoliennes et implantation : 5 éoliennes disposées en une seule ligne ;
- distance entre les mâts : de 474 à 544 mètres ;
- distance minimale mesurée en bout de pale entre deux éoliennes : E1 -E2 : 416 m ; E2-E3 : 344 m, E3 - E4 : 377 m et E4 – E5 : 359 m ;
- les éoliennes auront des gabarits identiques avec une hauteur totale max de 165 m, une hauteur « Tour » max de 99 m, un diamètre de rotor (D max) de 134m et une hauteur de garde minimale de 32 m ;
- une production énergétique à partir d'un vent de 3 m/s ;
- emprise des équipements annexes à créer :
 - 5 plateformes d'exploitation d'environ 30m x 45m ;

- 137 mètres de chemins à créer de 5m de large ;
 - 6 virages temporaires à créer ;
 - 4 800 mètres de chemins à renforcer ;
 - 2843 mètres de tranchées de 1 mètre environ de large et 1 mètre de profondeur pour les raccordements ;
 - aire du point de livraison et parking.
- organisation du chantier : accès via Ichy (sans intervention sur les haies et lisières), période du chantier selon les contraintes réglementaires.

Concernant le modèle, aucun nom de fabricant ne sera présenté afin de garantir le principe de mise en concurrence. Les éoliennes seront définies par leurs dimensions principales et le modèle retenu est celui avec la grandeur maximale dans l'analyse des impacts pour ne pas risquer de la sous-évaluer.

Tableau 32. Emprise du projet

Poste	Détails	Emprise construction	Emprise exploitation
Socles des cinq éoliennes (fondation et plateforme)	<u>Chantier</u> : la mise en place des fondations nécessitera l'aménagement de fouilles dont l'emprise en surface s'étendra sur une surface de 2 549 m ² par fondation. <u>Exploitation</u> : Les fondations seront recouvertes de remblai ainsi que leur pourtour (carré de 20 m de diamètre).	12 745 m ²	12 745 m ²
Chemins de desserte des éoliennes	<u>Chantier</u> : Près de 137 m de voies nouvelles (685 m ²), des chemins existants à renforcer (4 900 m linéaire) et aménagement de 6 virages (25 318 m ²). <u>Exploitation</u> : Les chemins renforcés seront conservés	25 318 m ²	25 318 m ²
Cinq aires de chantier (dont zone de stockage des composants éoliens) hors socle des éoliennes	<u>Chantier</u> : Surface unitaire d'environ 2172 m ² . <u>Exploitation</u> : Aires de chantier effacées. 4 721 m ²	10 860 m ²	0 m ²
Poste de livraison	Le poste repose sur une plateforme de 182 m ² .	182 m ²	182 m ²
Tranchées d'implantation du réseau électrique et de télécommunication inter-éolien	<u>Chantier</u> : Une partie des tranchées est incluse dans les aménagements du projet (création de voies, plateformes, etc.). <u>Exploitation</u> : Tranchées intégralement recouvertes.	2 842,67 m ²	0 m ²
Base vie	<u>Chantier</u> : La Base vie se fera si possible via la location d'une maison sur la commune ou la surface maximale de 1 000 m ² hors parking et aires de stockage éventuelles sera envisagée. <u>Exploitation</u> : La base vie sera effacée.	1 000 m ²	0 m ²
TOTAL		52 947 m² 5,3 ha	38 245 m² 3,8 ha

5.1.3. Optimisation du projet, mesures d'évitement-réduction en phase conception et analyse des variantes

Dans le cadre de la définition du projet éolien, il convient d'éviter en premier lieu l'implantation des éoliennes sur des zones reconnues comme écologiquement sensibles comme vu précédemment. L'implantation des éoliennes doit être également adaptée afin de limiter les risques d'impacts cumulatifs de collision et de perturbation avec des infrastructures proches (lignes électriques, autres parcs éoliens, etc.). Des mesures simples doivent être mises en œuvre pour réduire le risque d'impact vis-à-vis des éoliennes (éviter l'éclairage nocturne, maintenir une distance minimale entre les structures arborées et les éoliennes, arrêter les éoliennes lors des périodes et heures sensibles, ou lors de conditions météorologiques à risque, etc.).

Ainsi, lors de l'élaboration du projet et de la définition de l'implantation des éoliennes, une phase d'échanges a eu lieu afin de prendre en compte les contraintes environnementales. Le projet final respecte globalement les indications de la carte des contraintes écologiques (cf. Carte 16), même si d'autres contraintes (paysagères, foncières, techniques...) n'ont pas permis d'implanter systématiquement chaque éolienne dans les zones de plus faible enjeu aérien. Le mât de l'éolienne T5 est par exemple situé dans une zone à contrainte liées aux stationnements des oiseaux hivernants et les éoliennes T3 et T4 sont situées dans une zone de plus forte concentration de territoire de Busards cendré et Saint-Martin.

Durant la phase de conception du projet, différents axes de réflexion ont orienté le choix des implantations des machines et des tracés des chemins d'accès. Il s'agit notamment de l'adaptation du projet d'implantation intégrant les sensibilités environnementales de la zone d'implantation potentielle. Dès les phases de conception et de réflexion sur les implantations, le porteur de projet a souhaité connaître les secteurs les plus sensibles d'un point de vue naturaliste afin de les éviter et de s'en éloigner le plus possible.

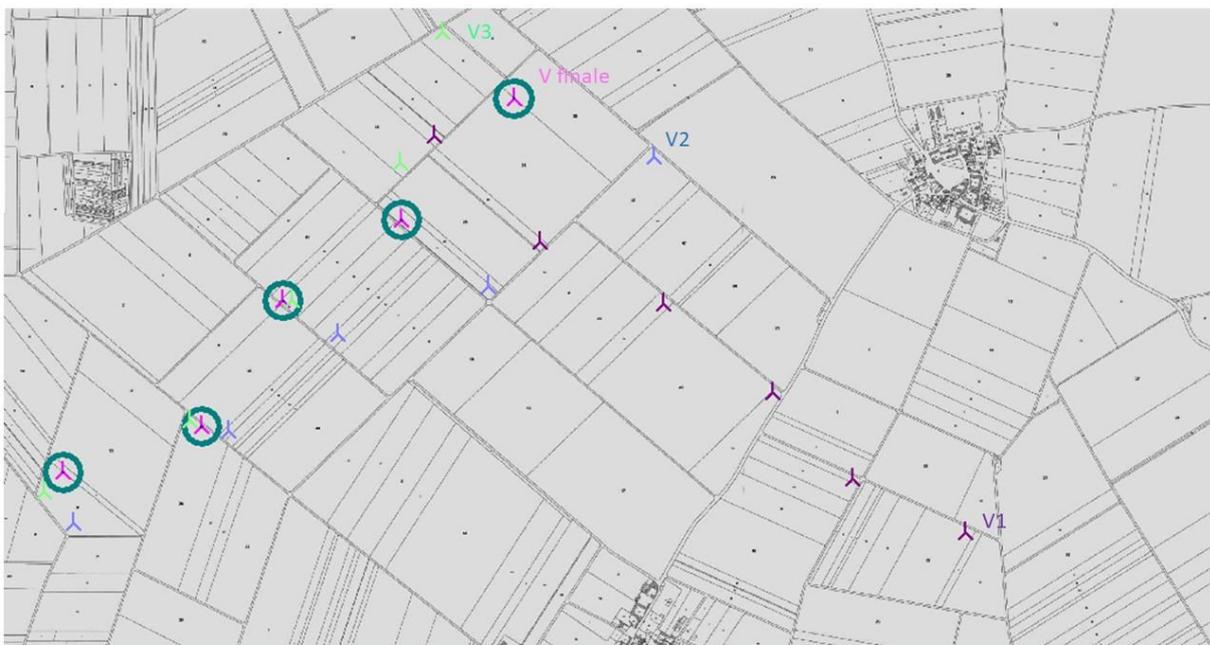


Figure 42. Variante 1 - 6 éoliennes (Arkolia)

La variante 1, optimisée sur le plan de la production énergétique, se heurtait à plusieurs enjeux faunistiques :

- Un alignement Nord-Ouest/Sud-Est s'opposant perpendiculairement au flux principal de migration d'axe Nord-Est/Sud-Ouest ;
- Recoupement de 7 localités de Busards cendré et Saint-Martin (Cf. Pie Verte Bio 77).

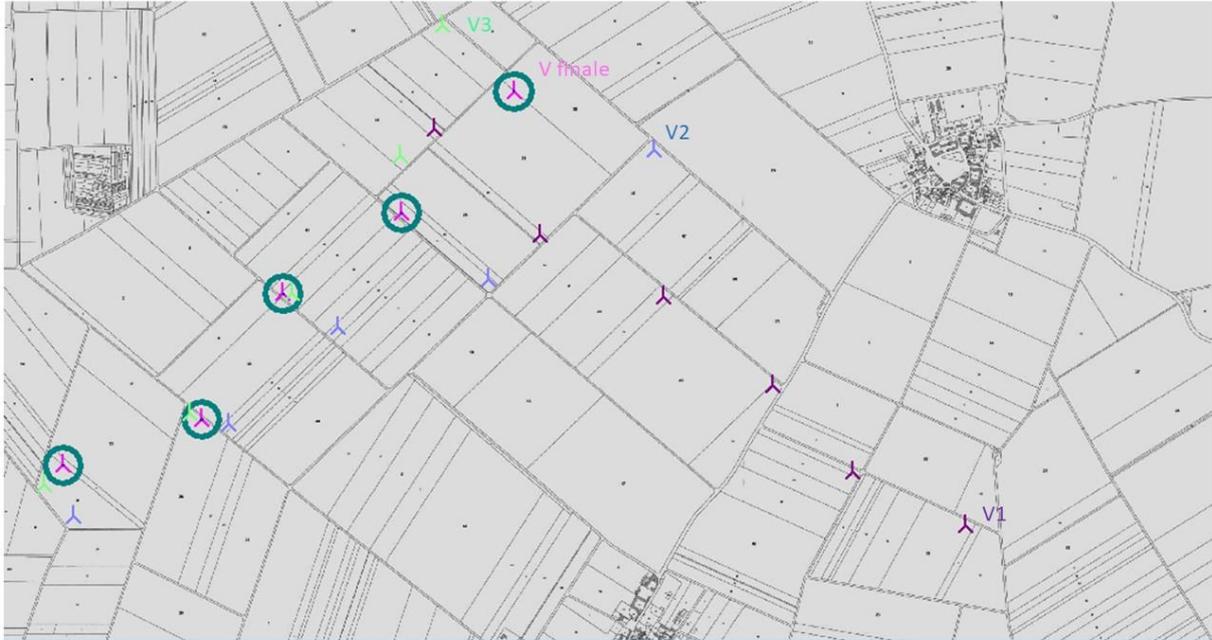


Figure 43. Variante 2 - 5 éoliennes (Arkolia)

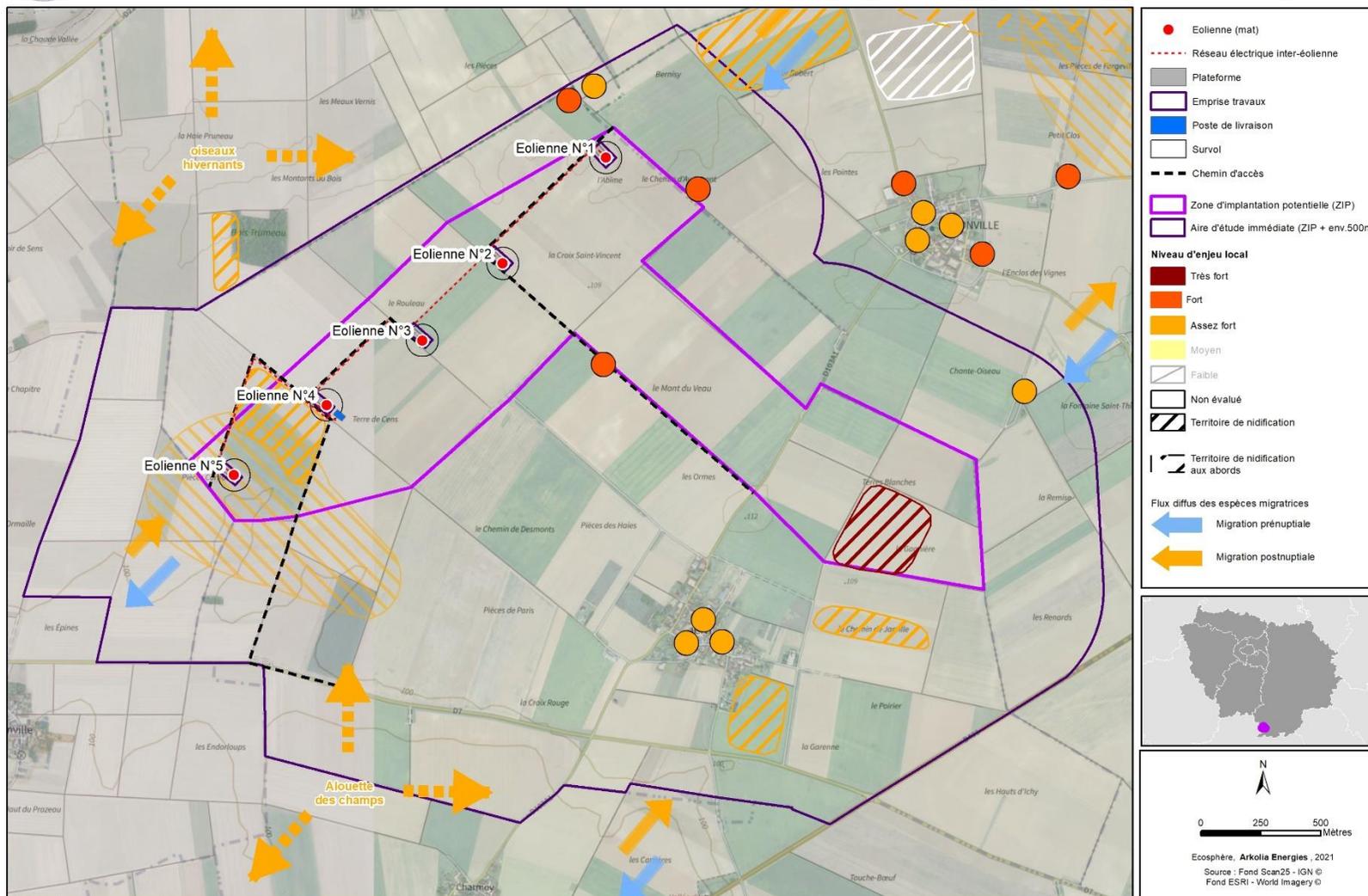
Les variantes 2, 3 et 4 (finale), à 5 éoliennes, sont très proches du point de vue de la biodiversité. Recoupant moins de territoire de Busards, elles limitent également l'effet « barrière » du projet sur la faune migratrice du fait de l'orientation parallèle des machines aux axes principaux de migration.

La variante 4 a été retenue.



Présentation du projet et synthèse des enjeux

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 16. Implantation des machines et enjeux écologiques



5.2. Impacts bruts sur les habitats phytoécologiques et les espèces végétales

Au regard des paramètres techniques du projet, les effets prévisibles sur la flore et les milieux naturels à analyser reposent sur :

- la destruction/perturbation des espèces végétales et des végétations existantes au niveau des emprises du projet (plateformes, chemins d'accès créés ou élargis, réseaux enterrés) ;
- la modification de facteurs écologiques déterminants pour les espèces végétales et les végétations situées en marge des emprises du projet (ex : perturbations hydrauliques).

5.2.1. Impacts sur les habitats naturels

Aucun habitat naturel à enjeu de conservation n'a été recensé au sein de la ZIP.

Les impacts sur les habitats phytoécologiques peuvent donc être considérés comme *négligeables*.

Les impacts porteront essentiellement sur les végétations commensales de cultures, où la majorité des aménagements est prévue (cf. Carte 17 ci-après). L'impact sur ces végétations sans enjeu de conservation et largement représentées au sein de l'AEI et au-delà, est très faible.

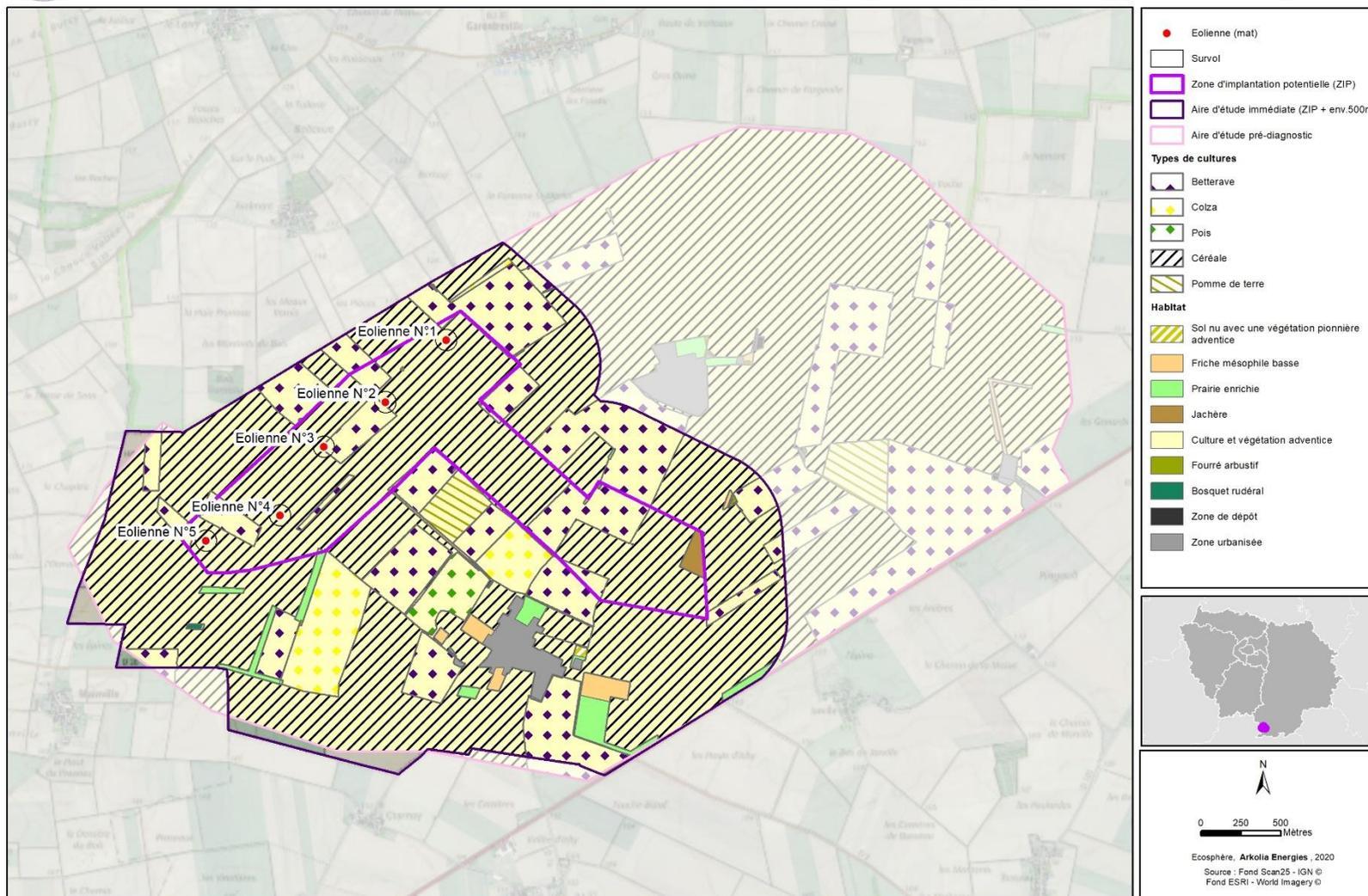
Au total environ 3,8 ha vont changer de nature de façon permanente. Par ailleurs, environ 1,5 ha d'impacts temporaires complémentaires auront lieu en lien avec le chantier (tranchées pour les câbles, aire de stockage, fouilles, etc.) mais seront remis en état à l'identique.

Nous arrondirons la notion d'impacts sur les habitats agricoles et des chemins à 5,3 ha. Aucune destruction de haie ou de prairie n'est envisagée.



Présentation du projet et habitats

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 17. Implantation des machines et habitats



5.2.2. Impacts sur les espèces végétales

Aucune espèce végétale présentant un enjeu stationnel ou protégée n'a été recensée au sein de la ZIP.

Les impacts sur les espèces végétales peuvent donc être considérés comme nuls.

5.3. Impacts bruts sur l'avifaune

Sur la base des comportements de vol des oiseaux, il est possible d'estimer les risques encourus par les différentes espèces. Ces risques ont trait aux :

- collisions au niveau des turbines (pales et mât) et des infrastructures environnantes (ex : lignes électriques, routes...), notamment par mauvais temps et de nuit ;
- pertes d'habitats et aux perturbations des territoires de nidification et de recherche alimentaire occasionnées par le montage et éventuellement le fonctionnement des turbines (« effet épouvantail » ou « effet repoussoir ») ;
- perturbations de la trajectoire de vol des oiseaux migrateurs (exemples : changement de direction vers des zones à risques telles que des lignes électriques, des axes routiers, des espaces chassés...).

5.3.1. Données de référence sur l'impact de l'éolien sur les oiseaux

5.3.1.1. Données de référence sur la mortalité par collision des oiseaux au sein des parcs éoliens

Les impacts directs concernant les oiseaux sont relatifs aux risques de collisions avec les éoliennes et à la projection au sol des animaux par les turbulences générées par la rotation des pales. Cet impact dépend du comportement de vol des oiseaux mais aussi des caractéristiques locales. Les différentes études européennes indiquent une mortalité variant de 0 à 64 oiseaux tués/éolienne/an. Une autre étude (Marx, 2017) estime que la mortalité réelle varie entre 0,3 et 18,3 oiseaux tués par éolienne et par an en France. Pour certaines espèces cette mortalité peut être qualifiée d'accidentelle car les cas sont rares et non prévisibles (classes C, D & E du tableau des sensibilités – cf. ANNEXE 3). Pour d'autres espèces la mortalité est prévisible, sauf caractéristique locale particulière (classes A et B du tableau des sensibilités).

Plusieurs études scientifiques démontrent que de nombreux oiseaux en vol évitent les pales des éoliennes en rotation, par exemple :

- sur le site d'essai de Tjaereborg (Danemark), des détections radars ont permis de connaître la réaction des oiseaux à la rencontre d'une éolienne de 2 Mégawatts avec un diamètre de rotor de 60 mètres (Pedersen & Poulsen, 1991). Les études ont révélé que les passereaux et petits rapaces tendent à changer leur route de vol quelques 100 à 200 mètres avant d'arriver sur une éolienne, de façon à la survoler ou à la contourner. Cette distance d'anticipation représentait 500 mètres pour les grands rapaces ;
- Whitfield & Madders (2006) montrent que le taux d'évitement de la plupart des rapaces se situe entre 98 et 100 % des cas ;
- en Californie, Smallwood & Thelander (2004) constatent un nombre de cadavres de rapace plus important aux pieds des machines en fonctionnement si celles-ci se localisent à côté d'une éolienne à l'arrêt (ce qui montre l'impact du mouvement des pales sur la réaction des oiseaux), etc.

Les différences de taux de mortalité s'expliquent par plusieurs facteurs (Percival, 2000 ; Barrios & Rodriguez, 2004 ; Delucas & *al.*, 2004 & 2008 ; Hoover and Morrison 2005 ; Everaert, 2010 etc.) tels que :

- la localisation et la disposition du parc au regard des flux migratoires ;
- le nombre de turbines et leurs caractéristiques ;
- la topographie et les habitats naturels présents autour du parc ;
- le type des espèces présentes, leur abondance, le niveau de fréquentation etc.

Signalons que les conditions de moindre visibilité liées à la présence de pluie, de brume ou de brouillard et les vents forts peuvent augmenter les risques de collisions.

Enfin, dans l'état actuel des connaissances, on considère que des champs d'éoliennes plus hautes et moins denses produiraient moins de collisions sur les oiseaux de grande taille mais pourraient être plus nocives pour les chauves-souris (European Commission, 2010). Il faut noter que cette information repose plus sur du dire d'expert que sur des études scientifiques sauf dans de rares cas.

5.3.1.2. Données de référence sur la perturbation du domaine vital des oiseaux

L'implantation d'éoliennes est susceptible de modifier les caractéristiques physiques des zones de reproduction ou de repos (alimentation, hivernage etc.) des oiseaux. Certaines espèces, dont les rapaces, ont pour habitude d'utiliser de vastes zones d'alimentation et/ou de reproduction. L'installation d'éoliennes au sein de ces zones peut conduire à leur désertion, entraînant ainsi une réduction de l'aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux. Selon les espèces, les perturbations peuvent être importantes en période de travaux (dérangements lors de la nidification ou lors de regroupements postnuptiaux) mais également en période d'exploitation des installations.

Un nombre important d'études et plusieurs synthèses bibliographiques (Langgemach & Dürr, 2018 ; Hötter & *al.*, 2006 ; Rydell & *al.*, 2012 ; etc.) sur les espèces sensibles à l'éolien mettent en évidence une perte de territoire en particulier chez les oiseaux d'eau et les pigeons, essentiellement sur les zones de repos, avec parfois une désertion totale du parc éolien.

Chez les rapaces, la perturbation des domaines vitaux est plus controversée et semble varier selon les espèces et la période d'installation du parc. En effet, plusieurs études allemandes et espagnoles ont montré qu'un parc éolien pouvait faire partie intégrante du domaine vital pour un bon nombre d'espèces avec l'établissement de nids à seulement quelques centaines de mètres des mâts (ex : Aigle pomarin, Busard cendré et Busard St-Martin, Faucon crécerelle, Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve, etc.). La désertion d'un rapace sur un site éolien n'est pas aussi évidente que pour les oiseaux d'eau et ne semble visible qu'à long terme. Elle reste envisageable pour la Buse variable (Pearce-Higgins, 2009) et le Faucon crécerelle (Farfan & *al.*, 2009 et Cordeiro & *al.*, 2011), sans toutefois être totalement prouvée.

De plus, il faut noter un impact réel possible pendant la période de construction du parc même si à terme les rapaces fréquentent de nouveau les parcs durant l'exploitation. Par exemple, des études ont montré que le Busard cendré peut totalement désert ses sites de nidification historiques en phase chantier. Néanmoins, le suivi de plusieurs parcs montre une habitude de l'espèce à la présence d'éoliennes dès l'année suivante où elle se réapproprie ainsi rapidement les sites de nidification (Dulac, 2008 ; Gitenet, 2013 ; Grajetzki, 2009 ; Pratz, 2010, etc.). Ce constat a également été révélé par nos soins sur des suivis de parcs éoliens en Lorraine (« Voie Sacrée », « Plainchamp » et « Fossieux ») où les populations de Busard cendré se sont adaptées à la présence d'éoliennes (Ecosphère, 2012-2018).

Certains limicoles tels que le Courlis cendré, le Pluvier doré ou le Vanneau huppé sont sensibles à l'effarouchement. Plusieurs études ont démontré qu'ils évitent significativement la zone d'implantation d'éoliennes dans un rayon de 200 à 400 mètres (hors période de reproduction), voire

qu'ils l'abandonnent totalement. Dans un rayon de 500 mètres autour des éoliennes, Langston & al. (2009) montrent une diminution de la densité de Pluvier doré de 40 %.

Pour l'Œdicnème criard, la perturbation semble plausible mais les rapports consultés, bien que contradictoires, vont presque tous vers une absence d'impact. Il est possible que les cas d'éloignement cités soient liés à une configuration particulière du terrain, voire qu'il y ait confusion entre les dérangements occasionnés par le montage et la maintenance des machines et une réelle perturbation provoquée par les pales en mouvement.

En ce qui concerne les autres espèces, beaucoup ne semblent pas réagir, en particulier les oiseaux des milieux ouverts (Devereux & al., 2008 ; Pearce-Higgins, 2009) pour lesquels il est régulier d'observer des groupes d'oiseaux très proches, voire au pied des mâts d'éoliennes. Toutefois, on peut noter quelques perturbations connues chez la Caille des blés, l'Alouette des champs et le Pipit farlouse. (Bernardino & al., 2011 ; Hötter & al., 2006 ; Reichenbach & Steinborn, 2011). En effet, Reichenbach a montré pour la 1^{ère} fois une perturbation visible à long terme pour un passereau (Alouette des champs).

5.3.2. Sélection des oiseaux sensibles à l'éolien localement

Le risque de collision peut être évalué :

- en fonction de la fréquentation de l'aire d'étude rapprochée : la probabilité de collision est plus importante pour les oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude rapprochée que pour les nicheurs de l'aire d'étude éloignée (espèce à grand rayon d'action) ;
- à partir des résultats issus des suivis de mortalité des parcs éoliens (espèces à risque). Ces résultats proviennent notamment de parcs allemands et espagnols mais aussi français.

Au sein du chapitre sur la méthodologie des impacts, cinq classes de risque ont été mises en place (cf. ANNEXE 3, Tableau 54, classes 5 à 0) selon l'importance du nombre de collisions et de leur impact sur les populations. Les chapitres suivants vont permettre de définir ce qui présente un enjeu et sera donc repris dans le tableau de synthèse sur les impacts avifaunistiques.

L'analyse proposée dans le tableau de synthèse portera sur les espèces répertoriées dans l'aire d'étude rapprochée uniquement ou de certaines espèces jugées comme sensibles à grand rayon d'action dans l'AEE. Les espèces sélectionnées par défaut au titre des risques de collisions sont :

- les espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes de l'AER à sensibilité « forte » et « très forte », c'est-à-dire celles pour lesquelles il est difficile de considérer les cas de collision comme purement accidentels ;
- les espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes à sensibilité « moyen » et à enjeu « moyen » recensés dans l'AER ;
- les espèces migratrices et hivernantes à sensibilité au moins « moyenne » et à enjeu au moins « assez fort » (selon la liste rouge européenne et les listes rouges nationales hivernantes et migratrices) recensées dans l'AEE.

Pour les espèces à sensibilité « moyenne », la méthode ne retient pas les espèces à enjeu « faible » pour les oiseaux nicheurs, migratrices et hivernantes pour lesquelles il ne peut pas y avoir d'atteinte aux populations. Enfin, les espèces à sensibilité « faible » à « nulle » ne sont normalement pas retenues quel que soit leur niveau de menace puisque, par défaut, l'impact sur les populations de ces espèces est « très faible » à « nul ».

S'agissant du risque de collision, **16 espèces ont été sélectionnées** à l'issue de la phase de tri. Il s'agit essentiellement de rapaces et d'oiseaux d'eau. Elles sont listées ci-après en fonction du nombre de périodes de l'année concernées (migration, nidification, hivernage).

Tableau 33. Espèces sélectionnées pour l'évaluation des impacts à la collision

Risque de collision aux 3 périodes	Risque de collision à 2 périodes	Risque de collision à 1 période
<p>3 espèces : Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin, Buse variable</p>	<p>5 espèces : Busard cendré, Busard des roseaux, Epervier d'Europe, Faucon hobereau, Œdicnème criard</p>	<p>8 espèces : Balbuzard pêcheur, Cigogne noire, Faucon pèlerin, Grue cendrée, Hibou des marais, Huitrier pie, Milan royal, Milan noir</p>

Concernant le risque de perturbation des territoires, **15 espèces ont été sélectionnées** selon une liste de référence présentant les risques bruts de perturbation d'après la bibliographie européenne et nos connaissances (cf. ANNEXE 2). On recense :

- 3 espèces susceptibles d'être perturbées notamment en phase chantier : le Busard Saint-Martin, le Busard cendré et l'Œdicnème criard ;
- 2 espèces connues pour s'écarter des parcs en fonctionnement : Alouette des champs, Buse variable, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse ;
- 8 autres espèces susceptibles d'être perturbées au cours de phases de rassemblements postnuptiaux, de trajets migratoires et/ou de stationnements locaux : Busard des roseaux, Courlis cendré, Œdicnème criard, Pipit farlouse, Pluvier doré et Vanneau huppé.

Tous risques confondus (collision et perturbation des territoires), ce sont 25 espèces qui font l'objet d'une évaluation des impacts.

5.3.3. Analyse des impacts bruts sur les oiseaux sensibles

L'analyse porte sur un total cumulé de 25 espèces dont les populations seraient potentiellement vulnérables à l'activité éolienne.

L'évaluation des impacts liés au risque de collision est réalisée au sein du Tableau 34 ci-après. Elle concerne 16 espèces. Celle liée au risque de perturbation des territoires est effectuée au sein du Tableau 35 ci-après. Elle concerne 15 espèces.

Les espèces sont listées dans les tableaux par ordre alphabétique de nom français.

Tableau 34. Évaluation des impacts bruts liés au risque de collision oiseaux/éoliennes

Espèces	Période de présence			Portée de l'impact	Sensibilité (à la collision p/r à ses populations)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Nid.	Mig.	Hiv.					
Balbusard pêcheur		x		Non nicheur dans l'AEE, 1 observation d'un individu en migration postnuptiale. Migrateur probablement régulier à travers l'AER mais en effectifs cumulés faibles. ⇒ portée faible	Forte	Moyen	Migration : Faible	Négligeable
Busard cendré	x	x		Un couple nicheur a été observé à « la Gagnière ». Pie Verte Bio 77 mentionne la nidification d'au moins un couple annuellement depuis 2012 dans le secteur de l'AEI. Un couple s'est installé au sein de l'AEI en 2017 (lieu-dit « les Terres Blanches » au nord-est d'Ichy). Fréquentation en chasse de l'ensemble de la plaine agricole. Migrateur probablement régulier en migration. Espèce dont la localisation de la parcelle de nidification est variable selon l'assolement annuel. ⇒ portée moyenne	Faible		Nidification : Très fort	Moyen
							Migration : Faible	Négligeable
Busard des roseaux		x		Non nicheur dans l'AER en 2017-2018. Fréquentation régulière en chasse aux abords de l'AEI (3 ind. notés en mai) ; effectifs cumulés faibles (2 observations en 2017) mais probablement régulier en migration. ⇒ portée faible	Nombre de collisions significatif en Europe pour ces trois espèces. Mais garde au sol sup. à 30 m réduisant les risques.	Faible	Migration : Faible	Négligeable
Busard Saint-Martin	x	x	x	Deux couples ont niché dans l'AER en 2017 avec un nid à « Chemin de Jarville » et un autre à « Malvoine ». Deux autres couples nichent probablement aux abords et fréquentent l'AER très régulièrement. L'association Pie Verte Bio 77 mentionne de nombreux couples nicheurs certains dans un rayon de 10 km. L'espèce est par ailleurs observée toute l'année dans le secteur. Fréquentation en chasse de l'ensemble de la plaine agricole. Migrateur probablement régulier en migration et hivernage. Espèce dont la localisation de la parcelle de nidification est variable selon l'assolement annuel ⇒ portée moyenne	Selon de récentes études (T. Schaub. 2019), les busards volent très majoritairement à faible altitude avec moins de 10% du temps de vol passé à plus de 45 m d'altitude. Busard cendré : 90% à des hauteurs inf. à 20 m (GRAJETZKY & coll. 2008, 2010, GRAJETZKY & NEHLS 2017), 33% des vols sup. à 30 m. Busard des roseaux : 92% des activités de vol inf. à 20 m Busard Saint-Martin : 22% des vol au niveau du rotor HANDKE & REICHENBACH (2007)	Faible	Nidification : Assez fort	Faible
							Migration : Moyen	Négligeable
							Hivernage : Faible	Négligeable

Espèces	Période de présence			Portée de l'impact	Sensibilité (à la collision p/r à ses populations)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Nid.	Mig.	Hiv.					
Buse variable	x	x	x	Nicheuse aux abords proches de l'AEI au niveau de formations boisées périphériques. Migrateur probablement régulier à travers l'AER mais en effectifs cumulés faibles (4 individus observés e migration prénuptiale) ⇒ portée moyenne	Faible En raison de sa faible présence et d'une implantation en milieu cultivé.	Faible	Nidification : Moyen Migration : Faible Hivernage : Faible	Négligeable
Cigogne noire		x		Données d'origine bibliographique (Cettia) ; non contactée au sein de l'AER ni aux abords. Fréquentation de l'AER occasionnelle et en faible effectif ; pas de secteur de stationnement régulier. ⇒ portée faible	Forte	Moyen	Migration : Faible	Négligeable
Epervier d'Europe	x	x		Nicheur aux abords proches de l'AEI au niveau de formations boisées périphériques. Migrateur probablement régulier à travers l'AER mais en effectifs cumulés faibles (4 individus observés en migration prénuptiale). ⇒ portée moyenne	Faible En raison de sa très faible fréquentation du site et du risque de collision modéré.	Faible	Nidification : Moyen Migration : Faible	Négligeable
Faucon crécerelle	x	x	x	1 couple nicheur dans l'AEI, d'autres couples sont également présents aux abords ; fréquentant très régulièrement l'AEI y compris en dehors de la période de nidification. ⇒ portée moyenne	Forte	Assez forte	Nidification : Moyen Migration & hivernage : Faible	Moyen Faible
Faucon hobereau	x	x		Nicheur probable aux abords proches de l'AEI au niveau de formations boisées périphériques. Migrateur probablement régulier à travers l'AER. ⇒ portée moyenne	Faible En raison de sa faible présence, du faible nombre de cas de collision (30 en Europe, dont 7 en France) et d'une implantation en milieu cultivé.	Faible	Nidification : Moyen Migration : Faible	Négligeable
Faucon pèlerin		x		Non nicheur dans l'AEI, 1 observation d'1 individu en migration postnuptiale. Migrateur probablement régulier à travers l'AER mais effectifs cumulés faibles. ⇒ portée faible	Faible En raison du niveau de fréquentation très réduit et de la faible attractivité de la zone d'implantation (absence de proies).	Moyen	Migration : Faible	Négligeable
Grue cendrée		x		Donnée de 61 individus en migration à travers l'AEI dont 41 ont stationné dans l'AEI ; effectifs cumulés en migration faibles mais réguliers.	Faible En raison du faible risque de collision : hauteur de vol généralement bien au-	Faible	Migration : Moyen	Négligeable

Espèces	Période de présence			Portée de l'impact	Sensibilité (à la collision p/r à ses populations)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Nid.	Mig.	Hiv.					
				⇒ portée moyenne	dessus des pales, facilité d'évitement connue, nombre de cas de collision faible (27 en Europe et aucun en France malgré les facilités de repérage de l'espèce). Des cas de collision ne remettraient par ailleurs nullement en cause l'état de conservation des populations, en augmentation.			
Hibou des marais		x		Non nicheuse dans l'AEE ; non contactée en 2018/2019 au sein de l'AER ni aux abords ; fréquentation de l'AER probable de façon irrégulière et en faible effectif ⇒ portée faible	Moyenne	Faible	Migration : Faible	Négligeable
Huitrier pie		x		Non nicheuse dans l'AEE ; non contactée en 2018/2019 au sein de l'AER ni aux abords ; fréquentation de l'AER exceptionnelle ⇒ portée faible	Moyenne	Faible	Migration : Faible	Négligeable
Milan royal		x		Migrateur probablement régulier à travers l'AER mais effectifs cumulés faibles (1 migrateur observé en 2018) ; aire du projet située hors de l'axe principal de l'espèce ⇒ portée faible	Moyenne En raison des nombreux cas de collision, pondérée par sa faible sensibilité en période migratoire (grande majorité des cas en reproduction, sensibilité connue en migration équivalente à celle des autres rapaces), de l'absence d'effet local de concentration du flux et du caractère occasionnel de la présence de l'espèce dans la zone d'implantation	Faible	Migration : Moyen	Négligeable
Milan noir		x		Non nicheur dans l'AEE ; Fréquentation de l'AER occasionnelle en recherche alimentaire. Effectifs cumulés en migration réguliers mais en faibles effectifs ⇒ portée faible	Forte	Moyen	Migration : Faible	Négligeable
Œdicnème criard	x	x		3 territoires ont été identifiés au sein de parcelles de betterave dans l'AER. Secteur attractif pour l'espèce. ⇒ portée moyenne	Faible En raison d'un faible risque de collision (comportement limitant le risque de collision, quasi-totalité des cadavres trouvés en Espagne)	Faible	Nidification : Assez fort Migration : Faible	Faible Négligeable

* enjeu de conservation évalué de la façon suivante :

Nidification	Basé sur l'enjeu spécifique stationnel (cf. chapitre 3.4)
Migration	Basé sur la liste rouge européenne (BirdLife International, 2015) et/ou la liste rouge nationale des migrateurs (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) et corrélé avec la représentation des données locales en période de migration
Hivernage	Basé sur la liste rouge nationale des hivernants (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) et corrélé avec la représentation des données locales en hiver

L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de collision sera par conséquent de niveau :

- ⇒ **Moyen en nidification pour deux espèces : le Busard cendré et le Faucon crécerelle ;**
- ⇒ Faible en :
 - nidification pour le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard ;
 - migration et hivernage pour le Faucon crécerelle ;
- ⇒ Négligeable pour les 12 autres espèces.

