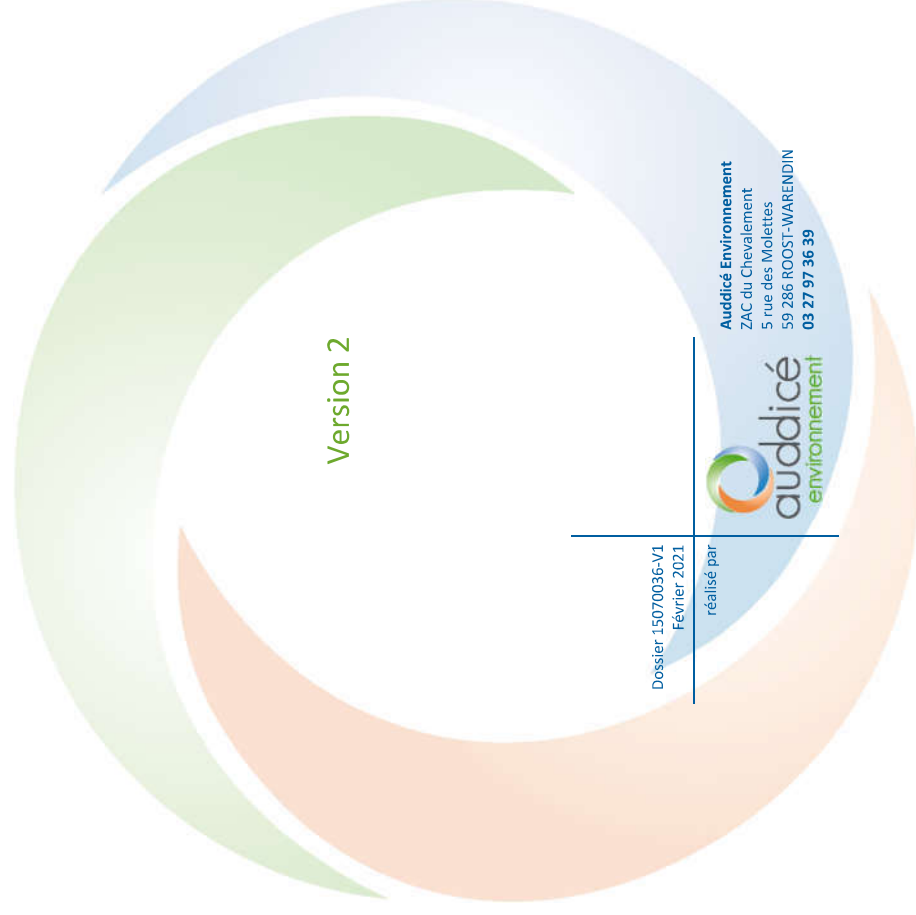




PARC EOLIEN DE TENEUR (62)

Dossier de Demande d’Autorisation Environnementale

Cahier n°3.B.2 – Expertise naturaliste





PARC EOLIEN DE TENEUR (62)

Dossier de Demande d’Autorisation Environnementale

Cahier n°3.B.2 – Expertise naturaliste

Version 2

ENERTRAG TERNOIS TENEUR

Version	Date	Description
Version 2	26/01/2021	Cahier n°3.B.2 – Expertise naturaliste – Parc éolien de Teneur (62)

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	7	3.2.3. Inventaires initiaux de 2016	48
CHAPITRE. 1. CADRE REGLEMENTAIRE ET AIRES D'ETUDE	8	3.2.4. Inventaires complémentaires 2019-2020.	63
1.1. Cadre réglementaire	9	3.2.5. Bioévaluation	73
1.1.1. Etude d'impact.....	9	3.2.6. Synthèse et recommandations.	73
1.1.2. Détail du contenu de l'étude d'impact	9	3.3. Diagnostic chiroptérologique	75
1.1.3. Protection des espèces	10	3.3.1. Rappels sur le cycle de vie des chiroptères	75
1.1.4. Espèces protégées et parcs éoliens terrestres	11	3.3.2. Données bibliographiques	76
1.2. Méthodologie générale	12	3.3.3. Investigations de terrain (2016-17)	80
1.2.1. Aires d'études	12	3.3.4. Inventaires complémentaires 2019	90
1.2.2. Equipe de travail.....	13	3.3.5. Utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères	103
1.2.3. Ressources extérieures.....	14	3.3.6. Bioévaluation et protection.....	104
1.2.4. Prospection de terrain	14	3.3.7. Synthèse et recommandations.....	105
1.2.5. Méthode de recensement de la faune et de la flore.....	16	3.4. Diagnostic autres faunes	107
1.2.6. Phase d'analyse	25	3.4.1. Diagnostic Entomologique.....	107
CHAPITRE.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE	26	3.4.2. Diagnostic Amphibiens.....	108
2.1. Zones naturelles d'intérêt reconnu	27	3.4.3. Diagnostic Reptiles	109
2.1.1. Définition et méthodologie de recensement	27	3.4.4. Diagnostic Mammifères terrestres	109
2.1.2. Zones d'inventaires.....	28	3.5. Synthèse des enjeux écologiques.	111
2.1.3. Zones réglementées (hors Natura 2000)	33	CHAPITRE.4. IMPACTS ET MESURES	113
2.1.4. Zone réglementées : Réseau Natura 2000	33	4.1. Méthodologie générale	114
2.2. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) du Nord-Pas-de-Calais ..	35	4.2. Mesures mises en place pour limiter les effets généraux de l'éolien	115
2.3. Zones à Dominante Humide (ZDH)	38	4.3. Conception du projet de moindre impact.	116
2.4. Synthèse du contexte écologique	38	4.3.1. Les variantes	116
CHAPITRE.3. ETAT INITIAL	40	4.3.2. Le projet retenu	116
3.1. Diagnostic habitats naturels et flore	41	4.4. Impacts et mesures sur les zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)	119
3.1.1. Données bibliographiques	41	4.4.1. Impact initial	119
3.1.2. Résultats de terrain	42	4.4.2. Mesures mises en places.....	119
3.1.3. Inventaires floristiques de 2016 et complémentaires de 2019	45	4.4.3. Impact résiduel	119
3.1.4. Protection et bioévaluation	45	4.5. Impacts et mesures sur le réseau Natura 2000	120
3.1.5. Synthèse et recommandations.....	46	4.6. Impacts et mesures sur la flore et les habitats.	120
3.2. Diagnostic avifaunistique	47	4.6.1. Impact initial.....	120
3.2.1. Rappels sur le cycle de vie des oiseaux	47	4.6.2. Mesures mises en place	121
3.2.2. Données bibliographiques	48	4.6.3. Impact résiduel	121
		4.7. Impacts et mesures sur l'avifaune	123
		4.7.1. Impact initial	123

4.7.2.	Effets cumulés des parcs éoliens sur l'avifaune	128	5.3.	Présentation du projet	155
4.7.3.	Mesures mises en place	132	5.4.	Impacts et mesures	155
4.7.4.	Impact résiduel.....	132	5.4.1.	Habitats et flore	155
4.7.5.	Mesures de compensation	132	5.4.2.	Avifaune	155
4.7.6.	Mesures d'accompagnement	132	5.4.3.	Chiroptères	155
4.7.7.	Mesures réglementaires.....	132	5.4.4.	Autres groupes faunistiques.....	156
4.8.	Impacts et mesures sur les chiroptères	136	5.5.	Conclusion	156
4.8.1.	Impact initial	136	CHAPITRE.6. BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES..... 157		
4.8.2.	Effets cumulés des parcs éoliens sur les chiroptères	138	Références bibliographiques.....		158
4.8.3.	Mesures mises en place	139	ANNEXE 1 : La flore recensée.....		164
4.8.4.	Impact résiduel.....	140	ANNEXE 2 : L'avifaune recensée		168
4.8.5.	Mesures réglementaires.....	140	ANNEXE 3 : Etude chiroptérologique en continu et en hauteur.....		174
4.9.	Impacts et mesures sur les autres groupes faunistiques.....	143	ANNEXE 4 : Inventaires chiroptérologiques complémentaires au sol par mesures continues.....		201
4.9.1.	Impact initial	143			
4.9.2.	Mesures mises en place	143			
4.9.3.	Impact résiduel.....	143			
4.9.4.	Mesures d'accompagnement	143			
4.10.	Impacts sur les services écosystémiques	145			
4.11.	Scénario de référence	146			
4.11.1.	En cas de mise en oeuvre du projet.....	146			
4.11.2.	En cas de non réalisation du projet	146			
4.11.3.	Synthèse	146			
4.12.	Récapitulatif des mesures mises en place.....	146			
4.12.1.	Mesures d'évitement	146			
4.12.3.	Mesures de réduction	148			
4.12.4.	Mesures d'accompagnement	149			
4.12.5.	Coût des mesures.....	150			
4.12.6.	Synthèse des mesures et des impacts résiduels	150			
4.13.	Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement	152			
CHAPITRE.5. RESUME NON TECHNIQUE		153			
5.1.	Introduction.....	154			
5.2.	Etat initial	154			
5.2.1.	Diagnostic habitats naturels et flore	154			
5.2.2.	Diagnostic avifaunistique	154			
5.2.3.	Diagnostic chiroptérologique	154			
5.2.4.	Diagnostic autres faunes	155			

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Aires d'étude	13
Carte 2 : Localisation des inventaires avifaunistiques	18
Carte 3 : Localisation des inventaires chiroptérologiques (2016-2017).....	23
Carte 4 : Localisation des inventaires chiroptérologiques - en continu (2019)	24
Carte 5 : Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu - Zones d'inventaires.....	29
Carte 6 : Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu - Zones réglementées.....	34
Carte 7 : SRCE du Nord-Pas-de-Calais.....	36
Carte 8 : Localisation du projet dans le schéma de Trame Verte et Bleue du Pays du Ternois	37
Carte 9 : Zones à Dominante Humide	39
Carte 10 : Habitats naturels	43
Carte 11 : Avifaune patrimoniale - Période de nidification	53
Carte 12 : Avifaune patrimoniale - Période hivernale	60
Carte 13 : Avifaune patrimoniale - Période de migration prénuptiale.....	61
Carte 14 : Avifaune patrimoniale - Période de migration postnuptiale.....	62
Carte 15 : Avifaune patrimoniale et/ou sensible - Période de nidification 2019	66
Carte 16 : Avifaune patrimoniale et/ou sensible - Période de migration prénuptiale 2019.....	70
Carte 17 : Avifaune patrimoniale et/ou sensible - Période de migration postnuptiale 2019.....	71
Carte 18 : Avifaune patrimoniale et/ou sensible - Période hivernale 2019-2020.....	72
Carte 19 : Synthèse des enjeux avifaunistiques	74
Carte 20 : Localisation des sites de reproduction connus.....	78
Carte 21 : Localisation des sites d'hibernation connus.....	79
Carte 22 : Localisation des cavités sur les communes à proximité (BRGM) en 2016.....	80
Carte 23 : Chiroptères en période de transit printanier	83
Carte 24 : Chiroptères en période de parturition.....	86
Carte 25 : Chiroptères en période de transit automnal.....	89
Carte 26 : Localisation des cavités sur les communes à proximité (BRGM) en 2019.....	90
Carte 27 : Chiroptères en période de transit printanier en 2019.....	93
Carte 28 : Chiroptères en période de parturition en 2019.....	96
Carte 29 : Chiroptères en période de transit automnal en 2019.....	99
Carte 30 : Localisation des inventaires en continu (2019)	102
Carte 31 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques.....	106
Carte 32 : Enjeux écologiques.....	112
Carte 33 : Implantation des éoliennes (variante 1)	116
Carte 34 : Implantation des éoliennes (variante 2)	116
Carte 35 : Présentation du projet	118
Carte 36 : Implantation des éoliennes au regard des habitats naturels	122
Carte 37 : Effets cumulés	130
Carte 38 : Implantation des éoliennes au regard des enjeux avifaunistiques	131
Carte 39 : Implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques.....	142
Carte 40 : Implantation des éoliennes au regard des enjeux écologiques	144