Tableau 35. Évaluation des impacts bruts liés au risque de perturbation des territoires

Espèces	Présence en période de			Portée de l'impact	Sensibilité (à la perturbation de l'espèce)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Nid	Mig	Hiv					
Alouette des champs	x	x		Bien représentée dans les cultures sans y être abondante. Nombreux habitats favorables aux abords. Migratrice commune. Regroupements hivernaux modérés. ⇒ portée faible	Existante, au moins dans les parcs à forte densité d'éoliennes : éloignement du parc, diminution de densité. Ce qui n'est pas le cas d'Ichy	Faible	Nidification : Assez fort Migration et hivernage : Faible	Négligeable
Bruant proyer	x	x	x	3 territoires de nidification sont présents dans l'AEI ; nicheur probablement régulier ; absence de regroupement postnuptial au sein de l'AER ⇒ portée faible	Faible Possible diminution du nombre de couples nicheurs et perturbation en période de regroupement postnuptial	Faible	Nidification : Fort Migration et hivernage : Faible	Négligeable

Espèces	Présence en période de			Portée de l'impact	Sensibilité (à la perturbation de l'espèce)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Nid	Mig	Hiv					
Busard cendré	x	x		Un couple nicheur a été observé à « la Gagnière ». Pie Verte Bio 77 mentionne la nidification d'au moins un couple annuellement depuis 2012 dans le secteur de l'AEI. Un couple s'est installé au sein de l'AEI en 2017 (lieu-dit « les Terres Blanches » au nord-est d'Ichy). Fréquentation en chasse de l'ensemble de la plaine agricole. Migrateur probablement régulier en migration. Espèce dont la localisation de la parcelle de nidification est variable selon l'assolement annuel ⇒ portée moyenne	Faible à temporairement forte si les travaux (préparation pistes + montage) interviennent en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaision Sensibilité existante dans certains cas en période de reproduction en début d'exploitation : recul temporaire des nids	Faible à temporairement assez forte si les travaux lourds (préparation pistes + terrassements) interviennent en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaision	Nidification : Très fort	Fort
				Migration : Faible			<i>Négligeable</i>	
Busard des roseaux		x		1 couple nicheur probable a été localisé vers le « Nouirat » en 2019 ; fréquentation en chasse de l'ensemble de la plaine agricoles bien que plus marquée au nord-de la ZIP effectifs cumulés faibles (5 individus observés en 2018/2019) mais régulier en migration ; espèce dont la localisation de la parcelle de nidification est variable selon l'assolement annuel. ⇒ portée moyenne			Migration : Faible	<i>Négligeable</i>
Busard Saint-Martin	x	x	x	Deux couples ont niché dans l'AER en 2017 avec un nid à « Chemin de Jarville » et un autre à « Malvoine ». Deux autres couples nichent probablement aux abords et fréquentent l'AER très régulièrement. L'association Pie Verte Bio 77 mentionne de nombreux couples nicheurs certains dans un rayon de 10 km. L'espèce est par ailleurs observée toute l'année dans le secteur. Fréquentation en chasse de l'ensemble de la plaine agricole. Migrateur probablement régulier en migration et hivernage. Espèce dont la localisation de la parcelle de nidification est variable selon l'assolement annuel. ⇒ portée moyenne	Faible à temporairement forte si les travaux (préparation pistes + montage) interviennent en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaision	Faible à temporairement assez forte si les travaux lourds (préparation pistes + terrassements) interviennent en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaision	Nidification : Très fort	Fort
				Migration : Faible			<i>Négligeable</i>	
Buse variable	x	x	x	Nicheuse aux abords proches de l'AEI au niveau de formations boisées périphériques. Migrateur probablement régulier à travers l'AER mais en effectifs	Faible à moyenne Notamment en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaision	Temporairement moyenne en période	Nidification : Moyen	Faible

Espèces	Présence en période de			Portée de l'impact	Sensibilité (à la perturbation de l'espèce)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Nid	Mig	Hiv					
				cumulés faibles (4 individus observés en migration pré-nuptiale) ⇒ portée moyenne		d'appariement, construction du nid et/ou de couvaision	Migration : Faible	
Caille des blés	x	x		9 couples nicheurs dans l'AEI et d'autres aux abords. Nombreux habitats favorables aux abords. ⇒ portée faible	Faible Eloignement possible du parc	Faible	Nidification : Moyen Migration : Faible	Négligeable
Courlis cendré		x		Flux et stationnements migratoires en faible effectif (1 individu observé en migration postnuptial) et probablement réguliers ⇒ portée faible	Moyenne Eloignement probable du parc en période migratoire	Faible	Migration : Assez fort	Faible
Faisan de Colchide	x	x	x	Présent dans l'AEI ; nicheur issu de relâchés cynégétiques ⇒ portée faible	Faible Eloignement possible du parc	Faible	Faible	Négligeable
Faucon crécerelle	x	x	x	1 couple nicheur dans l'AEI, d'autres couples sont également présents aux abords ; fréquentant très régulièrement l'AEI y compris en dehors de la période de nidification ⇒ portée moyenne	Faible Sensibilité existante, au moins dans les parcs à forte densité d'éoliennes : éloignement du parc	Faible	Nidification : Moyen Migration et hivernage : Faible	Négligeable
Linotte mélodieuse	x	x	x	2 territoires de nidification sont présents dans l'AEI ; nicheur régulier ; absence de regroupement postnuptial au sein de l'AER ⇒ portée faible	Faible Eloignement possible du parc la première année	Faible	Nidification : Assez fort Migration et hivernage : Faible	Négligeable
Œdicnème criard	x	x		3 territoires ont été identifiés au sein de parcelles de betterave dans l'AER. Secteur attractif pour l'espèce. ⇒ portée moyenne	Moyenne Notamment en période d'appariement, construction du nid et/ou de couvaision en phase chantier et de maintenance	Moyenne	Nidification : Assez fort Migration : Faible	Moyen Négligeable
Pipit farlouse		x	x	Flux et stationnements migratoires en faible effectif (282 individus cumulés) et réguliers ; hivernage probablement régulier ⇒ portée faible	Faible Possible évitement du parc durant la migration	Faible	Migration et hivernage : Moyen	Négligeable

Espèces	Présence en période de			Portée de l'impact	Sensibilité (à la perturbation de l'espèce)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Nid	Mig	Hiv					
Pluvier doré		x	x	Flux et stationnements migratoires en faible effectif (336 individus cumulés) et réguliers ; hivernage régulier dans la plaine du Gâtinais. ⇒ portée faible	Faible Les pluviers ont tendance à stationner en dehors des parcs éoliens ((Pearce-Higgins & al, 2009); (Hötker & al, 2006); (Ketzenberg & al, 2002) ; (Winkelman, 1992)). Toutefois, d'autres suivis ont démontré qu'ils pouvaient encore fréquenter les parcs voire même y stationner (Écosphère, 2017)	Faible	Migration et hivernage : Faible	Négligeable
Vanneau huppé		x	x	Flux et stationnements migratoires ponctuels et réguliers (2633 individus cumulés) ; hivernage régulier dans la plaine du Gâtinais. ⇒ portée faible	Moyenne Sensibilité existante au moins dans les parcs à forte densité vis-à-vis des stationnements migratoires et hivernants. Tendance à l'écartement des groupes en stationnement par rapport aux éoliennes (Écosphère, 2017), (Reichenbach, 2011) ; (Pedersen MN & Poulsen, 1991)	Faible	Migration et hivernage : Assez fort	Faible

* enjeu de conservation évalué de la façon suivante :

Nidification	Basé sur l'enjeu spécifique stationnel (cf. chapitre 3.4)
Migration	Basé sur la liste rouge européenne (BirdLife International, 2015) et/ou la liste rouge nationale des migrateurs (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) et corrélé avec la représentation des données locales en période de migration
Hivernage	Basé sur la liste rouge nationale des hivernants (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) et corrélé avec la représentation des données locales en hiver

Le principal risque de perturbation des territoires lié au projet concerne la phase des travaux préparatoires (création de pistes, décapage de la terre végétale et terrassement) qui, si elle empiète minima sur la période d'avril à juillet, et selon la localisation des éventuels couples par rapport aux emplacements prévus des éoliennes, impactera potentiellement la population nicheuse locale des espèces de Busards (impact de niveau « fort » pour le Busard cendré et Saint-Martin). Il est toutefois important de rappeler que la présence de l'espèce en période de nidification est principalement liée au type d'assolement pratiqué ; l'espèce fréquente principalement les parcelles céréalières de type blé, orge ou les parcelles prairiales.

L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de perturbation sera de niveau potentiellement « moyen » pour l'Œdicnème criard dont le ou les couple(s) potentiellement nicheurs à proximité des travaux risquent d'être dérangés en phase chantier et de maintenance.

Les impacts sur les autres espèces potentiellement sensibles à la perturbation des territoires seront « négligeables » à « faibles » sur leurs populations et ne seront pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.

5.3.4. Évaluation des perturbations des routes de vol à l'échelle locale

Les études montrent que la perturbation des axes de vols ne concerne que quelques taxons. Elle est surtout notée pour les oiseaux à grand gabarit comme les oiseaux d'eau (anatidés, ardéidés, laridés et limicoles), certains rapaces et columbidés (pigeons et tourterelles). Ces études mettent alors en évidence un effet barrière significatif induit par les parcs éoliens.

En général, très peu de passages s'effectuent au travers des éoliennes quand elles sont toutes en mouvement. Par exemple, à Port-la-Nouvelle et sur le plateau des Garrigues Hautes (Aude, cf. Albouy et al., 2001), au droit d'un axe migratoire important, la modification de la trajectoire la plus courante des oiseaux est la bifurcation (73 %) ou le survol (20 %). Le passage au travers du parc éolien est rare et ne concerne que 5 % des oiseaux observés (Abies & LPO Aude, 1997 & 2001). Cela était également le cas sur deux parcs meusiens (Écosphère, 2012 & 2013). Ces bifurcations peuvent créer des situations à risque par entraînement des oiseaux vers d'autres secteurs dangereux (lignes électriques, autres parcs etc.). En Suède, une étude (Graner, 2011) a aussi montré un net changement de comportement des oiseaux migrants avant, pendant et après la construction du parc en particulier pour les pigeons-tourterelles, corvidés, grues cendrées et limicoles qui privilégiaient la bifurcation.

Selon les flux migratoires diffus se produisant à travers l'AEI et axés nord-est/sud-ouest, l'emprise maximale du projet sera d'environ 2 200 mètres par rapport à cet axe. À l'échelle du parc, les fenêtres inter-éoliennes seront relativement faibles avec en moyenne 377 mètres d'espaces inter-pales (350 m entre E5-E4, 350 m entre E4-E3, 331 m entre E3-E2, 480 m entre E2-E1).

On peut supposer que le comportement général des oiseaux consistera à l'évitement en amont du parc éolien dans son ensemble dans le cas d'un fonctionnement total de toutes les machines, d'autant plus que les éoliennes sont implantées de façon relativement homogène et parallèle à l'axe principale de migration. Ces comportements d'évitement ne sont pas considérés comme des impacts négatifs mais comme de simples modifications comportementales sans incidence significative sur le bon accomplissement du cycle biologique des espèces.

Concernant les facteurs aggravants (orientation vers des lignes THT, autres parcs éoliens...), les premières éoliennes en fonctionnement à proximité sont situées à une distance d'environ 3 km ce qui laisserait une fenêtre suffisante pour l'évitement du parc éolien d'Ichy des flux aviaires migratoires diffus. Rappelons que ces parcs sont implantés à distance des continuités écologiques suivies par l'avifaune que sont les vallées de l'Essonne et du Loing.

Concernant les lignes électriques, la ligne THT la plus proche est située à environ 10 km. Son éloignement exclut les risques de collision en lien avec le parc.

Les risques de perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs sont donc faibles.

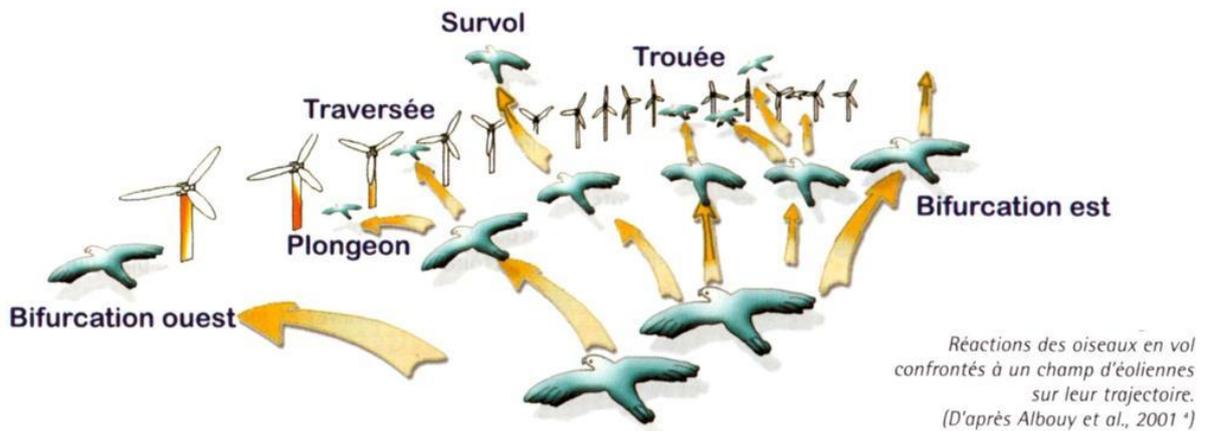


Figure 44. Réactions des oiseaux confrontés à un parc éolien situé sur leur trajectoire

5.3.5. Synthèse sur l'impact du projet sur l'avifaune

- L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de collision sera par conséquent de niveau :
 - « **Moyen** » en nidification pour deux espèces : le Busard cendré et le Faucon crécerelle ;
 - « Faible » en nidification pour le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard et en migration et hivernage pour le Faucon crécerelle ;
 - « *Négligeable* » pour les 12 autres espèces.
- Le principal risque de perturbation des territoires lié au projet concerne la phase des travaux préparatoires (création de pistes, décapage de la terre végétale et terrassement) qui, si elle empiète *a minima* sur la période d'avril à juillet, et selon la localisation des éventuels couples par rapport aux emplacements prévus des éoliennes, impactera potentiellement la population nicheuse locale des espèces de Busards (impact de niveau « fort » pour le Busard cendré et Saint-Martin). Il est toutefois important de rappeler que la présence de l'espèce en période de nidification est principalement liée au type d'assolement pratiqué ; l'espèce fréquente principalement les parcelles céréalières de type blé, orge ou les parcelles prairiales.

L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de perturbation sera de niveau potentiellement moyen pour l'Œdicnème criard dont le ou les couple(s) potentiellement nicheurs à proximité des travaux risque d'être dérangés en phase chantier et de maintenance.

Les impacts sur les autres espèces potentiellement sensibles à la perturbation des territoires seront négligeables à faibles sur leurs populations et ne seront pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.

- Des mesures de correction proportionnelles à ces niveaux d'impacts bruts évalués devront donc être mises en œuvre afin que les impacts résiduels atteignent un niveau négligeable.

5.4. Impacts bruts sur les chiroptères

Les publications européennes et américaines dont Écosphère a réalisé une synthèse en 2013 ont été actualisées en 2016 (Écosphère, 2016). Les principaux impacts sont de deux natures :

- **mortalité directe par collision** avec les pales et barotraumatisme ; ces collisions peuvent :
 - être aléatoires (cas des collisions survenant exclusivement par hasard) ;
 - survenir par coïncidence, lorsque les chauves-souris ont eu un comportement à risque (vol en hauteur, migration...) ;
 - être liées à une attractivité de la chauve-souris au sein de la zone à risque (présence de proies, zone à l'abri des turbulences...). Cette attractivité est attestée mais les raisons restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues telles que la lumière et la chaleur émise par l'éolienne, l'attractivité acoustique... ;
- **modification des fonctionnalités locales** en lien avec l'implantation des éoliennes (possible destruction de continuités arbustives à arborées, etc.).

Les données utilisées pour l'évaluation des impacts sont issues des expertises locales récentes ainsi que des données bibliographiques lorsqu'elles sont suffisamment précises (datées, localisées...). Toutefois, les impacts seront évalués pour les espèces les plus vulnérables vis-à-vis de l'activité éolienne.

5.4.1. Données de références sur l'impact de l'éolien sur les chauves-souris

5.4.1.1. Données de référence sur la mortalité par collision des chiroptères au sein des parcs éoliens

5.4.1.1.1. Attractivité des parcs éoliens

Les chauves-souris sont régulièrement victimes de collisions (ou de barotraumatismes) avec les éoliennes notamment du fait d'une attraction dans la zone à risque. Cette attractivité semble attestée (Hochradel, 2015, Roeleke & *al.*, 2016, Voigt & *al.*, 2018) et aux Etats-Unis, au moins deux études comportementales ont été réalisées à l'aide de caméras thermiques infrarouges (Horn & *al.* 2008, Cryan & *al.*, 2014) où une attirance a été notée. La deuxième étude a aussi mis en avant un facteur « rafale » où les chauves-souris sont mises en danger, même par des vitesses de vent de valeur moyenne à faible. Mais les raisons de l'attraction restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues dont :

- les lumières et la chaleur émise par l'éolienne qui attireraient les proies ;
- la perception de l'éolienne en tant que gîte ou en tant qu'arbre espace de chasse ;
- les flux migratoires des insectes ;
- l'attractivité des lumières rouges de signalement.

La mortalité se produit quand l'animal est dans la zone brassée par le rotor. L'intensité varie en fonction de l'abondance de l'espèce et de son mode de vie (en premier lieu sa hauteur de vol et son caractère migratoire) mais aussi en fonction de la variabilité des facteurs de risques suivants : vitesse du vent, heures de la nuit, saison, pluie, etc.

5.4.1.1.2. Données de mortalité et impact sur les populations locales

Pour les données de mortalité récoltées en Europe, la plage des résultats bruts sur une vingtaine d'études s'étend de 1,07 à 11,44 chauves-souris tuées par éolienne et par an avec des valeurs estimées, après utilisation des facteurs de correction, entre 0,9 et 87 (Heitz & Jung, 2017). La variabilité dépend de la localisation, du type d'éolienne mais aussi de paramètres intrinsèques liés aux études de suivi.

De nombreux auteurs⁸ mettent l'accent sur la période migratoire où se produit la majorité des cas de mortalité (autour de 80 à 90 %). Le pic se situant entre début août et fin septembre (avec parfois un second pic, plus faible, au printemps et des cas particuliers locaux).

L'un des grands enjeux actuels est la définition de l'impact de la mortalité sur les populations locales ou éventuellement sur les populations régionales/européennes (impact cumulé). Les données à ce sujet sont très fragmentaires, entre autres parce que les populations locales sont mal connues.

Plusieurs études allemandes ont mis en évidence que les éoliennes tuent des chauves-souris non seulement des populations locales mais aussi les chauves-souris migratrices (dans l'est de l'Allemagne : proportion de 3 pour 1 sur des noctules communes – Lehnert & al., 2014).

5.4.1.1.3. Variabilité des risques selon les facteurs écologiques

a) Saisonnalité, période de l'année

Les experts européens font le constat que les chauves-souris sont majoritairement tuées en août et en septembre (Rydell & al., 2012) avec un pic maximal constaté en fin d'été (Rodrigues & al., 2008) et une baisse d'activité de mai à juin (Rydell & al., 2012). La baisse du nombre d'accidents lors de la saison de maternité, malgré un nombre de chauves-souris qui peut être relativement important dans la zone (Edkins, 2008), est un phénomène attesté (sauf dans de rares cas locaux).

Cette saisonnalité de la mortalité est un facteur important pour la mise en œuvre de mesures de réduction. Ci-dessous, deux graphiques de synthèse sont présentés pour montrer cette saisonnalité :

- le graphique suivant, un peu ancien, présente la répartition temporelle des cadavres récoltés pour 551 chauves-souris en Allemagne (Dürr 2007 cité par Jones & al., 2009). Ces données ont été reprises dans le graphique par Ecosphère (Heitz & Jung, 2017) pour disposer des pourcentages par décades ;

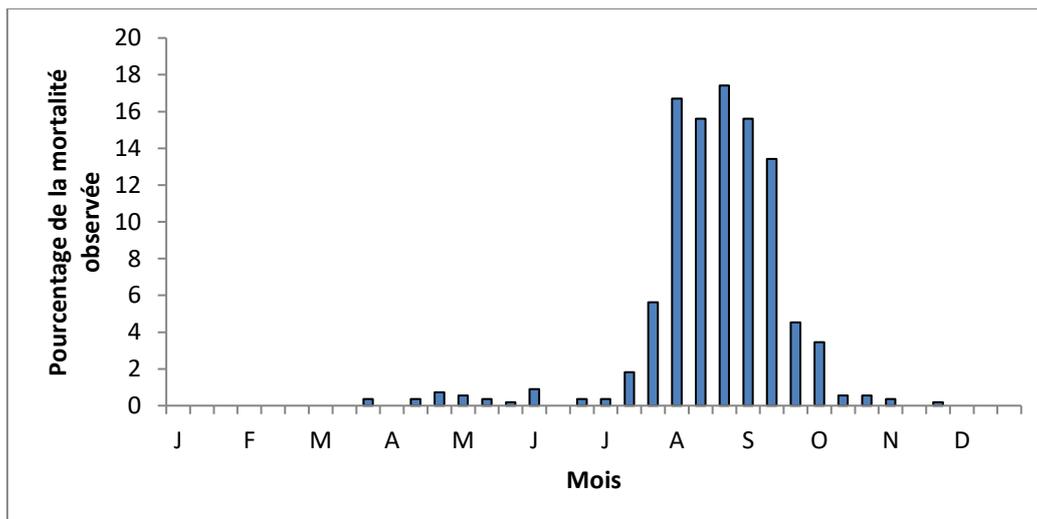


Figure 45. Répartition temporelle de la mortalité pour 551 chauves-souris

⁸ Johnson et al., 2000 ; Alcade In Bach, 2001 ; Dürr, 2003 ; Cosson & Dulac, 2005 etc.

- les travaux de synthèse analysés en France sous l'égide de la LPO (Marx, 2017) sont représentés sur le graphique ci-dessous et confirme la saisonnalité.

Semaine de découverte des cadavres

Données : 710 cadavres d'oiseaux et 916 cadavres de chauves-souris retrouvés sous les éoliennes françaises et pour lesquelles la date de découverte est connue

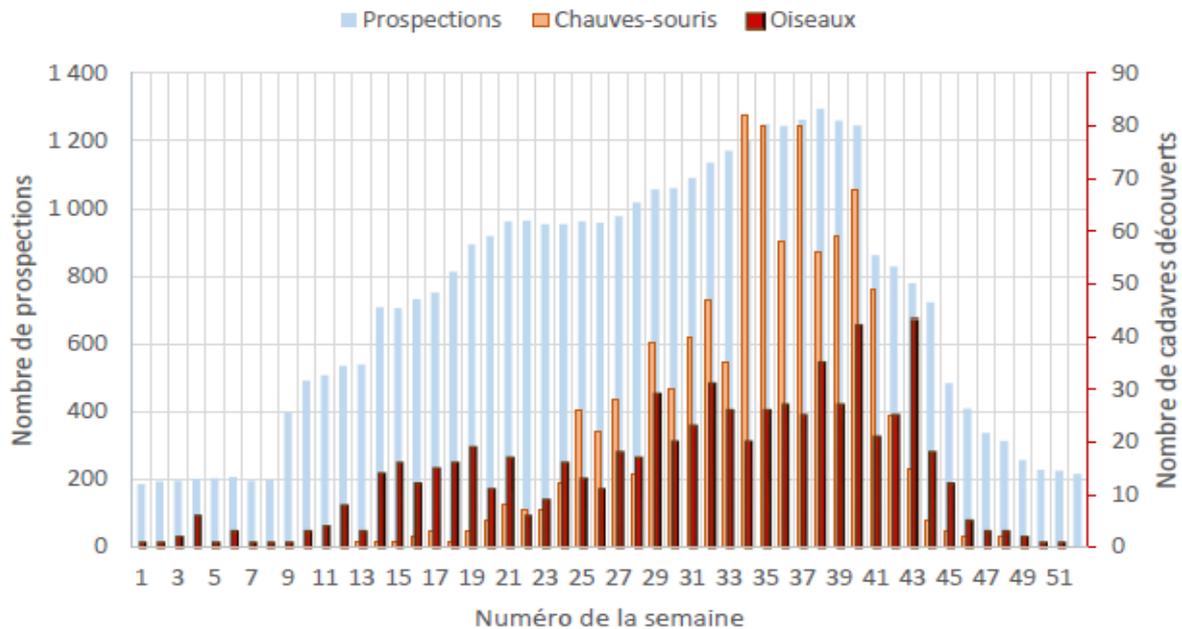


Figure 46. Répartition de la mortalité sur 645 éoliennes appartenant à 91 parcs (Marx, 2017)

b) La hauteur de vol des chiroptères

Actuellement, il existe encore peu de données concernant les hauteurs de vol maximales des chauves-souris et encore moins concernant la fréquence de vol à différentes classes de hauteur.

Une étude menée en 2013-2014 (Hurst & al., 2015) a permis d'analyser les hauteurs de vol des chiroptères sur 6 mâts de mesures au niveau de forêts dans le Sud-Ouest de l'Allemagne à 5,50 et 100 m. L'information a été recueillie entre avril et novembre et a fourni les résultats suivants :

- 16,6 % des données ont été recueillies à 50 m et 11,6 % à 100 m (le reste à 5 m) ;
- l'activité d'altitude commence essentiellement en juin avec des pics en fin d'été ;
- alors que le groupe *Myotis/Plecotus* est quasi inexistant en altitude, les pipistrelloïdes et les nyctalloïdes y sont régulières. Cela corrobore les données de mortalité en général connues au sol.

Une autre étude allemande (Fehl & al., 2015) a été menée en nacelles d'éoliennes en 2013 (n=28) et en 2014 (n=34) à des altitudes de 73 et 141 m. Des compléments ont été recueillis sur les mâts d'éolienne à 5-6 m et à 55 m et sur des mâts de mesures placés à 4 m, 7,5 m, 60 m, 90 m et 118 m. Les études ont été menées du 15 mars au 31 octobre. Mis à part une donnée de *Plecotus sp.* à 73 m, toutes les autres espèces contactées à hauteur de nacelle sont connues pour être à risque comme le montre la figure suivante (seules les identifications certaines sont présentées). L'importance des données de Noctule commune et de Pipistrelle commune est à souligner.

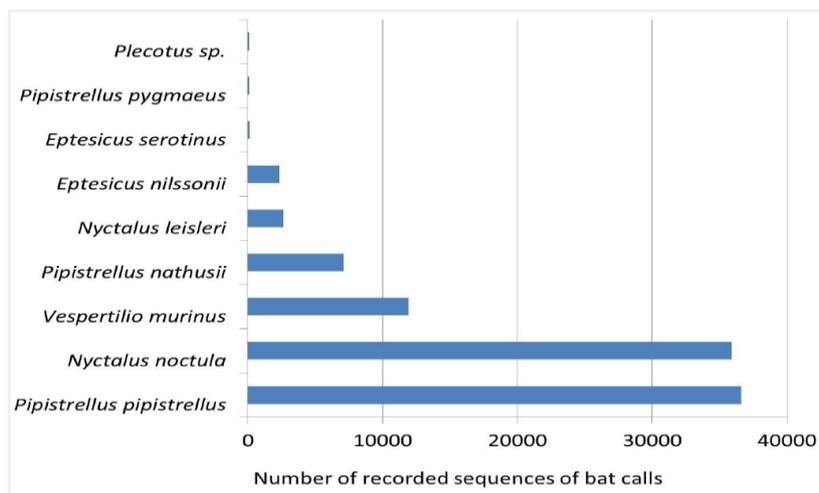


Figure 47. Contacts de chauves-souris à hauteur de nacelle sur un site éolien en Allemagne Source : Feltl & al., 2015

Il faut noter qu'aucune Barbastelle n'a été trouvée en altitude malgré l'importance du protocole. Enfin en France, plusieurs études de suivi en hauteur de l'activité des chauves-souris ont été effectuées sur mât de mesure (Haquart & al., 2012 ; Joiris, 2012 ; Ecosphère, 2011, 2012, 2013, 2014 ; Kippeurt & al., 2013, etc.) ou en nacelle (Ecosphère, 2015, 2017). A partir de ces études françaises ou européennes, plusieurs groupes de chauves-souris ont été établis par nos soins en fonction des hauteurs de vol connues :

- espèces de type A : il s'agit d'espèces volant en général très bas et en tout état de cause très rarement au-dessus de 25 m de hauteur. Parmi elles on trouve les rhinolophes, qui ne connaissent quasiment jamais de mortalité, et la plupart des murins ;
- espèces de type B : il s'agit d'espèces qui peuvent voler assez bas mais aussi régulièrement au-dessus de la canopée. Il s'agit par exemple du Grand murin, de la Barbastelle d'Europe et des oreillard. En revanche il semble d'après les études analysées que les vols à plus de 50 mètres d'altitude soient extrêmement rares, voire exceptionnels, ce qui est corroboré par les rares cas de mortalité pour ces espèces ;
- espèces de type C : il s'agit des espèces volant a priori régulièrement au-dessus et au-dessous de 50 m à proximité des éoliennes (pipistrelles, noctules et sérotines) et pour lesquelles les données de mortalité sont régulières.

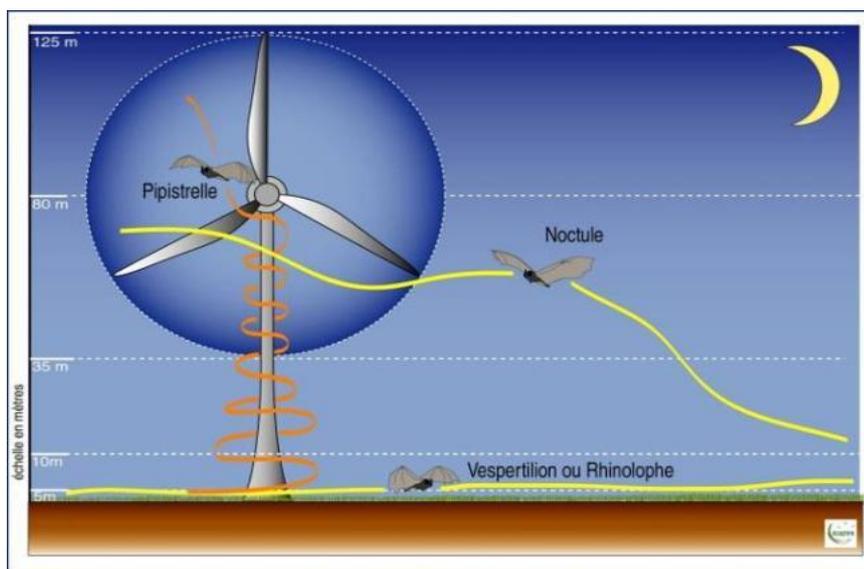


Figure 48. Représentation schématique d'une éolienne et des comportements de vol de différentes espèces de chauves-souris

c) L'heure de la nuit

Différentes études quantifient l'importance du début de la nuit et plusieurs ont mis l'accent sur le premier quart de la nuit, voire le premier tiers de la nuit (Behr & *al.*, 2007, Brinckmann & *al.*, 2011). L'activité baisse ensuite de manière plus ou moins constante et serait ainsi plus faible vers la fin de la nuit c'est-à-dire 4h à 7h après le coucher du soleil (Marchais, 2010). D'autres études (Ecosphère, 2015, 2017) ont fait apparaître des résultats beaucoup moins nets à ce sujet avec des comportements de chasse en altitude sur toute la nuit pour la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Nathusius semble aussi avoir une activité plus constante durant la nuit (Joiris, 2012). Brinckmann & *al.*, (2011) a montré qu'elle avait un pic d'activité maximale au milieu de la nuit.

d) Les précipitations et la température

L'activité des chauves-souris est globalement plus marquée à partir de 16°C (Loiret Nature environnement, 2009) avec une augmentation entre 10 à 25°C (Brinckmann & *al.*, 2011). En général, la pluie fait cesser l'activité des chauves-souris (Marchais, 2010) ou la diminue fortement (Brinckmann & *al.*, 2011).

La tolérance à la température est cependant variable selon les espèces. La Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune semblent encore mobiles lors de faibles températures. Leur plus basse activité a été mesurée respectivement à 2°C et 1°C (Joiris, 2012). En revanche le groupe des noctules et sérotines présente une plus haute sensibilité à la température, avec des seuils de température minimale respectivement de 8°C et 6°C pour le début de l'activité.

e) Le vent

La vitesse du vent apparaît comme un facteur clé de régulation de l'activité des chauves-souris en altitude. Des études ont montré que **94 % des contacts sont enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s** (Loiret Nature environnement, 2009, Ecosphère 2015) ou **6,5m/s** (Behr & *al.*, 2013)⁹. Ainsi, la mortalité est plus élevée en période de faible vent (Edkins, 2008).

La Pipistrelle commune a une activité très faible si le vent est supérieur à 6 m/s alors que c'est moins le cas pour la Pipistrelle de Nathusius. Les grandes espèces telles que les noctules et les sérotines semblent être plus résistantes au vent que les pipistrelles. Haquart (2012) a aussi montré que l'activité en hauteur diminue plus vite avec le vent que l'activité au sol.

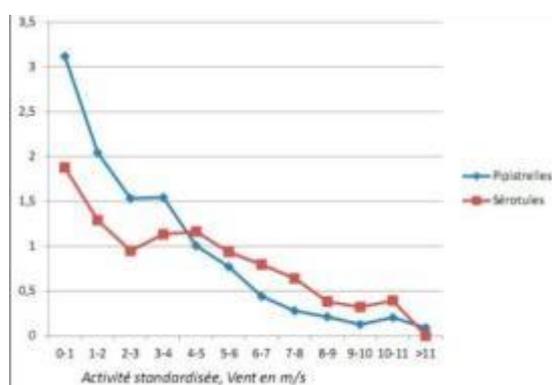


Figure 49. Activité des chiroptères en fonction du vent. À gauche, activité selon le groupe d'espèces (pipistrelles ou sérotines/noctules) - source : Haquart & *al.*, 2012).

Enfin les études parlent souvent de vents moyens sur des périodes de 10 mn par exemple. Cela ne prend pas en compte l'effet « rafale » qui influe pourtant sur le facteur risque (Cryan & *al.*, 2014). Ainsi les chauves-souris chassant par faible vent pourraient se trouver en danger particulier lors des petites rafales générant une rotation des pales.

⁹ Mis à part la référence de 2009 pour laquelle l'information n'existe pas, il s'agit de vitesse à hauteur de nacelle dans les deux autres cas.

Deux positions peuvent s'opposer concernant les conditions de mortalité selon les vents :

- soit les chauves-souris meurent surtout par vent faible à moyen du fait de leur abondance lors de ces vitesses de vent (en complément éventuels d'autres paramètres : confusion avec les arbres, etc.) ;
- soit la mortalité des chauves-souris suit une progression mathématique en fonction de la vitesse de vent.

Plusieurs études menées en Amérique du nord et diverses publications par des auteurs réputés (Arnett, Cryan, Hein, etc.) ont montré que la première théorie avait du sens même si elle n'explique pas toutes les mortalités bien sûr. On trouvera ainsi sur la figure ci-dessous un extrait d'un webinar du NWCC (www.nationalwind.org/). Il présente deux points d'intérêt :

- il montre qu'il n'y a pas de seuil fixe en termes de vitesse de vent mais une décroissance des risques avec la vitesse de vent ;
- il indique une mortalité supérieure aux vitesses de vent faible ce qui est cohérent avec la quantité plus forte de contacts pour ces vitesses de vent.

Les mesures en hauteur sont indispensables pour déterminer l'influence du vent sur l'activité des chauves-souris aux abords des éoliennes. Néanmoins les données bibliographiques sont suffisantes pour définir un bridage par défaut puis le modifier en fonction des conditions réelles dans le cadre du Protocole national de suivi des parcs éoliens (version 2018).

f) Variation du risque de collision en fonction du type d'éoliennes

Dans une publication récente (Behr & al., 2018), les chercheurs allemands ont analysé le risque de collision en fonction des caractéristiques des éoliennes : ils ont comparé la mortalité retrouvée sous des éoliennes avec la nacelle placée à 65 et 135 mètres de hauteur. Il en est ressorti que pour un taux d'activité similaire entre les deux types de machines, l'éolienne avec la nacelle à 135 mètres serait moins meurtrière que celle avec la nacelle à 65 mètres de hauteur. Ces résultats sont à nuancer notamment en raison de la dispersion des cadavres au-delà du périmètre de recherche plus importante pour des éoliennes de grande envergure. Ils sont néanmoins probablement à mettre en relation avec la garde au sol.

A partir d'un échantillon de 55 modèles d'éoliennes pour lesquelles des données techniques sont disponibles, Ecosphère a souhaité comprendre le « facteur machine » dans la variation du risque de collision. Pour que cela soit représentatif du marché, l'échantillon a été composé principalement avec des éoliennes produites par cinq constructeurs parmi les plus importants en 2013 à savoir : Enercon, Vestas, Repower, Nordex et Gamesa. Les résultats sont les suivants :

- la hauteur du mât s'est avérée être un critère technique majeur puisque lorsque celle-ci est relativement faible, le cortège d'espèces pouvant être touché sera plus important que si le rotor se situe à une altitude plus élevée. Plutôt que la hauteur du mât, nous avons pris en compte la garde au sol, c'est-à-dire la distance comprise entre le sol et le bas des pales. Cette distance croise la hauteur et le diamètre du rotor ;
- la surface balayée par les pales a été considérée comme un facteur de dangerosité un peu moins important que la hauteur du rotor, d'une part en lien avec les hauteurs de vol des chiroptères, et d'autre part car les données de référence manquent. Si l'on admet une influence de l'étendue des volumes balayés, les éoliennes les plus dangereuses sont celles qui ont un diamètre de rotor important. En effet, les calculs effectués ont montré que plus le diamètre du rotor est élevé, plus le volume balayé par les pales est important pour un même laps de temps entraînant ainsi une augmentation des risques de collisions.

Après avoir affecté un poids relatif aux deux critères et avoir pris en compte les divers types de vol de chiroptères, 3 classes de dangerosité globale ont été définies : Faible, Moyenne et Forte. Elles ne concernent pas les espèces de type A qui sont considérées comme non sensibles.

Tableau 36. Classes de risques (blanc : faible ; orange : moyenne ; rouge : forte) selon les paramètres techniques des éoliennes et la sensibilité des chiroptères aux collisions (en jaune, la classe dans laquelle se situent les éoliennes du projet)

Garde au sol (en m)	Diamètre du rotor (en m)	Surface moyenne balayée en 5 s (m ²) selon les types d'éoliennes (n= nbr. de modèles analysés)	Espèces de type B : vol > 50 m quasi inexistant	Espèces de type C : vol régulier au-dessus de 50 m
< à 25	< à 60	4 946,4 ± 415,8 (n= 5)		
	61 à 100	9 043,9 ± 1 558,9 (n= 7)		
	> à 101	12 594 ± 0 (n= 1)		
25 à 50	< à 60	5 011,5 ± 387,1 (n= 10)		
	61 à 100	10 080,8 ± 1 222,0 (n= 6)		
	> à 101	10 687,3 ± 1 732,8 (n= 3)		
> à 50	< à 60	4 968,0 ± 516,2 (n= 3)		
	61 à 100	8 516,3 ± 976,6 (n= 7)		
	> à 101	11 619,8 ± 1794,9 (n= 5)		

Le seuil de vitesse de vent pour le démarrage de la production électrique (*cut-in-speed*) n'a pas été un critère technique retenu pour notre analyse. Pourtant, une étude récente de mars 2013 réalisée par Arnett & al. a montré qu'en général, en dessous de ce seuil, les éoliennes tournent en roue libre jusqu'à 9 rotations par minute ce qui se révèle suffisant pour être fatal aux chauves-souris. Les machines qui peuvent être mises en drapeau pour les vitesses de vent inférieures à ce seuil posent moins de problèmes de mortalité. Ces données ont été confirmées par une étude d'Ecosphère en nacelle en 2015.

5.4.1.2. Données de référence sur l'impact concernant les habitats

D'une façon générale, les impacts peuvent être liés aux travaux d'aménagement lorsque l'accès au chantier impose des défrichements ou l'arasement de haies. Ce n'est pas le cas ici cependant la modification des chemins entrainera une petite perte d'habitats en ce qui concerne les chemins herbacés.

Jusqu'à récemment, il y avait peu d'informations publiées sur l'impact des parcs éoliens en exploitation sur l'habitat des chauves-souris, si ce n'est à des échelles territoriales assez larges (Roscioni & al., 2014). Toutefois, Bach (2001) avait mis en évidence une diminution du nombre de sérotines communes chassant sur une zone bocagère après la mise en fonctionnement des éoliennes mais aussi une habituation pour les pipistrelles (Bach, 2002 *in* Million & al., 2015).

Néanmoins une recherche récente a été menée sur ce sujet au niveau d'un parc éolien de 30 éoliennes situé dans la Marne (51) sur la commune de Germinon et sur un site agricole de référence situé à 35 km plus au nord (Millon & al., 2015). Les auteurs ont ainsi montré qu'il y avait significativement moins d'activité des chauves-souris dans les zones de grandes cultures avec des éoliennes¹⁰. Enfin la présence ou non de gîtes dans les environs ne pouvait être testée ce qui peut éventuellement limiter la portée des résultats. Les auteurs ont aussi émis l'hypothèse que la relative désertion des parcs n'empêchait

¹⁰ Sur la base de 24 nuits d'enregistrements, 12 dans chaque situation, ce qui semble un faible échantillonnage de surcroît sur un seul site et seulement pour les mois de mai et octobre.

pas les phénomènes d'attraction des turbines en elles-mêmes. Ils ont par ailleurs montré l'effet positif des haies et des bandes enherbées sur le groupe des pipistrelles et celui des sérotines/noctules ainsi qu'un effet positif des jachères sur le groupe oreillards/murins. Cependant ces résultats n'étaient pas valides sur l'ensemble des saisons, voire étaient contradictoires.

Dans une thèse du Museum National d'Histoire Naturelle, Barré (2017) a mis en évidence des changements dans la fréquentation par les chiroptères sur un rayon atteignant un kilomètre autour du parc éolien. Ces changements augmentent au fur et à mesure que l'on s'approche des machines avec un phénomène de désertion avéré mais non expliqué qui concerne la quasi-totalité des espèces de chiroptères. Ces résultats, obtenus en Bretagne, peuvent difficilement être généralisés à toute la France car :

- l'échantillonnage était relativement faible : 23 nuits d'écoute sur 29 parcs situés en Bretagne entre septembre et octobre 2016 avec la pose d'en moyenne 9 enregistreurs par nuit le long de haies ;
- le travail n'a porté que sur une seule saison en transit postnuptiale pourtant la variabilité saisonnière des données est un phénomène déterminant dans les études acoustiques de chiroptères ;
- une identification automatique des espèces ou groupes d'espèces a été pratiquée (logiciel TADARIDA du MNHN), ce qui pose des problèmes de choix méthodologiques par exemple sur le seuil à partir duquel la donnée est jugée fiable et la quantité de données *in fine* utilisables. La prise en compte des différences de détectabilité (Barataud, 2015) entre les espèces ne semble pas avoir été réalisée ;
- l'étude a été menée dans un bocage dense, avec un linéaire de haies très important (moyenne de 14 km de haies cumulées dans un rayon de 1 km). Les informations sur l'état des haies, les conditions météorologiques, l'éclairage, proximité ou éloignement des gîtes, type de machine et ses caractéristiques (bruit, cut-in-speed, synchrone ou asynchrone, garde au sol...) sont manquantes et n'ont pas fait l'objet de tests spécifiques. Les particularités de l'étude sont donc multiples et une transposition à tout autre cas est très délicate.

Rappelons en particulier que les parcs sont implantés à distance des habitations où se situent de nombreux gîtes pour plusieurs espèces (pipistrelles, oreillards, murins, etc.) et que la prise en compte de ce facteur n'est pas expliquée.

Les conclusions sur l'aversion des chiroptères pour les parcs éoliens sont encore difficiles à interpréter même si des aspects comme le bruit pourraient apporter des explications. Par ailleurs cette aversion pour certaines espèces doit coexister avec les phénomènes d'attraction mieux connus pour les pipistrelles ou les noctules/sérotines qui génèrent les risques de collision. Enfin l'impact réel de l'aversion est à relativiser en fonction de la quantité de territoires de chasse ou de corridors disponibles dans un rayon de quelques kilomètres autour des gîtes.

Cet impact potentiel sur les territoires de chasse sera pris en compte dans le cadre des mesures de compensation ou d'accompagnement.

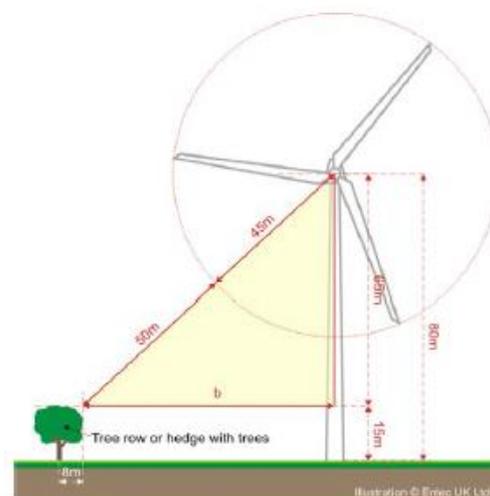
5.4.1.3. Prise en compte des structures ligneuses dans les impacts

Certaines espèces de chauves-souris, en particulier les pipistrelles, utilisent préférentiellement les lisières et les haies comme espaces de chasse et/ou de déplacement. Dans ce contexte, EUROBATS (2016) recommande non seulement d'éviter les éoliennes en forêt mais aussi à moins de 200 m des lisières et par extension, dans certains chapitres, des alignements d'arbres, des réseaux de haies, des zones humides et des rivières. EUROBATS reconnaît par ailleurs que cette recommandation n'a pas été respectée dans de très nombreux cas. Enfin, il est suggéré de calculer la distance tampon à partir de la pointe des pales et non de l'axe du mat.

Dès 1997, des études permettaient de considérer que la situation était peut-être plus compliquée à analyser. Ainsi, Verboom et Huitema ont démontré en 1997 aux Pays-Bas que toutes les espèces n'avaient pas la même dépendance aux haies (ex : Séroline commune) et qu'une distance d'environ 50 m pouvait suffire à rompre la continuité dans une haie pour les pipistrelles. Néanmoins les pipistrelles et sérotines pouvaient survoler des trouées de 110-150m. Trois documents plus récents permettent de relativiser la question de la distance aux haies et lisières et de justifier qu'une distance de 150 m (voire 100 m), constitue déjà une protection réelle :

- Kelm & *al.* (2014) ont étudié les données d'écholocation le long de haies à 0, 50, 100 et 200 m à deux saisons (avril-début juillet et fin juillet-octobre) sur 5 sites différents dans le Nord-Est de l'Allemagne. 68 % des données ont été recueillies à 0 m, 17 % à 50 m, 8 % à 100 m et 7 % à 200 m. Cela montre une très forte réduction du risque au-delà de 50 m. De plus le pourcentage au droit des haies augmente à plus de 80 % si l'on omet les noctules et la Pipistrelle de Nathusius¹¹. Les auteurs ne se prononcent pas sur la distance aux haies et lisières à respecter mais considère que plus les turbines sont proches des haies, plus elles sont dangereuses ;
- une étude allemande très détaillée (Brinkmann & *al.* 2011) a analysé les données de mortalité et/ou de fréquentation au niveau des nacelles sur 72 turbines de 36 parcs éoliens dans 6 länder en 2007 et 2008. Ils ont montré que la distance entre les éoliennes et les lisières arborées ou les groupes arborés avait effectivement un effet, toutefois faible. Les auteurs considèrent que les stratégies pour éviter les collisions de chauves-souris ne devraient pas se baser sur les seules mesures de distance à certains éléments du paysage, tels que les bois ou bosquets. En effet leurs données montrent que l'impact est nettement plus faible que supposé jusqu'ici. Ainsi, près des éoliennes situées en rase campagne, le risque de collision peut également être élevé.

$$b = \sqrt{(50 + bh)^2 - (hh - fh)^2}$$



where: bl = blade length, hh = hub height, fh = feature height (all in metres). For the example above, b = 69.3 m.

- Mitchell-Jones (2014) a proposé des recommandations sous l'égide de Natural England, une agence gouvernementale de conseil sur l'environnement. Il considère, à partir des suivis réalisés en Grande-Bretagne, qu'il faut maintenir une distance de 50 m entre toute partie d'une turbine et les arbres ou les haies. Pour définir la distance entre le centre du mat et la caractéristique paysagère, une formule tenant compte de la largeur des pales, de la hauteur du mat et de la hauteur de l'infrastructure paysagère est proposée. La distance varie donc ainsi en fonction de divers paramètres mais reste en général inférieure à 100 m.

Figure 50. Principes English Nature pour la distance aux haies

Ecosphère a pour habitude non seulement de suivre les recommandations de Natural England mais aussi de déconseiller le positionnement d'éolienne à moins de 100-150 m des haies et lisières selon leur nature. Nous suggérons de demander une attention particulière, dans le cadre du suivi

¹¹ On notera enfin que les haies jouent un rôle important même pour la Noctule commune au printemps.

environnemental post implantation, pour les éoliennes situées entre 100 et 200 m des haies et lisières et éventuellement des mesures de bridage plus sévères.

5.4.2. Sélection des chauves-souris sensibles à l'éolien localement

Pour chaque espèce recensée, une analyse croisée entre sa sensibilité au risque de collision, ses aspects comportementaux et le niveau de dangerosité du parc éolien par rapport aux implantations et aux caractéristiques techniques des éoliennes a été réalisée.

Toutes les espèces recensées dans l'AER de sensibilité à la collision moyenne à très forte ont été sélectionnées dans l'analyse et seront donc soumises à l'évaluation des impacts du projet.

Les autres espèces montrent généralement une faible sensibilité à la collision lorsque les projets sont implantés en milieux ouverts de faible intérêt écologique (cultures, prairies ensemencées), lorsque la garde au sol est élevée (> 30 m) et lorsqu'une distance suffisante (> 150 m en bout de pale) est maintenue avec les structures arborées fonctionnelles.

5.4.3. Analyse des impacts bruts sur les chauves-souris sensibles sélectionnées

Pour rappel, les risques varient fortement selon la période de vol. Ils sont théoriquement les plus élevés aux périodes de passage (avril-mai et août-septembre), du fait de la présence de grandes migratrices. Pour les espèces installées localement, le risque reste à un niveau équivalent d'avril à octobre. Il est négligeable à nul en hiver (novembre-mars), les animaux étant en hibernation (même si des réveils ponctuels sont possibles).

Les impacts potentiels du projet en lien avec le risque de collision sur les populations de chauves-souris sont traités au sein du tableau suivant. **Sept espèces locales ont été retenues** pour l'analyse du risque de collision et du niveau d'impact brut associé à ce risque sur le site d'implantation :

- 2 pratiquent le haut vol (> 50 m) : la Noctule commune et la Noctule de Leisler ;
- 5 volent à des hauteurs basses (< 5 m) à moyennes (5 à 50 m) : Pipistrelles de Kuhl, de Nathusius, pygmée et commune, Sérotine commune (la Pipistrelle de Nathusius pratique le haut vol surtout en déplacement migratoire).

Les principales caractéristiques du projet vis-à-vis des chiroptères sont rappelées ci-dessous.

Tableau 37. Rappel des principales caractéristiques du projet vis-à-vis des chiroptères

	E1	E2	E3	E4	E5
Hauteur en bout de pales maximale	145 m				
Hauteur de garde au sol minimale	32 m				
Distance la plus proche aux structures paysagères <u>fonctionnelles</u> pour les chauves-souris en mètres (en bout de pales)	1300	840	620	550	780

Tableau 38. Évaluation des impacts bruts liés au risque de collision chauves-souris/éoliennes

Espèces	Période de présence		Portée de l'impact	Sensibilité (à la collision p/r à ses populations)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Estiv.	Migr.					
Noctule commune	x	x	Fréquentation régulière en altitude et très occasionnelle au sol, noté en chasse, transit local et transit migratoire sur l'ensemble du cycle biologique avec 0,03 % des contacts au sol et 24 % en altitude. Pas de gîtes connus dans l'AEI et ses abords. ⇒ Portée moyenne	Très forte (1 543 cas en Europe, 104 en France)	Assez forte Faible activité de la population proche	Parturition : Moyen Migration : Assez fort	Moyen
Noctule de Leisler	x	x	Fréquentation régulière en altitude et très occasionnelle au sol en chasse, transit local et transit migratoire sur l'ensemble du cycle biologique avec 0,1 % des contacts au sol et 12 % en altitude. ⇒ Portée faible	Très forte (714 cas en Europe, 153 en France)	Moyen Faible activité de la population proche	Parturition : Moyen Migration : Moyen	Faible
Pipistrelle commune	x	x	Espèce majoritaire avec 97 % des contacts au sol et 50 % en altitude ; fréquentation régulière en chasse et transit local. Présence de gîtes estival dans l'AEI. ⇒ Portée moyenne	Forte (2 388 cas en Europe, 995 en France)	Assez forte Nombre de cadavres modéré au regard des populations françaises très importante	Parturition : Moyen Migration : Moyen	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	x	x	Régulièrement contactées en chasse et transit local au sol sur l'ensemble du cycle biologique et en altitude en fin d'été avec 0,5 % des contacts au sol et 9% en altitude. ⇒ Portée faible	Forte (469 cas en Europe, 219 en France)	Moyen Nombre de cadavres modéré au regard des populations françaises très importantes, espèce fréquentant peu les cultures où seront implantées les éoliennes	Parturition : faible Migration : faible	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	x	x	Quelques contacts notés en chasse et transit local en été et automne avec 0,04% des contacts au sol et moins de 2% des contacts en altitude. ⇒ Portée faible	Très forte (1 594 cas en Europe, 272 en France)	Moyen Très faible activité	Parturition : Moyen Migration : Moyen	Faible
Pipistrelle pygmée		x	Rares contacts notés en transit local en fin d'été avec 0,01% des contacts au sol et aucun en altitude. ⇒ Portée faible	Forte (450 cas en Europe, 176 en France)	Moyen Très faible activité	Migration : Faible	Négligeable

Espèces	Période de présence		Portée de l'impact	Sensibilité (à la collision p/r à ses populations)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Estiv.	Migr.					
Sérotine commune	x	x	Quelques contacts notés en chasse et transit local au sol et en altitude à chaque période avec 0,08 % des contacts au sol et aucun identifié avec certitude en altitude. ⇒ Portée faible	Moyenne (120 cas en Europe, 33 en France)	Faible Très faible activité	Parturition : Assez fort	Faible
						Migration : Moyen	<i>Négligeable</i>

* enjeu de conservation évalué de la façon suivante :

Estivage	Basé sur l'enjeu spécifique stationnel (cf. Annexe 6)
Migration	Basé sur la liste rouge européenne (UICN, 2007) et/ou la liste rouge nationale (UICN France, 2017)

L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de collision sera par conséquent de niveau :

- « **Moyen** » tout au long de la période d'activité pour la **Noctule commune** et la **Pipistrelle commune** ;
- « Faible » tout au long de la période d'activité pour la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius** et en parturition pour la **Sérotine commune** ;
- « *Négligeable* » pour les 2 autres espèces (Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle pygmée).

L'évaluation des risques de perturbation du domaine vital des espèces est traitée dans le tableau suivant. Elle est basée sur l'occupation du sol constatée lors des inventaires. L'AEI était majoritairement composée de parcelles cultivées intensivement. Les espèces sont regroupées par grand groupe écologique. Si les noctules sont sensibles à la collision, elle exploite l'espace aérien quel que soit l'occupation du sol et ne sont pas sensibles à la perturbation. Elles ne sont donc pas intégrées à l'analyse.

Tableau 39. Évaluation des impacts bruts liés au risque de perturbation du domaine vital des chauves-souris

Espèces	Période de Présence		Portée de l'impact	Sensibilité (à la perturbation du domaine vital de l'espèce)	Intensité (porté x sensibilité)	Enjeu (de conservation à la période concernée)	Niveau d'impact brut (intensité x enjeu)
	Estiv	Migr					
Grand Murin		x	Rares contacts notés en transit local au printemps et fin d'été avec 0,2% des contacts en altitude et aucun au sol. ⇒ Portée faible	Faible si absence d'impact direct sur les enjeux fonctionnels Moyenne si impact direct sur les enjeux fonctionnels	Faible	Migration : Faible	<i>Négligeable</i>
Murin de Daubenton		x	Aucun contact enregistré. Probablement occasionnel. Gîte d'hivernage dans l'AEE ⇒ Portée faible		Faible	Migration : Faible	<i>Négligeable</i>
Oreillard gris/roux		x	Rares contacts notés en transit local au printemps avec 0,03% des contacts au sol et aucun en altitude. ⇒ Portée faible		Faible	Migration : Faible	<i>Négligeable</i>
Pipistrelle commune	x	x	Espèce majoritaire avec 97 % des contacts au sol et 50 % en altitude ; fréquentation régulière en chasse et transit local. Présence de gîtes estival dans l'AEI ⇒ Portée moyenne		Faible	Parturition : Moyen Migration : Moyen	<i>Négligeable</i>
Pipistrelle de Kuhl	x	x	Régulièrement contactées en chasse et transit local au sol sur l'ensemble du cycle biologique et en altitude en fin d'été avec 0,5 % des contacts au sol et 9% en altitude. ⇒ Portée faible		Faible	Parturition : faible Migration : faible	<i>Négligeable</i>
Pipistrelle de Nathusius	x	x	Quelques contacts notés en chasse et transit local en été et automne avec 0,04% des contacts au sol et moins de 2% des contacts en altitude ⇒ Portée faible		Faible	Parturition : Moyen Migration : Moyen	<i>Négligeable</i>
Sérotine commune		x	Quelques contacts notés en chasse et transit local au sol et en altitude à chaque période avec 0,08 % des contacts au sol et aucun identifié avec certitude en altitude. ⇒ Portée faible		Moyenne	Faible	Migration : Moyen

Les impacts sur les espèces potentiellement sensibles à la perturbation des territoires seront localement « *négligeables* » sur leurs populations et ne seront pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.

5.4.4. Évaluation des perturbations des routes de vol à l'échelle locale

Comme pour les déplacements locaux, peu de choses sont connues sur le comportement des chauves-souris lors de leurs migrations. Les grandes migratrices (noctules et Pipistrelle de Nathusius) semblent suivre des directions déterminées sans suivre le modelé du paysage, hormis dans des contextes spécifiques (littoral, cols montagneux, etc.).

Un risque local de perturbation est plausible à l'échelle individuelle : contrairement à ce qui a été décrit pour les oiseaux, qui peuvent modifier leur trajet bien en amont du parc, les chauves-souris en transit ont sans doute plus de difficultés à détecter les éoliennes suffisamment à l'avance. Dans ce cas hypothétique, une chauve-souris pourrait être amenée à détourner son vol plusieurs fois si elle rencontre plusieurs machines. La perturbation reste faible.

Les points d'écoute effectués ne mettent pas en évidence d'axe migratoire local privilégié, ce qui était attendu au vu de la configuration paysagère très uniforme et plane. Aussi peut-on considérer que **l'implantation des éoliennes ne devrait pas perturber significativement les déplacements migratoires à l'échelle locale.**

5.4.5. Évaluation des risques de collision selon la période

La distribution des résultats du suivi en hauteur (cf. chapitre 3.5.3) permet de juger des risques de collision en affinant l'estimation mois par mois. Le tableau suivant détaille les niveaux d'impact par risque de collision pour chaque mois du suivi.

Tableau 40. Évaluation de l'impact lié au risque de collision contextualisé par mois¹²

Mois	Critères d'évaluation	Niveau d'impact d'après l'activité en altitude
Mai	Activités faibles < 50 contacts par mois	Faible
Juin	Activités moyennes (137 contacts) avec une dizaine de contacts de N. commune, N. de Leisler, P. commune, P. de Kuhl et de Nathusius et une centaine de contact de Pipistrelle commune 7 nuits avec Q > 75 % dont 4 Q > 90 %, et i = 62	Moyenne
Juillet	Activités moyennes (82 contacts) avec davantage de contacts de N. commune (50 contacts) et de N. de Leisler et moins de P. commune (dizaines), 2 nuits avec Q > 90 % et i = 23	Moyenne
Août	Activités supérieures à la moyenne (182 contacts) avec davantage de contacts de N. commune et de N. de Leisler et moins de P. commune (dizaines), et quelques contacts de P. de Kuhl, 1 contact de Grand Murin 7 nuits avec Q > 75 % dont 5 Q > 90 %, et i = 69	Assez fort
Septembre	Activités supérieures à la moyenne (292 contacts) avec moins de contacts de N. commune et de N. de Leisler et davantage de P. commune (centaines), et quelques contacts de P. de Kuhl et de Nathusius 7 nuits avec Q > 75 % dont 6 Q > 90 %, et i = 66	Assez fort

¹² Evaluation sur la base de la sensibilité des espèces, des activités enregistrées et des données bibliographiques de mortalité constatée

Mois	Critères d'évaluation	Niveau d'impact d'après l'activité en altitude
Octobre	Activités moyennes (118 contacts) avec davantage de contacts de N. commune (28 contacts) et de Pipistrelle de Kuhl (24 contacts) et moins de P. commune (dizaines), 5 nuits avec Q > 75 % dont 3 Q > 90 %, et i = 33	Moyenne
Novembre	Activités très faibles < 10 contacts par mois	Négligeable

Note importante : les données recueillies sur une seule année ne permettent pas de prévoir les activités futures (variations interannuelles) mais seulement d'évaluer a priori les conditions du risque de collision. En revanche, une récente étude britannique (Matthews & al., 2016) a montré que, bien qu'on ne puisse pas traduire directement par corrélation l'activité en nombre de cadavres, la proportion des groupes d'espèces est généralement conservée entre les activités enregistrées à hauteur de nacelle et le nombre de cadavres trouvés au sol.

Plus proche d'Ichy, une étude en nacelle a été effectuée en 2019 à Pithiviers, 10 ans après la mise en service du parc (Ouest'Am, 2020). Elle montre une activité globalement faible, qui débute à la mi-mai pour s'achever fin octobre. La Noctule commune domine assez largement, avec 195 séquences enregistrées sur 352 au total (70 pour la Pipistrelle commune, 53 pour la Noctule de Leisler). L'étude de mortalité conjointe, réalisée par Ouest'Am sur ce même parc éolien de « La Grange » à Pithiviers, a révélé une mortalité de chiroptères nulle, en l'absence de toute régulation tout au long de l'année. Les prospections de terrain (34 passages du 22 mars au 11 novembre 2019) y ont été menées conformément au protocole de suivi environnemental d'avril 2018, sur une surface de 1 hectare autour de chacune des 5 éoliennes et par transects espacés de 5 à 10 mètres. Il est enfin à noter que cette étude a tenu compte de tests d'efficacité de recherche (prospectabilité, détectabilité) et de persistance conformes aux règles en vigueur.

À titre de comparaison, les deux graphiques ci-après présentent les cumuls de cadavres découverts au pied des éoliennes selon une compilation de données brutes de plusieurs parcs en Champagne-Ardenne (90 % en Champagne) effectuée par le CPIE des Pays de Soulaines à fin 2018 (Ternois, 2019). Toutes espèces confondues, les mortalités réelles les plus importantes sont enregistrées en août et septembre, dans une bien moindre mesure fin juillet et début octobre.

Les faibles mortalités de juillet font supposer soit une très faible population reproductrice champenoise, soit une meilleure capacité d'évitement des individus locaux par rapport aux migrants (dont le rythme d'émission des signaux sonar est faible). À noter toutefois que la détectabilité des cadavres pourrait être moins bonne en juillet (végétation au sol) et que le nombre cumulé de suivis est inférieur (une partie des protocoles ayant été consacrée exclusivement aux mois d'août et septembre).

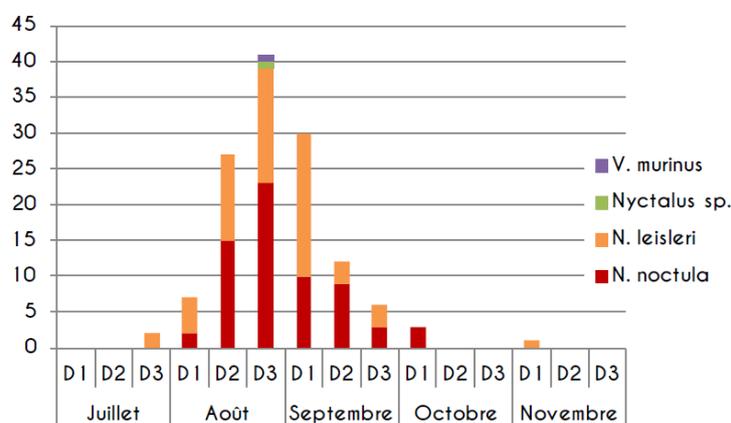


Figure 51. Distribution décadaire des cas de mortalité « automnaux » de noctules et de Sérotine bicoloré dus aux éoliennes en Champagne-Ardenne (n=129)

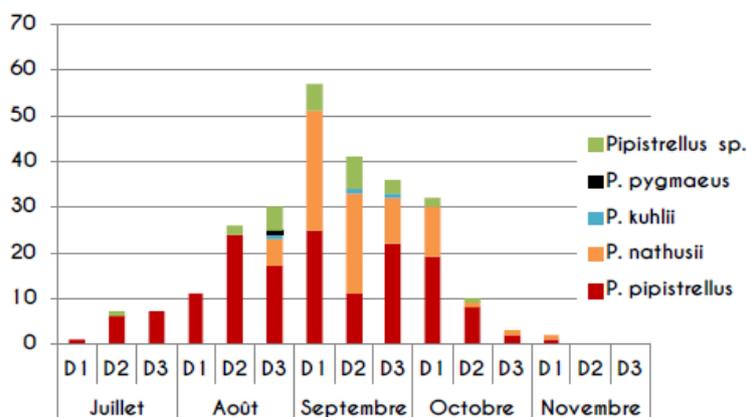


Figure 52. Distribution décadaire des cas de mortalité « automnaux » de pipistrelles dus aux éoliennes en Champagne-Ardenne (n=263)

5.4.6. Synthèse des impacts bruts du projet sur les chauves-souris

- L'impact brut du projet vis-à-vis du risque de collision est uniquement significatif pour les espèces de haut vol. Il sera de niveau :
 - « **Moyen** » tout au long de la période d'activité pour la Noctule commune et la Pipistrelle commune ;
 - « Faible » tout au long de la période d'activité pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius et en période de parturition pour la Sérotine commune ;
 - « *Négligeable* » pour les 2 autres espèces (Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle pygmée).
- **L'impact lié au risque de collision est évalué à globalement « assez fort » en juin, août et septembre ; « moyen » en octobre et « faible » à « négligeable » aux autres périodes.**
- Les impacts sur les espèces potentiellement sensibles à la perturbation des territoires de chasse et route de vol seront localement négligeables sur leurs populations et ne seront pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique. L'impact par perturbation est « faible » mais le risque de collision peut être augmenté notamment par l'éclairage (gestion de l'éclairage à prendre en compte) ;
- Aucune chauve-souris n'est susceptible d'être impactée directement en phase travaux par la destruction directe d'un gîte ou par l'abandon de celui-ci à cause d'un dérangement trop important ;
- Des mesures ERC proportionnelles aux niveaux d'impacts bruts évalués devront donc être mises en œuvre afin que les impacts résiduels atteignent un niveau « *négligeable* ».

5.5. Impacts bruts du projet sur les autres groupes faunistiques

Les espèces recensées parmi les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres hors chiroptères, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères et orthoptères) sont peu nombreuses et peu sensibles au dérangement potentiel généré par les éoliennes.

Les impacts bruts du projet sur ces espèces sont considérés comme *négligeables*.

5.6. Impacts indirects du projet

5.6.1. Artificialisation des milieux

Le projet s'insère dans un contexte agricole marqué principalement par les pratiques intensives. C'est pourquoi, l'aménagement des pistes et des plateformes n'impactera que des milieux déjà appauvris (friche, cultures), dont la résilience est assez élevée face aux perturbations (remaniement et tassement du sol, changement de la microtopographie...).

La nature des matériaux utilisés pour les remblais, qui auront lieu au moment du démantèlement du parc, sera également un point important à prendre en compte. L'utilisation de remblais acide dans un secteur « pauvre » comme ici, induirait une dénaturation des conditions stationnelles. Des mesures sont définies pour éviter cet effet.

5.6.2. Pollutions

Les risques de pollution résultant de l'utilisation du matériel (rejet d'huiles usagées, hydrocarbures...) sont ici assez élevés. Durant la phase travaux, de nombreux engins de tous types (chargeurs, camions bennes, grues, toupies béton, etc.) circuleront sur la zone d'emprise travaux qui est restreinte en termes d'espaces vis-à-vis d'engins assez volumineux.

Le projet s'inscrit dans un secteur agricole, le risque de propagation d'une pollution peut être important. Afin de limiter les risques de pollution et surtout de propagation aux milieux adjacents, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.

Par ailleurs, à l'issue de l'exploitation, les fondations béton, le ferrailage et la semelle de propreté présentent un risque non négligeable de pollution des aquifères. En effet, avec le temps, la dégradation de ces matériaux peut traverser plusieurs couches géologiques et atteindre la nappe phréatique. Afin de limiter cet effet, des mesures sont définies.

5.6.3. Impact indirect lié à l'envol de poussières

En ce qui concerne la gestion des poussières en phase d'exploitation, aucune mesure efficace durablement ne peut être mise en œuvre. Temporairement, un arrosage des pistes peut s'avérer efficace. Le dépôt de poussière sur les lisières et les bermes herbacées présentes à proximité immédiate de la zone d'emprise travaux aura un impact sur la production d'insectes et donc sur la disponibilité de ressources alimentaires pour les oiseaux et les chauves-souris. Il est toutefois difficile de quantifier cet impact dont l'intensité est vraisemblablement faible.

5.6.4. Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes

Au sein de l'AEI, le Robinier faux-acacia constitue la seule essence à risque du bosquet rudéral. N'étant pas situé dans la zone de travaux, les risques de propagation de cette espèce envahissante sont réduits voire absents.

5.7. Impacts induits

Très peu d'effets induits sont attendus compte tenu du type de projet, hormis ceux liés au raccordement du parc éolien au réseau électrique public de distribution.

Le raccordement sera précisément défini et réalisé ultérieurement par le gestionnaire de réseau, EDF, qui en est le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage. La liaison du poste de livraison au réseau électrique de distribution traversera très majoritairement des cultures et des chemins agricoles déjà en place. Les boisements de Faÿ-lès-Nemours devront toutefois nécessiter une attention particulière.

L'étude d'impact du projet de raccordement devra préciser l'ensemble des impacts et définir si nécessaire des mesures adaptées une fois le tracé final défini.



Figure 53. Hypothèse privilégiée de raccordement au réseau électrique

5.8. Impacts du projet sur les continuités écologiques

Le territoire du projet éolien d'Ichy est situé au sein de grandes cultures ne présentant pas de fonctionnalité écologique particulière pour l'ensemble des groupes étudiés. En outre, l'AEI est localisée en dehors des grandes continuités fonctionnelles identifiées dans le SRCE.

Pour ces raisons, l'impact du projet sur les continuités écologiques est considéré comme *négligeable*.

5.9. Effets cumulés et impacts cumulatifs

5.9.1. Rappels sur la réglementation

La nécessité de réaliser une évaluation des effets cumulés du projet avec d'autres projets, connus mais non construits, constitue une évolution de l'étude d'impact (réforme du 1er juin 2012). L'article R122-5 II 4° du code de l'environnement précise ainsi les projets à intégrer dans cette évaluation. Il s'agit de ceux qui :

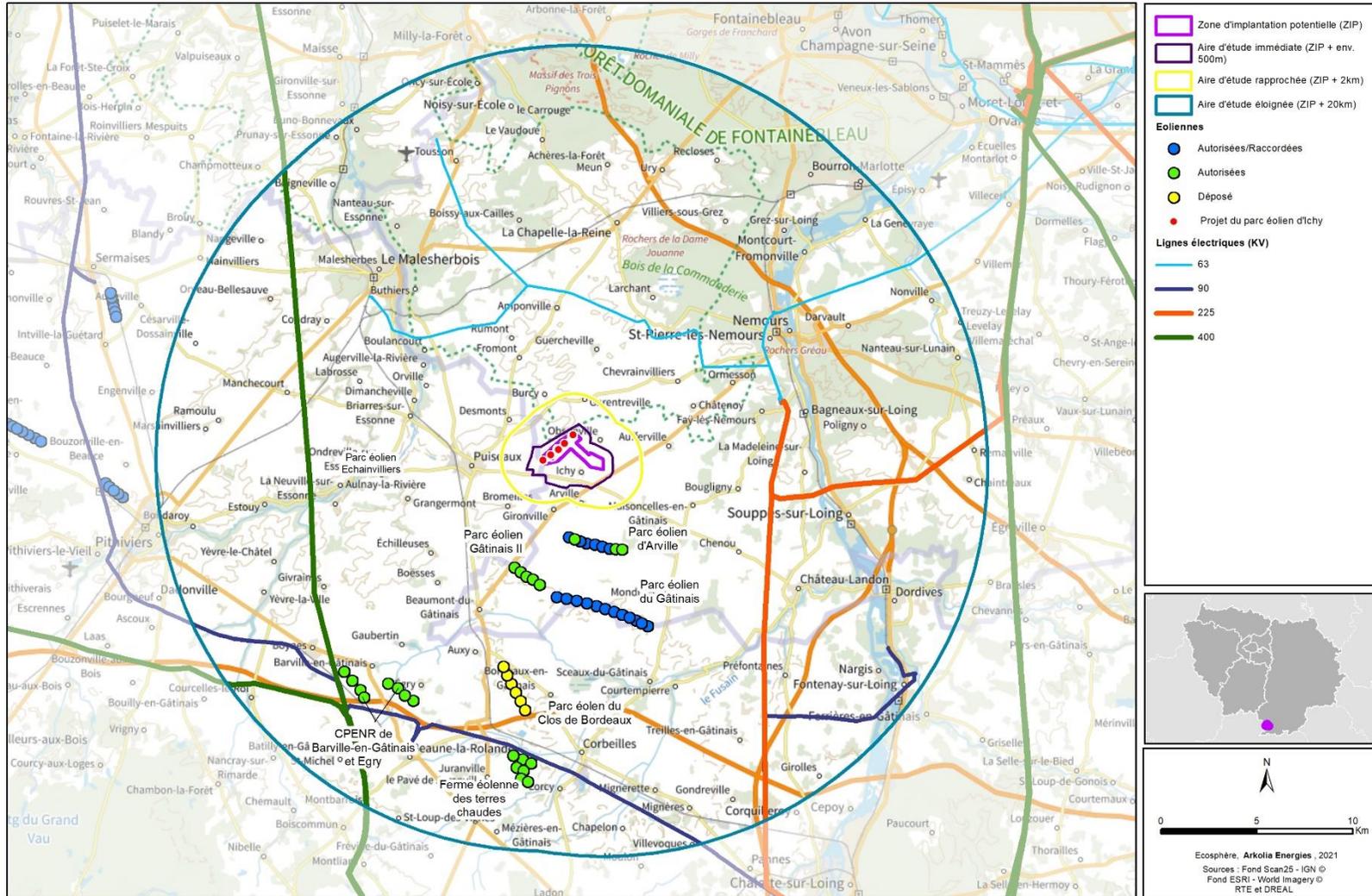
- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre d'article R214-6 du code de l'environnement et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié.

Ne sont plus considérés comme « projets » ceux qui sont abandonnés par leur maître d'ouvrage, ceux pour lesquels l'autorisation est devenue caduque ainsi que ceux qui sont réalisés.



Effets cumulés et impacts cumulatifs

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 18. Effets cumulés et impacts cumulatifs



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

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

- des impacts élémentaires faibles (par exemple des impacts secondaires) mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants peuvent engendrer des incidences notables : pollution des milieux, contamination des chaînes alimentaires, etc.
- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences que la simple addition des impacts élémentaires (notion de synergie, effet décuplé).

Les impacts cumulatifs concernent le projet avec les installations déjà construites.

5.9.2. Liste des infrastructures prises en compte

Tableau 41. Évaluation des impacts cumulatifs et effets cumulés possibles

Nom	Type d'activité	Impacts cumulatifs ou effets cumulés potentiels
Ligne électrique haute tension entre Faÿ-lès-Nemours et Montargis	Ligne électrique	Néant La ligne haute tension la plus proche est à environ 10 km à l'est et le paysage est uniformément plan. Aucun risque qu'un oiseau dévié par l'une des deux infrastructures entre en collision avec l'autre.
Autoroute A 19	Route	Néant L'autoroute est à environ 12 km au sud du projet. Aucun risque qu'un oiseau dévié par l'une des deux infrastructures entre en collision avec l'autre.
Parc éolien d'Arville	Éoliennes existantes	Néant Projet situé à 4 km au sud-est (6 éoliennes), sur un autre axe migratoire. Les oiseaux survolant l'un ne sont pas susceptibles d'atteindre l'autre.
Extension du Parc éolien d'Arville	Éoliennes en instruction	Néant Projet situé à 4 km au sud-est (3 éoliennes), sur un autre axe migratoire. Extension interne et vers l'est du parc précédent Les oiseaux survolant l'un ne sont pas susceptibles d'atteindre l'autre.
Parc éolien Gâtinais II	Éoliennes autorisées	Possibles impacts Parc situé approximativement sur le même axe migratoire → analyse nécessaire
Parc éolien de Sceaux-du-Gâtinais (du Gâtinais)	Éoliennes existantes	Néant Projet situé à 7 km au sud-est (12 éoliennes), sur un autre axe migratoire. Les oiseaux survolant l'un ne sont pas susceptibles d'atteindre l'autre.
Projet éolien de Barville-en-Gâtinais et Égry (développé par Abowind)	Éoliennes autorisées	Possibles impacts Parc potentiellement situé sur le même axe migratoire → analyse nécessaire
Parc éolien des Terres chaudes à Lorcy (développé par Volkswind)	Éoliennes autorisées	Néant Projet situé à 15 km au sud (7 éoliennes), sur un autre axe migratoire. Les oiseaux survolant l'un ne sont pas susceptibles d'atteindre l'autre.

Un autre projet de parcs éoliens a été porté à notre connaissance dans un rayon de 20 km du projet d'Ichy : celui du Clos de Bordeaux-Auxy (développé par Imagin'ERE) à 10 km au sud (6 éoliennes).

Il n'a reçu un avis de l'autorité environnementale à la date du 1er octobre 2020 et ne sera pas pris en considération dans le présent dossier.

A noter que 8 projets de parcs éoliens ont été refusés dans un rayon de 20 km : Parc du Bois de l'Avenir, Parc éolien d'Auxy, Parc éolien Echainvilliers, Parc éolien du Grand Secval, Parc éolien de la Croix Pochon, Parc éolien Eoles-Boynes, Parc éolien Eoles-Boynes II, Parc de Beaumont-du-Gâtinais.

Une première analyse permet de ne retenir que deux installations industrielles au titre des effets cumulés :

- le parc éolien de Barville-en-Gâtinais et Égry (accordé), au sud-ouest ;
- le parc éolien Gâtinais II (autorisé).

Les autres cas ne génèrent pas d'impact ou d'effet supplémentaire et ne seront pas analysés ci-après.

5.9.3. Impacts cumulatifs et effets cumulés

5.9.3.1. Impacts cumulatifs

Aucun impact cumulatif n'est identifié dans ce contexte du fait de la distance inter-parcs entre ceux existants et le projet d'Ichy et leur décalage par rapport aux axes migratoires.

5.9.3.2. Effets cumulés

Les effets cumulés avec des infrastructures inexistantes lors de l'étude concernent les parcs éoliens Gâtinais II (autorisé) et de Barville-en-Gâtinais et Egry (autorisé). Ils vont être, ou potentiellement être, installés en grandes cultures.

Un possible effet barrière successif existe, le projet et les parcs autorisés ou à l'étude étant approximativement situés sur le même axe migratoire.

Les deux parcs sont strictement perpendiculaires à l'axe migratoire local. L'effet barrière sera notable notamment pour le Parc du Gâtinais II qui étire encore les 5 km de ligne d'éoliennes du parc de Sceaux.

Concernant le Parc de Barville-en-Gâtinais, la distance suffisante (de l'ordre de 15 km entre ce parc et le projet d'Ichy), l'absence de ruptures paysagères jugulant le flux migratoire et l'orientation Nord-Est/Sud-Ouest (parallèle à l'axe principale de migration) du projet ne permettent pas de définir d'effet barrière additionnel significatif.

L'alignement du parc éolien de Gâtinais II et du parc existant de Sceaux-du-Gâtinais permet d'envisager un effet barrière global de 7,8 km (perpendiculaire à l'axe principal), en tenant compte toutefois d'un écartement de 900 m entre les parcs de Sceaux et de Gâtinais II. Cette ouverture pourrait potentiellement constituer un axe préférentiel pour les oiseaux peu effarouchés par l'alignement. Néanmoins, on rappellera que l'espacement inter-éolien au sein du parc de Sceaux est de l'ordre de 500 m, ce qui autorise des traversées même pour certains rapaces.

Au printemps, les oiseaux qui évitent la ligne des deux parcs sont susceptibles de se trouver face aux éoliennes d'Ichy à l'Ouest. Cependant, la distance de plus de 6 km et l'écartement d'environ 1 km selon l'axe de migration permettent aux oiseaux de contourner aisément le projet d'Ichy, d'autant que celui-ci est orienté parallèlement à l'axe migratoire. L'effet barrière cumulé apparaît *négligeable*.

À l'automne, les 4 km sans rupture paysagère entre le projet et l'évitement du parc d'Arville, puis de la ligne Sceaux + Gâtinais II permettent de ne pas définir d'effet barrière additionnel significatif.

Ainsi, l'effet barrière cumulé est principalement lié à l'alignement des parcs de Sceaux-du-Gâtinais et de Gâtinais II, qui s'étire sur près de 8 km. Le cumul avec le projet d'Ichy, à 6 km plus au Nord, est *négligeable* à toutes saisons.

Il est toutefois prévisible que le projet étudié augmente les risques aléatoires de collisions, eux-mêmes étant dépendant du nombre global d'éoliennes en fonctionnement dans la région. Les risques aléatoires de collisions seront bien évidemment multipliés par le nombre global d'éoliennes en fonctionnement dans le secteur, peu dense actuellement mais en forte dynamique. À ce titre, il existe bien un impact cumulatif, *négligeable* à l'heure actuelle.

Cet impact cumulatif concerne notamment les busards bien que les mesures de réduction et la garde au sol minimale de 32 m sont de nature à réduire significativement les impacts sur les populations. Compte tenu des enjeux locaux sur les busards et particulièrement pour les Busards cendré et Saint-Martin, une vigilance particulière doit être tenue sur cette thématique et l'implantation de nouveaux parcs dans le secteur.

5.9.4. Conclusion

Les impacts cumulatifs et les effets cumulés liés à l'implantation de 5 éoliennes à Ichy sont *négligeables*.

6. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS ÉCOLOGIQUES

6.1. Définitions des mesures ERC

Après avoir caractérisé les impacts bruts, il est nécessaire d'appliquer la démarche « Éviter-Réduire-Compenser ». Conçue avec un groupe de travail réunissant des représentants de l'État, d'établissements publics, d'entreprises et d'associations, cette démarche repose sur une doctrine nationale (décret n° 93-245 du 25 février 1993) et des fiches de recommandations méthodologiques (CGDD/DEB 2013).

Elle définit que les projets doivent d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunités...).

Après ce préalable, les autres actions consistent à réduire au maximum les impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction s'ils restent significatifs.

Il faut donc :

- concevoir le projet de moindre impact sur l'environnement en donnant la priorité à l'évitement puis à la réduction ;
- pérenniser les effets de mesures de réduction et de compensation aussi longtemps que les impacts sont présents.

Les différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques développées ci-après permettront de limiter ou compenser les effets du projet préjudiciables à la faune, la flore ou aux milieux naturels. Elles comprennent en fonction des cas :

- **des mesures d'évitement** permettant d'annuler totalement un impact écologique global et/ou particulier ;
- **des mesures de réduction** comportant essentiellement des prescriptions à prendre en compte dans l'élaboration du projet (modifications de certains aménagements, adaptations des techniques utilisées...) ou des mesures de restauration de milieux ou de fonctionnalités écologiques ;
- **des mesures d'accompagnement** visant à s'assurer du niveau de certains effets présentés lors de l'étude d'impact et/ou visant à analyser l'efficacité des aménagements écologiques réalisés (suivis écologiques, plans de gestion...) ;
- si nécessaire, **des mesures compensatoires** permettant d'offrir des contreparties à des effets dommageables sur l'environnement, non réductibles au sein du périmètre d'emprise du projet.

La loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, portée par le ministère, inscrit des principes forts dans le code de l'environnement et vient enrichir la séquence éviter, réduire et compenser, notamment par les points suivants :

- l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire de gain, et l'obligation de respecter la séquence éviter, réduire et compenser pour tout projet impactant la biodiversité et les services qu'elle fournit ;
- la nature des compensations reste précisée par le maître d'ouvrage dans l'étude d'impact et ce dernier reste l'unique responsable de l'efficacité de la compensation ;

- l'article 72, quant à lui, offre la possibilité sous forme de contrat nommé « obligations réelles environnementales » entre une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement et un propriétaire de pérenniser dans le temps et au fil des différents propriétaires, « des obligations qui ont pour finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de fonctions écologiques dans un espace naturel, agricole ou forestier. ».

Arkolia Energie s'engage à mettre en œuvre toutes les mesures ERCA définies ci-dessous.

6.2. Rappel des impacts bruts

Des impacts bruts non négligeables ont été évalués à l'encontre de 7 espèces d'oiseaux et de 5 espèces de chauves-souris. Ils sont rappelés ci-après et distribués au cours des phases de leurs cycles biologiques représentés par les mois d'une année n, étant convenu que les travaux éventuels de construction du parc interviendraient entre avril et octobre.

Tableau 42. Rappel des impacts bruts non négligeables du projet

Espèces potentiellement impactées de façon non négligeable	Type d'impact : risque de	Niveau d'impact brut au cours du temps (mois)												
		Jan	Fév.	Ma	Av	Ma	Ju	Ju	Ao	Se	Oc	Nov.	De	
Busard cendré	Collision				Moyen en période de nidification									
	Perturbation des territoires				Potentiellement fort si travaux en période de reproduction									
Faucon crécerelle	Collision	Faible hors nidification			Moyen en période de nidification				Faible hors nidification					
Busard Saint-Martin	Collision				Faible en période de nidification									
	Perturbation des territoires				Potentiellement fort si travaux en période de reproduction									
Œdicnème criard	Collision				Faible en période de nidification									
	Perturbation des territoires				Moyen en période de nidification									
Buse variable	Perturbation des territoires	Faible tout au long de l'année												
Vanneau huppé	Perturbation des territoires	Faible hors nidification										Faible hors nidification		
Courlis cendré	Perturbation des territoires	Faible hors nidification										Faible hors nidification		
Pipistrelle commune	Collision				Moyen sur l'ensemble de la période d'activité									
Noctule commune	Collision				Moyen sur l'ensemble de la période d'activité									
Noctule de Leisler	Collision				Faible sur l'ensemble de la période d'activité									
Pipistrelle de Nathusius	Collision				Faible sur l'ensemble de la période d'activité									
Sérotine commune	Collision						Faible en parturition							

6.3. Mesures d'évitement (ME)

Les **mesures d'évitement** permettent d'annuler totalement un impact écologique global et/ou particulier. D'une façon générale, il existe trois types de mesures d'évitement (CGDD, 2017) :

- L'évitement amont en lien avec l'étude des variantes voire de l'opportunité du projet et l'évitement géographique qui concerne des adaptations locales des solutions retenues ;
- L'évitement technique, par exemple un bridage des éoliennes ;
- L'évitement temporel qui permet par exemple d'adapter la période des travaux à des contraintes biologiques.

Dans les deux derniers cas, il s'agit souvent plutôt de mesures de réduction car ces adaptations ne résolvent pas tous les problèmes à 100 %.

6.3.1. Raisons du choix d'implantation du projet d'Ichy par Arkolia Energies

Ce choix s'appuie sur différents critères cumulés et acquis tout au long de la période d'étude du projet, dont voici les principaux : bonne acceptabilité locale du projet par les élus, opportunités foncières (les propriétaires et exploitants sont favorables à l'implantation d'éoliennes), bon gisement éolien (vent soutenu et régulier), topographie favorable, servitudes techniques et environnementales favorables, existence d'un ou plusieurs accès permettant le passage de convois à gros gabarit et possibilité de se raccorder au réseau électrique proche.

6.3.2. Mesures d'évitement

Dans le cadre de la définition d'un projet éolien, on évite en général l'implantation des éoliennes sur des zones reconnues comme écologiquement sensibles telles que des :

- végétations naturelles et flore à enjeu patrimonial ou réglementaire ;
- végétations au caractère envahissant ;
- couloirs majeurs de migration d'oiseaux ;
- axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ou de chauves-souris ;
- zones de chasse privilégiées par les chauves-souris ;
- sites de nidification importants pour des oiseaux rares et/ou menacés, par conséquent sensibles à la perturbation de leur environnement ;
- sites de stationnement majeurs pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles (rapaces, cigognes, pluviers et vanneaux...).

Dans le cadre de ce projet, les mesures d'évitement ont été étudiées et appliquées pour les 5 premiers points cités précédemment. En effet, les 5 éoliennes seront implantées :

- en dehors de toute station d'espèce végétale présentant un enjeu de conservation, absente localement ;
- en dehors de toute station d'espèce exotique envahissante avérée (Robinier faux-acacia présent dans un bosquet) ;
- à distance des couloirs majeurs de migration d'oiseaux ;
- hors axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ou de chauves-souris ;

- hors zone de chasse privilégiées par les chauves-souris ;
- hors zone de stationnement majeur pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles.

Les deux derniers points sont explicités ci-après.

6.3.2.1. Évitement des sites de nidification d'oiseaux sensibles à la perturbation de leur environnement (ME1)

Parmi les espèces à enjeu situées dans l'AEI ou la fréquentant, deux sont connues pour être significativement sensibles à la perturbation de ses territoires : le Busard Saint-Martin et le Busard cendré.

Comme déjà évoqué, et bien que relativement fidèle à un secteur géographique de plaine donné, ces espèces ne nichent pas annuellement au sein des mêmes parcelles puisqu'elle établit son nid au sein de cultures céréalières particulières. La répartition de ces cultures change d'une année sur l'autre et par conséquent la localisation du ou des nids également.

La perturbation des territoires peut se manifester au cours de deux étapes :

- l'étape du chantier, au moment de la construction du parc (travaux de préparation des voies, stockage, levage...). Il s'agit d'une étape susceptible de déranger certaines espèces occupant des territoires (espèces nicheuses notamment). **Nous préconisons ainsi de réaliser ou a minima démarrer les travaux (de tout type) en dehors de la période principale de nidification de l'avifaune (période comprise entre mars et juillet) et ne pas les interrompre durant cette période, une fois initiés.** Pour des raisons techniques particulières ou autres, il est possible que cette mesure d'évitement ne puisse être respectée. En cas de réelle impossibilité d'évitement, une mesure de réduction adaptée est proposée. Cette mesure ne sera mise en œuvre qu'en dernier recours ;
- l'étape post-chantier, correspondant au fonctionnement normal du parc. Certaines espèces sont connues pour être sensibles au fonctionnement d'un parc. Dans le cas du parc d'Ichy, les Busards cendré et Saint-Martin apparaissent comme sensible à cette activité (pour rappel, ces espèces ont été observées en période de nidification en 2019 et sont mentionnées comme régulière dans le secteur selon la bibliographie. **En raison de l'impossibilité d'évitement du ou des nids (cf. justifications précédentes), une mesure de réduction est proposée.**

6.4. Mesures de réduction des impacts (MR)

L'ensemble des mesures d'évitement ne permet pas d'atteindre des impacts résiduels totalement négligeables. Des mesures de réduction générales et spécifiques sont proposées pour y parvenir.