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Articulation de l'étude écologique avec la démarche d'étude d'impact.....	10
Figure 2 : Représentation des hauteurs de vol des oiseaux	16
Figure 3 : Distance de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons	21
Figure 4 : Nombre d'espèces floristiques relevées en 2016 et 2019 selon le statut de rareté en Nord-Pas-de-Calais (CBNBI).....	45
Figure 5 : Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux	47
Figure 6 : Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale (Thompson & ByrkJedal, 2001).....	47
Figure 7 : Pourcentage des oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de nidification (2016)	54
Figure 8 : Pourcentage des oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période internuptiale (2016)	58
Figure 9 : Les principaux couloirs de migration connus dans la région	58
Figure 10 : Proportion des oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de nidification 2019	67
Figure 11 : Pourcentage des oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période internuptiale (2019-20) ..	69
Figure 12 : Cycle annuel des Chiroptères.....	75
Figure 13 : Activité chiroptérologique mesurée en transit printanier au niveau des points d'écoute (2016) ..	81
Figure 14 : Activité chiroptérologique mesurée en parturition au niveau des points d'écoute (2016).....	84
Figure 15 : Activité chiroptérologique mesurée en transit automnal au niveau des points d'écoute (2016-17) ..	87
Figure 16 : Activité chiroptérologique mesurée en transit printanier au niveau des points d'enregistrement en 2019	91
Figure 17 : Activité chiroptérologique mesurée en parturition au niveau des points d'enregistrement en 2019	95
Figure 18 : Activité chiroptérologique mesurée en transit automnal au niveau des points d'enregistrement en 2019	98
Figure 19 : période d'activité maximale tous groupes confondus issue des enregistrements en continu en champ et en halle.....	100
Figure 20 : Activité horaire par nuit à 96 mètres de hauteur en 2019.....	101
Figure 21 : Activité des chauves-souris et vitesse du vent à 96m de hauteur	101
Figure 22 : Activité des chauves-souris et température à 96m de hauteur	101
Figure 23 : Cas connus de collisions d'oiseaux avec des éoliennes en France (Dürr, 2020).....	124
Figure 24 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire	125
Figure 25 : Bilan des chiroptères tués par les éoliennes en Europe (Source : Tobias Dürr, 2020).....	136
Figure 26 : Activité de quelques espèces en fonction de la distance au sol à la lisière la plus proche	139
Figure 27 : Les services écosystémiques des cultures selon l'outil de la DREAL Hauts-de-France	145

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et la flore	10	Tableau 36 : Activité chiroptérologique en transit printanier en 2016 (Nombre de contacts/heure)	82
Tableau 2 : Constitution de l'équipe de travail	14	Tableau 37 : Activité chiroptérologique en transit printanier en 2016 (Nombre de contacts/heure)	82
Tableau 3 : Ressources extérieures contactées	14	Tableau 38 : Activité chiroptérologique moyenne en parution en 2016 (Nombre de contacts/heure)	84
Tableau 4 : Récapitulatif des prospections de terrain 2016-2017 et données météorologiques	14	Tableau 39 : Activité chiroptérologique maximale en parution en 2016 (Nombre de contacts/heure)	84
Tableau 5 : Récapitulatif des prospections de terrain 2019-2020 et données météorologiques	15	Tableau 40 : Activité chiroptérologique en parution en 2016 (Nombre de contacts/heure)	84
Tableau 6 : Caractéristiques des points d'écoute effectués sur le site	19	Tableau 41 : Activité chiroptérologique en parution en 2016 (Nombre de contacts/heure)	85
Tableau 7 : Classes d'activité ODENA en transit printanier entre 60 et 100 m	20	Tableau 42 : Activité chiroptérologique moyenne en transit automnal en 2016 et 2017 (Nombre de contacts/heure)	87
Tableau 8 : Classes d'activité ODENA en transit printanier entre 60 et 100 m	21	Tableau 43 : Activité chiroptérologique maximale en transit automnal en 2016 et 2017 (Nombre de contacts/heure)	87
Tableau 9 : Classes d'activité ODENA en transit automnal entre 60 et 100 m	21	Tableau 44 : Activité chiroptérologique moyenne en transit automnal en 2016 et 2017 (Nombre de contacts/heure)	87
Tableau 10 : Synthèse des enjeux écologiques	25	Tableau 45 : Activité chiroptérologique maximale en transit automnal en 2016 et 2017 (Nombre de contacts/heure)	88
Tableau 11 : Zones d'inventaires au sein de l'aire d'étude éloignée	28	Tableau 46 : Activité chiroptérologique moyenne en transit printanier en 2019 (Nombre de contacts/heure)	91
Tableau 12 : Zone réglementée au sein de l'aire d'étude éloignée	33	Tableau 47 : Activité chiroptérologique maximale en transit printanier en 2019 (Nombre de contacts/heure)	91
Tableau 13 : Site du réseau Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée	33	Tableau 48 : Activité chiroptérologique moyenne en parution en 2019 (Nombre de contacts/heure)	94
Tableau 14 : Bilan des données floristiques répertoriées dans la base de l'INPN pour les communes consultées	41	Tableau 49 : Activité chiroptérologique maximale en parution en 2019 (Nombre de contacts/heure)	94
Tableau 15 : Bilan des données floristiques répertoriées dans la base du CBNBI pour les communes consultées	41	Tableau 50 : Activité chiroptérologique moyenne en transit automnal en 2019 (Nombre de contacts/heure)	97
Tableau 16 : Espèces protégées/menacées répertoriées dans la base du CBNBI pour les communes consultées après 1990	41	Tableau 51 : Activité chiroptérologique maximale en transit automnal (Nombre de contacts/heure)	97
Tableau 17 : Synthèse des enjeux relatifs à la flore et aux habitats	46	Tableau 52 : Espèces recensées en 2016 et 2019	103
Tableau 18 : Définition des niveaux de patrimonialité	48	Tableau 53 : Chiroptères inventoriés	104
Tableau 19 : Espèces patrimoniales recensées sur la ZIP (2016)	48	Tableau 54 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations	105
Tableau 20 : Espèces patrimoniales recensées sur la ZIP en période de nidification (2016)	50	Tableau 55 : Données bibliographiques des insectes patrimoniaux (source SIRF)	107
Tableau 21 : Liste des espèces observées sur la ZIP et appartenant au cortège des grandes cultures (2016)	50	Tableau 56 : Espèces d'insectes observées sur la ZIP	108
Tableau 22 : Liste des espèces observées sur la ZIP et appartenant au cortège des milieux forestiers (2016)	51	Tableau 57 : Données bibliographiques d'amphibiens (source : SIRF)	108
Tableau 23 : Liste des espèces observées sur la ZIP et appartenant au cortège des milieux semi-ouverts (2016)	52	Tableau 58 : Données bibliographiques de reptiles (source : SIRF)	109
Tableau 24 : Espèces patrimoniales recensées sur la ZIP hors période de nidification 2016 (effectifs maximaux entre parenthèses)	55	Tableau 59 : Données bibliographiques des mammifères terrestres (source : SIRF)	109
Tableau 25 : Espèces patrimoniales recensées sur la ZIP (2019-2020)	63	Tableau 60 : Espèces de mammifères terrestres observées	110
Tableau 26 : Espèces patrimoniales recensées sur la ZIP en période de nidification 2019	63	Tableau 61 : Coordonnées des éoliennes du projet	116
Tableau 27 : Liste des espèces observées sur la ZIP et appartenant au cortège des grandes cultures (2019)	64	Tableau 62 : Types d'éoliennes envisagées	116
Tableau 28 : Liste des espèces observées sur la ZIP et appartenant au cortège des milieux forestiers (2019)	64	Tableau 63 : Espèces concernées par la pré-évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000	120
Tableau 29 : Liste des espèces observées sur la ZIP et appartenant au cortège des milieux semi-ouverts (2019)	65	Tableau 64 : Superficies concernées par les infrastructures	120
Tableau 30 : Liste des espèces observées sur la ZIP et appartenant au cortège des milieux anthropiques (2019)	65	Tableau 65 : Bilan des impacts et mesures sur la flore et les habitats naturels	121
Tableau 31 : Espèces recensées sur la ZIP en période intermuptiale (2019-20)	68	Tableau 66 : Sources de mortalité d'origine anthropique des oiseaux aux Etats-Unis	123
Tableau 32 : Synthèse des enjeux avifaune et recommandations	73	Tableau 67 : Bilan des impacts et mesures sur l'avifaune	133
Tableau 33 : Activité chiroptérologique moyenne en transit printanier en 2016 (Nombre de contacts/heure)	81	Tableau 68 : Vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation régional	138
Tableau 34 : Activité chiroptérologique maximale en transit printanier en 2016 (Nombre de contacts/heure)	81	Tableau 69 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures sur les chiroptères	141
Tableau 35 : Activité chiroptérologique en transit printanier en 2016 (Nombre de contacts/heure)	81	Tableau 70 : Coût des mesures liées à l'avifaune et aux chiroptères	150
		Tableau 71 : Echelle de classification de l'intensité de l'impact	150
		Tableau 72 : Synthèse des mesures et des impacts en phase de chantier	150
		Tableau 73 : Synthèse des mesures et des impacts en phase d'exploitation	151

INTRODUCTION

Le présent document porte sur l'étude faune-flore préalable à la création d'un parc éolien sur la commune de Teneur (62). Ce projet est porté par la société ENERTRAG, qui a confié le volet d'étude d'impact faune-flore à la société Auddicé biodiversité. Dans ce cadre, un inventaire écologique complet a été réalisé afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présents sur le site du futur projet. Cet inventaire a été réalisé sur un cycle biologique complet.

Les objectifs de l'étude sont de :

- Dresser un inventaire des espèces végétales et animales présentes sur l'aire d'étude,
- Evaluer l'intérêt écologique du site et déduire les contraintes réglementaires potentielles pour le projet,
- Analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel et contribuer à définir le projet de moindre impact,
- Proposer d'éventuelles mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts d'un tel projet suivant ce qu'il a été décelé.

Chapitre.1. CADRE REGLEMENTAIRE ET AIRES D'ETUDE

1.1. Cadre réglementaire

1.1.1. ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est un document devant permettre d'apprécier et d'évaluer l'impact sur l'environnement à court, moyen et long terme, de tous les projets d'ICPE soumis à autorisation, et ce en amont de la prise de décision.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II », définit les champs d'application, les critères et les contenus des études d'impact. La réécriture des articles L.122-1 et R.122-1 suivants du Code de l'environnement vise notamment à se mettre en conformité avec la Directive « Projets » n° 85/337/CE relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics ou privés sur l'environnement, et est consolidée dans le cadre de la Directive n° 2011/12 du 13 décembre 2011.

L'étude d'impact est une évaluation a priori des projets « susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement et la santé humaine » (article L.122 du Code de l'Environnement). Cette étude préventive, rendue obligatoire pour les éoliennes d'une hauteur minimale de 50 mètres (C. env., art. R. 122-8 15), répond à plusieurs objectifs :

- Améliorer la qualité environnementale des projets à travers la construction de ces derniers en concomitance avec l'évaluation des impacts. Ce principe permet d'éviter, réduire puis, à défaut, de compenser les incidences négatives du projet,
- Aider à la décision pour l'Autorité compétente, à savoir le préfet de Région pour le projet de parc éolien sur la commune de Teneur,
- Faciliter l'appréhension du public aux enjeux du projet, notamment à travers la mise à disposition d'un résumé non technique de l'étude.

1.1.2. DETAIL DU CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise cependant, au I, que le contenu de l'étude d'impact doit être « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et autres incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine ». Au II y sont détaillés les éléments devant figurer dans l'étude d'impact, à savoir :

- 1- Une description du projet
- 2- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur :
 - la faune et la flore ;
 - les habitats naturels ;
 - les continuités écologiques, constituées des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et des zones humides, telles que définies par l'article L.371-1 du Code de l'environnement ;
 - les équilibres biologiques ;
 - les espaces naturels ;
 - les interrelations entre ces éléments.
- 3- Une analyse des effets du projet sur l'environnement, en particulier des éléments énumérés précédemment, à savoir les effets :
 - négatifs et positifs ;
 - directs et indirects ;
 - temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents ;
 - à court, moyen et long terme ;
 - l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.
- 4- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - ont fait l'objet d'un document d'incidences (au titre de la loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
 - ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public.

5- Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu, eu égard aux effets sur l'environnement.

6- Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;

7- Les mesures prévues pour :

- éviter, ou à défaut, réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ;
- « Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables [...] lorsqu'ils n'ont pu ni être évités, ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité » (C. env., art. R.122-5 II).

Ces mesures sont accompagnées :

- de l'estimation des dépenses ;
- de l'exposé des effets attendus à l'égard des impacts analysés ;
- d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets.

8- La ou les méthode(s) utilisée(s) pour établir l'état initial, et les raisons ayant conduit à ce choix.

9- Une description des difficultés techniques et scientifiques éventuellement rencontrées.

10- « Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation » (C. Env., art. R.122-5, II, 10°).

11- Conformément au IV de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, un résumé non technique devra « faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude ».

12- « Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux échelonné dans le temps, l'étude apprécie l'ensemble des impacts sur le milieu naturel » (C. env., art.122-5, au 12° du II).

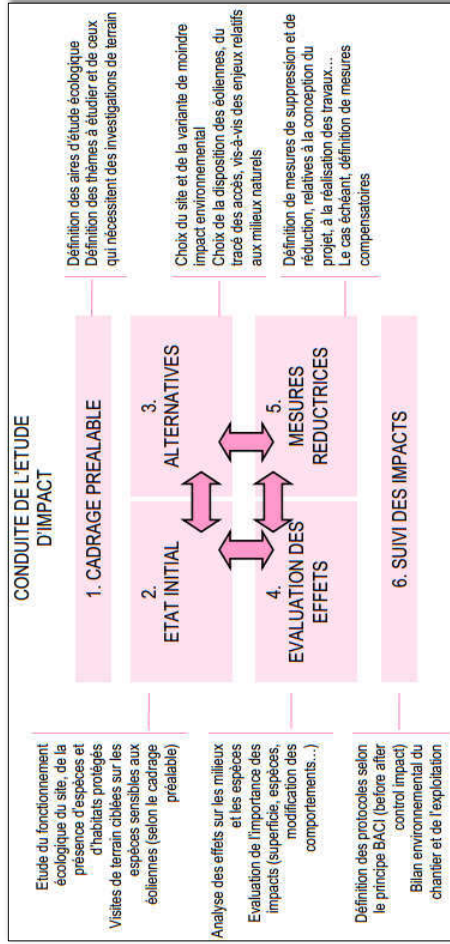


Figure 1 : Articulation de l'étude écologique avec la démarche d'étude d'impact

1.1.3. PROTECTION DES ESPECES

Une espèce protégée est une espèce végétale ou animale qui bénéficie d'un statut de protection légale pour des raisons scientifiques ou de préservation du patrimoine biologique.

Le volet écologique de l'étude d'impact est donc tenu d'étudier la compatibilité entre le projet en cours et la réglementation en vigueur en matière de protection de la nature ainsi que la nécessité de mettre en place ou non des mesures. Le cas échéant, l'étude peut faire l'objet d'une demande de dossier de dérogation.

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des textes réglementaires de protection pour chacun des taxons étudiés.

Tableau 1 : Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et la flore

Taxon	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen
Flore	Arrêté ministériel du 01 avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord Pas-de-Calais complétant la liste nationale.	Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
Entomologie	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
Amphibiens et Reptiles	-	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
Avifaune	-	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 nommée directive « Oiseaux ».
Mammifères	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.

1.1.4. ESPECES PROTEGEES ET PARCS EOLIENS TERRESTRES

Les éléments ci-après sont issus du « **Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres** » (mars 2014) et du « **Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres** » (décembre 2016) du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie ainsi que du « **Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens** » de la DREAL Hauts-de-France (octobre 2017).

> Le régime de protection

De par le régime de protection stricte des espèces en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 CE, le respect des interdictions portant sur les spécimens d'espèces protégées et leurs habitats doit être l'objectif, premier et principal, recherché lors de la conception d'un projet de parc éolien.

La mise en œuvre de la réglementation doit avoir ainsi pour but **le maintien, au niveau local, des populations d'espèces animales protégées concernées** dans un état de conservation au moins équivalent à celui constaté avant la réalisation du projet. Les **impacts résiduels**, après évitement et réduction, **ne doivent ainsi pas entraîner de perturbations notables des cycles biologiques de ces populations.**

Afin de prendre en compte la mort accidentelle des espèces animales de l'annexe IV point a) de la Directive Habitats (Chiroptères entre autres), il y a obligation d'une évaluation précise des risques de mortalité des espèces protégées considérées sur la Zone d'Implantation Potentielle, ceci avant sa réalisation et lors de son fonctionnement à l'aide d'un suivi biologique adapté.

> Les études réglementaires (impact et dérogation)

Lors de la réalisation de l'étude d'impact, il est impératif de s'assurer du **respect de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC)**, du choix du projet de moindre impact et de la bonne prise en compte des espèces protégées dans les choix. Il s'agira donc de définir une zone d'implantation présentant le moins d'impacts possible sur les espèces protégées, **en particulier sur les espèces protégées menacées**. Les mesures de réduction doivent être mises en place préventivement, sans attendre que les suivis post implantation confirment ces impacts prévisibles. Ainsi, l'analyse des effets du projet sur les espèces protégées et leur état de conservation doit permettre d'ajuster la localisation, les caractéristiques et le fonctionnement des machines ou de renoncer au projet lorsque les enjeux de conservation de la biodiversité sont incompatibles avec tout projet éolien.

L'étude d'impact doit permettre de **qualifier de « significatif » ou non l'impact résiduel** (impact après mise en place des mesures d'évitement et de réduction). **L'impact est jugé significatif si les perturbations remettent en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées**. La nature de cet impact résiduel doit permettre au maître d'ouvrage de savoir s'il doit ou non présenter un dossier de dérogation.

Si des mesures compensatoires sont nécessaires, celles-ci seront dès lors précisées dans l'étude d'impact. Les mesures compensatoires qui seront fixées in fine par la dérogation devront être traduites sous la forme de prescriptions dans l'arrêté d'autorisation de l'installation.

Dès lors que l'étude d'impact conduit, malgré l'application des mesures d'évitement et de réduction, à un impact sur la permanence des cycles biologiques provoquant un risque de fragilisation de la population impactée, il y a lieu de considérer que le projet se heurte aux interdictions d'activités prévues par la réglementation de protection stricte et que pour être légalement exploitables les projets

doivent bénéficier d'une dérogation délivrée en application de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement (dossier de dérogation).

Ce risque de fragilisation s'appréciera à un niveau d'impact d'autant plus faible que les espèces sont dans un état de conservation dégradé.

L'objectif de la réglementation consiste à éviter autant que faire se peut les impacts sur les espèces et donc *in fine* **à réduire le nombre de situations justifiant d'une dérogation.**

Pour éviter le dossier de dérogation l'étude d'impact doit conclure en l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est à dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique).

Le risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation de la population d'une espèce protégée prend en compte les listes rouges de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) nationale et/ou régionale, les enjeux de conservation qui en résultent et une analyse de la sensibilité de l'espèce protégée et de ses populations aux effets des aérogénérateurs. Les exigences des politiques publiques de conservation de ces espèces (tels les plans nationaux d'action en faveur des espèces menacées) doivent également être intégrées à ces analyses.

De même, le projet ne doit pas empêcher les animaux de se déplacer dans les différents habitats nécessaires à l'accomplissement de leurs cycles biologiques (sites de reproduction et de repos).

> Evaluation de l'impact sur l'état de conservation des populations locales des espèces protégées

L'impact des parcs éoliens sur les populations d'espèces protégées présentes sur le site d'emprise ou susceptibles de le fréquenter s'apprécie en termes de mortalité (niveau probable attendu), de perturbations occasionnées sur les individus (perturbation intentionnelle) et de perturbations sur leurs habitats (destruction, altération, dégradation) ou leur nécessaire connectivité pour assurer la permanence des cycles biologiques.

Doivent donc être examinés :

- les risques de mortalités et, lorsque cela est possible, l'effet prévisible sur la dynamique de la population sur le territoire d'implantation des parcs éoliens ;
- la perturbation des continuités et des fonctionnalités écologiques et ses effets prévisibles sur le devenir de la population ;
- l'importance et la qualité des sites de reproduction et aires de repos perturbés et l'effet du projet sur l'utilisation de ces habitats ainsi que, plus largement, celle des domaines vitaux qui permet l'exploitation de ces sites de repos et de reproduction, dans le cas des espèces à grand territoire ;
- l'état de conservation initial des populations animales et leur occupation de leur aire naturelle.

> Le régime ICPE et le suivi environnemental

L'exploitant doit mettre en place un suivi environnemental au moins une fois au cours des 3 premières années de fonctionnement afin d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes.

L'application des mesures d'évitement et de réduction des impacts est rendue obligatoire par l'autorisation.

L'analyse des résultats de ces suivis environnementaux peut amener l'autorité compétente à remettre en cause l'autorisation d'exploiter et prescrire de nouvelles mesures par un arrêté préfectoral complémentaire. De même, si les suivis révèlent que les impacts des éoliennes relèvent d'une situation justifiant l'octroi d'une dérogation à la protection stricte des espèces, l'exploitant devra constituer une telle demande. Il en est de même si on constate la présence d'une nouvelle espèce protégée auparavant non détectée et pour laquelle l'installation présenterait un effet sur le maintien en bon état de conservation au niveau local de la population de cette espèce.

1.2. Méthodologie générale

1.2.1. AIRES D'ETUDES

En premier lieu, la **zone d'implantation potentielle (ZIP)** est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

Afin d'évaluer les contraintes écologiques du projet, trois autres aires d'étude ont été définies :

- L'**aire d'étude immédiate** inclut la ZIP et une zone tampon de 600 mètres. Elle fait l'objet d'une analyse exhaustive de l'état initial, en particulier d'un inventaire des espèces animales et végétales protégées (mammifères, oiseaux, espèces végétales protégées et patrimoniales ...) et d'une cartographie des habitats (guide éolien 2010). Elle inclut notamment les zones périphériques des villages qui offrent des milieux différents de la ZIP. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (guide éolien 2016).

C'est le secteur le plus concerné par l'inventaire écologique.

- L'**aire d'étude rapprochée** est de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle. Elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante (guide éolien 2016). Elle fait donc l'objet d'inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées, les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité afin de prendre en compte les interactions écologiques avec la ZIP (mouvements d'oiseaux locaux, transit de chiroptères notamment).