6.4.1. En phase travaux

6.4.1.1. Suivi et gestion écologique du chantier (MR1)

Afin de limiter les risques de pollution et de dégradation inhérents au chantier, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- **Rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques et environnementales du chantier** à destination des entreprises en charge des travaux ;
- **Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire** : le dépôt de matériaux, la circulation et le stationnement des véhicules de chantier seront proscrits en dehors des limites de la zone d'emprise et des bases vie. Les terres décapées seront stockées au sein des parcelles cultivées, à proximité des pistes d'accès et des plateformes. Les bases vie pourront être aménagées dans la zone d'emprise travaux ou bien en dehors de tout habitat naturel. Aucun dépôt de terre ni base vie ne sera autorisé sur un habitat autre que les cultures ni sur aucune station d'espèce à enjeu ;
- **Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions** :
 - formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
 - présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
 - utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification des engins) ;
 - interdiction de laver et de faire la vidange des engins en dehors d'une zone aménagée à cet effet dans les emprises du projet (sol imperméabilisé, recueil des eaux de ruissellement, etc.) ;
 - utilisation de bacs de récupération lors de l'alimentation en carburant des engins de chantier afin de récupérer les écoulements ;
 - mise en place de poubelles dans les bases vie ainsi que sur les plateformes et dans le fond des fondations au moment de l'installation des cages d'ancrage ;
 - mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
 - mise en place d'un ramassage régulier des déchets ;
 - traitement approprié des résidus de chantier. Un bordereau de suivi des déchets de chantier sera remis au maître d'ouvrage en fin de chantier ;
- **Vérifications sur le terrain du respect des prescriptions écologiques définies et des installations mises en place pour la protection des milieux naturels** ;
- **Remise en état des emprises travaux (et abords proches si nécessaire) ainsi que des virages à proximité des routes d'accès (départementales)** ;
- **Bilan de fin de travaux.**

6.4.1.2. Nature des empièvements et remblais (MR2)

Dans le cadre de la réalisation des pistes et plateformes, le porteur du projet s'engage à ce que les empièvements et les remblais utilisés soient de même, ou de proche, composition chimique que le substrat géologique environnant et local. Une vérification de l'origine et du caractère « sain » sur le plan écologique (pollution) de ces remblais sera préalablement effectuée.

6.4.1.3. Contrôle de la dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) et provenance et indigénat des éventuelles végétalisations (MR3)

Dans la mesure du possible, il sera important de veiller à ce que les engins ne proviennent pas de secteurs envahis par des espèces envahissantes et, si besoin, laver soigneusement ces engins avant leur arrivée sur le chantier. En effet, si des engins sont recouverts de graines ou de rhizomes (ou tout autre partie de la plante), certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier. Cette mesure permettra par exemple d'éviter l'apport de graines d'Ambroisie à feuilles d'armoise.

Il est important de surveiller le développement potentiel de ces espèces sur le chantier. En cas de propagation d'espèces invasives, des mesures seront mises en place, en lien avec l'ingénieur écologue, afin d'éradiquer l'espèce.

Dans le cadre d'éventuelles végétalisations en dehors des plateformes et de leurs abords, utiliser des taxons indigènes ou assimilés en région Ile-de-France. Les espèces absentes de la région (non sauvages), uniquement cultivées et exotiques ou possédant un caractère envahissant avéré ou potentiel, sont donc exclues. Les cultivars ornementaux, les sélections et hybrides, etc., doivent également être proscrits.

6.4.1.4. Période des travaux en faveur de l'avifaune (MR4)

Comme déjà indiqué, les travaux pourraient avoir lieu, en dernier recourt, au cours de la saison de nidification soit entre mars et juillet (période de reproduction des oiseaux) pour des raisons essentiellement de faisabilité technique liée à l'humidité et à l'accessibilité.

Dans ce cas, il sera impératif de réaliser une expertise écologique préalable aux grandes phases de travaux envisagées (fondations, montages) afin de s'assurer qu'aucune espèce protégée et/ou à enjeu ne s'est établie sur les emprises du projet (pistes, fondations...). Cette expertise devra *a minima* précéder les travaux d'une à deux semaines et être renouvelée en cas d'interruption du chantier.

Afin de localiser précisément les nids des espèces potentiellement sensibles au dérangement lié à la construction du parc (Busards cendré, Saint-Martin et des roseaux en particulier), nous proposons d'effectuer un passage dès la fin mars pour évaluer les risques d'une implantation en fonction de l'assolement, d'inventorier les éventuels couples cantonnés et éventuellement de survoler à l'aide d'un drone équipé d'une caméra l'aire d'étude immédiate à haute altitude en veillant à ne pas perturber les éventuels couples (survol à 150 mètres de hauteur).

Si des nids de telles espèces protégées étaient détectées et susceptibles d'être significativement dérangés, une adaptation du phasage des travaux devra être impérativement engagée.

Dans le cas où le nid serait situé au niveau d'une parcelle concernée par les éoliennes il est proposé que l'association Pie Verte Bio 77 prenne en charge la recherche des nids et leur mise en défens sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Une convention d'action mutuelle entre exploitants agricoles, porteur de projet et Pie verte Bio 77 sera engagée avec obligation de résultats. L'éventuel nid sera protégé avec la mise en défens d'une surface réduite autour des nids afin que les effets des adaptations des travaux ne soient pas réduits à néant par une exploitation trop précoce des terres agricoles.

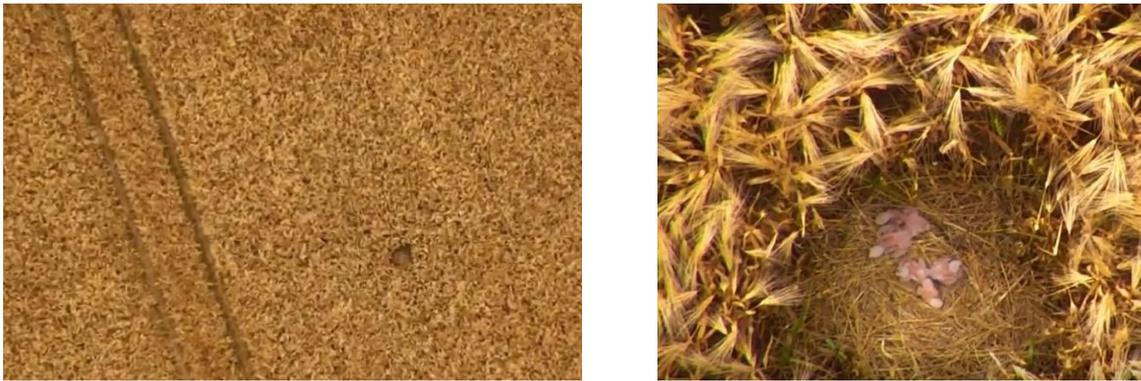


Figure 54. Nid de Busard repéré par un drone et le même nid zoomé (*Prodones*)

Si les nids se trouvent hors des parcelles exploitées par les agriculteurs concernés par ce conventionnement, Arkolia et Pie Verte Bio 77 réalisera un travail de sensibilisation et de communication envers l'exploitant agricole concerné dans le même objectif d'assurer la reproduction éventuelle des Busards dans un rayon au minimal à celui de l'aire d'étude rapprochée.

Cette mesure permettra ainsi de réduire les impacts du chantier sur les espèces sensibles à la perturbation et de réduire les impacts globaux pesant sur les populations nicheuses de busards en assurant une bonne conduite des étapes de couvaison, d'élevage des jeunes et de conduite à l'envol.

Cette mesure sera synthétisée dans un cahier de prescriptions spécifiques.

6.4.2. Mesures en phase d'exploitation

6.4.2.1. Entretien des plateformes (MR5)

L'objectif de cette mesure est d'éviter de rendre les abords des plateformes attractifs pour les oiseaux et les chiroptères. En effet, la végétalisation éventuelle des plates-formes d'éoliennes, comme elle peut être pratiquée dans certains projets pour former une friche plus ou moins diversifiée, est susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères. Par conséquent, de manière indirecte, ce type d'aménagement peut aggraver les risques de collisions pour les oiseaux et les chauves-souris, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture.

À ce titre, ce type d'aménagement est donc à proscrire, et on veillera tout particulièrement à ce que les parcelles accueillant les éoliennes ne soient pas reconverties en jachère. On préférera un gravillon fin afin d'en limiter l'attractivité éventuelle pour la faune. Pour son entretien, dont la fréquence dépendra des conditions locales, le gyrobroyage mécanique est préconisé et l'utilisation de produits phytosanitaires interdite. Cette mesure est régulièrement reprise aux arrêtés préfectoraux des parcs récemment instruits et autorisés.



Figure 55. Type d'aménagement de plateforme à privilégier (*Ecosphère*)

6.4.2.2. Gestion des pratiques culturales (MR6)

6.4.2.2.1. Accord avec les exploitants pour proscrire les dépôts agricoles divers (fumier...) dans un rayon de 250 mètres autour des éoliennes

Un conventionnement avec les exploitants agricoles des parcelles occupées par les machines sera établi afin de ne pas déposer de tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique susceptible de « produire » des proies attirant potentiellement divers prédateurs sensibles au risque de collisions (chauves-souris, Faucon crécerelle, Buse variable...). Les autres exploitants présents aux abords des parcelles concernées par les éoliennes seront sensibilisés à cette problématique.

6.4.2.2.2. Accord avec les exploitants pour proscrire les formations herbacées favorables à la faune dans un rayon de 250 mètres autour des éoliennes

Eviter la création de jachères et de friches ainsi que toute culture fourragère de type prairie ensemencée de fauche, luzernières (etc.) aux abords des machines dans un rayon d'au moins 250 mètres. Cette mesure peut s'organiser par le biais d'un conventionnement avec les exploitants agricoles des parcelles accueillant les éoliennes et une sensibilisation durant la première année d'exploitation du parc des autres agriculteurs. Ces habitats sont particulièrement attractifs pour les oiseaux, notamment les rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable, milans...), et les chauves-souris au moment des opérations de fauche et de broyage. L'attraction de ces parcelles induit une augmentation du temps de présence de ces espèces et par conséquent une augmentation du risque de collision.

6.4.2.3. Limiter et gérer l'éclairage des structures, hors balisage aérien (MR7)

L'éclairage des éoliennes constitue un des facteurs indirects d'augmentation du risque de collision pour les chauves-souris (attraction des insectes proies des chauves-souris). Deux éclairages ont cours sur un parc éolien :

- l'un situé en nacelle et servant au repérage obligatoire du parc vis-à-vis de la navigation aérienne (balises aériennes). La mise en place de ces balises et leur fonctionnement sont prévus par des arrêtés ministériels ;
- l'autre prévu à la base de l'éolienne servant à éclairer l'entrée piétonne (spot à détection de présence).

Les balises aériennes sont obligatoires et non modifiables et ne font logiquement l'objet d'aucune mesure. **La mesure concerne uniquement l'éclairage en pied d'éolienne.**

Il conviendra de ne pas éclairer les sites d'implantations dans un rayon d'au moins 250 mètres autour des éoliennes (supprimer les systèmes d'éclairage automatiques et les détecteurs de mouvements dans et/ou au pied des éoliennes), ou alors d'utiliser un éclairage qui attire le moins possible les insectes (lampes à sodium plutôt qu'à vapeur de mercure par exemple) de manière à éviter d'attirer indirectement les chiroptères.

Sauf en cas de nécessité liée à des interventions techniques, il conviendra également d'éviter l'éclairage interne des mâts. En effet, nous avons remarqué à plusieurs reprises que la lumière pouvait diffuser à travers les persiennes des portes d'accès ou des grilles de ventilation ce qui crée localement un halo lumineux qui attire les insectes. Dans le cas où les spots lumineux aux pieds des éoliennes étaient absolument nécessaires pour des raisons de sécurité, le temps d'allumage du spot après détection d'un mouvement devra être réduite à moins de 30 secondes (et non plusieurs minutes comme c'est le cas sur de nombreux parcs) :



Figure 56. Effet attractif des lumières sur les chiroptères (Exen, KJM Conseil Environnement)

6.4.2.4. Gestion nocturne des éoliennes (MR8)

En lien avec les activités et les sensibilités spécifiques locales et avec les enjeux, des impacts bruts non négligeables liés au risque de collision ont été déterminés à l'encontre de deux espèces : la Noctule commune et la Pipistrelle commune.

Le moyen technique le plus communément utilisé par les exploitants pour arrêter les éoliennes est la **mise en drapeau des pales (« blade feathering »)** : les pales peuvent pivoter sur leur axe de rotation pour ne plus avoir de prise au vent (90°) et ainsi s'arrêter en moins d'une minute en général. **La régulation a pour objectif de réduire les risques de collision, tout en maintenant l'éolienne active, en augmentant le seuil de vent (« cut-in speed ») à partir duquel elle commence à produire.** L'unité élémentaire retenue est 0,5 m/s de vitesse moyenne sur 10 minutes, car cela suffit pour avoir un impact notable sur la production sur une période de plusieurs mois.

En parallèle des inventaires au sol, un suivi d'activité automatisé en altitude a été mené sur la période d'activité des chauves-souris (6 avril au 5 novembre 2019) afin d'identifier les paramètres météorologiques et phénologiques favorables à une plus forte activité chiroptérologique sur le site. Le suivi acoustique continu en altitude est la méthode la plus appropriée pour évaluer les risques de mortalité par collision car elle permet d'enregistrer l'activité à hauteur de pale, soit dans la zone à risque véritable pour les chauves-souris.

❖ Calcul des seuils de vent

Le tableau ci-après indique le pourcentage d'activité globale enregistrée lors des suivis acoustiques qui serait à protéger par la régulation selon les niveaux de risque évalués mois par mois.

Tableau 43. Proportions d'activité globale en fonction du niveau d'impact avéré ou risque d'impact déclinées par mois

Niveau d'impact global retenu pour l'évaluation	Négligeable	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
Type de mesure	Pas d'obligation de mesure de régulation	Réduction pour protection de la biodiversité ordinaire	Réduction	Réduction	Réduction	Quasi évitement
% contacts à protéger	N/A	40-60	60-80	80-90	90-95	95-100

Le graphique suivant présente les valeurs de vent mesurées de nuit sur l'ensemble de la période du suivi et les contacts de chauves-souris répartis selon les valeurs moyennes sur 10 min associées. Ce

site est particulièrement enclin à des vents relativement forts par rapport à ce que l'on peut rencontrer ailleurs en région Centre - Val de Loire et on constate de visu que l'activité des chauves-souris ne décroît guère lorsque le vent forcit. Il s'agit d'un cas exceptionnel mais toutefois similaire à une étude située à une dizaine de kilomètres du projet.

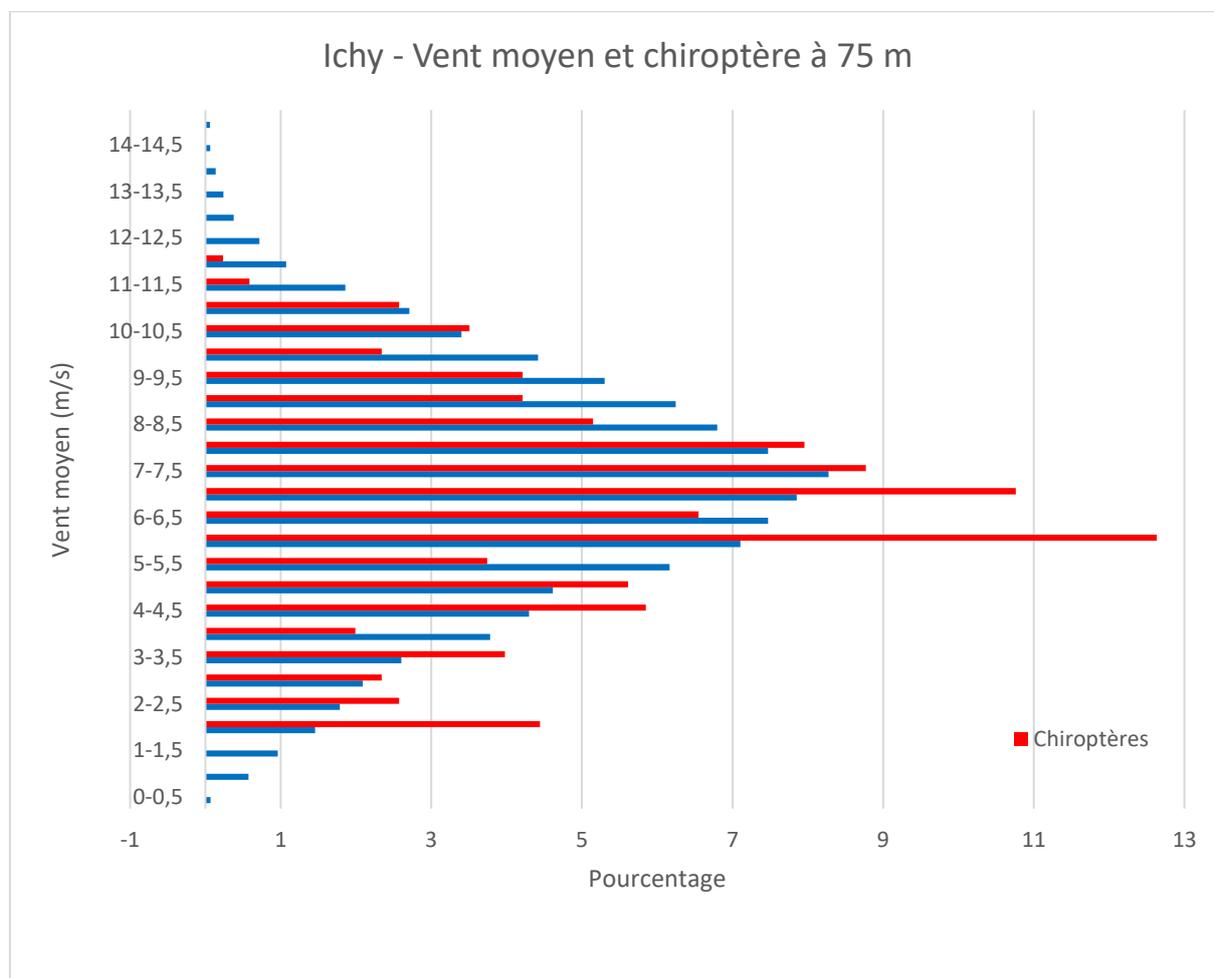


Figure 57. Distribution des contacts de chiroptères enregistrés depuis le mât de mesure (micro à 75 m)

Le tableau ci-dessous présente les pourcentages des activités globales en ordre croissant des vitesses moyennes de vent à 75 m.

Tableau 44. Algorithme de régulation (plage horaire 0 h 30 avant le coucher du soleil à 0 h 30 après le lever)

En **gras surligné** : valeur acceptable et valeur optimale de vitesse moyenne de vent la plus basse permettant d'atteindre le bon pourcentage de protection visé
 La cut-in speed normale de l'éolienne étant déjà à 2,5-3 m/s, le bridage ne peut être pour des vitesses inférieures.

MOIS	RISQUE	VENT (75 m)	Cumul %
Mai	Faible	3,5-4	20,8
		4-4,5	41,7
		4,5-5,5	45,8
		5,5-6	50
		6-9	79,2
		9-9,5	91,7
		9,5-10	100

MOIS	RISQUE	VENT (75 m)	Cumul %
Juin	Moyenne	3-4	9,5
		4-4,4	10,8
		4,5-5	20,9
		5-5,5	25
		5,5-6	31,1
		6-6,5	48
		<u>6,5-7</u>	<u>53,4</u>
		<u>7-7,5</u>	<u>64,2</u>
		7,5-8	68,2
		8-8,5	76,4
		8,5-9	80,4
		9-9,5	83,8
		9,5-10	85,8
10-10,5	89,9		
10,5-11,5	97,3		
11,5-12	100		
Juillet	Moyenne	3,5-4,5	17,1
		4,5-5	20,7
		5-5,5	26,8
		5,5-6	35,4
		<u>6-6,5</u>	<u>51,2</u>
		<u>6,5-7</u>	<u>64,6</u>
		7-7,5	68,3
		7,5-8	73,2
		8-8,5	74,4
		8,5-9	81,7
		9-10	85,4
10-10,5	92,7		
10,5-11	100,00		
Août	Assez fort	3,5-4,5	5,5
		4,5-5	9,3
		5-5,5	15,4
		5,5-6	18,1
		6-6,5	31,9
		6,5-7	41,2
		7-7,5	59,9
		7,5-8	67,6
		<u>8-8,5</u>	<u>72,5</u>
		<u>8,5-9</u>	<u>80,2</u>
		9-9,5	85,2
		9,5-10	96,2
		10-10,5	97,3
10,5-11	98,4		
11-11,5	100,00		
Septembre	Assez fort	3-3,5	14
		3,5-4	21,6
		4-4,5	23,6
		4,5-5,5	26
		5,5-6	30,5
		6-6,5	41,1

MOIS	RISQUE	VENT (75 m)	Cumul %
		6,5-7	44,9
		7-7,5	56,2
		7,5-8	67,1
		<u>8-8,5</u>	<u>78,4</u>
		<u>8,5-9</u>	<u>82,9</u>
		9-9,5	86,3
		9,5-10	88,7
		10-10,5	89
		10,5-11	93,2
		11-12	99,7
		12-12,5	100,00
Octobre	Moyen	3-3,5	5,1
		3,5-4	5,9
		4-4,5	8,5
		4,5-5	25,8
		5-6	45,8
		<u>6-6,5</u>	<u>55,1</u>
		<u>6,5-7</u>	<u>56,8</u>
		<u>7-7,5</u>	<u>63,6</u>
		7,5-8	75,4
		8-8,5	87,3
		8,5-9	92,4
9-10	97,5		
10-10,5	99,2		
11,5-12	100		
Novembre	Négligeable	3,5-4	22,2
		4-5	33,3
		5-7	44,4
		7-7,5	66,7
		7,5-8	77,8
		8-8,5	88,9
8,5-12	100		

❖ *Paramètres à prendre en considération pour la définition de la régulation :*

Hauteur de la prise de mesure

Les valeurs précédentes sont modélisées à une hauteur de 75m. La mesure sur parc en exploitation se fera en nacelle à une hauteur de 100 m environ.

La correction à effectuer entre les données obtenues à 75 m (micro-ultrasons) et la hauteur de nacelle est donc de l'ordre de plus 0,5 m/s.

Seuil de vent

Il est rappelé ici que l'activité des chauves-souris reste élevée même par vent assez fort. Cette situation est exceptionnelle et aucune explication n'est avancée. Il est possible que des paramètres non maîtrisables soient intervenus en 2019. Une régulation forte et dépassant largement les lignes directrices régionales de 2017 est proposée. Néanmoins, l'application stricte des valeurs seuil obtenues par l'échantillonnage et les principes de précaution définis en début de chapitre imposent un bridage qui s'avère hors norme. Dans ces conditions, il est proposé **d'abaisser la valeur seuil de 0,5 m/s, à la condition impérative que le pourcentage d'activité protégée soit quant à lui abaissé de moins de 10 %**. Cette souplesse doit s'accompagner d'un suivi renforcé et ce, dès la mise en service du parc, afin de vérifier l'absence de surmortalité.

On obtient alors la valeur acceptable indiquée dans le tableau précédent et qui correspond théoriquement à des minima de 30 à 50 % de protection pour les impacts faibles, de 50 à 70 % pour les impacts moyens et de plus de 70 % pour les impacts assez forts. On constate par exemple qu'au mois de mai, l'abaissement du seuil de 0,5 m/s (de 4 à 3,5 à 70 m) génèrerait un risque important car le pourcentage protégé diminuerait de plus de 15 % (de 41,7 à 20,8). Ce mois-ci, le seuil est donc maintenu à 4 m/s à 70 m, soit 4,5 m/s à 100 m. Le peu de donnée enregistrée ce mois-ci incite également à la prudence.

Seuil de température

Les prises de température effectuées sur le site au cours du suivi indiquent que 73% des activités ont été enregistrées entre 12 et 21°C.

Les seuils proposés proviennent d'autres études réalisées dans des contextes équivalents de plaine agricole en région Centre Val de Loire ou en Île-de-France. Un principe de précaution supplémentaire est appliqué et **les cas de levée du bridage sont des événements rares (températures fraîches pour le mois considéré, par exemple 15 °C en été, durant lesquelles l'activité décroît fortement)**.

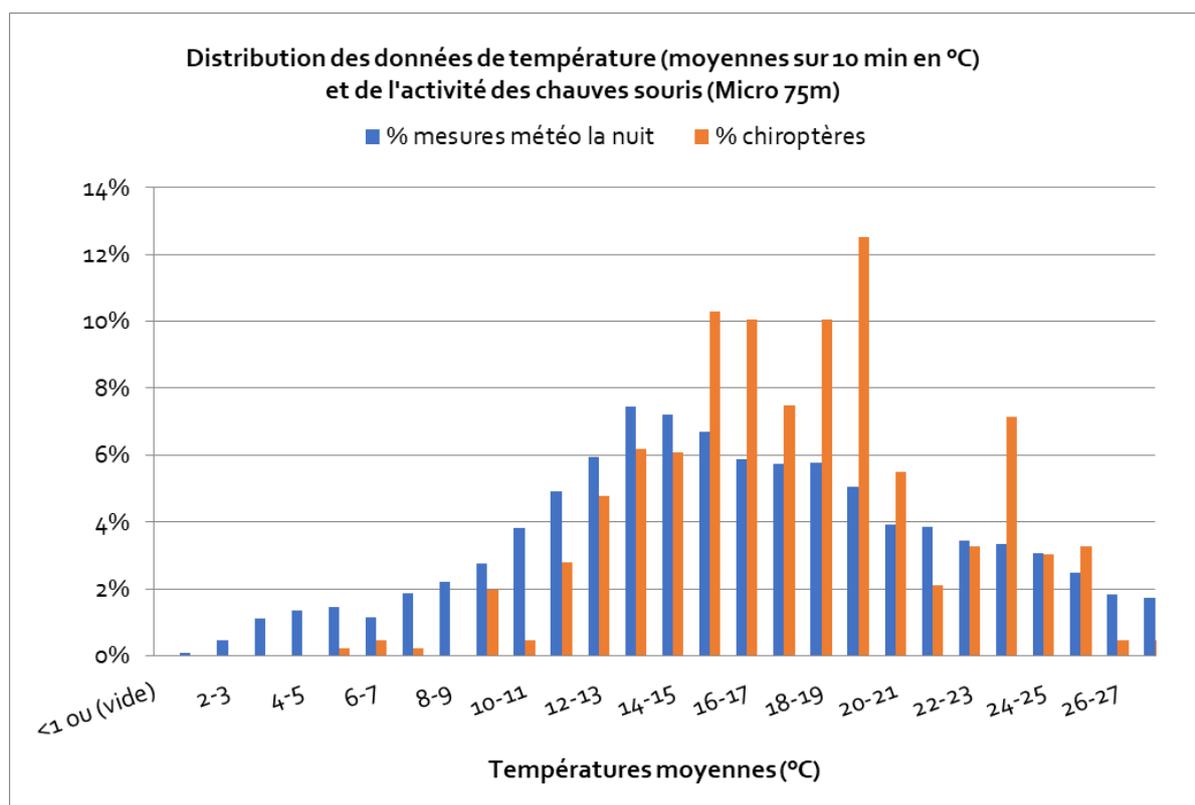


Figure 58. Distribution des contacts de chiroptères enregistrés depuis le mât de mesure (micro à 75 m)

Durée de la régulation

D'avril à juin et de mi-août à novembre, les calculs effectués montrent que seules quelques heures de nuit pourraient être économisées. Cette situation complexifierait la régulation mensuelle et ne saurait garantir un bon niveau de protection (risque en fin de nuit lors de retours au gîte et variabilité interannuelle à prendre en compte). Entre début juillet et mi-août, le nombre des contacts est nettement concentrés durant les quatre premières heures de la nuit (Figure 39, page 82), la régulation est donc proposée sur ce pas de temps uniquement.

La régulation proposée pour l'ensemble des éoliennes dure toute la nuit d'avril à juin et de mi-août à fin octobre et durant les quatre premières heures de la nuit de début juillet à mi-août.

Seuil de pluie

Un quatrième paramètre météorologique peut éventuellement être incorporé dans l'algorithme de bridage : le niveau de précipitation. En cas de pluie forte (>5 mm/h soit 0,83 mm sur 10 min en moyenne), le bridage peut être suspendu. Cette valeur est proposée par retour d'expérience sur d'autres sites.

Tableau 45. Algorithmes de régulation par tranches et mois de l'année

(niveau d'impact : blanc = négligeable/faible et non significatif ; jaune = moyen ; orange = assez fort ; rouge = fort ; marron = très fort)

	REGULATION PRECONISEE (VENT A 75 M)	REGULATION PRECONISEE (VENT A 100 M)	DUREE ET TEMPERATURE DE LA REGULATION
Janvier	Aucune régulation	Aucune régulation	-
Février	Aucune régulation	Aucune régulation	-
Mars	Aucune régulation	Aucune régulation	-
Avril	cut-in speed	cut-in speed	Toute la nuit > 10 °C
Mai	≤ 4,5 m/s	≤ 4,5 m/s	Toute la nuit > 12 °C
Juin	≤ 6,5 m/s	≤ 7 m/s	Toute la nuit > 11 °C
Juillet	≤ 6 m/s	≤ 6,5 m/s	Durant les 4 premières heures après le coucher du soleil > 18 °C
Août	≤ 8 m/s	≤ 8,5 m/s	Durant les 4 premières heures après le coucher du soleil jusqu'à la mi- août/toute la nuit à partir de la mi-août > 14 °C
Septembre	≤ 8 m/s	≤ 8,5 m/s	Toute la nuit > 14 °C
Octobre	≤ 6 m/s	≤ 6,5 m/s	Durant les 8 premières heures après le coucher du soleil > 12 °C
Novembre	Aucune régulation	Aucune régulation	-
Décembre	Aucune régulation	Aucune régulation	-

Le terme « **toute la nuit** » correspond aux horaires du coucher au lever du soleil moyen par semaine ou quinzaine (exemple du 1^{er} au 15 août : de 21 h 15 à 6 h 30 pour les environs de Montargis). Il est recommandé d'ajouter 30 min avant le coucher du soleil afin d'anticiper d'éventuels flux d'activité liés aux émergences d'insectes en fin de journée.

Étant donné l'homogénéité globale des habitats environnant le projet de parc éolien d'Ichy (plaine agricole intensive), il est préconisé de réguler de la même manière toutes les éoliennes.

Le **bon fonctionnement de la régulation chiroptérologique dès la première année** devra également être **vérifié par l'exploitant** du parc éolien ou la société de maintenance **une à deux fois entre avril et octobre, et ce chaque année de l'exploitation** du parc.

On signalera que le **Groupe Chiroptères Centre préconisait en 2017 la régulation par défaut suivante, en l'absence de suivi préalable en altitude : du 1^{er} août au 31 octobre, arrêt des éoliennes** et mise en drapeau des pales **du coucher au lever du soleil**, en dessous d'une vitesse de vent moyenne en altitude (mesurée sur nacelle ou mât de mesure) de **6 m/s** et lorsque la température ambiante en altitude est supérieure à **10 C**. Cette préconisation avait fait l'objet d'un accord tripartite avec la DREAL et France Énergie Éolienne. En décembre 2019, le groupe a publié une position beaucoup plus conservatrice sur cette problématique (Le Grand Mu' n°2), en ces termes : « *Des mesures de réduction efficaces doivent*

être systématiquement prises pour tous les parcs éoliens (nouveaux, anciens et renouvelés) et pour toutes les éoliennes pour réduire autant que possible l'impact sur la faune. Ces mesures de bridage (mises en drapeau des pales) doivent à minima intervenir **du 15 mars au 15 novembre** : quand la vitesse du vent est inférieure à **8 m/sec** (mesurée à hauteur de nacelle), et quand les températures sont supérieures à **8°C** et cela **tout au long de la nuit**. Pendant la saison de migration, d'autres mesures peuvent être établies comme : la mise en drapeau des pales du 1^{er} août au 30 octobre du coucher au lever du soleil quand la vitesse du vent est inférieure à 8 m/sec (mesurée à hauteur de nacelle) et quand la température est supérieure à 5°C. »

La régulation préconisée ici est ambitieuse et se trouve corrélée aux résultats remarquables du suivi acoustique, qui montre des activités très significatives par vent fort.

Les résultats futurs du suivi d'activité à hauteur de nacelle – plus significatifs que ceux sur mât de mesure – couplés au suivi de mortalité renforcé pourront permettre d'abaisser le niveau de régulation si l'innocuité du parc éolien est montrée. Dans le cas où la régulation est allégée, l'exploitant devra reprendre un nouveau suivi dès l'année suivante pour vérifier et adapter le cas échéant la régulation des éoliennes.

À noter que, dans un secteur relativement proche, certains suivis de mortalité montrent de bons résultats. C'est le cas pour le parc de Pithiviers-le-Vieil, à 21 km à l'est. Malgré l'absence de régulation, aucun cadavre n'a été découvert lors du suivi réglementaire (protocole national de 2018) organisé en 2019, dix ans après mise en service (Ouest Am', 2020).

Mise en drapeau des pales

En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent, ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (*cut-in-speed*¹³), les pales peuvent tourner librement à des régimes complets ou partiels (*free-wheeling*¹⁴). Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris.

Selon les modèles d'éoliennes, il y a lieu de pratiquer une **mise en drapeau des pales (réglage de la pale parallèle au vent pour les modèles synchrones)** ou de mettre en place un système de **bridage à la vitesse de *cut-in-speed* (pour les modèles asynchrones) sur les nuits de la période allant d'avril à octobre** inclus.

Des expériences américaines datant de 2011 ont testé l'efficacité de la mise en drapeau pour la protection des chiroptères (Arnett & al., 2013). Young & al.¹⁵ ont ainsi réalisé leurs expériences sur des éoliennes d'un diamètre du rotor de 80 m et qui tournaient en roue libre jusqu'à 9 tours/min pour des vitesses de vent inférieures à 4 m/s. Dans ce cas, la mise en drapeau a permis de réduire cette vitesse à une fréquence de rotation inférieure à 1 tour/min. Les conclusions ont montré que diminuer la vitesse de rotation durant la première partie de la nuit avait réduit la mortalité de 72 %. Pour la deuxième moitié de la nuit, la baisse de mortalité était d'environ 50 %. Une autre expérience (Fowler Ridge) a montré l'efficacité de la mise en drapeau sous des seuils de vitesses de démarrage différents. Lors de la mise en drapeau pour des vents inférieurs à 3,5 m/s, 4,5 m/s et 5,5 m/s, la mortalité a diminué respectivement de 36,3 %, 56,7 % et 73,3 % par rapport au témoin (= pas de mise en drapeau sous une vitesse de démarrage de 3,5 m/s).

Afin d'éviter le *free-wheeling* de pale à des vitesses basses (inférieures à la *cut-in speed* des machines), une mise en drapeau des pales (quasi-arrêt des pales si vent < 3 m/s et températures > 9°C), non préjudiciable à la production, est recommandée **toute la nuit entre avril et octobre inclus, et en**

¹³ Vitesse de vent minimale nécessaire à la production d'électricité.

¹⁴ Rotor en rotation mais sans production d'électricité (faibles vents).

¹⁵ in Arnett & al. 2013.

dehors des plages de régulation (cf. tableau précédent), car il y aura tout de même un peu d'activité à ces périodes de l'année.

6.4.2.5. Suivi comportemental des busards (MR9)

L'analyse des effets cumulés et impacts cumulatifs et les observations locales ont permis de constater l'attrait du secteur pour les trois espèces de busards. Rappelons qu'un impact brut faible lié au risque de collision a été évalué à l'encontre de ces espèces. Par ailleurs, plusieurs références bibliographiques notamment en frange atlantique (Dulac, 2010 ; etc.) démontrent que les busards ont tendance à écarter leurs nichées des parcs récents dans un premier temps puis à se réapproprier les territoires après quelques années.

Nous proposons la mise en place d'un suivi précis des populations nicheuses dès la mise en fonction du parc et pendant les 5 années suivantes afin d'évaluer les réponses comportementales de l'espèce en période de reproduction face au parc. Cette durée de 5 ans a été fixée par rapport aux délais connus d'habituation des individus et aux retours possibles de données valorisables. Ces suivis seront réalisés à l'échelle du parc et dans un rayon de 2 kilomètres autour de ce dernier. Ils consisteront à :

- recenser la population nicheuse en localisant précisément le ou les nid(s). Ce recensement aura lieu à 2 reprises au cours du printemps/début d'été (privilégier la période où les poussins sont nés et éviter la période de couvain trop sensible aux dérangements). Le territoire sera survolé à haute altitude à l'aide d'un drone équipé d'une caméra permettant de localiser les nids tout en veillant à ne pas perturber les éventuels couples ;
- établir les contacts nécessaires avec les exploitants agricoles locaux, les sensibiliser et aboutir à des conventions d'action mutuelles (exploitants, gestionnaire du parc et associations de protection de la nature) afin de préserver les nichées des travaux agricoles estivaux (protection des nids, non exploitation d'une surface réduite autour des nids, éventuel déplacement du nid...);

Dans le cas où un couple de Busard serait observé en nidification sur le secteur étudié, Arkolia Energies et Pie Verte Bio 77 se rapprocheront du Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO) afin de proposer une action de capture/marquage/recapture. Ce programme de recherche menée en France pour le compte du Muséum National d'Histoire Naturelle consiste à capturer les oiseaux, les décrire à l'aide de critères biologiques et morphologiques, les baguer et les marquer à l'aide de marques alaires afin de suivre à distance les individus et ainsi compléter la connaissance sur le succès de reproduction, la philopatrie, la fidélité au site de nidification, les voies de migration...

Les opérations de capture, marquage et éventuelle recapture seront réalisées par des experts bénéficiant des autorisations nationales de manipulation et de marquage d'espèces protégées (bagueurs). Les éventuels individus bagués (sous réserve de la faisabilité de l'opération par le CRBPO) seront suivis de manière à renseigner le comportement des oiseaux par rapport aux éoliennes en place. Ce suivi sera effectué *a minima* à 2 reprises au cours de l'été (juin/juillet) par des ornithologues. La portée locale de ces manipulations par rapport au parc éolien sera de pouvoir suivre les réactions de chaque individu au cours d'une année (contrôle des marques alaires) et inter-annuellement (recaptures et contrôle des bagues) et de les mettre en corrélation avec les caractéristiques du parc et ses modalités de fonctionnement.

6.5. Mesures d'accompagnement (MA)

6.5.1. : Sensibilisation des agriculteurs locaux sur les busards nicheurs (MA1)

En parallèle du suivi comportemental, établir les contacts nécessaires avec les exploitants agricoles locaux, les sensibiliser et aboutir à des conventions d'action mutuelle ou des « obligations réelles environnementales » (exploitants, gestionnaire du parc et associations de protection de la nature) afin de préserver les nichées des travaux agricoles estivaux (protection des nids, non exploitation d'une surface réduite autour des nids, éventuel déplacement du nid...). Un conventionnement peut être organisé avec l'association la Pie Verte Bio 77 déjà particulièrement active dans le secteur dans la protection et le suivi des busards.

6.5.2. : Création de haies à Obsonville (MA2)

Les haies ont pour fonctions de servir de support biologique (site de reproduction, d'alimentation, de refuge, de déplacement...) à de nombreuses espèces (oiseaux, chauves-souris...). La création de linéaires de haies dans ce secteur d'openfield est proposée afin d'offrir de nouvelles potentialités d'accueil pour la biodiversité, de faire bénéficier localement les nombreux services écosystémiques de cet habitat (diminue l'érosion des sols, coupe-vent, améliore la circulation de l'eau et de son infiltration, diminue l'effet des fortes chaleurs...) et d'initier une dynamique de diversification des milieux. Elles pourront être installées autour d'Obsonville, soit à distance du projet pour ne pas y attirer oiseaux et chauves-souris.

Cette mesure peut se mettre en place sous la forme d'obligation réelle environnementale (ORE). Cet outil a été créé par la loi biodiversité en 2016 (art L132-3 du Code de l'Environnement) en particulier pour la mise en place des mesures de compensation : « *Les propriétaires de biens immobiliers peuvent conclure un contrat avec une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement en vue de faire naître à leur charge, ainsi qu'à la charge des propriétaires ultérieurs du bien, les obligations réelles que bon leur semble, dès lors que de telles obligations ont pour finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de fonctions écologiques. La durée des obligations, les engagements réciproques et les possibilités de révision et de résiliation doivent figurer dans le contrat* ».

On choisira pour les plantations des espèces indigènes. Selon que ce travail soit réalisé par une entreprise locale ou non le coût d'une telle plantation varie environ de 8 à 10 euros le mètre linéaire. Ce coût comprend la fourniture des plants, la plantation, l'installation des protections des jeunes plants (contre l'abrutissement par les herbivores) et le retrait de ces protections.

Tableau 46. Liste des espèces à privilégier pour les plantations

Essences arborescentes			
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosus</i>	x	
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	x	
Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>	X	
Merisier	<i>Prunus avium</i>	x	
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	X	
Essences arbustives			
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	x	X

Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	x	x
Fusain d'Europe	<i>Evonymus europaeus</i>	x	x
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>	x	x
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	x	X
Nerprun purgatif	<i>Rhamnus catharticus</i>	x	x
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>	x	x

X : essences dominantes - x : essences compagnes

Nous déconseillons la plantation d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), qui est l'un des hôtes sauvages du feu bactérien. Le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) est à planter en faibles proportions en raison de la chalarose, maladie cryptogamique émergente déjà bien implantée en Ile-de-France. Les essences non indigènes ou invasives (érables plane et sycomore, Robinier) sont à proscrire.

On optera pour la plantation de jeunes plants en racines nues ou en godets. Par ailleurs, on limitera la concurrence herbacée par l'installation de dalles biodégradables de type « Isoplant® » ou en recouvrant le sol d'un paillage dont l'objectif est de limiter l'entretien (désherbage et arrosage).

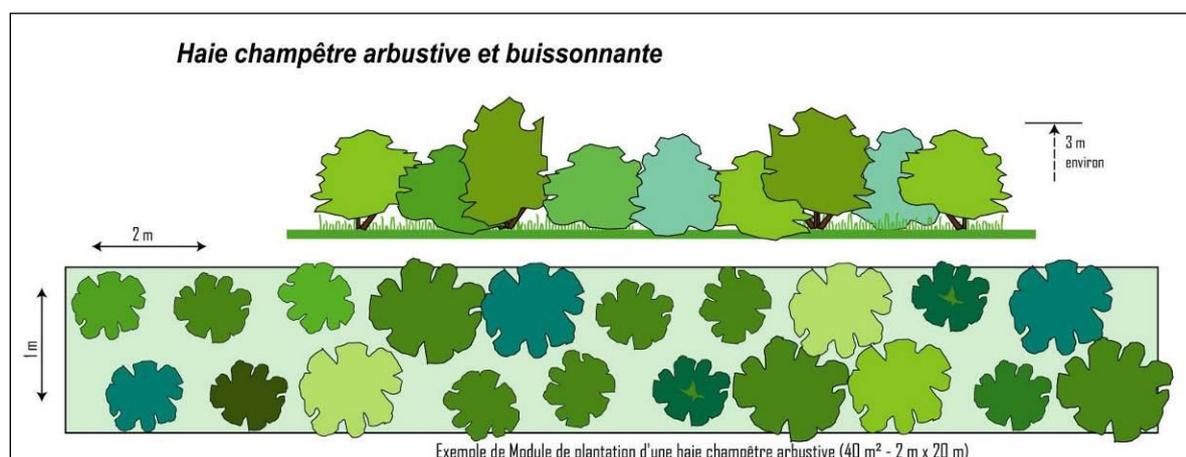


Figure 59. Schéma de principe d'une haie champêtre

6.5.3. : Création et maintien de jachère en dehors de l'AER (MA3)

Afin de favoriser la reproduction des oiseaux des plaines agricoles et la chasse des busards et de l'Édicnème criard, la mise en jachère de 1 ha de terres agricoles (en une ou plusieurs parcelles) est proposée. Les jachères devront être localisées à l'écart du parc (> 500 m), dans des secteurs tranquilles, par exemple entre Obsonville et Ichy, à l'est. Elles ne devront en aucun cas être fauchées avant septembre afin de permettre la fin de la nidification des oiseaux et de maintenir un stock d'insectes, nourriture des jeunes et des adultes. Cette mesure sera profitable à plusieurs espèces à enjeu localisées dans l'aire d'étude, telles que les Busard cendré et Saint-Martin (alimentation : zone de chasse), la Caille des blés (alimentation & reproduction), voire l'Édicnème criard (alimentation et reproduction).