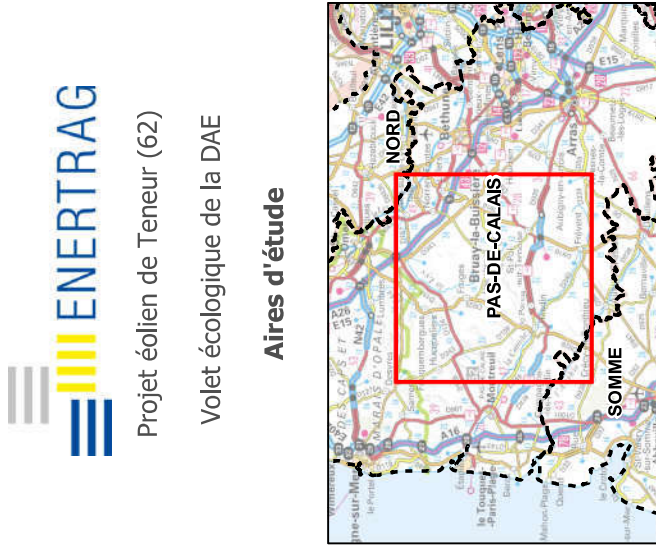
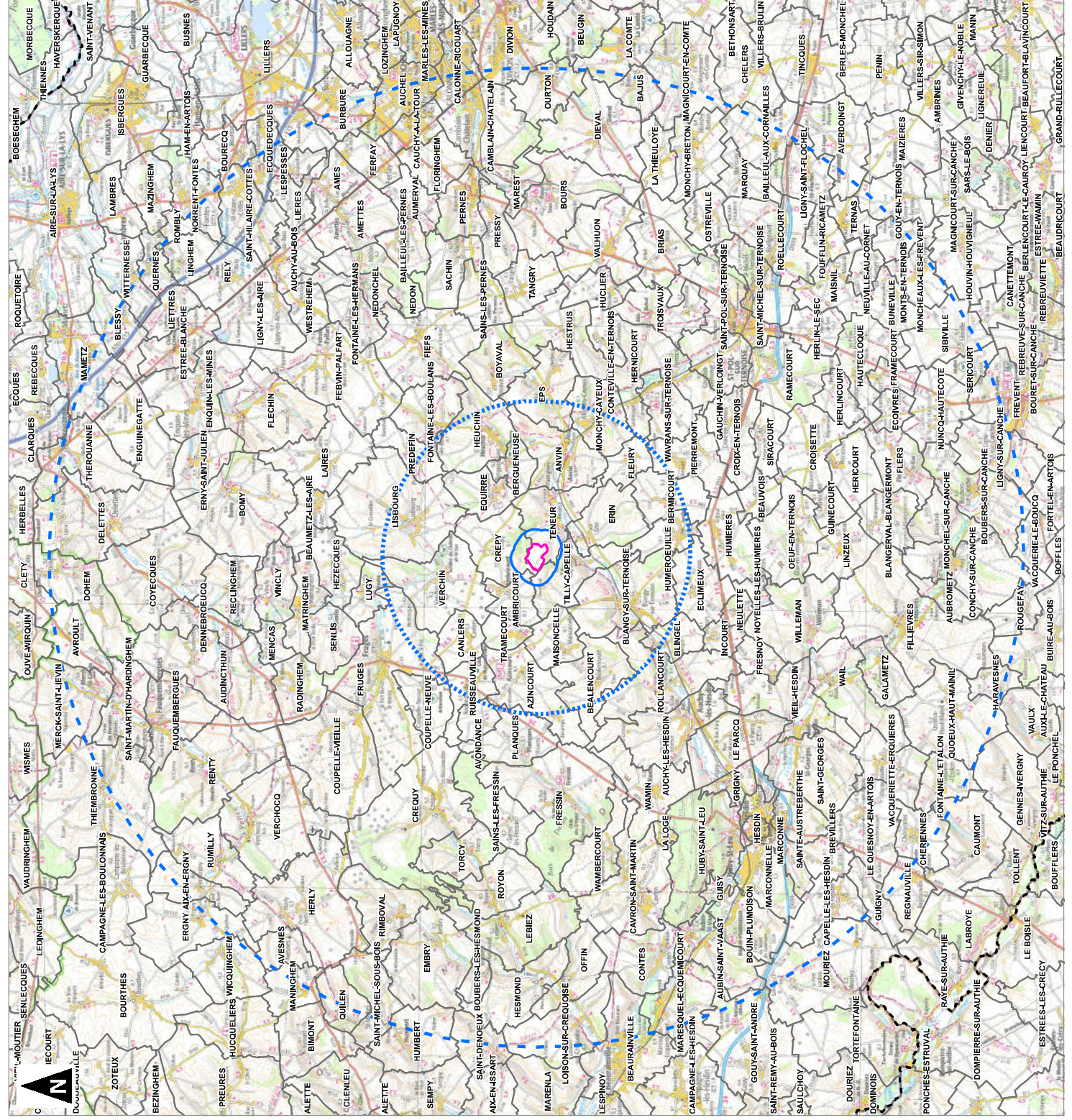
- L'**aire d'étude éloignée**, se situe à 20 km autour de la ZIP. Elle est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) (guide éolien 2016). Elle permet une analyse de la fonctionnalité écologique de la ZIP au sein de la dynamique d'un territoire et des effets cumulés (guide éolien 2010).

C'est à l'échelle de cette aire qu'est effectué le recensement des zones naturelles d'intérêt reconnu ainsi que les études bibliographiques lorsque les éléments sont disponibles.

Ces quatre aires d'étude ont été délimitées sur la carte ci-après.



Carte 1 : Aires d'étude p. 13



Projet éolien de Teneur (62)

Volet écologique de la DAE

Aires d'étude

Zone d'implantation Potentielle (ZIP)

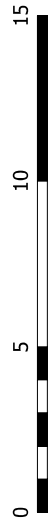
Aire d'étude immédiate (600 m)

Aire d'étude rapprochée (6 km)

Aire d'étude éloignée (20 km)

Limite communale

Limite départementale



Kilomètres

1:160 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Réalisation : AUDDICE, 2017
 Sources de données : IGN Scan 1:000^e et Scan 1:000^e
 Sources de données : IGN BD Cartho[®] - ENERTRAG - AUDDICE, 2017



Tableau 2 : Constitution de l'équipe de travail

Agents d'audicé environnement	Domaines de compétences
Nicolas VALET	Responsable du Département Biodiversité Ingénieur écologue – Avifaune et chiroptères
Thomas BUSSCHAERT	Directeur d'études Ingénieur écologue – Avifaune et chiroptères
Olivier FONTAINE	Chef de projet - Avifaune
Elodie DELACOURT	Chargé d'études - Avifaune
Sarah SIBONI	Chargé d'études - Avifaune
Delphine CRESPEL	Ingénieur écologue – Flore/Habitats
Anais MADELAINE	Ingénieur écologue – Chiroptères
Yoann ROULET	Ingénieur écologue – Chiroptères
Sylvain DEBORDE	Cartographe

1.2.3. RESSOURCES EXTERIEURES

Le tableau 3 présente la liste des personnes et organismes ressources contactées dans le cadre de cette étude.

Tableau 3 : Ressources extérieures contactées

Nom	Nature des informations
SIRF	Base de données du RAIN
BRGM (Bureau de Recherche Géologiques et Minières)	Base de données BD cavités pour la recherche des gîtes à chiroptères
INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)	Base de données naturaliste
DIGITALE 2	Base de données du Conservatoire National Botanique de Bailleul

1.2.4. PROSPECTION DE TERRAIN

Le calendrier des prospections de terrain réalisées au cours de l'étude d'impact figure dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Récapitulatif des prospections de terrain 2016-2017 et données météorologiques

Taxon	Thématique	Dates	Horaires	Données météorologiques	
Habitats et flore	-	17/05/2016	-	Sans importance	
	-	05/07/2016	-	Sans importance	
	Hivernage	06/01/2016	9h-13h	7-9°, vent nul, ciel dégagé	
		16/02/2016	9h-13h	-1-6°, vent nul,	
	Migration pré-nuptiale	24/03/2016	9h-13h	6-9°, vent faible, nuageux	
		05/04/2016	8h-12h	7-10°, vent faible, légèrement couvert	
		22/04/2016	8h-12h	9-12°, vent faible, dégagé	
		27/04/2016	8h-12h	3-9°, vent nul, dégagé	
	Avifaune	Nidification	19/05/2016	7h30-12h30	9-14°, vent nul, couvert
			06/06/2016	7h30-12h30	12-19°, vent nul, dégagé
		21/06/2016	7h30-12h30	15-17°, vent nul, pluie légère	
		01/07/2016	7h30-12h30	15-17°, vent nul, pluie légère	
		14/09/2016	8h-12h	20-25°, vent nul, dégagé	
		22/09/2016	8h-12h	8-18°, vent nul, couvert	
Migration postnuptiale		29/09/2016	8h-12h	14-16°, vent faible, couvert	
		03/10/2016	8h-12h	2-16°, vent nul, dégagé	
		26/10/2016	9h-13h	6-10°, vent nul, couvert	
		29/10/2016	9h-13h	11-14°, vent nul, couvert	
Chiroptères	Hibernation	06/01/2016	9h-15h	7-9°, vent nul, ciel dégagé	
	Transit printanier	10/05/2016*	21h30-0h00	15-16°, vent nul, ciel couvert	
		23/05/2016	22h-0h30	10-12°, vent nul, dégagé	
	Parturition	07/06/2016	22h-0h30	12-5°, vent faible, dégagé	
		27/06/2016	22h-1h00	13-15°, vent nul, couvert	
		08/08/2016*	21h30-0h00	14-15°, vent nul, couvert	
	Transit automnal	14/09/2016	20h15-23h30	18-22°, vent nul, nuageux	
		21/09/2016*	20h00-22h30	10-13°, vent nul, dégagé	
		05/10/2017	19h00- 21h30	13°, nuageux, vent nul, nuageux	
		25/10/2017	19h00- 21h30	15°C, vent faible, bruine	

* : inventaire en hauteur au ballon captif

Suite à la demande de compléments de la DREAL, cette étude a été complétée avec des inventaires complémentaires en 2019 et 2020. Le calendrier des prospections de terrain figure dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Récapitulatif des prospections de terrain 2019-2020 et données météorologiques

Taxon	Thématique	Dates	Horaires	Données météorologiques	
Habitats et flore	-	07/05/2019	-	Sans importance	
	Migration prénuptiale	05/03/2019	8h45–11h15	5°C, très nuageux, averses, vent 4 Sud-Ouest	
		20/03/2019	11h10–13h00	8°C, couvert, vent 2 Sud-Ouest	
		02/04/2019	10h00–12h45	10°C, couvert, vent 4 Sud-Ouest	
	Nidification Points d'écoute	16/04/2019	13h45–16h00	17°C, couvert, vent 1 Nord	
		30/04/2019	6h50–8h30	9°C, couvert, vent 1 Nord	
		22/05/2019	9h05–10h40	15°C, très nuageux, pas de vent	
		10/07/2019	8h25–9h55	17°C, couvert, vent 2 Nord-Est	
	Nidification Busards	30/04/2019	9h00–11h30	9°C, couvert, vent 1 Nord	
		11/06/2019	12h40–14h30	16°C, peu nuageux, vent 2 Sud-Est	
		10/07/2019	9h55–12h00	17°C, couvert, vent 2 Nord-Est	
	Avifaune	Nidification Nocturnes	27/05/2019	21h15–22h35	13°C, nuageux, vent 4 Sud-Ouest
			26/06/2019	21h45–23h10	15°C, peu nuageux, vent 6 Nord-Ouest
		Migration postnuptiale	04/09/2019	9h00–11h30	14°C, couvert, 2 Nord-Ouest
16/09/2019			16h30–18h00	21°C, couvert, 2 Ouest	
24/09/2019			10h00–12h30	13°C, couvert, 5 Sud	
Hivernage	02/10/2019	12h30–15h10	13°C, nuageux, 4 Nord		
	16/10/2019	9h40–11h50	12°C, couvert, 5 Nord-Ouest		
	23/10/2019	13h45–15h30	14°C, peu nuageux, 3 Nord-Ouest		
	5/11/2019	12h00–14h30	9°C, peu nuageux, 3 Sud-Ouest		
Chiroptères	Transit printanier	20/11/2019	14h15–16h45	5°C, ciel clair, 3 Sud-Est	
		11/12/2019	9h30–12h15	5°C, nuageux, 0-1 Sud-Ouest	
		09/01/2020	9h45–11h15	11°C, couvert, 4-5 Sud-Ouest	
	Recherche de gîtes	21/01/2020	10h00–12h10	0°C, ciel clair, 0-1 Sud-Ouest	
		04/02/2020	10h00–12h20	6°C, nuageux, 4 Nord-Ouest	
		18/04/2019	Nuit complète*	15°C, pas de vent, dégagé	
Continu en champs*	02/05/2019	Nuit complète*	10°C, vent faible, dégagé		
	16/05/2019	Nuit complète*	12°C, vent faible, dégagé		