Signalons l'existence de petits délaissés possibles dans les emprises concernées par les travaux (dans certains virages à créer ou sur l'emprise cadastrale des pistes d'accès), qui pourront également être laissés en friche, dans la mesure où ils sont suffisamment éloignés des machines (> 200 m, s'agissant de zones beaucoup moins attractives que des jachères).

Le massif arbustif reprend le même principe de mêler les différentes essences comme représenté sur le schéma mais cette fois de forme circulaire. Il aura une largeur de 5 m.

Nous préconisons aussi de créer un ourlet herbacé en limite de haie et de massifs (largeur environ 2 m) à partir d'un mélange d'espèces rustiques selon la composition décrite ci-dessous.

Tableau 47. Proposition de mélange herbacé rustique

Espèces végétales		Pourcentage (par rapport au poids de semences)
Graminées		94%
Agrostis commun	<i>Agrostis capillaris</i>	1 %
Agrostis stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	3 %
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	10 %
Fétuque élevée	<i>Festuca arundinacea</i>	30 %
Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>	20 %
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	10 %
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	10 %
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	5 %
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	5 %
Légumineuses		6%
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	4 %
Minette	<i>Medicago lupulina</i>	2 %
		100%



Figure 60. Exemple d'une haie champêtre en contexte agricole (©Ecosphère)

6.6. Suivis écologiques

6.6.1. Suivi en phase travaux

Un suivi de chantier réalisé par un écologue sera mis en place pour s'assurer de la mise en œuvre des mesures préconisées. Par ailleurs, un cahier des charges environnemental à destination des entreprises sera rédigé.

La mise en œuvre d'une veille ornithologique pour l'éventuelle présence d'oiseaux à enjeu (Busards et Cedicnème criard, en particulier) concerne les abords des éoliennes, compte tenu des risques d'effarouchement, par exemple lors du levage. Cette veille n'est pas nécessaire en l'absence de travaux entre début avril et fin juillet, mais la durée du chantier et le nombre d'éoliennes prévu rendent cette opportunité improbable. Un ornithologue devra rechercher spécifiquement ces espèces dans un rayon de 500 m des machines prévues. Le premier passage a lieu généralement en mars-avril. Les passages suivants sont organisés suivant les opérations et les sensibilités du site sur toute la saison entre avril et août selon le calendrier de travaux et l'avancement des prospections.

Le premier passage permettra de réaliser un état 0 et ainsi de vérifier si les éventuelles mesures d'évitement ont bien été effectuées (labours grossiers, non arasement de haie...).

6.6.2. Suivi en phase exploitation

Les mesures citées ci-après sont issues de la révision 2018 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. Ces suivis « *doivent permettre de constater et d'analyser les impacts d'un parc en exploitation sur l'avifaune et les chiroptères* ». Ils doivent *a minima* correspondre à un **suivi de la mortalité** couplé à un **suivi de l'activité des chauves-souris en hauteur** et en continu.

6.6.2.1. Suivi de la mortalité (MS1)

Les suivis seront basés sur l'évaluation des collisions et donc sur la recherche de cadavres d'oiseaux et de chiroptères. On entend ici par collisions à la fois les individus touchés directement par les pales (avec contusions, fractures...) ainsi que ceux qui auraient subi un effet barotraumatique affectant ainsi leur système respiratoire.

Pour ce projet et en accord avec Arkolia Energies, nous proposons que le suivi de la mortalité au sol soit réalisé :

- dès la première année de mise en fonctionnement du parc éolien. Il aura pour objectif d'évaluer immédiatement l'impact réel et résiduel du parc et de contrôler l'efficacité des mesures. Les résultats permettront, le cas échéant, d'adapter l'exploitation des éoliennes en fonction des impacts réels, et indirectement de fournir des informations techniques utiles à l'ensemble de la filière éolienne. Il s'agira donc d'évaluer plus finement le risque local de collision de l'ensemble des espèces de chauves-souris, des rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, busards) afin de prendre les éventuelles mesures nécessaires pour supprimer et/ou réduire ces impacts. Les modalités techniques répondront à celles envisagées dans le protocole national (MEDDE & FEE, 2018) ;
- à l'échelle du parc global, soit des 5 éoliennes, moyennant un effort de prospection standard permettant des comparaisons intra-parc et inter-parcs. Les données générées dans le cadre du suivi seront notamment téléversées au SINP. En fonction des résultats des suivis de la première année, une poursuite des suivis pourra être effectuée sur plusieurs années complémentaires si nécessaire (mauvaise représentativité des données en lien avec certaines pratiques agricoles...) ;
- si des impacts significatifs étaient évalués, les mesures de réduction nécessaires seraient à

mettre en œuvre.

Conformément aux recommandations formulées par EUROBATS (Rodrigues & *al.*, 2008), la prospection du terrain s'effectuera dans un rayon minimum de 50 mètres autour des mâts de chaque machine. Il s'agit d'une surface régulièrement utilisée dans le cadre des suivis de la mortalité et qui permettra par conséquent des comparaisons aisées entre les autres études.

Au regard des impacts bruts évalués, nous préconisons de mettre en place une pression de suivi supérieure au minimum indiqué dans le protocole national. En effet, de fortes incertitudes et peu de conclusions fiables ressortent des suivis à 20 passages. Nous proposons ainsi de façon proportionnelle au contexte de conduire des fréquences de passage différenciées selon les périodes :

- 1 passage / semaine d'avril à mi-mai, couvrant la migration pré-nuptiale (7 sorties) ;
- 2 passages / semaine de mi-mai à fin juin, couvrant ainsi la période de parturition/nidification (12 sorties) ;
- 1 passage / semaine en juillet, couvrant la période « creuse » de dispersion post-juvénile (4 sorties) ;
- 2 passages / semaine d'août à fin octobre, couvrant le transit automnal, période habituellement la plus accidentogène (26 sorties).

Après avoir identifié et photographié les éventuels cadavres découverts, l'observateur veillera à noter leurs positions (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance précise du mât...) et leurs états (degré de dégradation, type de blessure apparente...). Des mesures complémentaires pourront être relevées (âge, sexe, état sexuel, temps estimé de la mort...). Selon les besoins du suivi (prises de mesures, analyse des causes de mortalité...), les cadavres pourront être prélevés (l'observateur étant titulaire d'une dérogation relative à la manipulation de cadavres d'espèces protégées). Dans le cas contraire, un contrôle des emplacements des cadavres sera assuré à chaque passage suivant la découverte afin de préciser le taux de persistance local. Le cadavre est photographié et identifié autant que possible (espèce, âge, sexe, état de décomposition ou de prédation, heure de découverte, estimation de la date de mortalité, et de la cause de la mort). Pour l'analyse des données de cadavres, un coefficient de correction basé sur un abaque persistance/efficacité sera appliqué.

Il renseignera aussi autant que possible les conditions météorologiques (vent, nébulosité...) qui ont eu cours entre les passages ainsi que la nuit précédant la découverte.

S'agissant de la couverture végétale au sol, certaines surfaces (S) pourront être exclues selon la période de l'année du fait de la présence de cultures non favorables à la recherche de cadavres. Une estimation de la surface prospectée autour de chaque machine sera donc réalisée à chaque passage.

Deux types de test devront être réalisés pour établir des coefficients de correction permettant d'aboutir à un taux estimé de cadavres (N estimé) à partir des cadavres découverts (N trouvé) :

- **Z = efficacité de recherche**, traduisant le pourcentage d'efficacité de l'observateur. Il sera mené pour différentes hauteurs de végétation sous 1 ou plusieurs éoliennes et à 3 reprises (mai, juillet et septembre). 15 à 20 leurres seront positionnés au sein des différents types de végétation par un autre intervenant et l'observateur prospectera son aire normalement. Son efficacité sera donnée par le nombre de leurres retrouvés ;
- **P = taux de disparition** « naturelle » des cadavres, traduisant le taux de disparition des cadavres (naturelle et artificielle), lequel influe fortement sur la proportion de cadavres potentiellement présents et observables. Afin d'évaluer ce taux (P), 5 à 6 cadavres / éolienne (souris mortes de diverses couleurs à titre d'exemple), seront déposés sous chacune des machines au jour j. Un contrôle de la présence de chacun d'eux devra être réalisé à j+1, j+4, j+7, j+11 et j+14. Ce test devra être réalisé à 2 reprises, soit 1 fois début mai et 1 autre fois en septembre.

Une synthèse et une analyse des résultats seront réalisées. En fonction de ces résultats, en cas d'impacts résiduels de nature à porter atteinte à l'état de conservation des populations concernées par les impacts, des mesures de réduction des impacts devront être proposées : étude plus précise sur les éoliennes problématiques visant par exemple à redéfinir le plan de gestion nocturne des éoliennes... Ce suivi pourra être renouvelé dans le cas où des paramètres de bridages affinés seraient mis en place en faveur des chauves-souris afin d'en évaluer l'efficacité.

6.6.2.2. Suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur (MS2)

Le suivi ICPE impose la réalisation d'un suivi de l'activité des chauves-souris en hauteur et en continu sur la majeure partie de la période d'activité des chauves-souris (MEDDE, 2018).

Ces suivis seront réalisés en simultané avec le protocole de suivi de la mortalité au sol, soit dès la première année, d'avril à fin novembre. Ce suivi permet de comparer directement les données mortalité du parc avec l'activité chiroptérologique enregistrée à hauteur du champ de rotation des pales.

Le suivi ICPE impose la mise en place d'un point d'écoute par ensemble de 8 éoliennes. Dans le cas présent, Arkolia Energies mettra donc en place 1 point d'écoute en hauteur et en continu. La localisation présumée du point d'écoute pourra être au niveau de E3, éolienne centrale au parc.

En fonction des résultats de ce premier suivi (cas d'impact significatif), il sera poursuivi **une 2^e année consécutive** pour parer les éventuels biais de la variation interannuelle des effectifs et des flux de migration. Les données seront comparées afin d'affiner au besoin les mesures.

Les coûts de ce protocole et d'analyse des données seront à évaluer avec le sous-traitant en charge du suivi, au moment de la mise en place éventuelle de ce suivi au regard des évolutions technologiques (matériel, méthode...).

6.6.3. Suivi écologique de chantier pour le démantèlement du parc (MS3)

Un suivi de chantier sera mis en place lors de la phase de remise en état afin de vérifier l'application des préconisations relatives au type de terre végétale à utiliser (substrat en cohérence avec les terres environnantes et dépourvu d'espèces invasives) et au démantèlement de la totalité des fondations.

6.7. Impacts résiduels après mesures correctives

Au regard des impacts prévus par le projet sur l'avifaune et les chiroptères et des mesures énoncées préalablement visant à éviter et réduire les effets du projet sur le plan écologique, **les impacts résiduels du projet sont considérés comme globalement faibles à négligeables** et ne nécessitent pas la mise en œuvre de mesures compensatoires particulières.

Nous estimons, après mise en œuvre des mesures de réduction, qu'il n'existe pas d'impacts résiduels prévisibles sur les espèces, si ce n'est des collisions aléatoires accidentelles ne remettant pas en cause les cycles biologiques des espèces ni l'état de conservation de leurs populations à l'échelle locale.

Le tableau ci-dessous récapitule par espèce et de façon synthétique les différents aspects abordés dans cette étude.

Tableau 48. Synthèse des impacts bruts et résiduels, et récapitulatifs des mesures d'atténuation des impacts écologiques

Espèces/Habitats	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement -suivis
Végétation à enjeu	absents	-	MR1, MR2, MR3	Absents	Sans objet	MA2, MA3, MS3
Espèce végétale à enjeu		-	MR1, MR2, MR3			MA2, MA3, MS3
Busard cendré	Risque de collision moyen en reproduction, négligeable le reste de l'année Risque de perturbation : potentiellement fort si travaux en période de reproduction	ME1	MR1, MR4, MR5, MR6, MR9	Risque de collision : Faible en nidification Risque de perturbation : négligeable en nidification		MA1, MA3, MS1
Busard Saint-Martin	Risque de collision faible en période de nidification, négligeable le reste de l'année Risque de perturbation : potentiellement fort si travaux en période de reproduction	ME1	MR1, MR4, MR5, MR6, MR9	Risque de collision : négligeable en nidification Risque de perturbation : négligeable en nidification		MA1, MA3, MS1
Buse variable	Risque de perturbation : faible	ME1	MR1, MR4, MR5, MR6	Risque de perturbation : Négligeable		MA2, MA3, MS1
Courlis cendré	Risque de perturbation : faible hors période de nidification	ME1	MR1, MR5, MR6	Risque de perturbation : Négligeable		MA2, MA3, MS1
Faucon crécerelle	Risque de collision moyen en période de nidification, faible le reste de l'année	ME1	MR1, MR4, MR5, MR6	Risque de collision : Faible en nidification		MA2, MA3, MS1

Espèces/Habitats	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement -suivis
Œdicnème criard	Risque de collision faible en période de nidification et de perturbation moyen en reproduction	ME1	MR1, MR4, MR5, MR6	Risque de perturbation : faible en nidification		MA3, MS1
Vanneau huppé	Risque de perturbation en période de migration et d'hivernage : faible	ME1	MR1, MR5, MR6	Risque de perturbation : Négligeable		MA3, MS1
Noctule commune	Risque de collision : moyen sur l'ensemble de la période d'activité	-	MR1, MR5, MR6, MR7, MR8	Négligeable		MA2, MA3, MS1, MS2
Noctule de Leisler	Risque de collision : faible sur l'ensemble de la période d'activité	-	MR1, MR5, MR6, MR7, MR8	Négligeable		MA2, MA3, MS1, MS2
Pipistrelle commune	Risque de collision : moyen sur l'ensemble de la période d'activité	-	MR1, MR5, MR6, MR7, MR8	Négligeable		MA2, MA3, MS1, MS2
Pipistrelle de Nathusius	Risque de collision : faible sur l'ensemble de la période d'activité	-	MR1, MR5, MR6, MR7, MR8	Négligeable		MA2, MA3, MS1, MS2
Sérotine commune	Risque de collision : faible en période de parturition	-	MR1, MR5, MR6, MR7, MR8	Négligeable		MA2, MA3, MS1, MS2

6.8. Estimation financière des mesures et suivis écologiques

6.8.1. Mesures ERC-A

Le tableau suivant synthétise les coûts approximatifs liés à la mise en œuvre des mesures ERC-A.

Tableau 49. Coûts estimatifs des mesures ERC-A

Mesures	Quantité	Coût total approximatif
Mesures d'évitement (ME)		
ME1 : Évitement des périodes et des sites de nidification d'oiseaux sensibles à la perturbation de leur environnement		Intégré au coût du projet
Mesures de réduction (MR)		
MR1 : Suivi et gestion écologique du chantier	Toute la phase de chantier	12 000 €
MR2 : Nature des empierrements et remblais	-	Intégré au coût du projet
MR3 : Contrôle de la dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) et provenance et indigénat des éventuelles végétalisations	-	Intégré au coût du projet
MR4 : Période des travaux en faveur de l'avifaune	3 jours	3 000 € HT
MR5 : Entretien des plateformes (en fonction de la dynamique végétale, au moins 3 fois par an)	Intégré au coût du projet	Intégré au coût du projet
MR6 : Gestion des pratiques culturales	A définir, conventionnements à fournir	A définir, conventionnements à fournir
MR7 : Limiter et gérer l'éclairage des structures, hors balisage aérien	-	Intégré au coût du projet
MR8 : Gestion nocturne des éoliennes par bridage	La première année puis suivant le résultat des enregistrements sur nacelle	Intégré au plan d'affaire
MR9 : Suivi comportemental des busards	10 jours	6 000€ / an
Mesure d'accompagnement		
MA1 : Sensibilisation des agriculteurs locaux sur les busards nicheurs	5 jours	4 000 € HT
MA2 : Création de haies sur la commune d'Obsonville	-	A définir
MA3 : Création et maintien de jachère en dehors de l'AER	-	A définir

6.8.2. Suivis écologiques ICPE

Le tableau suivant synthétise les coûts approximatifs liés à la mise en œuvre des suivis écologiques dans le cadre de la réglementation ICPE.

Tableau 50. Coûts estimatifs des suivis écologiques ICPE

Mesures	Quantité	Coût total approximatif
Suivis ICPE		
MS1 : Suivis de la mortalité	A minima 1 fois suivant mise en fonction, puis +10 ans	40 000 € / année de suivi (environ 50 passages)
MS2 : Suivi de l'activité des chauves-souris en hauteur	Les 2 premières années suivant mise en fonction, puis à + 10ans	Environ 15 000 € la 1 ^{re} année Environ 10 000 € la 2 ^e année
MS3 : Suivi écologique de chantier pour le démantèlement du parc	Intégré au coût du projet	Intégré au coût du projet

6.9. Scénario de référence

6.9.1. Hypothèses de départ avec et sans projet

Le projet éolien prévoit la fin de l'exploitation 20 à 25 ans après sa mise en service. Après la déconstruction, une partie des espaces nécessaires à la circulation des engins ainsi que les plateformes retrouveront leur vocation agricole. Les pistes d'accès seront quant à elles conservées.

En l'absence du projet, l'hypothèse la plus plausible est qu'aucune autre infrastructure ne se développe sur ce plateau agricole. On peut donc supposer que l'ensemble des zones d'implantation gardent leur vocation agricole.

6.9.2. Scénarios d'évolution des milieux avec et sans projet

La dynamique naturelle, qui va vers l'enfrichement puis le boisement, est annuellement perturbée par le travail du sol, qui maintient une couverture herbacée. L'activité agricole se poursuivra vraisemblablement autour des mâts d'éoliennes durant toute la durée de l'exploitation.

La vocation agricole des parcelles environnant les turbines n'est pas remise en question par le projet.

Ainsi, aucune évolution significative des milieux n'est à prévoir, avec ou sans le projet. Au droit des machines et des plates-formes, l'artificialisation est très localisée.

Par ailleurs, les impacts résiduels décrits dans les chapitres ci-avant ne remettent pas en cause l'état de conservation des populations animales et végétales aux échelles locale à régionale. Les risques de collision, qui sont mis en avant comme générant les impacts les plus élevés, restent accidentels.

En conclusion, l'influence du projet est faible sur l'évolution des habitats et des espèces. **Il n'est pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet.**

7. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

7.1. Généralités

L'évaluation des incidences porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la directive « Habitats » 92/43/CEE et de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L.414-1 à 7 et les articles R.414-1 et suivants du Code de l'Environnement. Cette analyse d'incidences est menée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » ainsi qu'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.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

L'évaluation des incidences Natura 2000 se fait au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire, pour lesquelles le site a été désigné. Il faut donc prendre en compte l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats et ces populations d'espèces dans un état favorable à leur maintien à long terme. Ces mesures sont répertoriées dans les plans de gestion des sites (DOCOB).

L'évaluation d'incidences Natura 2000 suit trois étapes :

- Une première partie (évaluation préliminaire) consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport au site Natura 2000) et à l'analyse de ses éventuels effets notables, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;
- Une deuxième partie (évaluation détaillée, première étape) consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;
- **Si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas** pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, **une troisième partie (évaluation détaillée, deuxième étape)** est consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

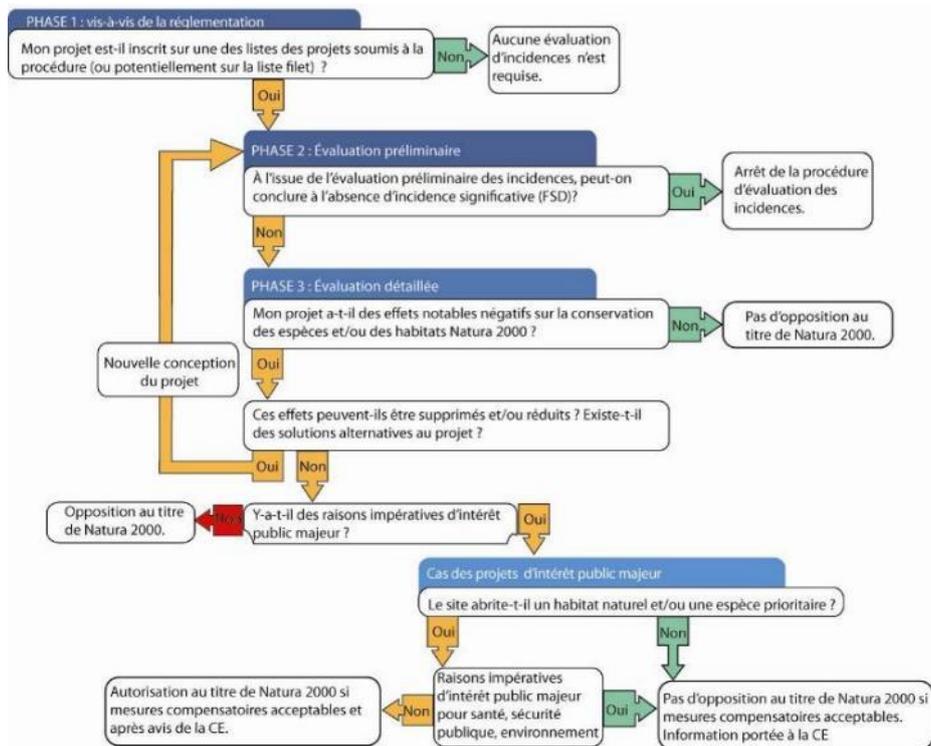


Figure 61. Différentes phases de l'étude d'incidence Natura 2000 - source : Ecosphère

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable. Dans ce cas, le projet remet en cause l'intégrité écologique du site Natura 2000.

L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle. L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance (*a priori*) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

7.2. Analyse du projet vis-à-vis de la réglementation

A l'issue de la 1^{re} phase, il apparaît que le présent projet éolien, soumis au cadre législatif des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), fait partie de la liste nationale des plans, projets, programmes, manifestations... et est, à ce titre, soumis à évaluation des incidences (art. L. 122-1 à L. 122-3 et art. R. 122-1 à R. 122-16 du code de l'environnement), quelle que soit sa localisation par rapport au réseau Natura 2000.

En outre, l'analyse locale du contexte écologique européen révèle que dix sites Natura 2000 sont localisés dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'AEI. Ces sites Natura 2000 sont localisés en région Ile-de-France et Centre Val de Loire. Le projet est donc inclus dans des aires d'évaluation spécifique des espèces, des habitats d'espèces et des habitats naturels ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000.

Dans ce contexte, une évaluation préliminaire des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 doit donc être réalisée.

7.3. Sites Natura 2000 concernés par le projet

L'aire d'étude immédiate n'est intégrée dans aucun site Natura 2000. Cependant, dans un rayon de 20 km autour de la ZIP, neuf zones Natura 2000 ont été recensées. Il s'agit de zones spéciales de conservation (ZSC) et de zones de protection Spéciale (ZPS). Voir Carte 19 ci-après : Contexte Natura 2000.

Tableau 51. Sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet (aire régionale)

Nom et identifiant du périmètre	Numéro	Distance au projet	Caractéristiques	Similarité en termes d'habitats ou de potentialité espèces*
ZSC « Vallée de l'Essonne et vallons voisins »	FR2400523	5,5 km	Habitats des pelouses calcaires et des zones humides 3 espèces de poissons 1 espèce de coléoptère saproxylique 1 espèce de papillon : l'Ecaille chinée qui fréquente différents habitats	Faible
ZPS « Massif de Fontainebleau »	FR1100795	6 km	17 espèces d'oiseaux principalement liées aux milieux forestiers et zones humides	Faible
ZSC « Massif de Fontainebleau »	FR1100795	6 km	Habitats de pelouses et landes sèches et espèces associées Habitats de zones humides (herbiers, prairies humides, forêt alluviales...) et espèces associées Habitats de Hêtraie et espèces associées	Faible
ZSC « Haute vallée de l'Essonne »	FR1100799	7,5 km	Habitats de pelouses et landes sèches Habitats de zones humides (herbiers, prairies humides, forêt alluviales...) 2 mollusques liés aux habitats frais à humides 1 espèce de coléoptère saproxylique 1 espèce de papillon : l'Ecaille chinée qui fréquente différents habitats	Faible
ZSC « Rivières du Loing et du Lunain »	FR1102005	9 km	Habitat aquatique Intérêt piscicole	Faible
ZSC « Marais de Bordeaux et de Mignerette »	FR2400525	10 km	Habitats de zones humides 3 espèces de poissons 1 mollusque liée aux habitats herbacés frais à humides	Faible
ZSC « Carrière de Mocpoix »	FR1102008	14 km	8 espèces de chauves-souris en hibernation dans l'ancienne carrière : Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées*, Murin de Bechstein, Grand murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer et Murin de Daubenton	Faible
ZSC « Carrière de Darvault »	FR1102009	15 km	7 espèces de chauves-souris en hibernation dans l'ancienne carrière : Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées*, Murin de Bechstein, Grand murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer et Murin de Daubenton	Faible
ZSC « Sites à chauves-souris de l'est du Loiret »	FR 1102005	18 km	7 espèces de chauves-souris en hibernation dans d'anciennes marnières : Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées*,	Faible

Nom et identifiant du périmètre	Numéro	Distance au projet	Caractéristiques	Similarité en termes d'habitats ou de potentialité espèces*
			Murin de Bechstein, Grand murin, Murin à moustaches, Murin de Natterer et Murin de Daubenton	

D'autres sites Natura 2000 sont présents au-delà de ce rayon de 20 kilomètres. Cependant, compte tenu de cet éloignement, il n'existe aucune relation écologique fonctionnelle entre ces sites et le projet. En effet, l'évaluation des incidences Natura 2000 cible directement les zones Natura 2000 susceptibles d'être affectées par le projet éolien. Dans le contexte du projet, il s'agit des zones Natura 2000 les plus proches et présentant des espèces mobiles et sensibles à l'éolien (oiseaux et chiroptères), et ayant motivé leur création. On estime que le rayon d'action de ces espèces sensibles ne va pas au-delà de 20 km. Par ailleurs, les espèces migratrices, qu'elles aient justifiées ou non la création de sites Natura 2000, sont considérées dans l'évaluation des impacts et des effets cumulés du projet.

7.4. Description succincte des sites Natura 2000

Parmi les 9 sites Natura 2000 du projet localisés dans l'aire régionale, on recense quatre grands types d'habitats :

- Boisements d'essences caduques : hêtraies acidophiles et à *Asperulo-Fagetum* favorables à l'avifaune ;
- Ensembles d'habitats humides et d'eau douce accueillant Lamproie de Planer, Vertigo de Des Moulins, Agrion de Mercure...
- des grands ensembles de milieux en mosaïques alternant plateaux, vallées, massifs forestiers, prairies et marais favorables à de nombreuses espèces ;
- cavités et carrières abritant des chauves-souris.

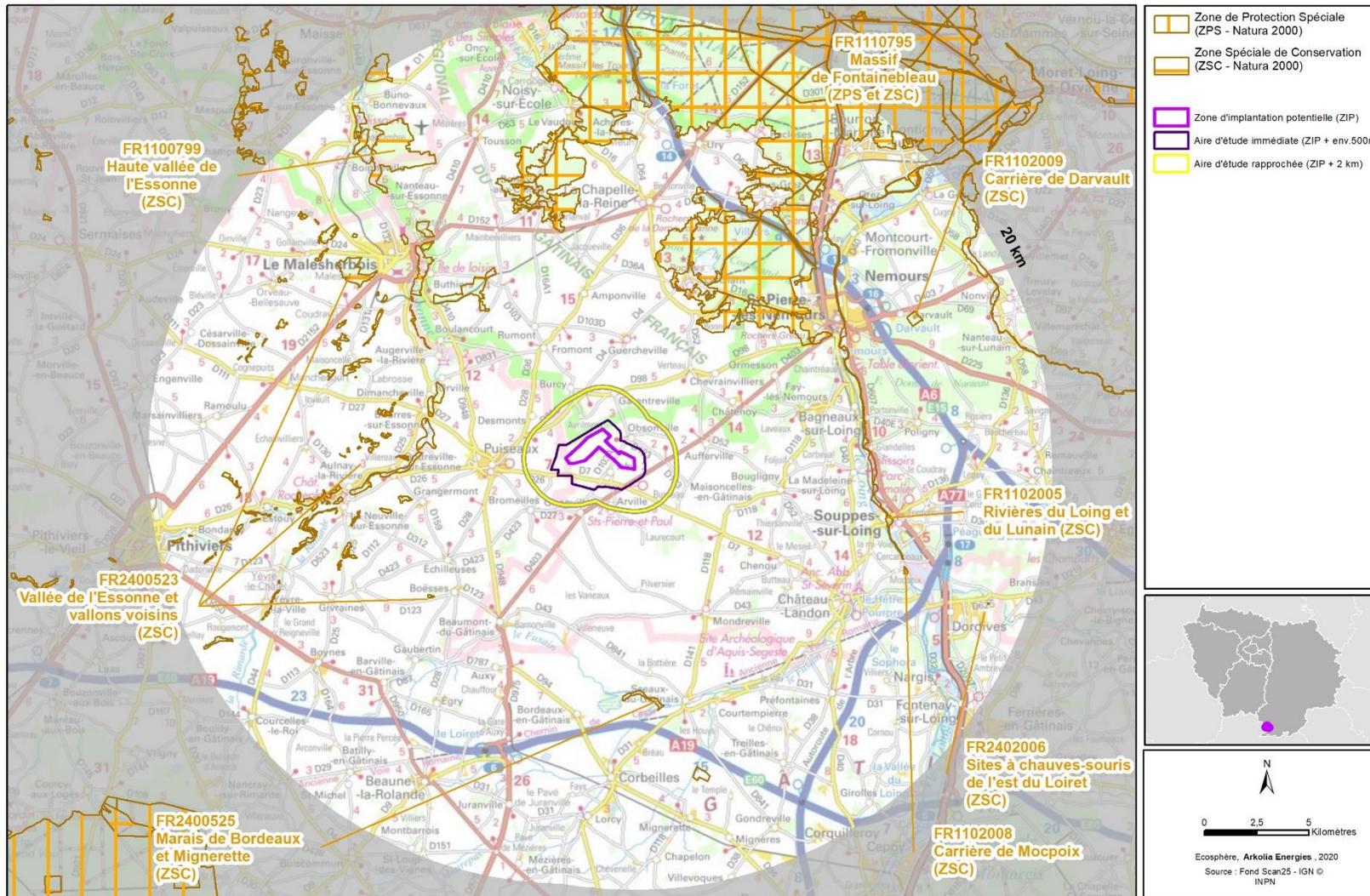
Signalons également la présence de cinq espèces de chauves-souris (Grand Murin, Grand Rhinolophe, Barbastelle, Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées), présentes dans les carrières de Darvault et Mocpoix et les sites à chauves-souris de l'est du Loiret.

Les habitats et espèces ayant justifié la création des sites Natura 2000 sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les informations sont issues des Formulaires Standards de Données (FSD) consultés le 4/11/2020 sur le site de l'INPN (<https://inpn.mnhn.fr/>). Seuls les habitats et les espèces dont la présence est jugée significative (dans le FSD) sont présentés.



Projet par rapport aux sites du réseau Natura 2000

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 19. Situation vis-à-vis de Natura 2000



Tableau 52. Espèces et habitats ayant justifié la création des sites Natura 2000 (source : INPN)

Site Natura 2000	Habitat	Evaluation globale	Espèce	Statut	Individu		Conservation/ Evaluation globale																					
					Min	Max																						
ZSC FR1100795 « Massif de Fontainebleau »	2330	Bonne	<i>Myotis myotis</i> <i>Dicranum viride</i> <i>Euplagia quadripunctaria</i> <i>Luronium natans</i>	Résidente			Bonne Bonne Bonne Moyenne / Significative																					
	3130																											
	4030																											
	6120																											
	6210																											
	6410																											
	6510																											
	8220																											
	9120																											
	9130																											
	3110	Significative	<i>Limoniscus violaceus</i> <i>Lucanus cervus</i> <i>Osmoderma eremita</i> <i>Cerambyx cerdo</i> <i>Triturus cristatus</i> <i>Myotis blythii</i>	Résidente	-	-	Moyenne / Significative Moyenne / Significative Excellente / Bonne Bonne / Significative Bonne Bonne -																					
	3150																											
	4010																											
	5130																											
	7210																											
91E0																												
3140	-	<i>Myotis bechsteinii</i>	Résidente			Bonne																						
3160																												
6110																												
6230																												
6430																												
7230																												
8230																												
91D0																												
9150																												
ZPS FR1110795 « Massif de Fontainebleau »	-	-	<i>Sterna hirundo</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Ixobrychus minutus</i> <i>Pernis apivorus</i> <i>Circaetus gallicus</i> <i>Circus aeruginosus</i>	Résidente			Bonne Bonne Bonne Moyenne / Significative Bonne/Significative Bonne Bonne Moyenne / Bonne																					
								<i>Alcedo atthis</i> <i>Picus canus</i> <i>Dryocopus martius</i> <i>Dendrocopos medius</i> <i>Sylvia undata</i>	Reproduction			2 0 32 175 15	3 1 89 899 30	- Bonne Bonne Bonne Bonne/Significative														
															<i>Anthus campestris</i> <i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Circus cyaneus</i> <i>Circus pygargus</i> <i>Pandion haliaetus</i> <i>Falco peregrinus</i>	Migration			0 1 1 0 1 0 1 1	1 5 2 3 5 2 5 1	- Moyenne / Significative - Moyenne / Significative - - - -							
																						<i>Lullula arborea</i> <i>Botaurus stellaris</i> <i>Egretta alba</i> <i>Mergus albellus</i> <i>Pluvialis apricaria</i>	Hivernage			1 0 1 1 17	5 1 14 3 3300	Moyenne / Significative Bonne/Significative - - -

Site Natura 2000	Habitat	Evaluation globale	Espèce	Statut	Individu		Conservation/ Evaluation globale
					Min	Max	
ZSC FR1100799 « Haute vallée de l'Essonne »	5130	Bonne	<i>Euplagia quadripunctaria</i> <i>Vertigo angustior</i> <i>Vertigo moulinsiana</i> <i>Lucanus cervus</i>	Résidente	-	-	Bonne Bonne Bonne Moyenne / Bonne
	6120						
	6210						
	6430						
	91E0	Significative					
	3130						
	3140						
4030	Significative						
6410							
7210							
7230							
ZSC FR2400523 « Vallée de l'Essonne et vallons voisins »	6210	Bonne	<i>Cottus perifretum</i> <i>Rhodeus amarus</i> <i>Euplagia quadripunctaria</i> <i>Vertigo angustior</i> <i>Vertigo moulinsiana</i> <i>Lucanus cervus</i> <i>Lampetra planeri</i>	Résidente	-	-	Moyenne / Significative Bonne / Significative Bonne - - Excellente / Bonne Moyenne / Significative
	6430						
	91E0						
	3260	Significative					
	5130						
6110							
91F0							
ZSC FR1102005 « Rivières du Loing et du Lunain »	3260	Bonne	<i>Cottus perifretum</i> <i>Rhodeus amarus</i> <i>Unio crassus</i> <i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Lampetra planeri</i> <i>Cobitis taenia</i> <i>Oxygastra curtisii</i>	Résidente	-	-	Bonne Bonne Moyenne / Significative Bonne / Significative Moyenne / Significative Bonne Bonne
	6430	Significative		Résidente			
	6510			Résidente			
	91E0			Résidente			
ZSC FR2400525 « Marais de Bordeaux et de Mignerette »	6410	Bonne	<i>Cottus perifretum</i> <i>Rhodeus amarus</i> <i>Vertigo angustior</i> <i>Vertigo moulinsiana</i> <i>Cobitis taenia</i>	Résidente	-	-	- - Bonne - -
	6430						
	3260	Significative					
	6510						
	7210						
7230							
91E0	-						
ZSC FR1102009 « Carrière de Darvault »	-	-	<i>Myotis myotis</i> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Myotis emarginatus</i> <i>Myotis bechsteinii</i>	Résidente	10	18	Bonne
	-	-			-	-	
	1	9			-	-	
	-	-			-	-	
ZSC FR1102008 « Carrière de Mocpoix »	-	-	<i>Myotis myotis</i> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Barbastella barbastellus</i> <i>Myotis emarginatus</i> <i>Myotis bechsteinii</i>	Hivernage	-	-	Excellente
	-	-					Bonne
	-	-					-
	-	-					Moyenne/Significative Moyenne/Significative
ZSC FR2402006 « Sites à chauves-souris de l'est du Loiret »	-	-	<i>Myotis myotis</i> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Barbastella barbastellus</i> <i>Myotis emarginatus</i> <i>Myotis bechsteinii</i>	Hivernage	60	100	Moyenne/Significative
	-	-			5	15	Moyenne/Significative
	-	-			1	6	Moyenne/Significative
	-	-			450	800	Bonne/Significative
	-	-			0	10	Moyenne/Significative

7.5. Évaluation préliminaire

7.5.1. Habitats et espèces des Zones Spéciales de Conservation

Compte tenu de la nature du projet, des distances aux autres sites Natura 2000 et de l'occupation du sol du secteur du projet (milieux agricoles intensifs), aucun lien écologique fonctionnel n'existe entre le site du projet et les habitats, les plantes, les amphibiens, les insectes et les poissons ayant justifié les périmètres des ZSC.

Pour les chauves-souris, les distances entre les gîtes des trois ZSC concernées (FR1102009 – Carrière de Darvault à plus de 12 km, FR1102008 – Carrière de Mocpoix à plus de 12 km et FR2402006 - Sites à chauves-souris de l'est du Loiret à environ 18 km) et l'aire rapprochée sont compatibles avec les rayons d'action des cinq espèces déterminantes présentes (Grand Murin, Grand Rhinolophe, Barbastelle, Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées). Le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, le Murin de Daubenton et les Oreillards ont également été inventoriées. Parmi ces espèces, seul le Grand Murin a été identifié sur le site à raison de deux contacts en altitude dans l'AEI. Des oreillards indéterminés ont été inventoriés au niveau du sol à raison de 5 contacts.

Essentiellement sédentaires, leurs territoires de chasse sont habituellement compris dans une quinzaine de kilomètres autour du gîte, ce qui peut amener les populations des deux ZSC à fréquenter très irrégulièrement le site du projet.

Cependant, rappelons que ces espèces ne sont pas ou peu sensibles au risque de collision avec les éoliennes. En effet, d'après une étude à l'échelle européenne synthétisant les cas de mortalité, on compte seulement 7 cas pour le Grand murin, 1 pour le Grand Rhinolophe, 0 pour le Petit Rhinolophe, 6 pour la Barbastelle, 1 pour le Murin de Bechstein et 5 pour le Murin à oreilles échancrées (Dürr, 2020). De plus, l'analyse paysagère du site du projet révèle que ce dernier n'est pas favorable à ces deux espèces. Le milieu agricole intensif n'est ainsi pas très attractif pour ces chiroptères, ce qui n'exclut pas pour autant qu'elles puissent le traverser occasionnellement pour gagner d'autres habitats plus favorables.

L'impact brut du projet d'Ichy sur ces espèces a été qualifié de négligeable. Le bridage mis en place pour réduire l'impact sur les autres espèces chauves-souris (Sérotine, Noctules, Pipistrelles...) sera également favorable aux espèces des deux ZSC.

Par conséquent, les incidences du projet sur les populations de ces cinq espèces de chauves-souris apparaissent négligeables.

7.5.2. Les oiseaux des Zones de Protection Spéciale

Dix-sept des vingt-cinq espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » (Aigrette garzette, Alouette lulu, Blongios nain, Bondrée apivore, Butor étoilé, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou, Grande Aigrette, Harle piette, Bihoreau gris, Martin-pêcheur d'Europe, Pic cendré, Pic noir, Pic mar, Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline et Pluvier doré) sont peu sensibles à la collision selon les travaux de Tobias Dürr (Dürr, 2020) et la distance élevée entre le projet et la ZPS élimine les risques de perturbation.

Concernant les 8 autres espèces ayant justifié la création du site Natura 2000 « Massif de Fontainebleau », l'impact brut du projet d'Ichy sur ces espèces a été qualifié de faible à négligeable.

Pour les Busards Saint-Martin (2 couples nicheurs dans l'AEI en 2017), cendré (1 couple nicheur dans l'AEI en 2017) et des roseaux (non nicheur dans l'AER), la haute garde au sol réduit très fortement les risques de collision.

Concernant le Circaète Jean-le-Blanc, le couple nicheur le plus proche a été localisée à plus 10 km au nord du projet en forêt de Fontainebleau, soit au-delà du rayon d'action principale de l'espèce. Il chasse les reptiles au niveau des pelouses sèches ou rocailleuses, les friches, landes, forêts claires de pins pur ou en mélanges, pâturages, milieux rocheux, zones humides. Ces habitats ne sont ni présents dans l'aire d'étude ni aux abords.

Concernant le Faucon pèlerin et le Milan noir, ils sont non nicheurs dans l'AEE. Un ou plusieurs individus ont été observés en recherche alimentaire occasionnelle. Des individus peuvent également traverser l'AEI en période de migration.

Concernant la Sterne pierregarin, le projet se localise en dehors du rayon d'action principal (3 à 10 km) des couples nicheurs en massif de Fontainebleau. Le contexte agricole d'Ichy n'est pas favorable à cette espèce des milieux humides.

Par conséquent, les incidences du projet sur les vingt-cinq espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ayant justifié la création de la ZPS apparaissent faibles à négligeables.

7.6. Conclusion de l'étude d'incidences Natura 2000

Au terme des analyses des risques potentiels, on peut donc considérer que le projet éolien d'Ichy n'aura pas d'incidence significative sur les espèces ayant motivé la désignation des sites Natura 2000 des environs, ainsi que sur leur état de conservation. De même, le projet n'aura pas d'incidence significative sur les ZSC et ZPS localisées dans l'aire régionale de 20 km.

8. BIBLIOGRAPHIE

- AEBISCHER A., 2014** - Verbreitung und Bestandsentwicklung des Rotmilans in Europa. Rotmilan Fachsymposium – 16. bis 17. Oktober 2014 in Göttingen. Présentation ppt. 16p.
- ALBOUY S. 2010.** Suivis de l'impact éolien sur l'avifaune et les chiroptères exemples de parcs audois (11). Colloque éolien à Reims les 15, 16 et 17 septembre 2010. ADEME, MEEDDM, SER/FEE, LPO. 31 p.
- ARNETT E., JOHNSON G.D., ERICKSON W.P. & HEIN C.D. 2013.** A synthesis of operational mitigation studies to reduce bat fatalities at wind energy facilities in North America. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA. 38 p.
- BACH L. 2001.** Fledermaüse und Windenergienutzung, reale Probleme oder Einbildung? Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 33: 19-124.
- BACH L. & RAHMEL U., 2004.** Summary of wind turbine impacts on bats - assessment of a conflict. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, pp. 245-252.
- BARATAUD, M. 2012.** Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse – Biotope, Mèze, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- BARRE, K. 2017.** Mesurer et compenser l'impact de l'éolien sur la biodiversité en milieu agricole – Thèse du Museum National d'Histoire Naturelle soutenue le 11 décembre 2017, 348 p. + annexe
- BARRIOS L. & RODRIGUEZ A. 2004.** Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of Applied Ecology 2004 41, 72 – 81
- BEHR O., BRINKMANN R., HOCHRADEL K., MAGES J., KORNER-NIEVERGELT F., REINHARD H., SIMON R., STILLER F., WEBER N. & NAGY M. 2018.** Bestimmung des Kollisionsrisikos von Flederermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis – Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). O. Behr et al. Erlangen / Freiburg / Ettiswil.
- BEHR O., EDER D., MARCKMANN U., METTE-CHRIST H., REISINGER N., RUNKEL V. & VON HELVERSEN O., 2007.** Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. Nyctalus (N.F.) 12 (2/3): 115-127
- BERNARDINO J., MARQUES A.T., SILVA M.J., FERREIRA R., ZINA H., MASCARENHAS M. & COSTA H. 2011.** Attesting bird displacement in portuguese wind farms. Poster in conference in wind energy and wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2019.** Species factsheet : *Milvus milvus* [en ligne] available at : <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/red-kite-milvus-milvus>
- BRINKMANN R., BEHR O., NIEMANN I., REICH M. 2011.** Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Flederermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, Cuvillier Verlag, Göttingen, 457 pp.
- BURDA F. – 2013 –** Busard cendré : 30 années de mobilisation en Lorraine p.2 in LPO - 2013 – Circus'laire n°32. Comptes rendus des 18èmes rencontres busards LPO Lorraine 2012 – 16 p.
- BURDA F., RUSSO P., MOREAU P. - 2015.** D'une friche aux nichoirs : stratégie de conservation en milieux céréaliers en Lorraine. LPO Coordination Lorraine – CPIE Meuse. Document numérique. 40 p.
- CAMBECEDES J., LARGIER G., LOMBARD A. 2012.** Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles. Conservatoire botanique national des Pyrénées – Fédération des Conservatoires botaniques nationaux – MEDDE. 242 p.
- CHEVALLIER D., HANDRICH Y., GEORGES J.Y., BAILLON F., BROSSAULT P., AUROUET A., LE MAHO Y., MASSEMIN S. – 2010** - Influence of weather conditions on the flight of migrating black storks. *Proceedings of the Royal Society of London Series B Biological Sciences* 277: 1695 (2010) 2755-2764.