* les enregistrements automatiques débutent 1 heure avant le coucher du soleil et se terminent 1 heure après le lever du soleil

Taxon	Thématique	Dates	Horaires	Données météorologiques
Chiroptères	Parturition	22/05/2019	Nuit complète*	15°C, pas de vent, couvert
		16/07/2019	Nuit complète*	10°C, vent faible, nuageux
	Recherche de gîtes	01/08/2019	Nuit complète*	12°C, vent faible, nuageux
		16/07/2019	Début de nuit*	10°C, vent faible, nuageux
		01/08/2019	Début de nuit*	12°C, vent faible, nuageux
	Transit automnal	19/08/2019	Nuit complète*	16°C, vent faible, nuageux
		16/09/2019	Nuit complète*	16°C, vent faible, couvert
		07/10/2019	Nuit complète*	14°C, vent faible, nuageux
		15/10/2019	Nuit complète*	12°C, vent faible, couvert
	Recherche site de swarming	30/09/2019	20h00-23h00	15°C, vent faible, couvert
		Continu sur mât de mesure*	Du 15 mars au 30 novembre 2019, soit 62 nuits en transit printanier, 92 nuits en parturition et 76 nuits en transit automnal	
	Continu en champs*	Continu en champs*	Du 17 mars au 23 octobre 2019, soit 60 nuits en transit printanier, 92 nuits en parturition et 69 nuits en transit automnal	
		Continu en lisière de haie*	Du 17 mars au 23 octobre 2019, soit 60 nuits en transit printanier, 92 nuits en parturition et 69 nuits en transit automnal	

1.2.5. METHODE DE RECENSEMENT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

Le présent développement a pour objet d'identifier les espèces susceptibles de présenter un enjeu dans le cadre du projet. Les études spécifiques relatives à la faune, à la flore et aux habitats naturels, viendront compléter cette analyse bibliographique en évaluant le comportement de ces espèces et analyseront l'impact éventuel du projet sur celles-ci.

1.2.5.1. FLORE ET HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Dans le cadre de la réalisation du diagnostic flore et habitats naturels, 2 sorties de terrain ont été réalisées, les 17 mai et 5 juillet 2016, afin de cartographier les habitats naturels et d'inventorier les espèces végétales présentes sur la ZIP et dans l'aire d'étude rapprochée.

Un inventaire complémentaire a également été réalisé le 07 mai 2019 afin de recenser la flore plus précocement.

Chaque milieu a fait l'objet d'une localisation précise sur une carte à échelle appropriée, puis les espèces végétales caractéristiques ont été identifiées afin de définir l'habitat et de le rapporter à la nomenclature Corine Biotope (référence européenne pour la description des milieux). Les espèces d'intérêt patrimonial (protégées et/ou rares) de ces milieux, potentielles au regard des données bibliographiques disponibles et des habitats en place, ont également été recherchées.

Ainsi, compte-tenu de l'étendue de la ZIP et de l'aire d'étude rapprochée, l'inventaire s'est concentré sur les milieux les plus intéressants d'un point de vue floristique.

1.2.5.2. AVIFAUNE

L'étude ornithologique a fait l'objet de 40 sorties couvrant deux cycles annuels complets (de janvier 2016 à novembre 2016, puis de mars 2019 à février 2020) et se répartissant selon le calendrier présenté précédemment. Afin d'appréhender le fonctionnement global du site, il est important de noter les conditions climatiques lors des prospections. En effet, les oiseaux sont soumis aux rigueurs du temps et donc contraints à utiliser le secteur d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps.

Ainsi, lors de chaque visite, plusieurs paramètres sont relevés :

- la température,
- la force et la direction du vent,
- la nébulosité,
- les précipitations,
- la visibilité.

Lors des différents relevés de terrain, l'inventaire de l'avifaune est réalisé sur l'ensemble des points d'écoute pour la période nuptiale et des points d'observation pour les périodes inter-nuptiales, i.e. migrations et hivernage (*Carte 2*). Cette méthodologie s'applique généralement lors de la nidification, mais peut être adaptée pour les autres périodes du cycle biologique. Dans les milieux ouverts à dominante agricole, elle permet une meilleure détection des espèces et une meilleure accessibilité aux points prédéfinis, et ce, d'autant plus si le site est vaste.

Tous les individus contactés d'une manière visuelle ou auditive (cri et chant) dans l'aire d'étude rapprochée sont ainsi relevés, notés et suivis si nécessaires (espèces patrimoniales, en reproduction par exemple). Leur hauteur de vol est également notée comme représenté sur la figure en page suivante.



Figure 2 : Représentation des hauteurs de vol des oiseaux

L'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) consiste pour un observateur à rester immobile pendant une durée déterminée (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Ils sont réalisés le matin ou en fin d'après-midi, lorsque l'activité des oiseaux est maximale.

Les points sont disposés de manière à ce que les surfaces suivies ne se superposent pas. Par conséquent, il est nécessaire de maintenir une distance minimale de 300 mètres entre les points d'écoute. En effet, la distance de détectabilité du chant varie en fonction des espèces : elle peut être de 300 mètres et plus pour des espèces comme les pics, et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux.

Il est préférable de réaliser deux passages sur un même site d'observation. Le premier passage est réalisé tôt au cours de la saison afin de détecter les niches précoces et le second plus tard dans la saison pour identifier les niches tardifs. On retiendra pour chaque espèce la valeur maximale obtenue lors de l'un des passages.

Cette méthode permet de déterminer les espèces présentes, ainsi que leur densité, dans une zone donnée. Pour le projet actuel, nous avons utilisé les effectifs pour qualifier l'abondance de l'espèce, sans rentrer dans des calculs statistiques poussés.

Enfin, lors des prospections de terrain hivernales, des IKA (Indices Kilométriques d'Abondance) ont été réalisés. Cette technique, utilisée généralement pour les oiseaux nicheurs, a été adaptée pour les hivernants afin d'avoir une méthode d'inventaire reproductible dans le temps. Le chemin emprunté lors de l'inventaire est défini à l'avance afin qu'il traverse l'ensemble des milieux représentés sur la zone. Lors du cheminement, effectué à pied à faible allure, tous les individus observés ou entendus sont notés. Des relevés ont également été effectués au cours d'arrêts réguliers sur l'ensemble de la ZIP. Les habitats d'intérêt avifaunistique potentiel (bois, haies...) ont été inventoriés.

Pour ces expertises, nous avons utilisé des jumelles haut de gamme à grossissement X10 et en complément nous avons à disposition une longue-vue terrestre dont l'oculaire grossit au moins 30 fois.

Les résultats de terrain obtenus sont ensuite comparés à des référentiels d'interprétation régionaux et nationaux.

Pour les Busards, trois inventaires ont été réalisés avec un regard tout particulier porté sur les cantonnements (parades, passage de proies). Afin de repérer les nids éventuels, un focus a été effectué sur les femelles ravitaillées en vol par les mâles puisque cette dernière ne va pas directement au nid mais se pose sur un chemin ou une prairie rase pour manger (5 à 10 minutes) et retourne au nid.

Concernant l'**avifaune nocturne** : deux inventaires crépusculaires ont été réalisés. Ces prospections permettent d'obtenir des informations sur d'autres espèces comme l'OEdicnème criard, la Caille des blés ou les rapaces nocturnes...

■ LIMITES DES METHODES UTILISEES

Au total 40 visites de terrain ont été effectuées sur l'ensemble de la ZIP pour le diagnostic ornithologique. Ce nombre est largement suffisant pour appréhender le fonctionnement global de l'avifaune au niveau du site, à l'échelle de deux années d'observations.

Bien que des espèces soient contactées à haute altitude à l'aide de jumelles ou longue-vue, certaines ne peuvent être observées du fait de leur petite taille ou d'une hauteur de vol trop importante. La difficulté de détecter des oiseaux évoluant à haute altitude ne permet donc pas d'être exhaustif quant aux migrateurs survolant la ZIP.

Toutefois, la portée des outils d'observation permet largement d'observer à des hauteurs supérieures à 200 mètres et bon nombre d'espèces sont détectées au cri.

Il est également à noter que la hauteur de vol, relevée lors des inventaires, n'est qu'une estimation, liée à l'appréciation de l'observateur. Elle ne peut donc pas être prise comme une valeur sûre et effective.

D'autre part, un certain nombre d'espèces migre de nuit et est, de ce fait, impossible à quantifier et/ou à identifier. L'étude des migrations à l'aide d'un radar, notamment la nuit, présente également des inconvénients :

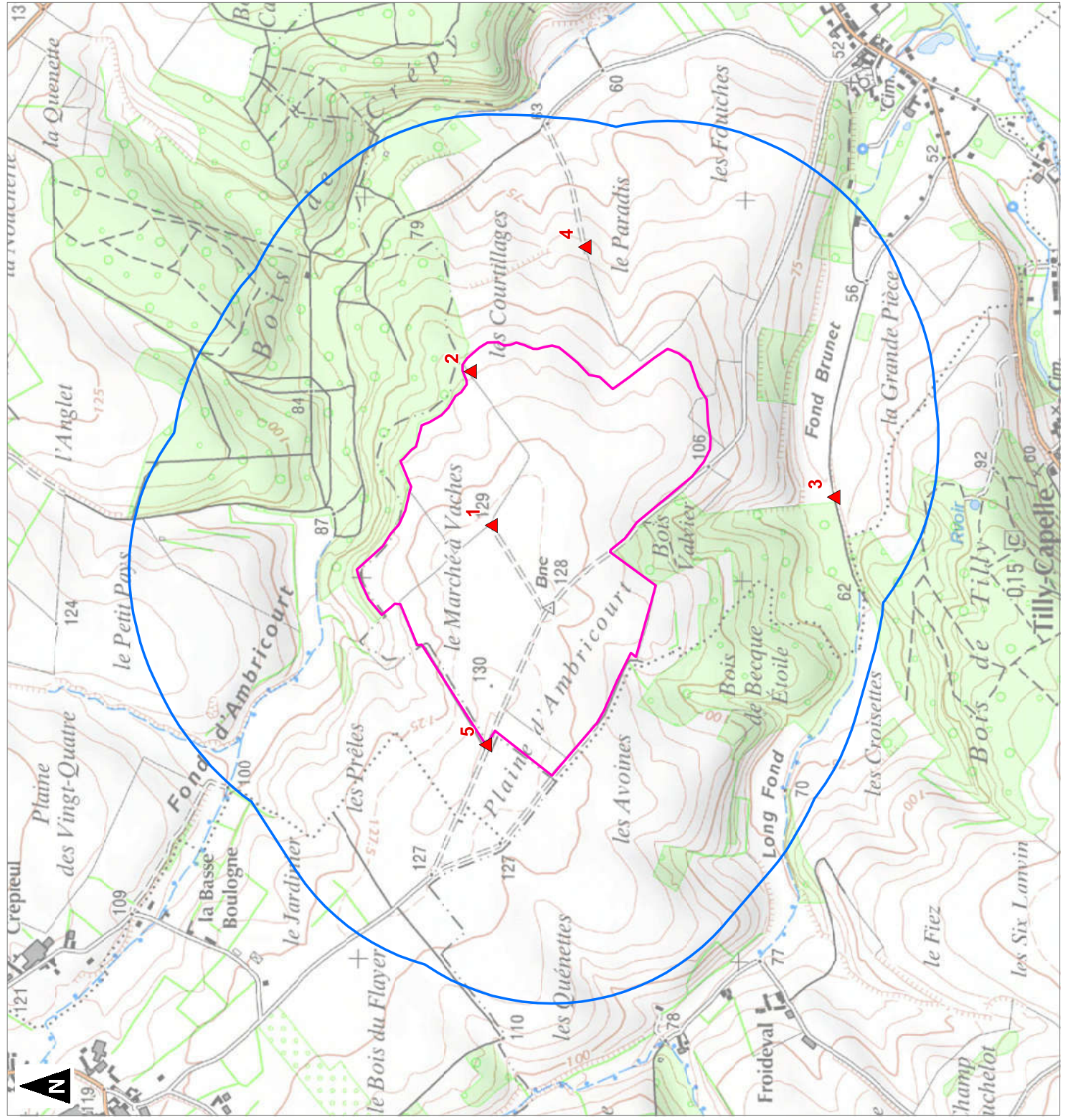
- information sur les flux mais absence d'identification des espèces,
- rayon d'étude limité, altitude d'étude limitée.

De plus, l'étude d'impact sur l'environnement doit être proportionnée aux enjeux. Or, ce secteur, ne se situe ni sur le littoral, ni en limite d'une vallée reconnue comme un axe migratoire majeur. Ainsi, la technique radar n'était pas adaptée pour ce projet.

De ce fait, la méthodologie mise en œuvre dans ce dossier est supérieure aux enjeux et permet de tenir l'objectif fixé : connaître la fonctionnalité du site et ses sensibilités principales.





Carte 2 – Localisation des inventaires avifaunistiques p. 18




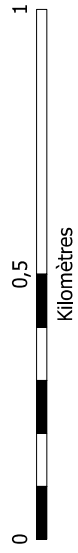
Localisation des inventaires avifaunistiques

initiaux (2016) et complémentaires (2019-2020)

 Zone d'implantation Potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (600 m)

 Point d'observation



1:10 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

1.2.5.3. CHIROPTERES

■ METHODOLOGIE DES INVENTAIRES INITIAUX (2016-2017)

> Enregistrements automatiques

Un inventaire à l'aide d'enregistreurs automatiques (SM4BAT) et manuels (Pettersson D240x) a été effectué sur 6 points choisis de manière stratégique afin d'avoir une précision d'identification. Ils correspondent à des sites supposés sensibles (lisières, bosquets) mais aussi un site en milieu découvert (plaine agricole) pour détecter les mouvements hors site d'intérêt.

> Enregistrement automatique en altitude et au sol (manuel)

Afin de caractériser avec plus de précision l'activité des chauves-souris en altitude, des inventaires à l'aide d'un ballon captif ont été réalisés au cours de 3 sessions d'écoutes nocturnes en période d'activité : 1 en transit printanier, 1 en parturition et 1 en transit automnal.

Ceux-ci ont été effectués au niveau d'un point d'écoute élevé, destiné à contacter les individus en migration active ou déplacement en altitude

La technique proposée consiste à fixer un enregistreur automatique à 1 ballon de 2 m de diamètre gonflé à l'hélium. Conformément à un échange téléphonique avec la DGAC, l'ensemble est placé à une altitude maximale de 50 m.

Les enregistrements ont été réalisés de 1/2 heure avant le crépuscule jusque 3 heures après, laps de temps durant lequel tout contact de chiroptère détecté par le matériel est mémorisé par l'enregistreur.

Aucune utilisation n'est faite par condition météorologique défavorable (vent supérieur à 15 km/h, pluie...).

L'écoute réalisée au pied du ballon permet de comparer avec ce qui se passe en altitude. Ces écoutes sont effectuées à l'aide d'un détecteur à ultrasons du fabricant Pettersson Elektroniks, le modèle hétérodyne à expansion de temps D240X. Un enregistreur numérique ZOOM H2 relié au modèle D240X permet une analyse des comportements et une identification plus précise des individus captés grâce au logiciel BatSound v3.3 du même fabricant. Toutes les fréquences d'émission des chauves-souris sont balayées avec une préférence pour les fréquences situées entre 25 et 60 kHz, utilisées par la majorité des espèces. Cette gamme de fréquence permet également de détecter les espèces qui émettent en dessous de 25 kHz ou au-dessus de 60 kHz grâce aux harmoniques (réplication du son dit « fondamental » à des fréquences supérieures ou inférieures au son fondamental en fonction des espèces) ou à l'amplitude de l'émission sonore.

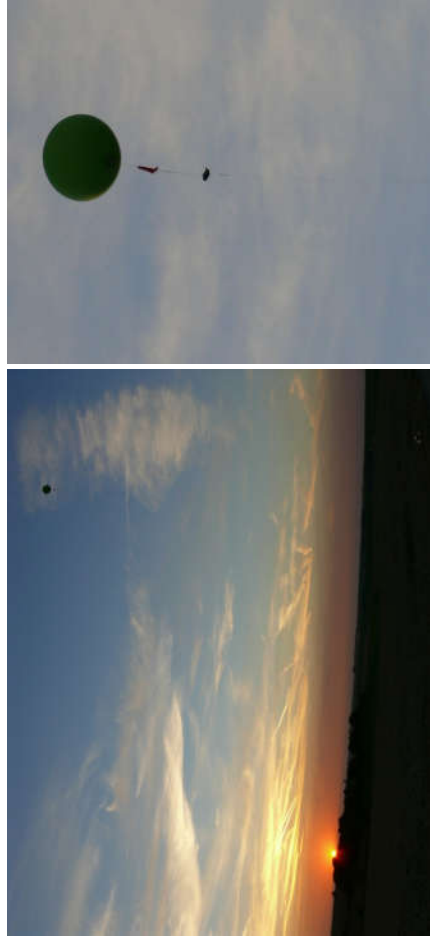


Photo 1 Ballon captif gonflé, avec micro et ancre au sol

■ CARACTERISTIQUES DES INVENTAIRES

Le tableau ci-dessous présente les types de milieux échantillonnés par chaque point d'écoute et enregistreur automatique :

Tableau 6 : Caractéristiques des points d'écoute effectués sur le site

Point d'écoute n°	Milieux inventoriés
1	Plaine agricole
2	Lisière boisée
3	Haies
4	Vallée bocagère
5	Lisière boisée
6	Plaine agricole

Carte 3 : Localisation des inventaires chiroptérologiques (2016-17) p. 23

■ METHODOLOGIE DES INVENTAIRES COMPLEMENTAIRES (2019)

> Enregistrements automatiques ponctuels

Un inventaire à l'aide d'enregistreurs automatiques (SM4Bat) a été effectué sur 3 points (2, 5 et 6). Ils ont fait l'objet de sessions d'enregistrement de 1 nuit, réparties ainsi : 3 en période de transit printanier, 3 en période de parturition et 4 en période de transit automnal.

> Enregistrements automatiques continue (SM4Bat)

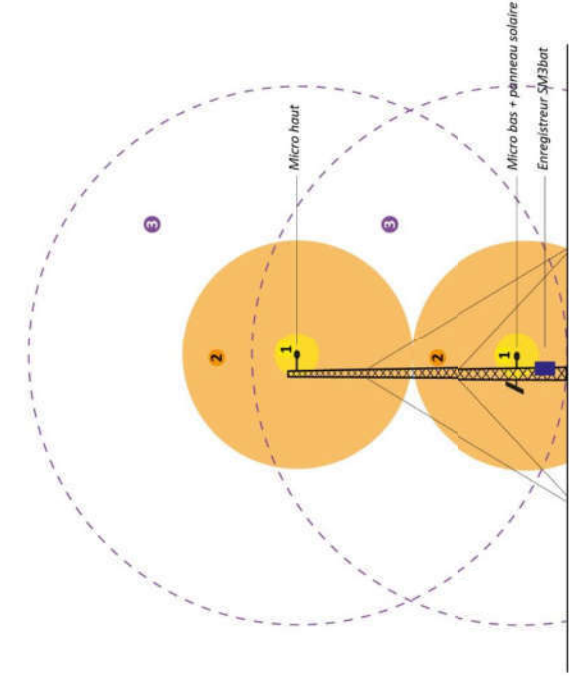
Deux points, l'un en champ et l'autre en lisière, ont fait l'objet d'enregistrement en continu du 17 mars au 23 octobre 2019, soit 60 nuits en transit printanier, 92 nuits en parturition et 69 nuits en transit automnal. Ils ont été placés de façon à pouvoir évaluer l'effet lisière sur l'activité des chauves-souris au niveau d'un boisement et à 110m de celui-ci. Les enregistreurs ont été programmés pour démarrer 1h avant le coucher du soleil et se mettre en veille 1h après le lever du soleil.

> Enregistrement automatique en altitude (SM3Bat)

L'utilisation d'enregistreurs d'ultrasons dans l'étude de l'activité des chiroptères est une méthode standardisée et particulièrement adaptée. Bien que non obligatoire, elle est vivement recommandée par le protocole d'études chiroptérologiques sur les projets de parcs éoliens. La détection de l'activité des chiroptères en hauteur reste certainement la meilleure façon d'établir un diagnostic précis du risque de collisions en comparaison avec la détection au sol (Brinkmann, Behr et al. 2011).

Pour cette étude, le système d'enregistrement a été installé sur un mât en milieu de parcelles agricoles, au sein de la ZIP. Le système comprend un enregistreur relié à deux microphones ultrasoniques situés à deux hauteurs d'enregistrement distinctes : à hauteur du bas de pales à 30 mètres et en hauteur à 96 mètres. Cette dernière hauteur correspond à la partie basse de la hauteur moyenne balayée par le rotor d'une éolienne.

L'étude a été réalisée durant la période d'activité des chiroptères. Le dispositif a été installé pour démarrer le 15 mars 2019. Les enregistrements se sont poursuivis en continu jusqu'au 30 novembre 2019, ce qui permet d'appréhender les périodes les plus importantes du cycle biologique des chauves-souris : la période de gestation, les migrations vers les gîtes de reproduction, de parturition. En effet, les études de Dulac (2008) sur un suivi de 5 ans, ont démontré un pic d'activité importante des chiroptères entre juillet et octobre ainsi qu'un pic plus modeste en mai. Ce même schéma a été identifié au cours de plusieurs études sur les parcs éoliens en Allemagne (Dubourg-Savage 2004 ; Brinkmann, Shauer-Weissahn et al. 2006 ; Rydell, Bach et al. 2010). D'ou l'intérêt de réaliser une étude à long terme, afin de couvrir ces périodes d'activité.



- 1 Zone de détection faible : 5-15 mètres (espèces à faible intensité d'émission)
- 2 Zone de détection moyenne : 20-30 mètres (espèces à moyenne intensité d'émission)
- 3 Zone de détection forte : 40-150 mètres (espèces à forte intensité d'émission)

Figure 2. Schéma de fonction du système d'enregistrement des chiroptères sur mât de mesure

Pour la présente étude, l'appareil d'enregistrement ultrasonore utilisé est un SM3Bat développé par Wildlife acoustics. Ce boîtier est programmé pour fonctionner chaque nuit d'une heure avant le coucher du soleil jusqu'à une heure après le lever du soleil.