CORDEIRO A., BERNARDINO J., MASCARENHAS M. & COSTA H. 2011. Impacts on Common Kestrels (*Falco tinnunculus*) populations: the case study off two Portuguese wind farms. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.

CORIF, 2017. Busard cendré *Circus pygargus*. In Atlas des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France 2009-2014. 204 p.

CPEPESC – 2008 – Suivi des gîtes à chiroptères de l'annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore situés en Zones Spéciales de Conservation à composante chiroptère. 66 p.

CPEPESC – 2009 – Suivi des gîtes à chiroptères de l'annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore situés en Zones Spéciales de Conservation. 63 p.

CRYAN, P. M., GORRESEN P. M., HEIN C.D., SCHIRMACHER M.R., DIEHL R.H., HUSO M.M., HAYMAN D.T.S., FRICKER P.D., BONARCORSO F.J., JONHSON D.H., HEIST K. & DALTON D.C. 2014. Behavior of bats at wind turbines – PNAS, 111, 42 6 p. + supporting information 10.1073/pnas.1406672111

DAVID, F., MIONNET, A., RIOIS R. & TOURET, P. 2017. Plan national d'action en faveur du Milan royal 2018-2027 – MTEs, 95 p.

DELUCAS M., GUYONNE F.E, JANSS & FERRER M. 2004. The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13: 395–407.

DELUCAS M., GUYONNE F.E JANSS, WHITFIELD D.P & FERRER M. 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology* 45 (6) : 1695-1703.

DEVEREUX C.L., DENNY M.J.H & WHITTINGHAM M.J. 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology* 45 : 1689–1694.

DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. DELACHAUX & NIESTLE, Paris. 560 p.

DULAC P., 2008. Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chauves-souris, bilan de 5 années de suivi. Ademe/région Pays de Loire, La-Roche-sur-Yon, 106 p.

DURR T., 2017. <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>. [En ligne]

[Accès le Novembre 2017].

DURR T., 2019. Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse. [En ligne] Available at: <https://lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de> [Accès le 20 Août 2019].

Écosphère, 2016. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solution (Etude bibliographique), Strasbourg : s.n.

ECOSPHERE. 2012. Bilan de 4 années de suivis du parc éolien de la Voie Sacrée (55) : mai 2008 à novembre 2011. 76 p.

ECOSPHERE. 2013 - Bilan de 3 années de suivis du parc éolien de Plainchamps (55) : mars 2010 à novembre 2012. 70 p.

ECOSPHERE. 2006. Projet d'implantation de 14 éoliennes – Volets ornithologique et chiroptérologique de l'étude d'impact écologique. Communes de Longeaux, Givrauvail et Nantois (55). 83 p.

EDKINS M, 2008. Impacts of wind energy development on birds and bats: looking into the problem. Prepared for: FPL Energy, Juno Beach, Florida. 44p.

EVERAERT J. 2010. Wind turbines and birds in Flanders: preliminary study results and recommendations. *Natuur.Oriolus* 69(4) : 145-155.

EUROBATS. 2015. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens - Actualisation 2014 - EUROBATS Publication Series No. 6 (version française). UNEP/EUROBATS Secretariat. Bonn, Allemagne : 133 p.

FRANCOU M., 2015. Comment interpréter les données acoustiques de chauves-souris dans les études d'impact éoliennes ?, Paris: s.n.

FARFAN M.A., VARGAS J.M., DUARTE J. & REAL R. 2009. What is the impact of wind farms on birds ? A case study in southern Spain. *Biodiversity and Conservation* 18: 3743-3758.

- FELTL J., WERNER M., KAMINSKY S.K. 2015.** Activity of bats in different altitudes at wind measurement masts and wind turbines - Poster Conference on Wind Energy and Wildlife impacts 10-12, 2015 Berlin.
- GELPKE C., THORN S. & S. STUBING, 2015** – Raumnutzung und Zugwege anhand telemetrierter Rotmilane aus Hessen - Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON) – Présentation ppt – 31 p.
- GITENET P. 2013.** Reproduction et mortalité du Busard cendré sur un parc éolien du sud de la France. LPO Missions Rapaces. 6 p., <http://rapaces.lpo.fr/sites/default/files/busards/1650/reproduction-et-mortalite-du-busard-cendre-sur-un-parc-eolien-du-sud-de-la-france-et-annexe.pdf>
- GRAJETSKY B., HOFMANN M. & NEHLS G. – 2009** - Greifvögel und Windkraft : Teilprojekt Wiesenweihe, Telemetrische Untersuchungen. Bio Consult SH. 24 p (ppt).
- GRANER A., LINDBERG N. & BERNHOLD A. 2011.** Migrating birds and the effect of an onshore wind farm. *Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts.* Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.
- GRUNEBERG C. (DDA), 2014** - Der Rotmilan im Sinkflug – Bestand, Bestandsänderung und Gefährdung des Rotmilans in Deutschland. Auftaktveranstaltung Projekt Rotmilan – Land zum Leben am 12./13. Mai 2014, Magdeburg
- GRÜNKORN, T., BLEW, J., COPPACK, O., KRÜGER, O., NEHLS, G., POTIEK, A., REICHENBACH, M., VON RÖNN, J., TIMMERMANN, H., & WEITEKAM, S. 2016.** Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- HQUART A., BAS Y., TRANCHARD J. et LAGRANGE H., 2012.** Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mâts de mesure : évaluation des facteurs de risque lié à l'éolien. Biotope, Bourges. 54p.
- HMWEVL, Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung. 2014.** Konkretisierung der hessischen Schutzanforderungen für die Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* bei Windenergie-Planungen unter besonderer Berücksichtigung der hessischen Vorkommen der Art. pdf-document 65 pages
- HOCHRADEL K., UWE A., HEINZE N., NAGY M., STILLER F. & BEHR O. 2015.** Wärmeoptische 3D-Erfassung von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen. In : **BEHR O., BRINKMANN R., KORNER-NIEVERGELT F., NAGY M., NIERMANN I., REICH M. & SIMON R. (Hrsg.)** : Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). – Umwelt und Raum BD. 7, 81 - 100, Institut für Umweltplanung, Hannover.
- HOOVER S.I & MORISSON M.L – 2005-** Behavior of Red-tailed Hawks in a wind turbine development. *J. Wildl. Manage.* 69 : 150–159
- HORN J., Arnett E. and Kunz T. 2008.** Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *The Journal of Wildlife Management.* 72(1) p. 123-132
- HÖTKER H., THOMSEN K.N., & KOSTER H. 2006.** Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. NABU. 80 p.
- HÖTKER H., THOMSEN K.-M. & JEROMIN H. 2006.** Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the examples of birds and bats. 70 p.
- HURST, J., DIETZ M., HOHNE E., BIEDERMANN M., KARST I., SCHORCHT W., DIETZ C., BRINKMANN R. 2015.** Bats activity above the forest canopy - Poster Conference on Wind Energy and Wildlife impacts 10-12, 2015 Berlin
- ISSA N. & MULLER Y. coord. - 2015** - Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.
- JOIRIS E. 2012.** High altitude bat monitoring. Preliminary results Hainaut & Ardennes. CSD Ingenieurs. 69p.
- JONES G., COOPER-BOHANNON R., BARLOW K. & PARSONS K., 2009.** Scoping and method development report. Determining the potential ecological impact of wind turbine bat populations in Britain. University of Bristol et Bat Conservation Trust. London. 158p.

- KELM D.H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. & DZIOCK F. 2014.** Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development - *Acta Chiropterologica*, 16(1): 65–73
- KERNS J., 2005.** Preliminary Fatality Results-Mountaineer Wind Energy Center. University of Maryland Center for Environmental Science Appalachian Laboratory, Frostburg, MD. 34p.
- KLAASSEN R. & N. KJELLEN (SKANE ORNITHOLOGICAL SOCIETY), 2009** – Le statut du Milan royal en Suède – p.152-155 in **LPO, 2009** – Actes du colloque international Milan royal, Octobre 2009, France – 164p.
- Korner-Nievergelt F., Brinkmann R, Niermann O. & Behr O. 2013.** Estimating Bat and Bird Mortality Occurring at Wind Energy Turbines from Covariates and Carcass Searches Using Mixture Models. *PLoS ONE* 8(7): e67997.
- LANGGEMACH T. & DURR T. 2018.** Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 01. Juni 2015, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben. 116 p.
- LEBLANC G., PERRIN V., DAUVERNE L., SARRAZIN M., 2014.** Le Milan royal (*Milvus milvus*). Plan Régional d'Actions Lorraine 2014-2024. LOANA / Coordination Lorraine LPO / DREAL Lorraine, 101 p.
- LEHNERT L.S, KRAMER-SCHADT S., SCHÖNBORN S., LINDECKE O., NIERMANN I. 2014.** Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. *PLoS ONE* 9(8): e103106. doi:10.1371/journal.pone.0103106.
- LE MARECHAL P., LALOI D., & LESAFFRE G., 2013.** Les oiseaux d'Ile-de-France. Nidification, migration ; hivernage. CORIF-DELACHAUX & NIESTLE, Paris, 512 p.
- LEPERCQ V. 2018.** Le parc éolien des Hauts-de-France et ses impacts sur la faune volante : premier bilan des suivis de mortalité – Ecosphère/ENSAIA, 59 p.
- LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX (LPO) – 2017** – Milan info n°33,34 & 35 - Bulletin de liaison des acteurs de la sauvegarde du milan royal en France - 40p.
- LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2009.** Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce. France. 6 p.
- LOIS, JULIEN J.-F. & DEWULF L., 2017.** Liste rouge régionale des chauves-souris d'Île-de-France. Pantin : Natureparif. 152 p
- MARX, G. 2017.** Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. LPO France, 91p
- MEEDDM, 2016.** Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres, 187 p.
- MEEDDM – 2010** – Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. 187 p.
- MILLON L., JULIEN J.F., JULLIARD R. & KERBIRIOU C. 2015.** Bat activity in intensively farmed landscapes with wind turbines and offset measures. *Ecological engineering* 75 : 250-257.
- MITCHELL-JONES T. 2014.** Bats and onshore wind turbines Interim Guidance – Natural England Technical Information Note TIN051, 9 p.
- PEARCE-HIGGINS J.W., STEPHEN L. LANGSTON R.H.W, BAINBRIDGE I.P & BULLMAN R. 2009.** The distribution of breeding birds around upland windfarms. *Journal of Applied Ecology*, doi: 10.1111/j.1365-2664.2009.01715.x. 9 p.
- PEDERSEN M.N. & POULSEN E. 1991.** En 90m/2 MW vindmoelles invirkning pa fuglelivet. Fugles reaktioner pa opfoerelse og ideftsaettelsen af tjaereborgmoellen ved Det Danske Vadehav. *Danske Vildundersoegelser* 47 44 p.
- PERCIVAL S. M. 2000.** Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife* n° 12 : 8-15.
- PFEIFFER T. & B.-U. MEYBURG, 2009** – Satellitentelemetrische Untersuchungen zum Zug- und Überwinterungsverhalten thüringischer Rotmilane *Milvus milvus* – *Vogelwarte* 47 – p.171-187
- PRATZ J.L. 2010.** Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce, premiers résultats 2006-2009. 6 p.

REICHENBACH M. & STEINBORN H. 2011. Windturbines and meadow birds in Germany Results of a 7 year BACI-study and a literature review, Conference on Wind energy and Wildlife impacts, Trondheim - Norvège, mai 2011, 30 p.

REICHENBACH M & STEINBORN H. 2011. The role of wind turbines in the context of habitat quality – the case of Lapwing (*Vanellus vanellus*), Skylark (*Alauda arvensis*) and Meadow pipit (*Anthus pratensis*) in a cultivated raised bog in northern Germany : Results of a 7 year BACI-study. Présentation à la Conférence “Wind energy and Wildlife impacts”. Du 2 au 5 mai 2011 à Trondheim (Norvège).

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GODWIN J. et HARBUSCH C., 2008. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Publication Series No 3. PNUE/EUROBATS. 29p.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., KARAPANDZA B., KOVAC D., KERVYN T., DEKKER J., KEPEL A., BACH P., COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSLI B. & MINDERMAN J. 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. 133p.

ROELEKE M., BLOHM T., KRAMER-SCHADT S., YOVEL Y. & VOIGT C. 2016. Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking - Scientific Reports | 6:28961 | DOI: 10.1038/srep28961

RYDELL J., BACH L., DUBOURG-SAVAGE MJ., GREEN M., RODRIGUES L. & HEDENSTROM A., 2010. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? Eur J Wildl Res, published online DOI 10.1007/s10344-010-0444-3, Springer-Verlag. 5p.

RYDELL J., ENGSTROM H., HEDENSTROM A., LARSEN J.K., PETTERSSON J. & GREEN M. 2012. The effect of wind power on birds and bats. Report 6511. Swedish Environmental Protection Agency. 152 p.

SMALLWOOD K.S. & THELANDER C.G. 2004. Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area. Final Report by BioResource consultants to the California Energy Commission, Public Interest Energy Research- Environmental Area, Contract No. 500-01-019: L. Spiegel, Program Manager. 363 p.

SCHAUB T., KLAASSEN R., BOUTEN W., SCHLAICH A. & KOKS B.J. 2019. Using high-resolution GPS tracking to assess the collision risk of birds with wind turbines: A case study on Montagu's Harriers.

STECK C. & BRINKMANN R. 2015. Wimperfledermaus, Bechsteinfledermaus und Mopsfeldermaus – Einblicke in die Lebensweise gefährdeter Arten in Baden-Württemberg. Haupt Verlag Bern, 200 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.) – 2004 – Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation, Delachaux et Niestlé, Paris. 175 p.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords) (2014). Flora gallica. Flore de France. *Biotope, Mèze*, xx + 1196 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS – 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

VERBOOM B. & HUITEMA H. 1997. The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus* – Landscape Ecology vol 12 (2) : 117-125

VOIGT C., REHNIG K., LINDECKE O., PETERSONS O. 2018. Migratory bats are attracted by red light but not by warm-white light: Implications for the protection of nocturnal migrants

WHITFIELD D.P. & MADDERS M. 2006. Deriving collision avoidance rates for Red kites (*Milvus milvus*). Natural Research Information Note 3. Natural Research Ltd, Banchory, UK. 14 p.

Sources internet :

CBNBP : <http://www.mnhn.fr/cbnbp>

DRIEE - Portail cartographique CARMEN : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/73/donnees_publiques_IDF.map

INPN : <http://inpn.mnhn.fr>

TELA BOTANICA : <http://www.tela-botanica.org>

9. ANNEXES

ANNEXE 1. METHODOLOGIES DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN	183
ANNEXE 2. METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES	194
ANNEXE 3. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS	197
ANNEXE 4. LISTE DES PLANTES VASCULAIRES RECENSEES ET ENJEUX	203
ANNEXE 5. DEFINITION DES STATUTS DE CONSERVATION ET REGLEMENTAIRE DE LA FAUNE.....	210
ANNEXE 6. LISTES DES OISEAUX.....	212
ANNEXE 7. CHIROPTERES.....	221
ANNEXE 8. AUTRES GROUPES TAXONOMIQUES	228
ANNEXE 9. RAPPORT SPECIFIQUE « BUSARD » – PIE VERTE BIO 77.....	231

ANNEXE 1. METHODOLOGIES DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

INVENTAIRES FLORISTIQUES ET PHYTOECOLOGIQUES

Les sessions de terrain ont été précédées d'une étude de la bibliographie existante pour le site ou pour les espaces environnants, à savoir le site du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP), concernant notamment les plantes protégées et menacées de Champagne-Ardenne.

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales vasculaires aussi exhaustive que possible pour la période considérée. À cet effet, l'ensemble de l'Aire d'Etude Immédiate (AEI) a été parcourue, avec une attention plus poussée à l'intérieur de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) des éoliennes.

Les espèces ont été identifiées à l'aide de différentes flores (cf. bibliographie) dont principalement la flore de Belgique et des régions voisines (Lambinon et *al.*, 2008).

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (*subsp.*) quand il s'avère nécessaire, car d'une part les sous-espèces ont été ou sont susceptibles de devenir des espèces à part entière, et d'autre part, elles sont le plus souvent discriminantes du point de vue des conditions écologiques.

La nomenclature utilisée est celle de la base de données nomenclaturale TAXREF v7 du MNHN (Inventaire National du Patrimoine Naturel développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle).

Les habitats ont été définis grâce aux différents relevés de végétation réalisés au sein de groupements phytoécologiques homogènes puis nous avons essayé de les rattacher à des formations déjà décrites dans la littérature. Ce travail permet de dresser un inventaire qualitatif des différents habitats avec leurs caractéristiques floristiques.

Afin d'évaluer les enjeux liés aux espèces végétales ou habitats présents, les documents de référence suivants ont été pris en compte :

- Liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Île-de-France - 2011
- Nouvelle flore de la Belgique, du G.D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines - Jacques LAMBINON et al. - 2008
- Liste des espèces et habitats déterminants ZNIEFF d'Île-de-France - DRIEE - version 2017

INVENTAIRES FAUNISTIQUES

Principes généraux

L'étude de la faune a porté principalement sur la faune volante à savoir les oiseaux et les chiroptères (chauves-souris) fréquentant le site concerné par le projet et ses abords immédiats.

Pour les oiseaux, la migration et l'hivernage restent difficiles à caractériser dans le cadre de prospections ponctuelles dans le temps. En effet, l'étude de ces phénomènes biologiques sur un site donné nécessite de nombreux passages, étalés si possible sur plusieurs années. De la même manière, la fréquentation par les chauves-souris sur un site donné est liée aux conditions météorologiques, à la saison et parfois même à l'année, certaines étant plus favorables à l'émergence d'insectes (partie principale de la ressource alimentaire des chiroptères).

Pour les autres groupes faunistiques¹⁶, les impacts sont essentiellement liés à la perturbation des milieux lors des travaux d'implantation des éoliennes. La nature de l'aire d'étude (essentiellement des grandes cultures) limite fortement l'occurrence d'espèces patrimoniales ou peu fréquentes de la région Champagne-Ardenne. Par conséquent, les enjeux vis-à-vis de ces autres groupes n'apparaissent a priori pas des plus sensibles. Ils ont cependant été étudiés mais sans pression spécifique particulière : les relevés ont été menés en parallèle des différentes sessions dédiées aux oiseaux et aux chauves-souris.

Enfin, d'autres ressources nous ont fourni plusieurs informations :

- Pour les oiseaux : les listes communales de la base de données LPO Faune « Île-de-France » ont été consultées ainsi que les différentes publications régionales (Les oiseaux d'Île-de-France– Nidification, migration, hivernage) ;
- Pour les oiseaux : l'association Pie Verte Bio 77 ;
- Concernant les chiroptères : une étude bibliographique à partir de différents ouvrages :
 - Etude d'impact de Gironville, Ecosphère 2006 ;
 - Consultation de la base de données CETTIA et du BRGM
 - Publications spécifiques (ex : DOCOB, voir bibliographie).

Méthodologie pour l'étude des oiseaux

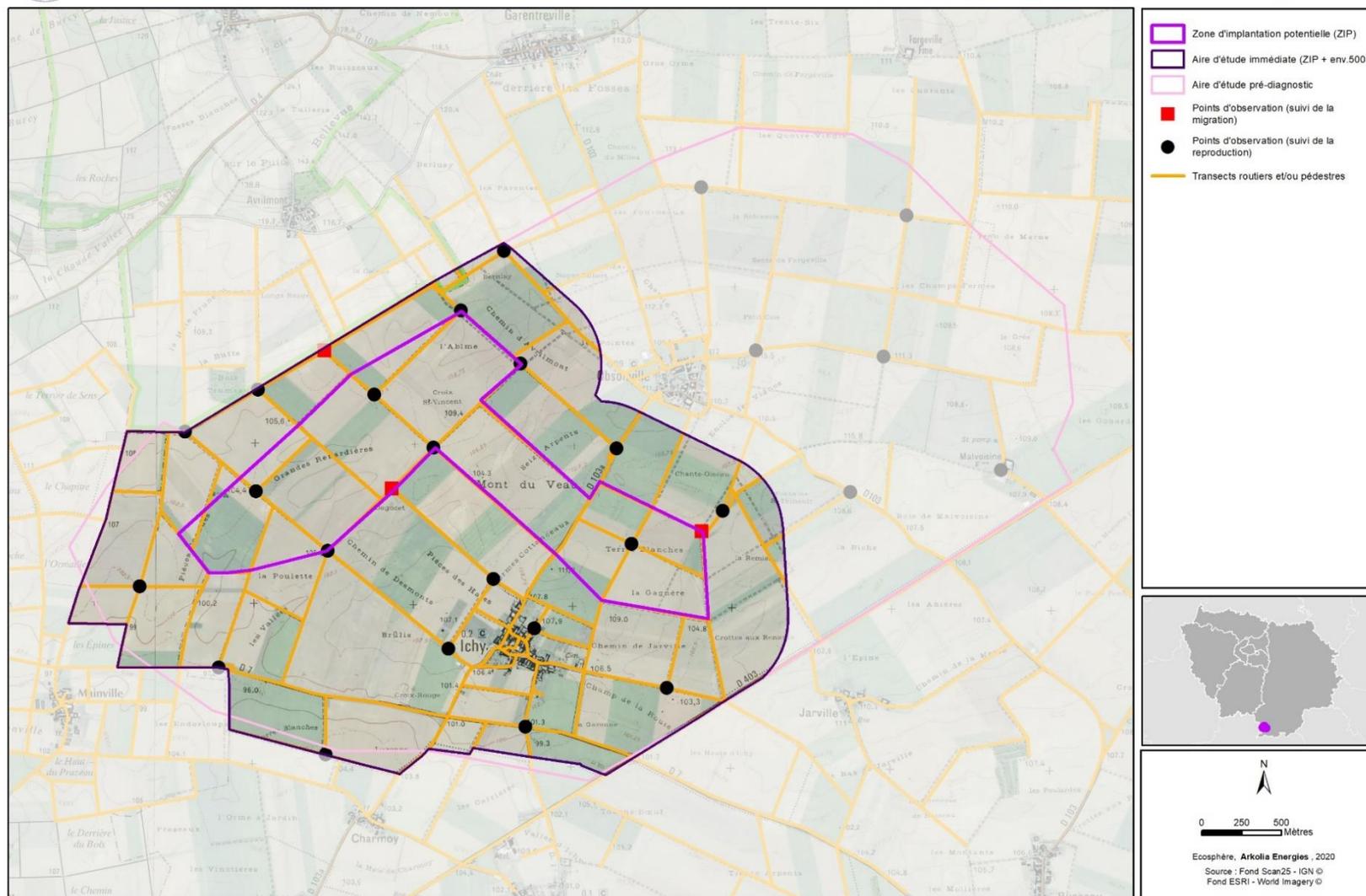
Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre mai 2017 et avril 2018 pour disposer d'un cycle ornithologique complet (migration postnuptiale, hivernage, migration pré-nuptiale et reproduction).

¹⁶ Les mammifères terrestres, les amphibiens, les reptiles, les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les odonates (libellules) et les orthoptères (criquets, grillons, sauterelles)



Points et transects d'échantillonnage ornithologique

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 20. Points et transects d'échantillonnage ornithologique



En période de reproduction

L'analyse de la reproduction se fonde essentiellement sur les passages des 10 mai, 08 juin et 07 juillet 2017. D'autres données ont été récupérées lors des sessions des 20 septembre 2017, ainsi que les 06 mars, 06 et 23 avril 2018. Quelques autres données ont été récupérées, de manière éparse, lors d'autres inventaires (chiroptérologiques et floristiques).

Des méthodes de recensement par itinéraire-échantillon et points d'écoutes ont été adaptées au site et aux espèces susceptibles d'être présentes. C'est-à-dire que l'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été parcourue à pied. Les points d'écoutes (Cf. atlas cartographique) correspondent à des arrêts marqués d'une dizaine de minutes dans les milieux de manière à s'astreindre à l'écoute des chants des oiseaux. L'objectif de ces deux méthodes complémentaires est de viser l'exhaustivité du nombre d'espèces et non du nombre de couples nicheurs de chaque espèce sauf pour celles de plus fort enjeu.

Pour la majorité des oiseaux des milieux ouverts, le site a été parcouru à pied et en véhicule en vue de contacter toutes les espèces à vue et à l'ouïe. Cette technique permet une plus grande mobilité des observateurs et une meilleure couverture de la zone d'étude. Elle multiplie ainsi les chances de contacts avec les différentes espèces et amène à une meilleure connaissance de la répartition des oiseaux d'intérêt patrimonial et de la valeur ornithologique des habitats. Pour les oiseaux forestiers, les méthodologies de prospection diffèrent selon le groupe d'espèces ou selon les espèces recherchées :

- Des écoutes matinales ont été réalisées pour les pics lors des journées de février à fin mars, en lisière ou au sein des boisements. Les territoires de pics ont pu être également repérés par les cris des jeunes dans les loges courant mai et juin ;
- Pour la recherche des rapaces nicheurs, des points d'observation fixes ont été réalisés à une distance suffisante des bois pour appréhender à la fois les déplacements et les parades nuptiales au-dessus et aux abords du site ;
- Pour les espèces particulières à caractère nocturne : des recherches spécifiques nocturnes dans les secteurs favorables à l'accueil de ces espèces ont été pratiquées (Caille des blés, Œdicnème criard et rapaces nocturnes). De plus, les prospections nocturnes pour les chiroptères, ont également permis de récupérer des données.

Les prospections permettent de disposer d'une liste proche de l'exhaustivité pour les espèces nicheuses sur l'aire d'étude et de distinguer les oiseaux nichant sur l'aire d'étude immédiate, sur l'aire rapprochée ou sur l'aire d'étude éloignée.

Pour rappel, pour définir si un oiseau est nicheur, un code atlas existe et définit les critères suivants :

- un nicheur peut être défini comme possible si :
 - présence dans son habitat durant sa période de nidification ;
 - mâle chanteur (ou cris de nidification) ou tambourinage en période de reproduction ;
- un nicheur peut être défini comme probable si un ou plusieurs des critères suivants est observé :
 - couple présent dans son habitat durant sa période de nidification ;
 - comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle ;
 - comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes ;
 - visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos) ;
 - cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours ;

- - présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main) ;
- - transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics) ;
- un nicheur peut être défini comme certain si un ou plusieurs des critères suivants est observé :
 - oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc. ;
 - nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison ;
 - jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges) ;
 - adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité) ;
 - adulte transportant un sac fécal ;
 - adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
 - coquilles d'œufs éclos ;
 - nid vu avec un adulte couvant ;
 - nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus) ;

En période de migration/hivernage

L'étude de la migration postnuptiale se fonde sur les passages des 20 septembre, 17 octobre, 09 novembre 2017. Pour la migration pré-nuptiale, l'étude se base sur les passages des 06 mars, 06 et 23 avril 2018.

Enfin, l'analyse hivernale avait été réalisée au cours des journées du 26 décembre 2017 et du 23 janvier 2018.

La migration ou l'hivernage restent difficiles à caractériser dans le cadre de prospections ponctuelles dans le temps¹⁷. En effet, ce suivi ne repose que sur quelques journées d'observations et ne permet pas de généraliser sur les voies de passages, la taille des flux sur le site etc. qui sont extrêmement dépendantes des conditions climatiques. De plus, selon les années, certains événements exceptionnels (tempête, vents d'est, longues périodes de neige/gel etc..) peuvent modifier sensiblement les flux migratoires et provoquer le stationnement d'oiseaux sur des zones inhabituelles. Enfin, rappelons qu'une grande majorité des espèces sont des migrateurs nocturnes et les observations diurnes ne représenteraient qu'une fraction des migrateurs d'un site donné¹⁸.

L'étude de ces phénomènes repose donc sur la recherche des espèces les plus sensibles à l'éolien en particulier les espèces à plus grands gabarits (rapaces, pigeons, ardéidés, anatidés, limicoles etc.) facilement repérables à partir de points d'observations fixes réalisés à des endroits stratégiques (points hauts avec vue dégagée sur l'ensemble du site d'étude et les environs). Leur identification est donc possible à longue distance et l'analyse de la bibliographie nationale ou régionale (ex : étude des sites de migrations suivis à proximité, synthèses migratoires etc.), en complément des observations de terrain, permet bien souvent d'estimer efficacement les effectifs probables passant au-dessus du site (Grue cendrée, Milan royal etc.).

Pour les autres espèces (passereaux de petite taille), de nombreux oiseaux échappent à l'observateur et les effectifs recensés lors des journées de migration sont par défaut sous-estimés. En effet, ces espèces sont identifiées à l'aide de leurs cris en vol à courte distance et ne sont pas identifiables à de plus longues distances. De plus, ils volent souvent haut dans le ciel et restent invisibles à l'œil de l'observateur (sur fond de ciel bleu) malgré qu'ils soient entendus en vol. Toutefois, une très grande majorité de ces espèces ne sont

¹⁷ L'étude de ces phénomènes biologiques sur un site donné nécessite de nombreux passages, étalés si possible sur plusieurs années

¹⁸ Environ 1/3

pas ou peu sensibles aux risques de collisions-perturbations et l'objectif étant de caractériser les axes migratoires sur le site à travers les migrateurs les plus communs (alouettes, pinsons etc.)

Plusieurs points d'observation de la migration ont été réalisés sur l'AEI (cf. carte précédente). Ces points possèdent une vue dégagée et a permis de caractériser les mouvements locaux et les couloirs locaux principaux. En hiver, des transects ont été réalisés dans l'aire d'étude immédiate à chaque passage (cf. même carte).

METHODOLOGIE POUR L'ETUDE DES CHIROPTERES

L'analyse paysagère a permis d'évaluer pour partie les enjeux chiroptérologiques pour les zones de transit et en particulier les corridors écologiques qui servent aux chauves-souris pour relier des zones de chasse et des zones de gîtes divers. Rappelons qu'une trame bocagère ou que des infrastructures paysagères (haies, bosquets etc.) présentent un intérêt intrinsèque, que ce soit pour les oiseaux (sites de nid et d'alimentation) ou pour les chiroptères (corridor de déplacement et zone de chasse). Les autres groupes faunistiques peuvent aussi être concernés (reptiles, papillons etc.). Ces corridors, déterminants pour les chiroptères, ne sont néanmoins pas fréquentés avec des durées équivalentes aux territoires de chasse.

Les prospections pour les gîtes sont détaillées dans le corps de l'étude (paragraphe 3.5).

Inventaires acoustiques

La méthode des écoutes ultrasonores consiste à enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris en vol. Il est important de rappeler que l'utilisation des détecteurs d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Enfin, un résultat obtenu pendant une nuit donnée et en un point donné n'est pas généralisable à l'ensemble de la saison ni à l'ensemble du site d'étude.

Les prospections acoustiques ont été menées grâce à des techniques différentes et complémentaires :

- La première technique consiste à réaliser **un enregistrement passif de l'activité des chauves-souris sur toute une nuit**. Les enregistrements sont réalisés sur des points d'écoute fixes au sein du site d'étude à l'aide de détecteurs de type SM2BAT™ et SM4BAT™ déposés sur des nuits entières :
 - la nuit du 5 au 6 juillet 2017 pour les points E1 à E5
 - la nuit du 19 au 20 septembre 2017 pour les points A6 à A9 ;
 - la nuit du 28 au 29 septembre 2017 pour les points A10 à A14 ;
 - la nuit du 4 au 5 octobre 2017 pour les points A15 à A19 ;
 - la nuit du 17 au 18 octobre 2017 pour les points A20 à A24 ;
 - la nuit du 23 au 24 avril 2018 pour les points P25 à P30 ;
 - la nuit du 6 au 7 mai 2018 pour les points P31 à P37 ;
 - la nuit du 19 au 20 juillet 2018 pour les points E42 à E39.



Figure 62. SM4BAT de Wildlife Acoustics™



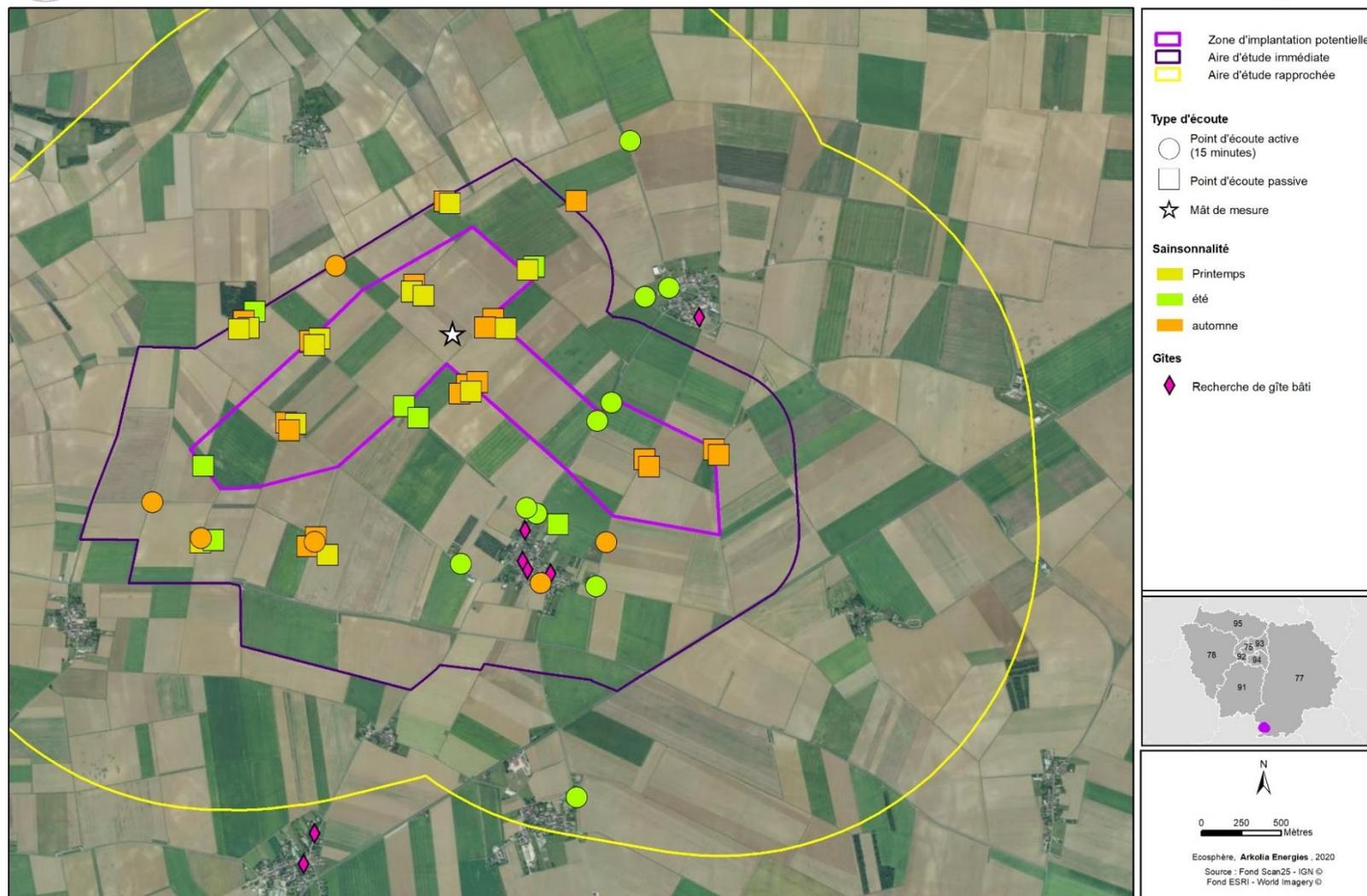
Figure 63. SM2BAT de Wildlife Acoustics™

- La seconde a consisté à des **points d'écoute standardisés de 10 min** répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude avec des détecteurs manuels Pettersson D240x et des enregistreurs numériques Zoom H2n :
 - La soirée du 5 juillet 2017 (5 points) ;
 - La soirée du 19 septembre 2017 (6 points) ;
 - La soirée du 19 juillet 2018 (4 points).



Effort de prospection

Projet de parc éolien d'Ichy (77) - Diagnostic écologique



Carte 21. Points d'écoute et des recherches de gîtes à chauves-souris



À l'issue des prospections de terrain, les enregistrements ont été analysés à l'aide des logiciels dédiés Analoop et Batsound. Ces méthodes permettent d'étudier l'activité en un point donné sur une durée plus ou moins longue afin de caractériser l'utilisation d'une zone de chasse ou d'une continuité écologique.

Enfin, du fait des difficultés de l'identification acoustique pour certains groupes, trois catégories de certitude pour les identifications ont été mises en place :

- Espèces certaines : l'identification est sûre ;
- Espèces probables : plus de 80 % de probabilité pour l'espèce considérée ;
- Espèces indéterminées : dont l'identification au niveau spécifique est impossible ou insuffisamment fiable.

Seules les identifications probables et certaines seront prises en compte.

Mesure de l'activité

Pour cette étude, la mesure de l'activité des chiroptères repose sur la métrique du contact : un contact est égal à 5 secondes d'activité maximum et peut comprendre une (en général) ou plusieurs (rarement) données d'espèces. Les notions de contact et de données sont équivalentes car lorsqu'une durée de 5s comprend deux espèces, on comptabilise 2 contacts (ou 2 données). Par la suite deux indicateurs d'état ont été utilisés :

- Le nombre moyen de contacts par heure sur la nuit¹⁹ ;
- Le taux de fréquentation en minutes par heure sur l'heure la plus fréquentée de la nuit.

Ces indicateurs d'état visent le groupe des chauves-souris dans son ensemble ou éventuellement une espèce donnée. Cependant il n'est pas possible de faire des comparaisons entre espèces du fait de différences éthologiques ou de détectabilité.

Il est important de rappeler qu'un résultat obtenu pendant une nuit donnée et en un point donné n'est pas généralisable à l'ensemble de la saison ni à l'ensemble du site d'étude. C'est pourquoi il est pertinent de réaliser plusieurs échantillonnages au même point et de réaliser différentes moyennes pour un point donné ou le site d'étude.

Le passage d'un indicateur d'état à une échelle de référence pour juger de l'importance de l'activité est un exercice délicat. Après une analyse de la pratique en France et des jeux de données bancarisées à Ecosphère, nous avons retenu deux échelles :

- Echelle de l'activité selon le nombre moyen de données par heure sur la nuit : cette échelle part des propositions réalisées par l'ex DREAL Bourgogne et par différents acteurs en Franche-Comté. Les classes restent subjectives mais paraissent cohérentes à dire d'expert :
 - Faible : 0 à 20 contacts/h sur la nuit ;
 - Modérée : 21 à 60 contacts/h sur la nuit ;
 - Importante : plus de 61 contacts/h sur la nuit.
- Echelle de l'activité selon le taux de fréquentation sur l'heure la plus fréquentée de la nuit :

Cette échelle repose sur une équivalence entre les contacts et le temps. Elle a été élaborée à dire d'expert à partir des données bancarisées à Ecosphère mais elle reste subjective comme toute échelle. Des travaux sur les répliques temporels et spatiaux resteraient nécessaires pour affiner l'échelle dans une région donnée en fonction des probabilités d'occurrence et de détectabilité (Froidevaux et *al.*, 2015).

¹⁹ Quelle que soit la durée de la nuit

Tableau 53. Echelle de l'activité chiroptérologique globale (Ecosphère)

Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure)	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
<i>Quasi permanente</i> : > 40 min/h	>480
<i>Très importante</i> : 20 à 40 min/h	241 à 480
<i>Importante</i> : 10 à 20 min/h	121 à 240
<i>Moyenne</i> : 5 à 10 min/h	61 à 120
<i>Faible</i> : 1 à 5 min/h	12 à 60
<i>Très faible</i> : < 1 min/h	1 à 11

Le besoin ou non d'analyser plus en détail la répartition des espèces de chauves-souris sur les différentes heures de la nuit est analysé afin d'en tirer éventuellement des conclusions sur la fonctionnalité du point étudié.

L'enregistrement continu des chauves-souris en des points d'écoute fixes comparables permet une mesure de l'activité instantanée qui peut servir à interpréter certains résultats. Il faut ainsi déterminer au mieux ce qui explique les taux de fréquentation les plus importants détectés. En revanche un faible taux n'est pas significatif car il peut très bien devenir fort dans une autre circonstance de date ou de météorologie par exemple.

Les résultats sont analysés au regard de l'une ou l'autre de ces deux échelles. En effet, une fréquentation instantanée importante est aussi déterminante qu'une fréquentation importante moyenne sur la nuit. Elle peut ainsi révéler des phénomènes de corridors, de sortie de gîte ou de chasse sur des émergences temporaires d'insectes.

Il est important de rappeler que l'utilisation du détecteur d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Par exemple, les probabilités de détection d'une Noctule commune, dont les émissions ultrasonores portent à plus de 100 mètres en milieu ouvert, sont bien plus élevées que celles d'un Petit Rhinolophe, dont les émissions ultrasonores sont audibles à 5 mètres maximum. De même, un Murin de Natterer pourra être détecté à environ 20 mètres en milieu ouvert, alors qu'il ne pourra l'être qu'à moins de 5 m en milieu fermé (feuillage). Enfin, il faut savoir que les chiroptères et tout particulièrement les murins font varier la nature et la structure de leurs émissions ultrasonores en fonction de la distance par rapport aux obstacles et que, dans certains cas, ils adoptent des signaux très semblables, rendant impossible toute discrimination spécifique.

Ainsi, des **associations d'espèces** ont pu être constituées lorsque l'analyse des signaux n'a pu déboucher sur une identification spécifique :

- « **Sérotule** » pour la Sérotine commune et les Noctules commune et de Leisler : ces trois espèces émettent des émissions sonores régulièrement similaires entre 20 et 30 kHz et sont, par conséquent, difficiles à discriminer. La Noctule commune a pu être identifiée uniquement lorsque la séquence de signaux enregistrés présentait au moins une émission en « quasi-fréquence constante²⁰ » (QFC) dont la fréquence terminale était inférieure à 20,5 kHz. Les séquences de cris émises entre 22 et 30 kHz et présentant une alternance de cris en QFC avec une fréquence du maximum d'énergie > 21 kHz et en « fréquence modulée aplanie²¹ » (FMA) avec une amorce explosive ont été attribuées à la Noctule de

²⁰ Quasi fréquence constante (QFC) : qualifie un signal de chauve-souris dont la différence entre la fréquence du début et de la fin est inférieure à 5 kHz. Ce type de cri a généralement une durée comprise entre 8 et 25 millisecondes.

²¹ Fréquence modulée aplanie (FMA) : qualifie un signal de chauve-souris dont la différence entre la fréquence du début et de la fin est supérieure à 5 kHz et qui présente un aplatissement en fin de signal (se rapprochant ainsi de la QFC). Ce type de cri a généralement une durée comprise entre 0,1 et 8 millisecondes.