Durant cette période, les sons captés par les microphones sont analysés par le SM3Bat et, s'ils correspondent à certains critères (fréquence minimale de 8kHz et durée de 1,5ms), les fichiers sont automatiquement enregistrés sur des cartes SD. Ce tri permet de ne pas saturer les cartes mémoires avec des sons inutiles. Les paramètres de programmation sont les suivants :

- HPF : 1kHz
- Gain : automatique
- FS - format .WAV
- Fréq. Mini. Déclenchement : 14 kHz
- Fréq. Maxi. Déclenchement : 128 kHz
- Durée mini déclenchement : 1,5 ms
- Fenêtre de déclenchement : 3 s

L'appareil est alimenté par une batterie et un panneau solaire.



Carte 4 : Localisation des inventaires chiroptérologiques en continue (2019) p. 24

■ EXPLOITATION DES RESULTATS

La méthodologie d'étude a pour but d'établir un indice d'activité selon une méthode quantitative (Michel BARATAUD ; 2004. *Méthodologies études détecteurs des habitats de Chiroptères*).

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée d'une durée de 5 secondes. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité ; on compte dans ce cas un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé.

Afin de suivre les recommandations de la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères, pour les points d'écoutes et les enregistrements automatiques, le nombre de contact relevé est converti en nombre de contact par heure. Cela permet d'avoir des informations comparables aux études existantes.

Les chiroptères s'adaptent aux conditions météorologiques (direction et force du vent, température, absence ou présence de pluie et son intensité...), à l'abondance des proies et à d'autres paramètres, ce qui les amène à utiliser différents territoires de chasse. Ces conditions influencent grandement l'activité mesurée aux points d'écoute et d'enregistrement, qui peuvent révéler une activité très forte au cours d'une session puis une activité nulle la session suivante au même endroit. Ainsi, pour lisser les biais liés aux facteurs environnementaux, l'activité moyenne des chauves-souris est alors calculée pour chaque point d'écoute et d'enregistrement. L'activité maximale enregistrée au cours des inventaires pour un point est également retenue.

L'ensemble du jeu de données issue des enregistreurs automatiques est analysé grâce à un logiciel de traitement automatique des données par expansion de temps, il s'agit de Sonochiro. Cette analyse automatique permet d'identifier l'espèce pour chaque séquence de 5 secondes. Tous les fichiers dont la détermination de l'espèce semble surprenante ont fait l'objet d'une analyse manuelle subsidiaire à l'aide du logiciel Batsound 3 afin de lever tout doute sur l'identification.

■ LE REFERENTIEL D'ACTIVITE ODENA

L'indice d'activité obtenu suite à l'analyse peut également être comparé à un référentiel d'activité. Pour cette étude, le référentiel d'activité ODENA est utilisé (Annexe 1).

Les tableaux ci-après présentent les seuils d'activité des centiles en fonction de la période.

Groupe d'espèces	FAIBLE	P20	FAIBLE A MODEREE	P40	MODEREE	P60	MODEREE A FORT	P80	FORT
Sérotilles	<	0,0974	><	0,1033	><	0,204	><	0,3389	>
Murins	<	0,0923	><	0,0936	><	0,0942	><	0,1029	>
Grande Noctule/Molosse de Castoni	Aucune donnée								
Pipistrelle de Kuhl/Mathusius	<	0,0995	><	0,1727	><	0,198	><	0,394	>
Pipistrelle pygmée/commune et Minioptère de Schreiber	<	0,0861	><	0,1602	><	0,4234	><	0,6047	>
Pipistrelles	<	0,0935	><	0,1863	><	0,3155	><	0,6705	>
Oreillards	<	0,0928	><	0,0943	><	0,0958	><	0,0973	>
Rhinolophes	<	0,2305	><	0,2305	><	0,2305	><	0,2305	>

Tableau 7 : Classes d'activité ODENA en transit printanier entre 60 et 100 m

Groupes d'espèces	FAIBLE	P20	FAIBLE A MODEREE	P40	MODEREE	P60	MODEREE A FORT	P80	FORT
Sérotules	<	0,1126	><	0,2129	><	0,3401	><	0,5709	>
Murins	<	0,1014	><	0,1119	><	0,2017	><	0,2853	>
Grande Noctule/Molosse de Cestoni	<	0,1005	><	0,1005	><	0,1005	><	0,1005	>
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<	0,1112	><	0,2081	><	0,2977	><	1,1762	>
Pipistrelle pygmée/commune et Minioptère de Schreiber	<	0,1117	><	0,2195	><	0,3587	><	1,0235	>
Pipistrelles	<	0,112	><	0,2239	><	0,449	><	1,0371	>
Oreillards	<	0,0988	><	0,1902	><	0,2116	><	0,4181	>
Rhinolophes	<	0,2868	><	0,5882	><	0,7579	><	0,9327	>

Tableau 8 : Classes d'activité ODENA en parturition entre 60 et 100 m

Groupes d'espèces	FAIBLE	P20	FAIBLE A MODEREE	P40	MODEREE	P60	MODEREE A FORT	P80	FORT
Sérotules	<	0,0859	><	0,1643	><	0,3484	><	0,6319	>
Murins	<	0,083	><	0,0911	><	0,1593	><	0,2512	>
Grande Noctule/Molosse de Cestoni	<	0,1509	><	0,1509	><	0,1509	><	0,1509	>
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<	0,0853	><	0,1629	><	0,2623	><	0,6063	>
Pipistrelle pygmée/commune et Minioptère de Schreiber	<	0,0877	><	0,2214	><	0,3644	><	0,7972	>
Pipistrelles	<	0,1454	><	0,2307	><	0,5182	><	1,2303	>
Oreillards	<	0,0802	><	0,1288	><	0,1712	><	0,2519	>
Rhinolophes	<	0,1301	><	0,3221	><	0,3488	><	0,5519	>

Tableau 9 : Classes d'activité ODENA en transit automnal entre 60 et 100 m

■ LIMITE DE L'ETUDE

> Limites biologiques

L'étude des chauves-souris présente tout de même quelques limites dans la perception de l'activité des chiroptères sur un site. L'intensité d'émission d'ultrasons est très variable d'une espèce à l'autre et la distance de détection est directement proportionnelle à l'intensité. Par exemple, un Petit Rhinolophe, qui a une intensité d'émission faible, est détectable à 5 m maximum, tandis que la Noctule commune, qui a une très forte intensité d'émission, est détectable à 100 m (Barataud 2012). Les espèces possédant une faible portée de signal sont donc plus difficilement détectables (Figure ci-contre).

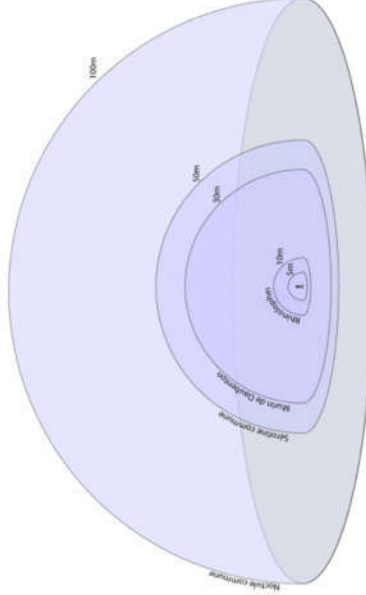


Figure 3 Distance de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons (M. Barataud, 1996)

> Limites météorologiques

Comme dans toutes les études écologiques, les conditions météorologiques conditionnent les résultats. Ainsi, plus les conditions météorologiques ne sont favorables, plus l'activité des espèces est élevée.

Les dates de sorties sont basées sur des prévisions météorologiques favorables à grande échelle, il arrive donc que les conditions météorologiques locales ne soient pas aussi favorables que prévu (vitesse du vent, température basse...). Dans ce cas, deux solutions s'imposent :

- en cas de conditions nettement défavorables, la sortie est annulée et reportée,
- en cas de conditions relativement favorables, la sortie est maintenue et il en est fait mention dans la présentation des résultats.

> Limites matérielles

Les détecteurs à ultrasons manuels et les enregistreurs automatiques ne permettent pas de détecter les animaux passant sans émettre d'ultrasons. En effet, lors de déplacements migratoires ou de transits en altitude, les chauves-souris émettent des ultrasons de manière plus espacée et peuvent donc être silencieuses au passage devant le point d'écoute et ainsi ne pas être détectées.

De même, il n'est pas possible de déterminer la direction de vol des chiroptères, ni de savoir si un même individu a été enregistré plusieurs fois à différents moments ou s'il s'agit d'individus isolés.

Les microphones ne permettent pas de capturer la totalité des signaux émis par les chauves-souris. En effet, ils ne sont pas complètement omnidirectionnels (Figure 4). De plus, pour les inventaires en continu ils sont insérés dans un support de fixation qui permet également de les protéger des précipitations mais qui atténue la réception des signaux par l'arrière.

Les microphones sur le mât de mesures ont été orientés vers le nord-est, principal axe de migration des chauves-souris.

Ce type d'appareil ne permet pas de détecter des animaux passant à proximité du microphone sans émettre d'ultrasons. En effet, lors de déplacements migratoires ou de transits en altitude, les chauves-souris émettent des ultrasons de manière plus espacée et peuvent donc être silencieuses au passage du point d'écoute et ainsi ne pas être détectées.

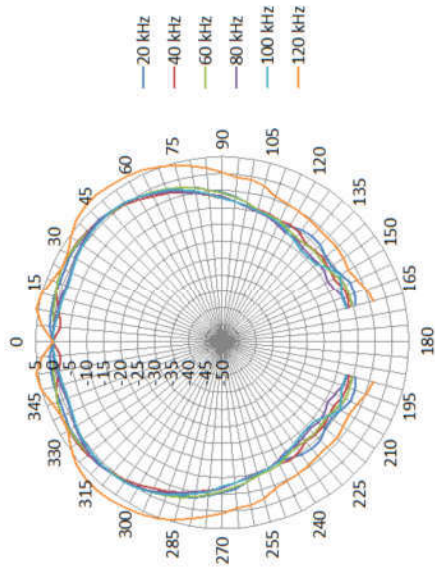


Figure 4. Réponse directionnelle du microphone utilisé

De même, il n'est pas possible de déterminer la direction, la trajectoire et l'altitude de vol des chiroptères, ni même de savoir si un même individu a été enregistré plusieurs fois à différents moments ou s'il s'agit d'individus isolés. Le dispositif mis en place est composé d'appareils électroniques qui sont soumis à de rudes conditions. En effet, ces appareils fonctionnent en continu sur de longues périodes, par conséquent les risques de pannes font partie des limites de l'étude.

> Limite des connaissances

- Identification acoustique des chiroptères

Il est important de noter que la chiroptérologie et l'écologie acoustique sont des disciplines jeunes et en développement continu. De ce fait, la détermination acoustique des espèces n'est pas systématique et les résultats peuvent être présentés par groupes d'espèces proches acoustiquement.

La détermination des Murins et des Oreillard est souvent longue et fastidieuse pour aboutir ou ne pas aboutir à une espèce précise.

De même, la différenciation acoustique entre la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius sans la présence de cris sociaux est en règle générale incertaine compte tenu de la plasticité acoustique de la Pipistrelle de Kuhl.

Dans ces cas de figure, une détermination au groupe d'espèces est plus juste.