Leisler. Pour certains cas, le terme « **Noctule indéterminée** » a été employé à cause d'un trop grand chevauchement des mesures. Quant à la Sérotine commune, sa présence est envisagée lorsque les séquences présentent les caractéristiques suivantes : émissions entre 22 et 30 kHz, irrégularité temporelle des signaux de type FMA, amorce progressive et absence de QFC. En dehors de ces cas, la « Sérotule » a été annoncée ;

- « **Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** » et « **Pipistrelle commune/de Nathusius** », associée aux Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius, correspondent aux individus émettant des cris en fréquence modulée compris entre 35 et 44 kHz. Seules les séquences présentant des cris sociaux (servant à discriminer les pipistrelles) et/ou des signaux de type QFC dont la fréquence terminale était comprise entre 38,5 kHz et 41 kHz (cas de la Pipistrelle de Nathusius) ont généralement permis une distinction des trois espèces. Les signaux QFC compris entre 39 et 41 kHz étaient attribués à la Pipistrelle de Nathusius s'ils étaient alternés avec des séquences de signaux en fréquence modulée aplanie qui sont caractéristiques de séquences de chasse. Autrement, une confusion était possible avec des signaux appartenant à la Pipistrelle commune. Quelques signaux de ce type ont été identifiés à partir des enregistrements obtenus sur les points d'écoute fixes. La présence de la Pipistrelle de Nathusius a donc pu être confirmée ;
- « **Murin indéterminé** » pour l'ensemble des espèces de murins présentes dans la région : Murins à moustaches, de Brandt, d'Alcathoé, de Daubenton, de Natterer, à oreilles échancrées, de Bechstein, Grand Murin. Selon l'environnement dans lequel elles se trouvent et selon leur comportement, une grande majorité des signaux présentent des types acoustiques relativement similaires. Les signaux sont souvent émis avec des fréquences maximales d'énergie comprises entre 20 et 80 kHz ne permettant pas de les différencier. De plus, les enregistrements obtenus avec les détecteurs Anabat SD1 ne sont pas de suffisamment bonne définition pour effectuer les mesures nécessaires à la discrimination de ces espèces ;
- « **Oreillard indéterminé** » pour la majorité des contacts d'oreillard. En effet, comme pour les murins, les signaux doivent avoir une assez bonne définition afin d'effectuer une mesure fine des sonogrammes (non biaisée par l'éloignement de la chauve-souris, etc...). De plus, de nombreux chevauchements de mesures existent et rendent impossible la détermination à l'espèce.

On ajoutera enfin que **l'identification des chauves-souris par l'acoustique est encore en développement**. Les méthodes de détermination sont récentes et reposent pour certains groupes (les murins en particulier) sur des probabilités. Une des méthodes les plus robustes en Europe a été définie par Michel Barataud et repose partiellement sur des éléments subtils liés à l'écoute. Une typologie des types de signaux acoustiques a été produite mais les limites atteintes par chaque espèce font encore l'objet de découvertes régulières, qui remettent parfois en question la méthodologie d'identification. Les méthodes d'identification automatique en sont quant à elles à leurs balbutiements et leur fiabilité est faible (risques d'erreurs non négligeables). Elles n'ont pas été utilisées dans le cadre de cette étude.

Les incertitudes méthodologiques décrites ci-dessus génèrent la limite suivante : **une petite partie des signaux enregistrés ne permet pas d'aboutir à une identification précise des espèces**. Leurs déterminations proposées doivent pour certaines être considérées comme probables plutôt que certaines et relèvent des connaissances du moment.

Malgré ces limites, cette étude permet de bien comprendre les modalités d'utilisation du site par ces espèces et de qualifier la diversité du peuplement chiroptérologique.

ANNEXE 2. METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèce) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

Les enjeux régionaux ou infrarégionaux sont définis en prenant en compte les critères :

- De menaces (habitats ou espèces inscrites en liste rouge régionale méthode UICN) ;
- Ou à défaut, de rareté (fréquence régionale ou infrarégionale la plus adaptée).

Au final, 5 niveaux d'enjeu sont évalués : « Très fort », « Fort », « Assez fort », « Moyen », « Faible ».

ENJEUX PHYTOECOLOGIQUES DES HABITATS

❖ *Enjeux phytoécologiques régionaux*

Menace régionale (liste rouge UICN ²²)	Rareté régionale ²³	Critères en l'absence de référentiels	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	TR (Très Rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive)	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez Rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu Commun)		Moyen
LC (Préoccupation mineure)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (insuffisamment documenté),	?		Dire d'expert

❖ *Enjeux phytoécologiques stationnels*

Pour déterminer l'enjeu au niveau du site d'étude, on utilisera l'enjeu spécifique régional de chaque habitat qui sera éventuellement pondéré (1 niveau à la hausse ou à la baisse) par les critères qualitatifs suivants (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur le site (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique) ;

²² <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2018/04/guide-pratique-listes-rouges-regionales-especes-menacees.pdf>

²³ A adapter en fonction des régions et des données de référence

- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

ENJEUX SPECIFIQUES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

L'évaluation de l'enjeu se fait en 2 étapes :

- Evaluation de l'enjeu spécifique régional ;
- Evaluation de l'enjeu spécifique stationnel.

❖ *Enjeux spécifiques régionaux*

Ils sont définis en priorité sur des critères de menace ou à défaut de rareté :

- Menace : liste officielle (liste rouge régionale) ou avis d'expert ;
- Rareté : utilisation des listes officielles régionales. En cas d'absence de liste, la rareté est définie par avis d'expert ou évaluée à partir d'atlas publiés.

Les espèces subspontanées, naturalisées, plantées, cultivées sont exclues de l'évaluation. Celles à statut méconnu sont soit non prises en compte, soit évaluées à dire d'expert.

Les données bibliographiques récentes (< 5 ans) sont prises en compte lorsqu'elles sont bien localisées et validées.

Si une liste rouge régionale n'est pas disponible, l'enjeu spécifique sera défini selon le tableau suivant :

Menace régionale (liste rouge UICN)	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très Fort
EN (En danger)	Fort
VU (Vulnérable)	Assez Fort
NT (Quasi-menacé)	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	« dire d'expert » si possible

Si la liste rouge régionale est indisponible, l'enjeu spécifique sera défini à partir de la rareté régionale ou infrarégionale selon le tableau suivant :

Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
Très Rare	Très Fort
Rare	Fort
Assez Rare	Assez Fort
Peu Commun	Moyen
Très Commun à Assez Commun	Faible

Ce niveau pourra être pondéré dans certains cas en fonction de notre connaissance locale.

❖ *Enjeux spécifiques stationnels*

Afin d'adapter l'évaluation de l'enjeu spécifique au site d'étude ou à la station, une pondération d'un seul niveau peut être apportée en fonction des critères suivants :

- Rareté infrarégionale :
 - si l'espèce est relativement fréquente au niveau biogéographique infrarégional : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
 - si l'espèce est relativement rare au niveau biogéographique infrarégional : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

- Endémisme restreint du fait de la responsabilité particulière d'une région ;
- Dynamique de la population dans la zone biogéographique infrarégionale concernée :
 - si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu ;
 - si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- État de conservation sur le site :
 - si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
 - si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Application du niveau d'enjeu spécifique stationnel à l'habitat d'espèce :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;
- sinon, l'enjeu s'applique à la station.

ENJEUX ECOLOGIQUES GLOBAUX PAR HABITATS

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Au final, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation / habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau.

Habitat / unité de végétation	Enjeu habitat	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Remarques / pondération finale (-1, 0, +1 niveau)	Enjeu écologique global
				Justification de la modulation éventuelle d'1 niveau par rapport au niveau d'enjeu le plus élevé des 3 critères précédents	Enjeu le plus élevé, modulé le cas échéant

La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Rôle hydro-écologique ;
- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans le maintien des sols ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales...

La répartition des enjeux globaux par habitats est cartographiée sous SIG.

ANNEXE 3. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

Il s'agit de définir les impacts réels du projet sur la flore et la faune en confrontant les caractéristiques techniques du projet avec les caractéristiques écologiques du milieu. A ce stade, les caractéristiques du projet sont projetées cartographiquement (schéma d'implantation) et confrontées aux enjeux et sensibilités locales. Différents types d'impacts sont distingués :

- les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès, risque de collision avec les pâles...);
- les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex., cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet);
- les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements induits par le projet (par ex., remembrement agricole, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune au droit du projet...).

Ces trois types d'impacts peuvent être :

- permanents : liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles;
- temporaires : correspondant généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex., le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins réversible);

Enfin, les effets cumulés (au titre de l'article R.122-5 II 4° du code de l'environnement) correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets de même nature. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents – ex. : $1 + 1 = 2$) ou être en synergie (combinaison de plusieurs effets primaires, de même nature ou non, générant un effet secondaire bien plus important que la simple addition des effets primaires – ex. : $1 + 1 > 2$). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets connus lors du dépôt du dossier (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public) dans un rayon de 20 km, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie...);
- destruction d'habitats naturels;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...);
- ...

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures de réduction ;
- proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par ex. corridor).

De façon logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu de niveau « Assez fort » (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact de niveau « Assez fort » : « *on ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu* ».

Le niveau d'impact dépend donc du niveau d'enjeu que nous confrontons avec l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

Pour évaluer l'intensité de l'impact, nous croisons deux variables que sont :

- la sensibilité des espèces ;
- la portée de l'impact considéré.

SENSIBILITE DES ESPECES

Dans le cas d'études d'impacts écologiques et/ou de suivis post-implantation d'éoliennes, la sensibilité des espèces est liée aux risques de :

- collision / barotraumatisme ;
- perturbation des territoires et fonctionnalités locales.

Elle est évaluée au regard des connaissances acquises vis-à-vis du risque de collision et du risque de perturbation des territoires.

Toutes les espèces d'oiseaux et de chauves-souris étant susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate d'un projet/installation exploitée ont fait l'objet d'une analyse bibliographique concernant l'existence ou non de cas de collisions / barotraumatisme ou de risque de perturbation avec les éoliennes en Europe de l'ouest. Cette analyse est basée sur plus d'une centaine de publications issues de plusieurs pays. Figurent des synthèses (Dürr, 2019...) des suivis particuliers sur des sites donnés (Dulac, 2008, AVES & GCP, 2010 ; Beucher & al., 2013...), des rapports thématiques (Écosphère, 2016...).

RISQUE DE COLLISION/BAROTRAUMATISME

Plusieurs études bibliographiques européennes traitant de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris au pied d'éoliennes permettent de connaître les différents degrés bruts de sensibilité des espèces. Le principe est le suivant : plus les cas de mortalité sont nombreux, plus les espèces concernées sont dites sensibles au risque de collision éolienne. Toutefois, l'impact doit aussi tenir compte des niveaux de population et/ou de la rareté des espèces, du type d'éolienne, voire d'autres facteurs.

Ainsi, selon Dürr (2019), le niveau d'impact sur les populations sera bien plus élevé pour le Milan royal (458 cas de collision en Allemagne pour une population nationale estimée entre 10 500 et 12 500 couples²⁴) que pour la Mouette rieuse (648 cas connus à ce jour en France, Belgique, Pays-Bas et Allemagne pour une population nicheuse d'au moins 330 000 couples dans ces pays). D'autres facteurs sont pris en compte, telle que la localisation des cas de collision. Certaines espèces sont en effet fortement touchées sur un site particulier et très peu ailleurs. On peut citer par exemple le cas des sternes (3 espèces) dans le port de Zeebrugge, où un parc éolien est installé devant la colonie de reproduction. La mortalité locale (203 cas) représente 99 % du total européen. Il est par conséquent raisonnable d'affirmer que les sternes ne sont pas sensibles à l'éolien terrestre en dehors de contexte littoral et nuptial.

Cas de l'avifaune : la méthode d'évaluation des sensibilités spécifiques est issue directement du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE & FEE, 2015). Des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collision connus (Dürr, 2016) et sur les tailles de population (BirdLife International, 2015²⁵).

Les sensibilités spécifiques (S) ont été calculées comme suit conformément au protocole national :

$$S = \frac{\text{Nombre de cas de collision en Europe (Dürr, 2016)} \times 100}{\text{Nombre de couples nicheurs en Europe (EU27)}}$$

Cinq classes de sensibilité brute en sont extraites.

Tableau 54. Sensibilité spécifique des oiseaux

Classe de sensibilité		Justifications	Espèces constitutives
Classe 4 (S > 1)	Sensibilité très forte	Les collisions sont nombreuses au regard de la population. Sont comprises dans cette catégorie les espèces d'oiseaux présentant plusieurs dizaines de cas de collisions, représentant une proportion significative de leur population	Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve...
Classe 3 (0,1 < S ≤ 1)	Sensibilité forte	Les collisions sont assez nombreuses au regard de la population. Y figurent des espèces d'oiseaux pour lesquelles quelques dizaines de cas sont enregistrées, ne représentant toutefois pas une proportion élevée de leur population	Milan noir, Faucon pèlerin, Balbuzard pêcheur, Hibou grand-duc, Faucon crécerelle, Buse variable...
Classe 2 (0,01 < S ≤ 0,1)	Sensibilité moyenne	Les collisions sont peu nombreuses au regard de la population. Entrent deux types d'oiseaux dans cette catégorie : Premièrement, des espèces communes concernées par plusieurs centaines de cas. Deuxièmement, des espèces plus rares ou à répartition restreinte, mais dont les cas de collision se comptent à l'unité ou par quelques dizaines au plus	Espèces communes (Cygne tuberculé, Effraie des clochers, Epervier d'Europe, ...) Espèces plus rares (Bondrée apivore, Faucon hobereau, Grue cendrée...)

²⁴ BirdLife International, 2016. Species factsheet: *Milvus milvus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 26/10/2016.

Recommended citation for factsheets for more than one species: BirdLife International (2016) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 26/10/2016.

²⁵ Données consultables sur <http://www.birdlife.org/datazone/info/euroredlist>

Classe de sensibilité		Justifications	Espèces constitutives
Classe 1 et 0 ($0 < S \leq 0,01$)	Sensibilité faible à nulle	Les collisions sont très peu nombreuses au regard de la population. Il s'agit d'espèces d'oiseaux dont les cas de collision sont anecdotiques à l'échelle de leurs populations. On relève dans cette catégorie des espèces abondantes pour lesquelles il peut y avoir plus de 100 cas de collision et d'autres pour lesquelles les cas de collision sont plus occasionnels sans pour autant que cela remette en cause le bon état de conservation des populations à l'échelle européenne.	Espèces abondantes (Canard colvert, Martinet noir, Alouette des champs, Roitelet triple-bandeau...) Espèces à cas de collision plus occasionnels (Grue cendrée, Cédicnème criard, Busard Saint-Martin, Grand cormoran...)

Le nombre de cas de mortalité d'une majorité des passereaux contenus dans ces classes s'avère sous-estimé pour différentes raisons telles qu'un échantillonnage faible aux périodes des passages, une vitesse de dégradation/disparition élevée des cadavres au sol ou encore une sous-détection des cadavres lors des recherches au pied des éoliennes. Plusieurs espèces sont concernées : roitelets, Martinet noir...

Cas des chiroptères : les modalités d'attribution d'une note de risque reprennent celle actée dans le protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDDE & FEE, 2015).

De la même manière que pour les oiseaux, des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collision connu (Dürr, 2019).

Les sensibilités spécifiques (S) n'ont pu être contextualisées par rapport aux tailles de population du fait tout simplement que ces dernières restent aujourd'hui inconnues. Néanmoins, il est possible d'évaluer la sensibilité des espèces les unes par rapport aux autres de la manière suivante :

Tableau 55. Sensibilités spécifiques des chauves-souris

Classe de sensibilité		Justifications	Espèces constitutives
Classe 4	Sensibilité très forte	Les collisions sont très nombreuses par rapport aux autres espèces impactées et, considérées comme significatives à dire d'experts, par rapport à la taille de population géographique ou locale pressentie et concernée	Noctules, Pipistrelle de Nathusius
Classe 3	Sensibilité forte	Les collisions sont nombreuses par rapport aux autres espèces et, considérées comme significatives à dire d'experts, par rapport à la taille de population suspectée de l'espèce concernée	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine bicolore, Vespère de Savi
Classe 2	Sensibilité moyenne	Les collisions sont suffisamment nombreuses par rapport aux autres espèces et par rapport à la taille de population suspectée à dire d'experts de l'espèce concernée	les sérotines, Molosse de Cestoni, Minioptère de Schreibers
Classe 1	Sensibilité faible	Les collisions sont globalement peu nombreuses par rapport à la taille de population suspectée, à dire d'experts, de l'espèce concernée	Certains murins ayant déjà été impactés tels que le Grand murin et le Murin de Daubenton, Barbastelle d'Europe, les oreillards,
Classe 0	Sensibilité très faible à nulle	Les collisions sont unitaires à l'échelle européenne voire non répertoriées à l'échelle nationale	Rhinolophes, certains murins de très bas vol

Il est utile de souligner que cette sensibilité brute ne tient évidemment pas compte de caractéristiques locales susceptibles d'accentuer le risque de collision telles que de faibles gardes au sol (<30 mètres), la proximité à certaines structures paysagères fonctionnelles pour les chauves-souris... Ces éléments seront autant de paramètres à prendre en compte pour réévaluer cette sensibilité spécifique. Cette dernière pourra d'ailleurs être variable selon l'emplacement des éoliennes.

RISQUE DE PERTURBATION DES TERRITOIRES

Le choix des espèces d'oiseaux ou de chiroptères perturbées ou susceptibles de l'être sur l'aire d'étude immédiate d'un projet ou d'une installation exploitée suit la même approche que pour la collision.

Une liste de référence présentant les risques bruts de perturbation a été établie d'après la bibliographie européenne traitant des réactions des oiseaux en présence d'éoliennes et de nos propres connaissances.

S'agissant des oiseaux, il en résulte le classement d'un certain nombre d'oiseaux dans les catégories suivantes :

- Classe 1 et 2 : espèces plus ou moins perturbées en présence d'éoliennes (désertion ou éloignement systématique des machines, vols de panique etc.). Le risque de perturbation est qualifié d'existant ;
- Classe 3 et 4 : pas d'effet connu d'après la bibliographie et nos connaissances ou sensibilité inconnue.

Les modifications comportementales du vol au droit des éoliennes ne sont pas considérées comme une perturbation (sauf cas exceptionnel) dès lors qu'elles ne semblent pas remettre en cause le bon accomplissement du cycle de l'espèce (trajet migratoire non modifié...).

Concernant les chauves-souris, il ne semble pas qu'un parc éolien terrestre puisse perturber significativement les activités locales au point d'engendrer la désertion des sites. Toutefois, il conviendra d'analyser les taux de fréquentation au regard des habitats fréquentés et de les comparer à la bibliographie existante et/ou à des contextes géographiques équivalents. En cas de suivi post-implantation, les taux de fréquentation sont comparés à ceux mesurés avant mise en service, lorsqu'ils sont connus.

PORTEE DE L'IMPACT

La **portée de l'impact**, La portée de l'impact correspond à l'ampleur de l'impact sur les individus dans le temps et l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de la population locale de l'espèce concernée. Elle est définie selon trois échelles :

- **forte** : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon importante (à titre indicatif, > 25 % du nombre total d'individus) et/ou irréversible dans le temps ;
- **moyenne** : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon modérée (à titre indicatif, 5 % à 25 % du nombre total d'individus) et temporaire dans le temps ;
- **faible** : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon marginale (à titre indicatif, < 5% du nombre total d'individus) et/ou très limitée dans le temps.

La portée de l'impact est donc liée aux données locales recueillies : fréquences des contacts/observations, tailles des populations, comportements.

Tableau 56. Définition de l'intensité de l'impact

Portée de l'impact	Sensibilité des espèces		
	Forte	Moyenne	Faible
Forte	Fort	Assez Fort	Moyen
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen	Faible	-

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

EVALUATION DE L'IMPACT BRUT

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), nous croisons les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Finalement, **six niveaux d'impact** (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable) ont été définis, comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 57. Définition des niveaux d'impacts

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Fort	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen	Faible
Moyen	Assez Fort	Moyen	Moyen	Faible	Négligeable
Faible	Moyen	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

Méthode inspirée de Natural England²⁶ et plus précisément de la publication suivante : Transport Analysis Guidance unit A3 environmental impact appraisal, December 2015 (<https://www.gov.uk/government/publications/webtag-tag-unit-a3-environmental-impact-appraisal-december-2015>).

Par analogie numérique, la justification du tableau diagonalisé précédent est présentée ci-après :

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	5/5	4/5	3/5	2/5	1/5
4/4	20/20	16/20	12/20	8/20	4/20
3/4	15/20	12/20	9/20	6/20	3/20
2/4	10/20	8/20	6/20	4/20	2/20
1/4	5/20	4/20	3/20	2/20	1/20

Au final, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

Un impact est considéré significatif à partir d'un niveau « Faible ».

²⁶ Organisme public parrainé par le ministère de l'Environnement-UK (<https://www.gov.uk/government/organisations/natural-england>).

ANNEXE 4. LISTE DES PLANTES VASCULAIRES RECENSEES ET ENJEUX

Département : Seine et marne

Communes : Ichy

Périodes d'inventaires : 23 mai et 23 août 2017

Nomenclature utilisée : Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France version 4.02 (La BDNFF a été réalisée par M. Benoît BOCK avec le concours des membres du Réseau Tela Botanica à partir de la dernière version de 1999 de l'index synonymique de la Flore de France, établie par Michel KERGUELEN).

Références : Fichier réalisé à partir du Catalogue de la flore Vasculaire d'Ile-de-France du CBNBP (Filoche *et al.*, 2016) et la liste rouge régionale (Auvart *et al.*, 2011)

LEGENDE	
Indigénat : Statut IDF 1 + IDF 2	
Ind.	indigène
Ind ?	supposé indigène
Nat.	naturalisé
Subsp.	subspontané
Acc.	accidentel
Cult.	cultivé
??	présence douteuse en IDF
NV	valeur taxonomique incertaine ou en cours de révision
Rareté IDF 2013	
CCC	extrêmement commun
CC	très commun
C	commun
AC	assez commun
AR	assez rare
R	rare
RR	très rare
RRR	extrêmement rare
NRR	non revu récemment en IDF
Liste rouge UICN IDF	
LC	préoccupation mineure
NT	quasi menacé
VU	vulnérable
EN	en danger
CR	en danger critique
RE	éteint en IDF
DD	données insuffisantes
NA	non applicable
Niveau d'enjeu	
f.	faible
M	Moyen
AF	Assez fort
F	Fort
TF	Très fort
Protection	
PR	Protection (liste régionale)
PN	Protection (liste nationale)
Autres	
ZNIEFF	Espèces déterminantes de ZNIEFF
Invasive	Espèce présentant un caractère invasif
ZH	Espèce indicatrice des zones humides

Nom scientifique	Nom français	Stat.1 IDF_2016	Stat.2 IDF_2016	Rar- IDF 2016	Cot. UICN IDF_2016	Niveau d'Enjeu_2016	UICN France_2016	Protection_2016	ZNIEFF	Invasive	ZH
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	Ind.		CC	LC	f					
<i>Amaranthus hybridus</i>	Amarante hybride	Nat. (E.)		CC	NA	-				x	
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois	Ind.		CC	LC	f					
<i>Aphanes arvensis</i>	Alchémille des champs	Ind.		C	LC	f					
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	Ind.		CC	LC	f					
<i>Arctium minus</i>	Petite bardane	Ind.		CC	LC	f					
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Asparagus officinalis</i>	Asperge officinale	Ind.	Cult.	CC	LC	f					
<i>Avena fatua</i>	Folle-avoine	Ind.		CC	LC	f					
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i>	Blette	Cult.	Subsp.	-	NA	-					
<i>Borago officinalis</i>	Bourrache officinale	Subsp.		-	NA	-					
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Brassica napus</i> subsp. <i>napus</i>	Colza	Subsp.	Nat. (S.)	-	NA	-					
<i>Brassica nigra</i>	Moutarde noire	Ind.	Subsp.	R	LC	f					
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Bryonia cretica</i>	Bryone de Crète	Ind.		CC	LC	f					
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja du père David	Nat. (E.)	Cult.	C	NA	-				x	
<i>Buxus sempervirens</i>	Buis commun	Nat. (E.)	Ind.	AC	NA	-					
<i>Campanula rapunculoides</i>	Campanule fausse-raiponce	Nat. (S.)	Cult.	RRR	NA	-					
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	Ind.		CC	LC	f					
<i>Carduus crispus</i>	Chardon crépu	Ind.		C	LC	f					
<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché	Ind.		AC	LC	f					

Nom scientifique	Nom français	Stat.1 IDF_2016	Stat.2 IDF_2016	Rar- IDF 2016	Cot. UICN IDF_2016	Niveau d'Enjeu_2016	UICN France_2016	Protection_2016	ZNIEFF	Invasive	ZH
<i>Carex hirta</i>	Laïche hérissée	Ind.		CC	LC	f					
<i>Carex sylvatica</i>	Laïche des bois	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	Ind.		CC	LC	f					
<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire	Ind.	NV	AC	LC	f					
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Chaenorrhinum minus</i>	Petite linaire	Ind.		C	LC	f					
<i>Chelidonium majus</i>	Grande chélideine	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Chenopodium hybridum</i>	Chénopode hybride	Ind.		AC	LC	f					
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Chenopodium vulvaria</i>	Chénopode fétide	Ind.		RR	NT	M					
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée amère	Ind.		AC	LC	f					
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Clinopodium vulgare</i>	Clinopode commun	Ind.		CC	LC	f					
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	Ind.		CCC	LC	f					x
<i>Cornus mas</i>	Cornouiller mâle	Ind.		C	LC	f					
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Coronilla varia</i>	Coronille bigarrée	Ind.		C	LC	f					
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier, Coudrier	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Cotoneaster franchetii</i>	Cotonéaster de Franchet	Subsp.	Cult.	-	NA	-					
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Cymbalaria muralis</i>	Ruine de Rome	Ind.		CC	LC	f					
<i>Cynoglossum officinale</i>	Cynoglosse officinale	Ind.		R	NT	M					
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Panic pied-de-coq	Ind.		CC	LC	f					

Nom scientifique	Nom français	Stat.1 IDF_2016	Stat.2 IDF_2016	Rar- IDF 2016	Cot. UICN IDF_2016	Niveau d'Enjeu_2016	UICN France_2016	Protection_2016	ZNIEFF	Invasive	ZH
<i>Elaeagnus ebbingei</i>		Cult.		-	NA	-					
<i>Elytrigia repens</i>	Chiendent commun	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Epilobium tetragonum</i>	Epilobe à quatre angles	Ind.		CCC	LC	f					x
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Eragrostis minor</i>	Eragrostis faux-pâturin	Nat. (E.)		C	NA	-					
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada	Nat. (E.)		CCC	NA	-				x	
<i>Eschscholzia californica</i>	Pavot de Californie	Cult.	Subsp.	-	NA	-					
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Euphorbia exigua</i>	Euphorbe fluette	Ind.		C	LC	f					
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil-matin	Ind.		CC	LC	f					
<i>Fagopyrum esculentum</i>	Sarrasin commun	Subsp.	Cult.	-	NA	-					
<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée faux-liseron	Ind.		CC	LC	f					
<i>Ficaria verna</i>	Ficaire fausse-renoncule	Ind.		CC	LC	f					
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale	Ind.		CC	LC	f					
<i>Fumaria vaillantii</i>	Fumeterre de Vaillant	Ind.		RRR	VU	AF					
<i>Galium album</i>	Gaillet blanc	Ind.		CCC	DD	?					
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet mollugine	S. O.		-	NA	-					
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Géranium des Pyrénées	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium herbe-à-Robert	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	Ind.		CC	LC	f					
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte des villes	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	Argousier	Cult.	Subsp.	-	NA	-					
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	Ind.		CCC	LC	f					

Nom scientifique	Nom français	Stat.1 IDF_2016	Stat.2 IDF_2016	Rar- IDF 2016	Cot. UICN IDF_2016	Niveau d'Enjeu_2016	UICN France_2016	Protection_2016	ZNIEFF	Invasive	ZH
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon jacobée	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Kickxia spuria</i>	Linaire bâtarde	Ind.		C	LC	f					
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	Ind.		CC	LC	f					
<i>Laburnum anagyroides</i>	Aubour faux-ébénier	Nat. (E.)		AC	NA	-					
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue sauvage	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Lamium amplexicaule</i>	Lamier à feuilles embrassantes	Ind.		C	LC	f					
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	Ind.		CC	LC	f					
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	Ind.		CC	LC	f					
<i>Leontodon hispidus</i>	Liondent hispide	Ind.		AC	LC*	f					
<i>Lepidium campestre</i>	Passerage champêtre	Ind.		AR	LC	f					
<i>Lepidium draba</i>	Passerage drave	Nat. (E.)		AC	NA	-					
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Linum usitatissimum</i>	Lin cultivé	Nat. (S.)	Cult.	?	NA	-					
<i>Lipandra polysperma</i>	Chénopode à nombreuses graines	Ind.		C	LC	f					
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Lysimachia foemina</i>	Mouron bleu	Ind.		AC	LC	f					
<i>Malva neglecta</i>	Petite mauve	Ind.		CC	LC	f					
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve des bois	Ind.		CC	LC	f					
<i>Matricaria chamomilla</i>	Matricaire camomille	Ind.		CC	LC	f					
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	Ind.	Nat. (S.)	CC	LC*	f					
<i>Melilotus albus</i>	Mélilot blanc	Ind.		C	LC	f					
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet	Ind.		AC	LC	f					

Nom scientifique	Nom français	Stat.1 IDF_2016	Stat.2 IDF_2016	Rar- IDF 2016	Cot. UICN IDF_2016	Niveau d'Enjeu_2016	UICN France_2016	Protection_2016	ZNIEFF	Invasive	ZH
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Odontites vernus</i>	Odontite de printemps	Ind.		CC	LC	f					
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin	Nat. (S.)		R	NA	-					
<i>Ononis spinosa subsp. procurrens</i>	Bugrane maritime	Ind.		CC	LC	f					
<i>Onopordum acanthium</i>	Onopordon fausse-acanthe	Ind.		AC	LC	f					
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse-éperviaire	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Pisum sativum</i>	Pois cultivé	Cult.	Subsp.	-	NA	-					
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Plantago major</i>	Grand plantain	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Portulaca oleracea</i>	Pourpier cultivé	Nat. (E.)		CC	NA	-					
<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite Pimprenelle	Ind.		CC	LC	f					
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise	Nat. (E.)	Cult.	AC	NA	-				x	
<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte-Lucie	Ind.		C	LC	f					
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Pseudosasa japonica</i>	Bambou du Japon	Cult.	Subsp.	-	NA	-					
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	Ind.		CCC	LC	f					x
<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune	Ind.		CC	LC	f					
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)		CCC	NA	-				x	
<i>Rosa canina (Groupe)</i>	Rosier des chiens (Groupe)	Ind.		CCC	NA	-					
<i>Rubus fruticosus (Groupe)</i>	Ronce commune (Groupe)	Ind.		CCC	LC	f					

Nom scientifique	Nom français	Stat.1 IDF_2016	Stat.2 IDF_2016	Rar- IDF 2016	Cot. UICN IDF_2016	Niveau d'Enjeu_2016	UICN France_2016	Protection_2016	ZNIEFF	Invasive	ZH
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crépue	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Rumex obtusifolius</i>	Oseille à feuilles obtuses	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Sambucus ebulus</i>	Sureau yèble	Ind.		C	LC	f					
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale	Ind.		C	NA	-					
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque faux-roseau	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron potager	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Stachys recta</i>	Epiaire droite	Ind.		AC	LC	f					
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	Pissenlit commun (Groupe)	Ind.		CC	NA	-					
<i>Thuja sp.</i>	Thuya	Cult.		-	NA	-					
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	Ind.		CC	LC	f					
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	Ind.		CC	LC	f					
<i>Trifolium fragiferum</i>	Trèfle fraise	Ind.		CC	LC	f					
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Matricaire inodore	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Triticum durum</i>	Blé dur	Cult.	Subsp.	-	NA	-					
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage	Ind.		CC	LC	f					
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Valerianella locusta</i>	Mâche potagère	Ind.		AC	LC	f					
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	Nat. (E.)		CCC	NA	-					
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	Ind.		CC	LC	f					
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	Ind.		CCC	LC	f					
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	Ind.		C	LC	f					

ANNEXE 5. DEFINITION DES STATUTS DE CONSERVATION ET REGLEMENTAIRE DE LA FAUNE

¹ Protection :

Oiseaux : d'après l'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifiant celui du 3 mai 2007, lui-même issu de l'arrêté du 17 avril 1981 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; cette protection concerne les individus ainsi que les sites de reproduction et de repos des espèces (PN1) ;

Mammifères : d'après l'arrêté (paru au JORF du 6 octobre 2012) du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; cette protection concerne les individus ainsi que les sites de reproduction et de repos des espèces (PN1) ;

Amphibiens/reptiles : l'arrêté du 19 février 2007 modifiant les arrêtés du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national ; PN1 : protection au titre des individus et de l'habitat (reproduction, repos, gîte) ; PN2 : protection uniquement au titre des individus ;

Insectes : d'après l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection avec PN1 : protection au titre des individus et de l'habitat et PN2 : protection au titre des individus ; liste des espèces protégées en région Île-de-France dans l'arrêté du 22 juillet 1993 (PR) : protection au titre des individus.

²⁻¹ Directive « Oiseaux » 2006/105 modifiant la directive 79/409/CEE du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale).

²⁻² Directive « Habitats » n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) :

Annexe II : espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;

Annexe IV : espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

³ Liste Rouge Nationale (LRN) (Catégories UICN : CR – En Danger Critique ; EN – En Danger ; VU – Vulnérable ; NT – Quasi-menacé ; LC – Préoccupation mineure) :

Oiseaux nicheurs : d'après UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS., 2016. Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France, 32 p
Oiseaux migrateurs/hivernants : ICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France ;

Mammifères : d'après UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS., 2009. Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p ;

Amphibiens/Reptiles : d'après UICN France, MNHN & SHF., 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 8 p ;

Papillons de jour : d'après UICN France, MNHN, OPIE & SEF., 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France, 16 p.

⁴ Liste Rouge Régionale (LRR) (Catégories UICN : CR – En Danger Critique ; EN – En Danger ; VU – Vulnérable ; NT – Quasi-menacé ; LC – Préoccupation mineure) :

Oiseaux : d'après BIRARD J. & al., 2012. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France. Paris, 72 p => **Mise à jour 2019** (in prep.) ;

Chiroptères : LOIS G., JULIEN J.F., DEWULF L., 2017. Liste rouge régionale des chauves-souris d'Île-de-France. Pantin : Natureparif. 152 p.

Odonates : d'après HOUARD X. & MERLET F., 2014. Liste rouge régionale des libellules d'Île-de-France. Naturparif - Office pour les insectes et leur environnement - Société française d'Odonatologie. Paris, 80 p ;

Orthoptères : d'après HOURD X., GADOUM S. (coord), CARDINAL G. & MONSAVOIR A., (2018) –Évaluation des Orthoptera, Phasmida et Mantodea d'Île-de-France pour l'élaboration d'une Liste rouge régionale -Dossier de synthèse pour l'obtention du label de l'UICN France et la validation du CSRPN. Période d'évaluation 1998–2017. Office pour les insectes et leur environnement –Région Île-de-France. 24 p ;

Papillons de jour et zygènes : DEWULF L. & HOUARD X. (coord.), 2016. Liste rouge régionale des Rhopalocères et des Zygènes d'Île-de-France. Natureparif – Office pour les insectes et leur environnement – Association des Lépidoptéristes de France. Paris. 88 p.

⁵ Plan National et/ou Plan Régional d'Action : liste des espèces concernées par un plan d'action national d'après SAVOURE-SOUBELET., 2012. (Liste des espèces PNA et état de l'avancement des plans en février 2014. Version 1. Consultable sur <http://inpn.mnhn.fr/programme/plans-nationaux-d-actions/presentation>) ; Tableau de bord des Listes rouges régionales des espèces menacées

⁶ **Espèces déterminantes de ZNIEFF** : d'après Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN IdF) et Direction Régionale de l'Environnement d'Ile-de-France (DIREN IdF), 2002. Guide méthodologique pour la création de Zone naturelle d'Intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) en Ile-de-France. Cachan, éditions Direction Régionale de l'Environnement d'Ile-de-France. 204 p. => [Mise à jour de la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF 2017](#) ;

⁷ **Rareté régionale** : établie par ECOSPHERE sur la base de diverses publications et connaissances internes pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères, oiseaux (TR : Très rare ; R : Rare ; AR : Assez rare ; AC : Assez commun ; C : Commun ; TC : Très commun) ; établie par l'OPIE pour les Odonates, Papillons de jours et zygènes et Orthoptères ;

⁸ **Enjeu spécifique Ile-de-France** : établis d'après les listes rouges régionales ou, à défaut, les raretés régionales selon les correspondances suivantes :

- Espèce en danger critique d'extinction OU très rare = enjeu très fort (TF) ;
- Espèce en danger OU rare = enjeu fort (Fo) ;
- Espèce vulnérable OU assez rare = enjeu Assez fort (AF) ;
- Espèce quasi menacée OU assez commune = enjeu moyen (M) ;
- Espèce en préoccupation mineure OU commune/très commune = enjeu faible (f) ;
- Insuffisamment documenté / Non évalué = enjeu évalué à « dire d'expert »

ANNEXE 6. LISTES DES OISEAUX

Oiseaux nicheurs sur l'AEI

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Nationale ³	Liste Rouge Régionale ⁴	PNA ⁵	Espèces déterminantes de ZNIEFF ⁶	Rareté régionale ⁷	Enjeu spécifique régional	Remarques
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	PN1		LC	NT			TC	M	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			NT	VU			TC	AF	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	PN1		LC	NT			C	M	
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	PN1		LC	NT			C	M	
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	PN1		LC	EN			AC	Fo	
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	PN1	Ann. I	NT	CR		X	R	TF	2017 : 2 couples cantonnés, l'un à "la Gagnière" à l'est d'Ichy (culture de blé), le second aux "Fourneaux" au nord d'Obsonville (culture de blé) le 10/05
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	PN1	Ann. I	LC	VU		X	AR	AF	2017 : une dizaine de contact notamment des ind. ♂. Suspicion d'un couple reproducteur à "La Vigne" au S-E d'Obsonville le 10/05
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>			LC	NT			AC	M	2017 : une dizaine de territoires sur l'ensemble de la zone d'étude
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN1		VU	NT			C	M	
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>	PN1		LC	NT	PNA	X (4 couples)	AR	M	2017 : 1 chanteur (probablement une femelle) répond à la repasse au niveau du cimetière d'Ichy le 10/05 ; nicheur dans une cour de ferme derrière l'église d'Ichy (Monsieur le Maire <i>com. pers.</i>) ; 1 couple contacté le 19/09 au niveau de l'église d'Ichy.
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	PN1		LC	EN			R	Fo	2017 : 2 couples cantonnés en limite de village d'Ichy le 10/05 ; 3 couples cantonnés notés sur la zone d'étude ("Ferme de Malvoisine" ; Ichy ; Obsonville) le 8/06
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC			TC	f	
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			LC	LC			INT	f	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN1		NT	NT			AC	M	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	PN1		LC	LC			TC	f	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	PN1		LC	LC			C	f	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC	LC			TC	f	
Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>	PN1		NT	VU			C	AF	2017 : nicheuse au sein des villages d'Ichy et Obsonville

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Nationale ³	Liste Rouge Régionale ⁴	PNA ⁵	Espèces déterminantes de ZNIEFF ⁶	Rareté régionale ⁷	Enjeu spécifique régional	Remarques
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	PN1		NT	NT			C	M	2017 : nicheuse au sein des villages d'Ichy et Obsonville
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	PN1		VU	VU			C	AF	2017 : plusieurs couples contâtes en périphérie des villages d'Ichy et Obsonville le 10/05 ; 2018 : 1 couple + 1 ♂ chanteur dans un bosquet au nord-est de l'aire d'étude le 06/05
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	PN1		NT	LC			C	f	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC			TC	f	
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	PN1		LC	LC			TC	f	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	PN1		LC	LC			TC	f	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PN1		LC	VU			TC	AF	
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	PN1	Ann. I	LC	VU		X	R	AF	2017 : 2 couples nicheurs contacté au sein de parcelle de betterave, l'un au lieu-dit "Bernisy" le second aux "Pièces Cornues" le 10/05 ; 2 territoires supplémentaires notés au nord d'Ichy
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			LC	VU			C	AF	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	PN1		LC	LC			C	f	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC	LC			TC	f	
Pigeon biset "féral"	<i>Columba livia</i>			LC	LC			INT	f	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC			TC	f	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	PN1		LC	LC			TC	f	
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	PN1		LC	NT			C	M	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	PN1		LC	LC			TC	f	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	PN1		LC	LC			TC	f	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	PN1		LC	LC			TC	f	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC	LC			TC	f	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	PN1		LC	LC			TC	f	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	PN1		VU	VU			C	AF	

Oiseaux nicheurs sur l'AER

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Nationale ^{3s}	Liste Rouge Régionale ⁴	PNA ⁵	Espèces déterminantes de ZNIEFF ⁶	Rareté régionale ⁷	Enjeu spécifique Île-de-France (2019) ¹⁰	Remarques
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	PN1		LC	LC			AR	f	
Chouette effraie	<i>Tyto alba</i>	PN1		LC						
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	PN1		LC				AR	f	
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			LC	LC			C	f	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC	LC			TC	f	
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	PN1		LC	LC			AR	f	
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	PN1		LC	LC		X	R	f	2017 : 1 ind. noté dans le l'entité boisée de la zone d'étude + 1 ind. traverse la zone d'étude à l'est d'Ichy le 8/06
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	PN1		NT	VU			C	AF	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC	LC			C	f	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	PN1		LC	LC			TC	f	
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			LC	LC			C	f	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	PN1		LC	NT			TC	M	
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	PN1		LC	NT			AC	M	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	PN1		LC	NT			TC	M	
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>			LC	DD			INT	f	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	PN1		LC	LC			C	f	
Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>			LC	LC			TC	f	2018 : Bassin pluvial de Gironville
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	PN1		LC	LC			AC	f	
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	PN1		LC	LC			C	f	
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	PN1		LC			X (25 couples)	AC		
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			VU				AC		

Oiseaux migrateurs sur l'AEI

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale Migrateurs ⁴	PNA / PRA ⁵	Remarques
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>						<u>2017</u> : 397 ind. en migration active + au moins une centaine d'ind. en stationnement le 17/10
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	PN1				PNA (corse)	Biblio
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	PN1	Ann. I			PNA	<u>2017</u> : 1 ind. en migration à haute altitude le 20/09
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>						<u>2017</u> : 1 oiseau contacté en vol au-dessus de la zone d'étude le 17/10
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	PN1					<u>2017</u> : 1 ind. en migration le 17/10
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	PN1					<u>2017</u> : 7 ind. en migration active le 20/09 ; 91 ind. le 17/10
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	PN1					<u>2018</u> : 7 ind. en migration active le 20/09
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	PN1	Ann. I				Biblio
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	PN1					<u>2017</u> : 24 ind. en migration active le 17/10
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	PN1					<u>2017</u> : 5 ind. en migration active le 17/10 ; noté en stationnement le 09/11 ; <u>2018</u> : regroupement de 19 ind. au niveau du cimetière d'Obsonville + quelques ind. contactés ici et là au sein de l'aire d'étude
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	PN1	Ann. I				<u>2017</u> : 1 🐦 contacté au nord de la zone d'étude le 20/09
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	PN1	Ann. I				<u>2017</u> : 1 🐦 imm. en vol le 19/09 ; 4 ind. différents notés sur la zone d'étude le 20/09 ; 1 🐦 et 1 🐦 observés le 04/10 ; 1 ind. de type 🐦 contacté le 17/10 ; 1 ind. de type 🐦 observé le 09/11 <u>2018</u> : ; 2 ind. en prise d'ascendance très haut dans le ciel (migrateur?) + 2 à 4 ind. en chasse sur l'aire d'étude le 06/03 ; au moins 3 ind. différent le 23/04 en chasse dans les cultures de l'aire d'étude
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	PN1					<u>2017</u> : au moins 4 ind. en stationnement sur la zone d'étude + 3 autres à l'est d'Obsonville le 20/09 ; 1 ind. en stationnement observé le 17/10 <u>2018</u> : au moins 3 ind. en recherche alimentaire au sein des espaces cultivés de l'aire d'étude
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN1					<u>2017</u> : une bande de 10 ind. en déplacement le 17/10
Chevalier combattant	<i>Philomachus pugnax</i>		Ann. I				<u>2017</u> : 3 ind. en stationnement dans une mouillère à "les Ormes" le 19/09
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	PN1					Biblio
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	PN1	Ann. I		NA		Donnée biblio : observation en juin 2019 (Pie Verte Bio 77)
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	PN1	Ann. I				Donnée biblio : observation Pie Verte Bio 77, il s'agit certainement du couple nicheur de Fontainebleau ou bien d'un couple nichant dans la forêt d'Orléans.
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	PN1					

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale Migrateurs ⁴	PNA / PRA ⁵	Remarques
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>						
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>						
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>						2017 : 1 ind. en stationnement dans un labour à "les Ormes" le 19/09
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	PN1					2018 : 3 ind. en migration à très haute altitude le 06/03
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>						2017 : une bande de 36 ind. notée sur la zone d'étude le 20/09 ; 182 ind. en migration le 17/10
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN1					2017 : 1 ind. observé en recherche alimentaire le 20/09 ; 2 ind. en recherche alimentaire le 17/10 2018 : en recherche alimentaire au niveau du cimetière d'Ichy
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	PN1	Ann. I				2017 : 1 ind. en chasse dans les cultures le 10/05
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	PN1					Biblio
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	PN1	Ann. I				2017 : 1 ♂ traverse la zone d'étude en vol vers "la Poulette" le 20/09
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>						
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	PN1					2017 : 3 ind. parmi les G. leucophée le 20/09 ; 4 ind. noté dans une bande de G. Leucophée au N-E d'Obsonville le 09/11
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	PN1					2017 : 32 ind. en stationnement dans un labour à "Les Ormes" le 19/09 ; stationnement de quelques dizaines d'ind. (ad. & juv.) dans les labours de la zone d'étude le 20/09 ; une 100aine d'ind. en stationnement le 04/10 ; 8 ind. en déplacement le 17/10 ; une 30aine d'ind. en stationnement dans un labour au N-E d'Obsonville le 09/11
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	PN1			NA		2017 : un groupe de 19 ind. + un de 110 ind. + un de 28 ind. en migration à haute altitude le 20/09 ; 1 ind. à haute altitude le 17/10 2018 : 1 vol de 6 ind. vers l'est le 06/04
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	PN1	Ann. I				Biblio
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	PN1					
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>						2017 : 1 ind. en déplacement le 17/10
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>						2017 : 2 ind. noté le 09/11
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>						2017 : noté le 17/10
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>						2017 : 6 ind. en migration active le 17/10
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	PN1	Ann. I				2018 : 6 ind. en migration à très haute altitude le 06/03
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	PN1			NA		2017 : 1 ind. en déplacement à haute altitude le 17/10 ; 2018 : 1 ind. en recherche alimentaire dans une culture près du cimetière d'Obsonville
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	PN1	Ann. I				Biblio

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale Migrateurs ⁴	PNA / PRA ⁵	Remarques
Hirondelle de cheminée	<i>Hirundo rustica</i>	PN1					<u>2017</u> : 55 ind. en migration active le 20/09
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	PN1					Biblio
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	PN1					<u>2017</u> : 15 ind. en migration active le 20/09 ; 17 ind. le 17/10
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	PN1					Donnée biblio : observation Pie Verte Bio 77 dans les villages des environs
Merle noir	<i>Turdus merula</i>						<u>2017</u> : noté sur la zone d'étude les 20/09 et 17/10
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	PN1					
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	PN1					
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	PN1	Ann. I				Biblio
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	PN1	Ann. I			PNA	<u>2018</u> : 1 ind. en migration à basse alt. dir. NE en longeant les collines de Desmonts et Avrilmont à l'ouest de l'aire d'étude le 06/03
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	PN1	Ann. I				Biblio
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	PN1					<u>2017</u> : 1 ind. noté en suvol de la zone d'étude
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	PN1	Ann. I				<u>2017</u> : 2-3 ind. contactés (entendus) de nuit vers les "Terres de Cens" et les "Pièces des Haies" le 19/09
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>						<u>2017</u> : 6 ind. en vol à "les vallées" le 20/09 ; 2 ind. parmi une bande de P. ramier le 17/10
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>						<u>2017</u> : 222 ind. En migration active le 17/10
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	PN1					<u>2017</u> : 112 ind. en migration active le 17/10
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	PN1					<u>2017</u> : 9 ind. en migration active le 17/10 ; 1 ind. noté le 09/11
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	PN1					<u>2017</u> : 3 ind. en migration active le 20/09
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	PN1					<u>2017</u> : 40 ind. en migration active le 20/09 ; 232 ind. en migration active + quelques dizaines d'ind. en stationnement sur la zone d'étude le 17/10
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		Ann. I				<u>2017</u> : 6 ind. en stationnement aux "Grandes Renardières" + 8 ind. au N-E d'Obsonville le 20/09 ; 5 ind. en déplacement + stationnement de 60 ind. avec les vanneaux aux "Pièces Cornues" le 17/10 ; stationnement d'environ 260 ind. avec les vanneaux dans le secteur des "Pièces" le 09/11 <u>2018</u> : environ 300 ind. en stationnement au sein d'un labour au nord de la "ferme de Malvoisine"
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	PN1					<u>2017</u> : 2 ind. en migration rampante le 17/10
Roitelet huppé	<i>Regulus Regulus</i>	PN1					
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	PN1					Biblio
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	PN1					Biblio

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale Migrateurs ⁴	PNA / PRA ⁵	Remarques
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	PN1					
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	PN1					2017 : contacté à Ichy le 20/09
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	PN1					Biblio
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	PN1					2017 : 6 ind. en migration active le 17/10
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	PN1					2017 : 1 à "l'Abîme" le 19/09 ; au moins 7 ind. contactés sur la zone d'étude le 20/09 2018 : au moins 4 ind. en halte migratoire dans les cultures le 23/04 ; 2 ind. le 06/05 en halte migratoire dans les cultures
Tarier des prés (Traquet tarier)	<i>Saxicola rubetra</i>	PN1					2017 : 8 ind. à "Chante-oiseaux" le 19/09 ; au moins 7 ind. contacté sur la zone d'étude dont 6 ensembles dans une "jachère" de luzerne aux "Pièces Cornues" le 20/09
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>						2017 : 15 ind. en stationnement dans un labour à "les Ormes" le 19/09 ; environ 200 ind. notés vers les "Pièces de Fargeville" au N-E d'Obsonville, le 20/09 ; 63 ind. en déplacement (migration?) le 17/10 + stationnement d'environ 870 ind. entre les lieux dits "Pièces Cornues" et "Pièce de Paris" le 17/10 ; Stationnement d'environ 1900 ind. toujours dans le même secteur des "Pièces" le 09/11 2018 : plusieurs centaines d'ind. (>500) en migration active par petits groupes de 15 à 150 ind. le 06/03
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	PN1					

Oiseaux hivernants sur l'AEI

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale Hivernant ^{3bis}	PNA / PRA ⁵	Remarques
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	PN1					
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>						2017 : stationnement d'environ une centaine d'ind. sur la zone d'étude en petit groupes de 5 à 30 ind. le 26/12
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	PN1	Ann. I				2017 : 1 ind. de type 📍 aux "Pièces Cornues" le 26/12 2018 : 1 ind. de type 📍 en recherche alimentaire au niveau des friches vers les "Pièces Cornues" le 23/01
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	PN1					2017 : au moins 7 ind. en stationnement le 26/12 2018 : au moins 3 ind. en stationnement le 23/01
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN1					
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>						
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>						
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	PN1					2017 : 1 ind. juv. observé à Obsonville le 26/12
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>						
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>						
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN1					2017-18 : 1 à 2 ind. en recherche alimentaire
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	PN1	Ann. I				2018 : 1 ind. en stationnement au "Mont du Veau" le 23/01
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>						
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	PN1					2017-18 : bois Tumeau
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>						
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>						
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>						
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	PN1	Ann. I				Donnée biblio : un dortoir hivernants est en outre suspecté en 2018 dans la plaine du Gâtinais (Pie Verte Bio 77)
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	PN1					
Merle noir	<i>Turdus merula</i>						
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	PN1					
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	PN1					
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PN1					
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>						
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>						

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Oiseaux" ²	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale Hivernant ^{3bis}	PNA / PRA ⁵	Remarques
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	PN1					
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	PN1					
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>						
Pigeon biset "féral"	<i>Columba livia</i>						
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>						
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>						
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	PN1					
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	PN1					
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	PN1					
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		Ann. I				<u>2017</u> : 30 ind. à "les Ormes" + environ 250 ind. à la "Malvoisine" au S-E d'Obsonville le 26/12 <u>2018</u> : une bande d'environ 3000 ind. noté "Les pièces de Fargeville" au NE d'Obsonville, les oiseaux étaient très mobiles ; 50 ind. cantonnés aux "Ormes" le 23/01.
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	PN1					
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	PN1					
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>						
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	PN1					
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>						<u>2018</u> : une centaine d'ind. contacté au nord bois Trumeau le 23/01
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	PN1					

ANNEXE 7. CHIROPTERES

Enjeux spécifiques régionaux basés sur la rareté plutôt que sur la liste rouge Champagne-Ardenne qui est ancienne (2007).

La liste rouge régionale Ile-de-France a aussi été utilisée car plus récente (Lois G., Julien J.-F. & Dewulf L., 2017. Liste rouge régionale des chauves-souris d'Île-de-France. Pantin : Natureparif. 152 p).

Données issues des inventaires de 2017-2018 et 2019 (Ecosphère) et rapport de l'étude d'impact de Gironville (Ecosphère).

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Habitats" ²	Liste Rouge Nationale ³	Liste Rouge Régionale ⁴	PNA / PRA ⁵	Enjeu spécifique régional ⁸
Barbastelle d'Europe*	<i>Barbastella barbastellus</i>	PN1	Ann. 2 & 4	LC	CR	PNA & PRA	TF
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	PN1	Ann. 2 & 4	LC	VU	PNA & PRA	AF
Grand Rhinolophe*	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN1	Ann. 2 & 4	LC	CR	PNA & PRA	TF
Murin à moustaches*	<i>Myotis mystacinus</i>	PN1	Ann. 4	LC	LC	PNA & PRA	f
Murin à oreilles échancrées*	<i>Myotis emarginatus</i>	PN1	Ann. 2 & 4	LC	NT	PNA & PRA	M
Murin de Bechstein*	<i>Myotis bechsteinii</i>	PN1	Ann. 2 & 4	NT	NT	PNA & PRA	M
Murin de Daubenton*	<i>Myotis daubentonii</i>	PN1	Ann. 4	LC	EN	PNA & PRA	Fo
Murin de Natterer*	<i>Myotis nattereri</i>	PN1	Ann. 4	LC	LC	PNA & PRA	f
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	PN1	Ann. 4	VU	NT	PNA & PRA	M
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN1	Ann. 4	NT	NT	PNA & PRA	M
Oreillard gris (potentiel -dans le complexe Plecotus Sp.)	<i>Plecotus austriacus</i>	PN1	Ann. 4	LC	DD	PNA & PRA	AF
Oreillard roux (potentiel -dans le complexe Plecotus Sp.)	<i>Plecotus auritus</i>	PN1	Ann. 4	LC	LC	PNA & PRA	f
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN1	Ann. 4	NT	NT	PNA & PRA	M
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN1	Ann. 4	LC	LC	PNA & PRA	f
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN1	Ann. 4	NT	NT	PNA & PRA	M
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN1	Ann. 4	LC	DD	PNA & PRA	AF
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN1	Ann. 4	NT	VU	PNA & PRA	AF

* données des gîtes d'hibernation dans l'AEE à minimum 15 km d'Ichy.

Résultats des points d'écoute passifs exprimés nombre de contacts par nuit.

Les couleurs foncées sont indicatives d'activité élevée selon le référentiel d'activité « point fixe » de Vigie-Chiro 2017.

(<http://www.vigienature.fr/sites/vigienature/files/documents/referentielsvc.pdf>)

PRINTEMPS 2017 ET 2018

Espèces	20180423_Session_4						20180506_Session_5							TOTAL PRINTEMPS
	P25- SM2_5851	P26- SM2_9105	P27- SM2_9114	P28- SM2_9128	P29- SM2_9139	P30-SM2- 17722	P31- SM2_5838	P32- SM2_5851	P33- SM2_9105	P34- SM2_9114	P35- SM2_9128	P36- SM2_9139	P37- SM2_1772 2	
Noctule de Leisler	1						2							3
Noctule commune														0
Sérotules							2		1					3
Sérotine commune														0
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	1		5	2		1	19	2	13	15	6	2		66
Pipistrelle de Kuhl	1				4		2		1		1			9
Pipistrelle de Nathusius														0
Pipistrelle commune	200	9	85	234	224	483	3154	13	706	733	37	294	716	6888
Pipistrelle commune/Nathusius														0
Pipistrelle pygmée														0
Murin sp.							2							2
Oreillard indéterminé									5					5
Cris sociaux	2			6		12	68			1		7	2	98
Total général	205	9	90	242	228	496	3251	15	726	749	44	303	718	7076
Date	23/04/2018	23/04/2018	23/04/2018	23/04/2018	23/04/2018	23/04/2018	06/05/2018	06/05/2018	06/05/2018	06/05/2018	06/05/2018	06/05/2018	06/05/2018	

Espèces	20180423_Session_4						20180506_Session_5								TOTAL PRINTEM PS
	P25- SM2_5851	P26- SM2_9105	P27- SM2_9114	P28- SM2_9128	P29- SM2_9139	P30-SM2- 17722	P31- SM2_5838	P32- SM2_5851	P33- SM2_9105	P34- SM2_9114	P35- SM2_9128	P36- SM2_9139	P37- SM2_1772 2		
Identifiant	P25- SM2_5851 43213	P26- SM2_9105 43213	P27- SM2_9114 43213	P28- SM2_9128 43213	P29- SM2_9139 43213	P30-SM2- 177224321 3	P31- SM2_5838 43226	P32- SM2_5851 43226	P33- SM2_9105 43226	P34- SM2_9114 43226	P35- SM2_9128 43226	P36- SM2_9139 43226	P37- SM2_1772 243226		
Niveau activité	4	1	2	4	4	0	6	2	4	5	2	4	5		
Activité horaire max sur la nuit	importan te	très faible	faible	importan te	importan te	nulle	quasi- permane nt	faible	importan te	très importan te	faible	importan te	très important e		
Nombre d'espèces	3	1	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	1		

ETE 2017 et 2018

Espèces	20170705_Session_1				20180719_Session_6			TOTAL ÉTÉ
	E1-SM2_5851	E2-SM2_9105	E4-SM2_9128	E5-SM2_17722	E42-SM2_9114	E44-SM2_17722	E39-SM4_5838	
Noctule de Leisler	4	2	3	1	4			14
Noctule commune		1	2					3
Sérotules	1	1	4	5	5			16
Sérotine commune			2	6		1		9
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	6	1	5	2	2			16
Pipistrelle de Kuhl				5	2			7
Pipistrelle de Nathusius								0
Pipistrelle commune	68	13	113	42	62	11	1	310
Pipistrelle commune/Nathusius	5		1	1				7
Pipistrelle pygmée								0
Murin indéterminé	0	0	0	0	0	0	0	0
Oreillard indéterminé								0
Cris sociaux								0
Total général	84	18	130	62	75	12	1	382
Date	07/05/2017	07/05/2017	07/05/2017	07/05/2017	19/07/2018	19/07/2018	19/07/2018	
Identifiant	E1-SM2_585142862	E2-SM2_910542862	E4-SM2_912842862	E5-SM2_1772242862	E42-SM2_911443300	E44-SM2_1772243300	E39-SM4_583843300	
Niveau activité	2	2	1	2	2	1	1	
Activité horaire max sur la nuit	faible	faible	très faible	faible	faible	très faible	très faible	
Nombre mini espèces	3	4	5	4	3	1	1	

AUTOMNE 2017

Espèces	20170919_Session_2				20170928_Session_2bis					20171004_Session_3				
	A6-SM2_911 4	A7-SM2_912 8	A8-SM2_1772 2	A9-SM2_910 5	A10-SM2_5851	A11-SM2_9105	A12-SM2_9114	A13-SM2_9128	A14-SM2_1772 2	A15-SM2_5851	A16-SM2_9105	A17-SM2_9114	A18-SM2_9128	A19-SM2_1772 2
Noctule de Leisler				1	1									
Noctule commune								2						
Sérotules														
Sérotine commune														
Pipistrelles de Kuhl/Nath.						11	1	2	7	2	1		3	1
Pipistrelle de Kuhl						2	10	11	5	2	6		2	1
Pipistrelle de Nathusius									8					
Pipistrelle commune	6	30	25	25	59	2875	1570	82	2072	588	55	6	277	789
Pipistrelle commune/Nath.														
Pipistrelle pygmée							1							
Murin sp.	1	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0
Oreillard sp.														
Cris sociaux						23	7	1	8	17				
Total général	8	30	25	26	60	2911	1591	98	2106	609	62	6	282	791
Date	19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017	19/09/2017	28/09/2017	28/09/2017	28/09/2017	28/09/2017	28/09/2017	04/10/2017	04/10/2017	04/10/2017	04/10/2017	04/10/2017
Identifiant	A6-SM2_911 442997	A7-SM2_912 842997	A8-SM2_1772 242997	A9-SM2_910 542997	A10-SM2_58514 3006	A11-SM2_9105 43006	A12-SM2_9114 43006	A13-SM2_9128 43006	A14-SM2_1772 243006	A15-SM2_58514 3012	A16-SM2_9105 43012	A17-SM2_9114 43012	A18-SM2_9128 43012	A19-SM2_1772 243012
Niveau activité	1	2	2	2	2	6	5	2	5	5	2	1	4	5

Espèces	20170919_Session_2				20170928_Session_2bis					20171004_Session_3				
	A6-SM2_9114	A7-SM2_9128	A8-SM2_17722	A9-SM2_9105	A10-SM2_5851	A11-SM2_9105	A12-SM2_9114	A13-SM2_9128	A14-SM2_17722	A15-SM2_5851	A16-SM2_9105	A17-SM2_9114	A18-SM2_9128	A19-SM2_17722
Activité horaire max sur la nuit	très faible	faible	faible	faible	faible	quasi-permanent	très importante	faible	très importante	très importante	faible	très faible	importante	très importante
Nombre mini espèces	2	1	1	2	2	2	4	3	4	2	2	1	2	2

Espèces	20171017_Session_3bis					TOTAL AUTOMNE
	A20-SM2_5851	A21-SM2_9105	A22-SM2_9114	A23-SM2_9128	A24-SM2_17722	
Noctule de Leisler				1		3
Noctule commune						2
Sérotules						0
Sérotine commune						0
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	5	18	3	8	16	78
Pipistrelle de Kuhl	2	14	1	14	10	80
Pipistrelle de Nathusius						8
Pipistrelle commune	428	1216	29	1353	290	11775
Pipistrelle commune/Nathusius						0
Pipistrelle pygmée						1
Murin indéterminé						3
Murin indéterminé	5			1		7
Murin indéterminé						1
Murin indéterminé	5	0	0	1	0	11
Oreillard indéterminé						0
Cris sociaux		16		30	3	105
Total général	445	1264	33	1408	319	12074
Date	17/10/2017	17/10/2017	17/10/2017	17/10/2017	17/10/2017	
Identifiant	A20-SM2_585143025	A21-SM2_910543025	A22-SM2_911443025	A23-SM2_912843025	A24-SM2_1772243025	
Niveau activité	5	4	2	6	4	
Activité horaire max sur la nuit	très importante	importante	faible	quasi-permanent	importante	

ANNEXE 8. AUTRES GROUPES TAXONOMIQUES

Mammifères terrestres

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Habitats" ²	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale ³	Liste Rouge Régionale ⁴	PNA / PRA ⁵	Espèces déterminantes de ZNIEFF ⁶	Rareté régionale ⁷	Enjeu spécifique régional ⁸	Remarques
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>				LC				TC	f	
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				NT				TC	f	
Lièvre commun	<i>Lepus capensis</i>				LC				C	f	
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>				LC				TC	f	
Taupa d'Europe	<i>Talpa europaea</i>				LC				TC	f	

Amphibiens

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Habitats" ²	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale ³	Liste Rouge Régionale ⁴	PNA / PRA ⁵	Espèces déterminantes de ZNIEFF ⁶	Rareté régionale ⁷	Enjeu spécifique régional	Remarques
Crapaud accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	PN1	Ann. 4	LC	LC				AR	AF	2017 : contacté au niveau du bassin du village d'Obsonville
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>			LC	NT				TC	f	

Lépidoptères (papillons de jour)

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Habitats" ²	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale ³	Liste Rouge Régionale ⁴	PNA / PRA ⁵	Espèces déterminantes de ZNIEFF ⁶	Rareté régionale ⁷	Enjeu spécifique régional ⁸	Remarques
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus (venatus)</i>			LC	LC	LC			AC	f	
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>			LC	LC	LC			C	f	
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>			LC	LC	LC			C	f	
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>			LC	LC	LC			AC	f	
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>			LC	LC	LC			AC	f	
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>			LC	LC	LC			C	f	
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>			LC	LC	LC			TC	f	
Paon du jour	<i>Aglais io (Inachis)</i>			LC	LC	LC			TC	f	
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>			LC	LC	LC			TC	f	
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>			LC	LC	LC			TC	f	
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>			LC	LC	LC			C	f	
Piérde de la Rave	<i>Pieris rapae</i>			LC	LC	LC			C	f	
Piérde du Chou	<i>Pieris brassicae</i>			LC	LC	LC			C	f	
Piérde du Navet	<i>Pieris napi</i>			LC	LC	LC			C	f	

Orthoptères

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Habitats" ²	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale ³	Liste rouge domaine NEM	Liste Rouge Régionale ⁴	PNA / PRA ⁵	Espèces déterminantes de ZNIEFF ⁶	Rareté régionale ⁷	Enjeu spécifique régional ⁸	Remarques
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>				4	4	LC		X	AR	f	
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>				4	4	LC			TC	f	
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>				4	4	LC		X	AC	f	
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>				4	4	LC			TC	f	
Grillon bordelais	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>				4	4	LC			AC	f	
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>				4	4	LC		X	AC	f	

Nom français	Nom scientifique	Protection ¹	Directive "Habitats" ²	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale ³	Liste rouge domaine NEM	Liste Rouge Régionale ⁴	PNA / PRA ⁵	Espèces déterminantes de ZNIEFF ⁶	Rareté régionale ⁷	Enjeu spécifique régional ⁸	Remarques
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>	PR			4	4	LC			C	f	
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>				4	4	LC		X	C	f	
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>				4	4	LC			TC	f	
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>				4	4	LC			AR	f	
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	PR			4	4	LC		X	C	f	
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>				4	4	LC			TC	f	

ANNEXE 9. RAPPORT SPECIFIQUE « BUSARD » – PIE VERTE BIO 77



Association départementale pour la Protection, l'Initiation, l'Education à la Vie et à l'Etude des Rapaces, Tritons et autres Espèces afin de préserver la Biodiversité Seine-et-Marnaise



16 rue du Mont, 77650 Savins
 pievertbio77@yahoo.fr - <http://pievertbio77.eklablog.com/>
 Tél : 09 79 22 97 13

Contribution de l'association PIE VERTE BIO 77 à l'État Initial du projet éolien d'Ichy

Ce rapport a vocation à s'intégrer au rendu d'état initial rédigé par le bureau d'études Ecosphère

Fort de l'expérience de PIE VERTE BIO 77 depuis près de 10 ans sur le territoire concerné par le projet éolien, le présent rapport contient un ensemble de données et de préconisations relatives à l'avifaune du site retenu, en particulier les populations nicheuses de Busards cendrés (*Circus pygargus*) et Saint-Martin (*Circus cyaneus*).

Association de référence de l'Est seine-et-marnais, développant des actions ciblées de protection de la biodiversité (en particulier amphibiens, espèces de busards...), associées à une pédagogie active à la nature, PIE VERTE BIO 77 a largement œuvré sur le territoire concerné par le projet éolien d'Ichy. En particulier, l'association réalise un suivi étroit des populations nicheuses de busards depuis 2012, sur chaque saison de reproduction et a pu également recueillir des données relatives à d'autres espèces d'avifaune remarquables.

Le travail de prospection, suivi et protection des espèces de busards nicheuses par PIE VERTE BIO 77 porte sur 3 grands secteurs du département de Seine-et-Marne : la plaine de Brie (partie centrale du département), la Bassée ou vallée de Seine et le Gâtinais. Ce dernier zonage comprend l'ensemble des communes au sud immédiat du massif forestier bellifontain (dès la commune de la Chapelle-la-Reine au nord, jusqu'à Nemours et la commune de Mondreville au sud et à l'est, le long de la frontière avec le Loiret sur la frange ouest, cf carte ici-bas).

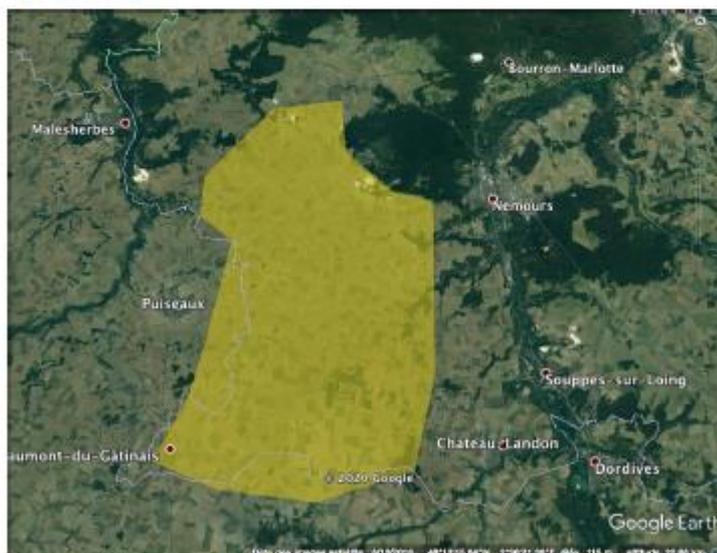


Figure 1 : en jaune : zone du Gâtinais concernée par la prospection de PIE VERTE BIO 77 en 2019

SIRET : 513 918 581 00010 – APE : 9499Z – Association Loi 1901

Agréée de protection de l'environnement au titre de l'article L.141-1 du Code de l'Environnement le 23/09/2019

TVA non applicable, article 293B du CGI



Association départementale pour la Protection, l'Initiation, l'Education à la Vie et à l'Etude des Rapaces, Tritons et autres Espèces afin de préserver la Biodiversité Seine-et-Marnaise



16 rue du Mont, 77650 Savins
pievertebio77@yahoo.fr - <http://pievertebio77.eklablog.com/>
Tél : 09 79 22 97 13

Pour chaque couple de busard repéré, PIE VERTE BIO 77 localise avec précision le nid, intervient pour limiter l'impact de la moisson sur les nichées, évalue la réussite des nichées et comptabilise le nombre de juvéniles à l'envol. Ce travail annuel sur l'ensemble de la saison de reproduction (de mai à août) et piloté par plusieurs équipes de bénévoles garantit une solide connaissance des populations de busards nicheurs sur le département. PIE VERTE BIO 77 ne prétend pas assurer un suivi exhaustif des populations pour chaque territoire prospecté, mais l'échantillon concerné est sans aucun doute représentatif et localement exhaustif sur certaines communes où la pression d'observation est la plus forte.

Contexte du Gâtinais

Le Gâtinais, région principalement agricole (cultures céréalières et betteravières en particulier), parfois ponctuée de petites zones boisées, apparaît comme particulièrement attractive pour les Busards cendrés et Saint-Martin. En particulier, certaines communes prospectées par PIE VERTE BIO 77 (comme Obsonville, Guercheville...) accueillent plusieurs couples d'oiseaux nicheurs chaque année, de façon récurrente. En outre, des espèces parfois remarquables des milieux agricoles sont observées, et la nidification a pu être constatée par l'association : Œdicnème criard, Courlis cendré, etc.

Le Gâtinais représente environ la moitié des nichées de busards (toutes espèces confondues) suivies par PIE VERTE BIO 77 sur le département. Il apparaît cependant que, sur un total départemental relativement stable (environ 70 nichées suivies par an en moyenne), la proportion de couples nicheurs en Gâtinais tend à augmenter. Représentant 52% de l'ensemble des nichées suivies en 2012, elle s'établit à 67% en 2019, pour 47 couples (dont deux de Busards des roseaux). Cette évolution est la plus nette pour le Busard Saint-Martin.

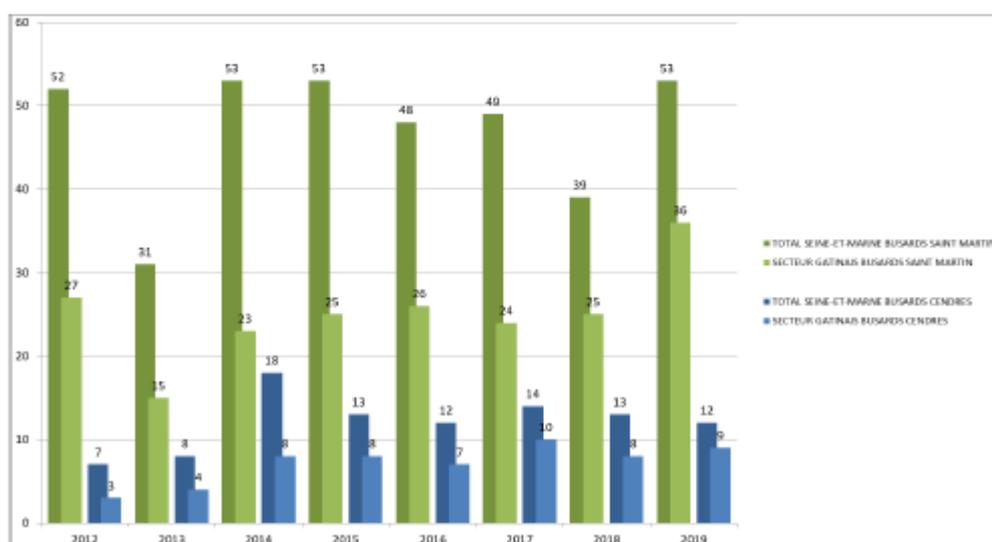


Figure 2 : couples de Busards (Saint-Martin et cendrés) suivis par PIE VERTE BIO 77 en Gâtinais et sur l'ensemble du département 77

SIRET : 513 918 581 00010 – APE : 9499Z – Association Loi 1901

Agréée de protection de l'environnement au titre de l'article L.141-1 du Code de l'Environnement le 23/09/2019

TVA non applicable, article 293B du CGI



Association départementale pour la **P**rotection, l'**I**nitiative, l'**E**ducation à la **V**ie et à l'**E**tude des **R**apaces, **T**ritons et autres **E**spèces afin de préserver la **B**IODiversité Seine-et-Marnaise



16 rue du Mont, 77650 Savins
pievertebio77@yahoo.fr - <http://pievertebio77.eklablog.com/>
Tél : 09 79 22 97 13

Compte tenu de la relative rareté des espèces de busards à l'échelle départementale et régionale (inscription sur liste rouge régionale), l'action de PIE VERTE BIO 77 en Gâtinais est déterminante pour assurer le maintien des populations nicheuses et enrayer la raréfaction de ces rapaces en Île-de-France.

Contexte du site du projet éolien

En plein cœur du Gâtinais, à proximité immédiate du Loiret, le secteur concerné par le projet éolien se concentre autour de la commune d'Ichy (77890).

PIE VERTE BIO 77 a porté son analyse sur une zone d'étude (*en pointillé rouge sur la cartographie ici-bas*), englobant la commune ainsi que certaines plaines adjacentes, zone d'influence directe du futur parc éolien. Cette zone inclut les deux scénarios initialement retenus pour le projet.

Ce secteur, caractéristique de la plaine gâtinaise, présente une densité de couples nicheurs de busards assez marquée, mais pas aussi importante que d'autres communes comme Obsonville, Garentreville ou Guercheville. Il comptabilise environ 10% des couples nicheurs de Busards Saint-Martin et cendrés du Gâtinais en 2019, mais 20% en 2018. Cette proportion est la plus forte en 2015, à près de 30%.



Figure 3 : répartition des nids de Busards Saint-Martin (curseurs bleus) et cendrés (curseurs rouges) dans le Gâtinais (extrait), sur la période 2012-2019. Les cercles orangés représentent les zones de plus forte concentration, l'encadré en pointillé rouge la zone d'étude du projet éolien

SIRET : 513 918 581 00010 – APE : 9499Z – Association Loi 1901

Agréée de protection de l'environnement au titre de l'article L.141-1 du Code de l'Environnement le 23/09/2019
TVA non applicable, article 293B du CGI



Association départementale pour la Protection, l'Initiation, l'Education à la Vie et à l'Etude des Rapaces, Tritons et autres Espèces afin de préserver la Biodiversité Seine-et-Marnaise



16 rue du Mont, 77650 Savins
 pievertebio77@yahoo.fr - <http://pievertebio77.eklablog.com/>
 Tél : 09 79 22 97 13



Figure 4 : couples de Busards (Saint-Martin et cendrés) suivis par PIE VERTE BIO 77 sur la zone d'étude d'Ichy et en Gâtinais

Caractéristiques du site

La zone étudiée a accueilli une quarantaine de couples de busards depuis 2012, dont un tiers de Busards cendrés - proportion assez importante au regard du ratio habituel, sachant que la nidification de cette espèce a été constatée chaque année depuis 2012.

Bien que la densité de couples de busards soit moins forte que sur le secteur Est du Gâtinais, on identifie tout de même des parcelles régulièrement occupées et une présence marquée en 2019 (cinq nids dont un de cendré).

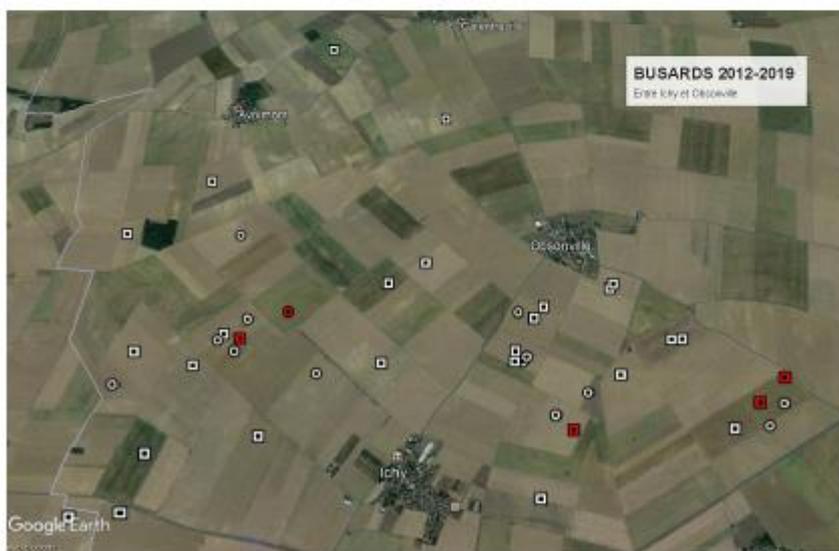


Figure 5 : site d'étude d'Ichy, nidification des espèces de busards

○ Busards cendrés 2012 à 2018

□ Busards Saint-Martin 2012 à 2018

● Busards cendrés 2019

■ Busards Saint-Martin 2019

SIRET : 513 918 581 00010 – APE : 9499Z – Association Loi 1901

Agréée de protection de l'environnement au titre de l'article L.141-1 du Code de l'Environnement le 23/09/2019

TVA non applicable, article 293B du CGI





Association départementale pour la Protection, l'Initiation, l'Education à la Vie et à l'Etude des Rapaces, Tritons et autres Espèces afin de préserver la Biodiversité Seine-et-Marnaise



16 rue du Mont, 77650 Savins
pievertebio77@yahoo.fr - <http://pievertebio77 eklablog.com/>
Tél : 09 79 22 97 13

L'année 2015 y a été particulièrement faste avec 6 couples de Busards Saint-Martin et 3 couples de cendrés suivis (soit pour cette dernière espèce un quart de l'effectif départemental !).

Succès de reproduction, nombre de jeunes à l'envol :

Au delà de la nidification constatée, notons que le succès de reproduction est particulièrement notable sur le site, en particulier en ce qui concerne le Busard cendré. Ainsi et en moyenne, un quart des jeunes à l'envol du Gâtinais sont nés sur le site d'étude.

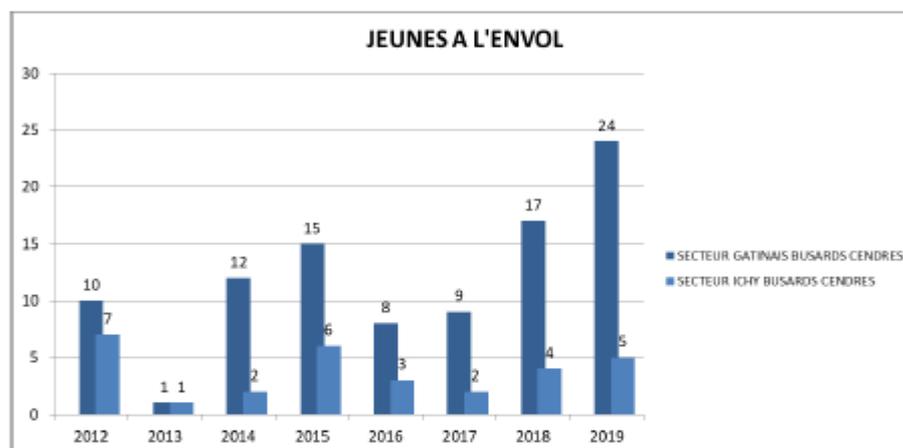


Figure 6 : jeunes Busards cendrés à l'envol sur la zone d'étude d'Ichy et en Gâtinais

Même si la localisation des nids dépend essentiellement des cultures semées (affinité des busards pour les céréales densément semées), il est constaté que certaines parcelles du site accueillent chaque année des couples nicheurs, parfois jusqu'à plusieurs couples pour la même parcelle (Busards cendrés et Saint-Martin confondus).

Il est à supposer que celles-ci sont de façon récurrente semées en céréales, mais aussi que le relief, l'abondance de proies (campagnols...), la proximité de jachères les rendent plus attractives dans la durée. Il est ainsi probable que les futurs nicheurs de l'année 2020 se réinstallent sur ou à proximité des mêmes parcelles.

Le site du projet éolien présente ainsi un attrait certain pour les populations nicheuses de busards et en particulier le Busard cendré, espèce beaucoup plus ponctuelle que le Saint-Martin en Île-de-France et pourtant nicheuse régulière et avec succès à Ichy.

Enfin, signalons que le scénario finalement retenu pour le projet éolien (scénario de localisation dit « 1 ») ne recoupe directement aucun site de nidification passée de busards, seul 3 nids sont en bordure immédiate. Le scénario alternatif (« 2 ») recoupait quant à lui 7 sites de nidification (et 1 en limite), et aurait, en l'état, présenté un plus fort impact potentiel. Les deux scénarios sont rappelés ici-bas.

SIRET : 513 918 581 00010 – APE : 9499Z – Association Loi 1901

Agréée de protection de l'environnement au titre de l'article L.141-1 du Code de l'Environnement le 23/09/2019

TVA non applicable, article 293B du CGI



Association départementale pour la Protection, l'Initiation, l'Education à la Vie et à l'Etude des Rapaces, Tritons et autres Espèces afin de préserver la Biodiversité Seine-et-Marnaise



16 rue du Mont, 77650 Savins
pievertbio77@yahoo.fr - <http://pievertbio77 eklablog.com/>
Tél : 09 79 22 97 13

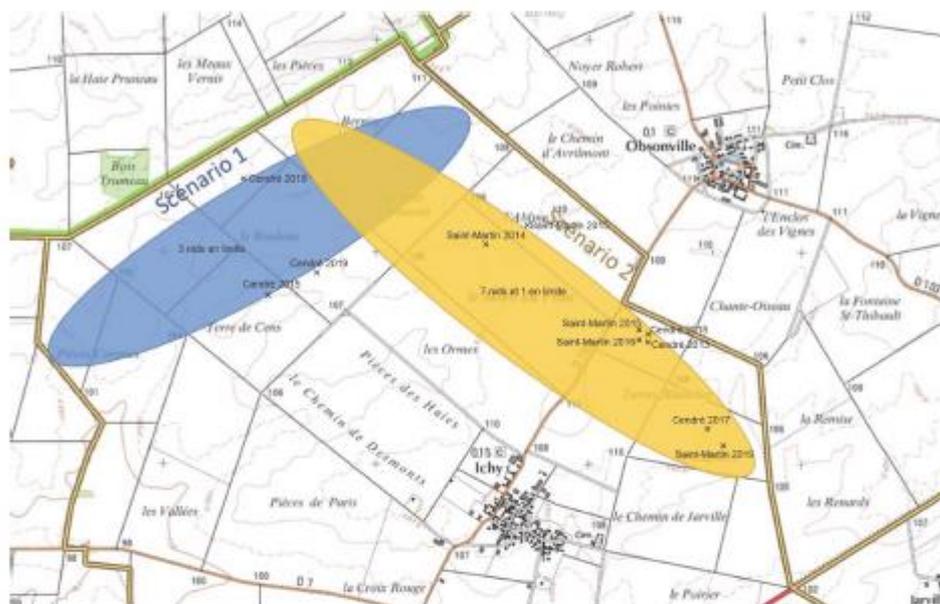


Figure 7 : deux scénarios retenus pour le projet éolien, et localisation des nids présents depuis 2012

Dès 2020, le suivi annuel réalisé par PIE VERTE BIO 77 permettra d'évaluer la population in situ, de constater d'éventuelles évolutions (nombre de couples nicheurs, localisation des nids au regard des années précédentes...), et protéger les couples nicheurs (installation de cages de survie en particulier). L'utilisation de technologies innovantes comme le drone permettront de faciliter le travail de prospection et de suivi.

Le projet éolien, sur la base des observations de PIE VERTE BIO 77 dès l'année 2020 et durant toute la phase d'exploitation, devra tenir compte au mieux des couples de busards nicheurs sur le site (et ponctuellement d'autres nicheurs constatés comme l'Edicnème criard). Les préconisations concerneront la phase travaux : éviter de déranger les oiseaux nicheurs avec les engins de travaux, repenser certains itinéraires le cas échéant, puis une fois les éoliennes installées : conseiller les déplacements et la fréquence d'intervention des engins de maintenance, évaluer et limiter le dérangement, protéger les populations in situ, évaluer un impact potentiel des éoliennes sur site, etc.

L'objectif principal sera ainsi de limiter l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse, dès la phase travaux. Il sera également intéressant, à terme du travail mené par PIE VERTE BIO 77 autour du projet, d'évaluer plus généralement l'impact d'un parc éolien sur l'avifaune et contribuer à la recherche nationale en ce sens.

SIRET : 513 918 581 00010 – APE : 9499Z – Association Loi 1901

Agréée de protection de l'environnement au titre de l'article L.141-1 du Code de l'Environnement le 23/09/2019

TVA non applicable, article 293B du CGI



Association départementale pour la Protection, l'Initiation, l'Education à la Vie et à l'Etude des Rapaces, Tritons et autres Espèces afin de préserver la Biodiversité Seine-et-Marnaise



16 rue du Mont, 77650 Savins
pievertebio77@yahoo.fr - <http://pievertebio77.eklablog.com/>
Tél : 09 79 22 97 13

Les autres espèces d'intérêt observées sur le site :

Outre les Busards cendrés et Saint-Martin, plusieurs espèces ont été contactées sur site, certaines nicheuses et remarquables.

Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) :

Un couple a été vu à plusieurs reprises survoler le site, du sud vers le nord, vers son aire de reproduction en bordure du massif bellifontain. Cependant, l'oiseau n'a jamais tenté de nicher à proximité d'Ichy.

Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) :

Ce limicole terrestre niche régulièrement sur la zone, plusieurs couples sont en particulier constatés chaque année à proximité de la départementale reliant Obsonville et Ichy (comportement nuptial, présence de jeunes, etc.).



Figure 8 : zone de nidification constatée (en cercles rouges) de l'Oedicnème criard

Chouette chevêche (*Athene noctua*) :

Ce petit rapace emblématique des fermes des milieux agricoles se rencontre sur plusieurs communes, et niche notamment à Obsonville.

Autres rapaces :

Outre les Buses variables (*Buteo buteo*) et Faucons crécerelles (*Falco tinnunculus*) fréquents sur site, le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), nicheur probable, a été observé à plusieurs reprises. Un dortoir de Hiboux des marais (*Asio flammeus*) hivernants est en outre suspecté en 2018, plusieurs individus sont observés durant 2 semaines en fin d'hiver, début de printemps.

Le Circaète Jean-le-blanc (*Circaetus gallicus*) a été observé : il s'agit certainement du couple nicheur de Fontainebleau ou bien d'un couple nichant dans la forêt d'Orléans.

L'Aigle botté (*Hieraetus pennatus*) a aussi été observé, probablement un nicheur du Loiret.

Enfin, signalons l'observation en vol d'une Cigogne noire (*Ciconia nigra*), durant la période de reproduction (juin 2019), ainsi que de la Huppe fasciée (*Upupa epops*) dans plusieurs villages.

SIRET : 513 918 581 00010 – APE : 9499Z – Association Loi 1901

Agréée de protection de l'environnement au titre de l'article L.141-1 du Code de l'Environnement le 23/09/2019

TVA non applicable, article 293B du CGI