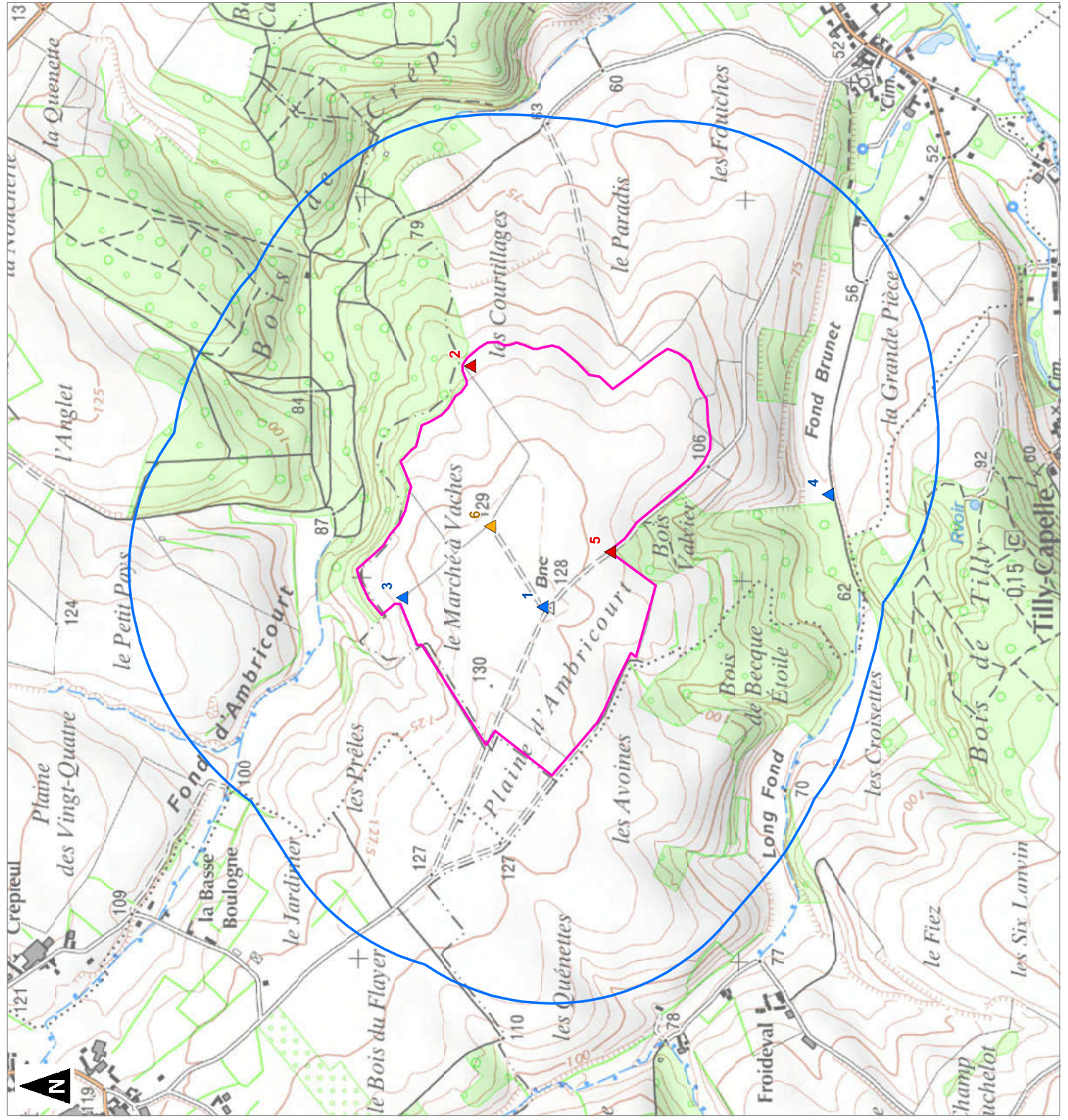
- Références pour la détermination de niveaux d'activité

Définir objectivement un niveau d'activité est encore aujourd'hui un exercice délicat. En effet, afin de pouvoir définir un niveau d'activité à une nuit, il est nécessaire de comparer l'activité mesurée lors de la nuit avec d'autres nuits où l'activité a été mesurée dans les mêmes conditions. Or nous avons mentionné dans ce rapport la multitude des conditions d'enregistrement pouvant influencer l'activité mesurée (période de l'année, conditions météorologiques, position du micro, modèle du matériel utilisé et son paramétrage, milieu etc.).

Audicé biodiversité a pu rassembler suffisamment de données pour construire un référentiel pour l'activité mesurée durant des nuits complètes selon différentes classes de hauteurs, de différents milieux et périodes. Cependant, nos données ne sont pas suffisantes pour définir avec suffisamment de rigueur un niveau d'activité à 30 mètres lors de ces périodes.

Nous analyserons donc les données recueillies à 30m en période de parturition et de transit automnal en utilisant le référentiel ODENA entre 60 et 100 mètres sur ces mêmes périodes tout en tenant compte que le niveau d'activité est très probablement surevalué (l'activité chiroptérologique ayant tendance à décroître avec la hauteur).






Il est rappelé que le référentiel d'activité ODENA est un outil d'aide à la décision et que le niveau d'activité est défini par l'expert chiroptérologique *in fine*.



Chiroptères

Localisation des points d'écoute

Inventaires initiaux (2016 - 2017)

-  Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Enregistreur manuel (D240X)
-  Enregistreur en altitude et au sol (D240X + Ballon)
-  Enregistreur automatique (SM2 BAT)






ENERTRAG

Projet éolien de Teneur (62)

Localisation des inventaires chiroptérologiques complémentaires (2019-2020)

 Zone d'implantation

 Aire d'étude immédiate (600 m)

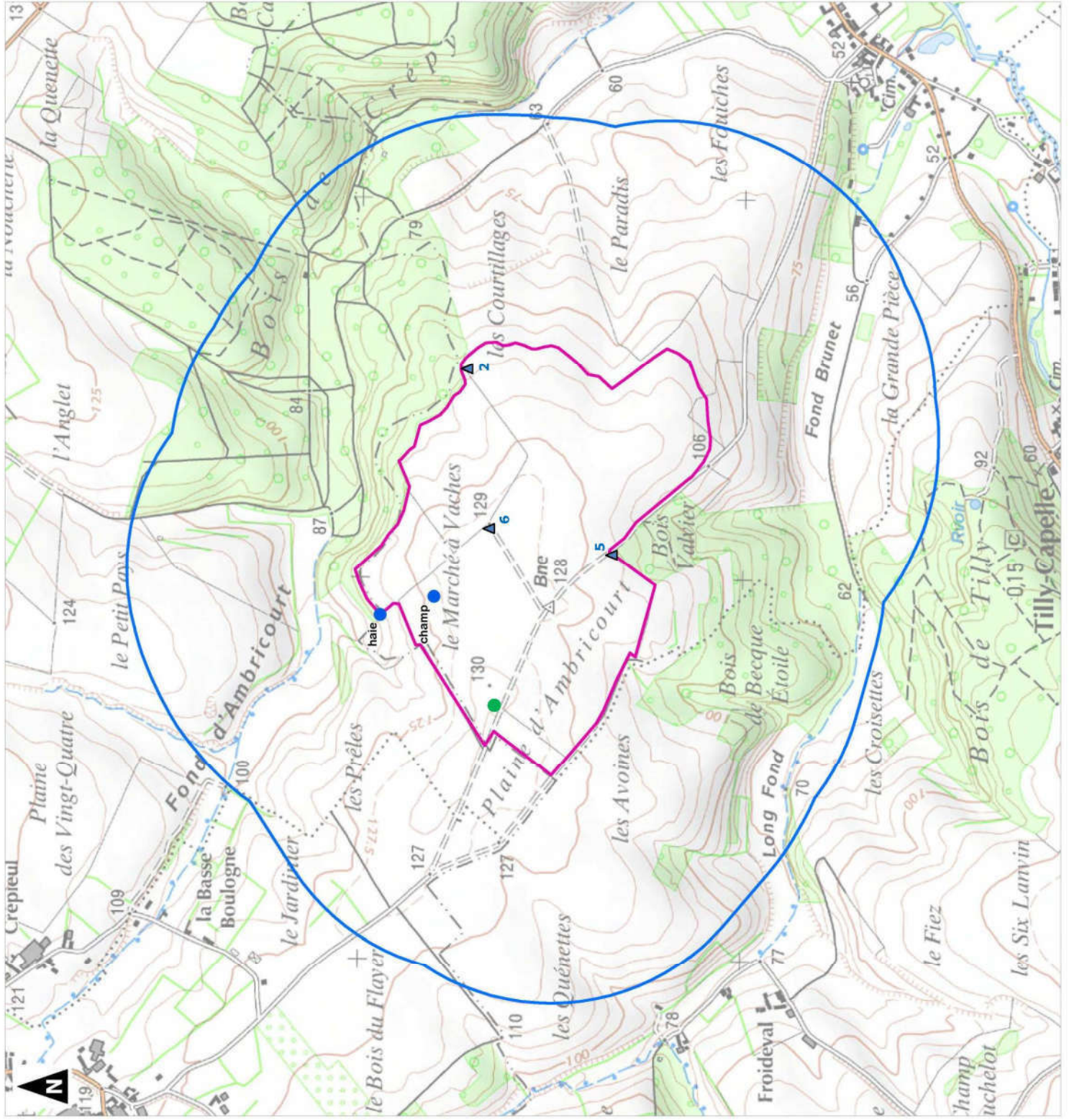
Enregistrement en continu

 Enregistrement au sol

 Enregistrement sur mât de mesure

Enregistrement ponctuel

 Enregistrement au sol



1:10 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



Révisé(e) : AUDDICE, janvier 2020
Sources de données : IGN (IGN 2015)
Sources de données : ENERTRAG - AUDDICE, 2019

1.2.5.4. AMPHIBIENS ET REPTILES

En ce qui concerne les amphibiens et reptiles, il n'a pas été réalisé de protocole d'inventaire spécifique au regard des habitats en place. Tous les amphibiens et reptiles observés lors des inventaires flore/habitats et des autres groupes faunistiques ont été notés sur les feuilles de terrain.

Ces groupes font l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car sont moins sensibles au projet éolien, d'après les connaissances actuelles. De plus, ils fréquentent peu les milieux concernés par le projet, à savoir la plaine agricole.

La limite de la méthode utilisée réside dans le fait que les inventaires sont uniquement qualitatifs et non exhaustifs.

1.2.5.5. INSECTES

En ce qui concerne les insectes, il n'a pas été réalisé de protocole d'inventaire spécifique. Tous les insectes observés lors des inventaires flore/habitats et des autres groupes faunistiques ont été notés sur les feuilles de terrain.

Ce groupe fait l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car est moins sensible au projet éolien, d'après les connaissances actuelles. De plus, il fréquente peu les milieux concernés par le projet, à savoir la plaine agricole.

La limite de la méthode utilisée réside dans le fait que les inventaires sont uniquement qualitatifs et non exhaustifs.

1.2.5.6. MAMMIFERES TERRESTRES

En ce qui concerne les mammifères hors chiroptères, il n'a pas été réalisé de protocole d'inventaire spécifique. Tous les mammifères terrestres observés lors des inventaires flore/habitats et des autres groupes faunistiques ont été notés sur les feuilles de terrain.

Ce groupe fait l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car est moins sensible au projet éolien, d'après les connaissances actuelles. De plus, il fréquente peu les milieux concernés par le projet, à savoir la plaine agricole.

La limite de la méthode utilisée réside dans le fait que les inventaires sont uniquement qualitatifs et non exhaustifs.

1.2.6. PHASE D'ANALYSE

Suite aux expertises de terrain, les données relevées sont analysées afin de déterminer les éventuels couloirs migratoires, zones de nidification ou de stationnement, etc pour l'avifaune et les zones de déplacement, de chasse et de gîtes pour les Chiroptères.

Les résultats de terrain obtenus sont également comparés à des référentiels d'interprétation régionaux et nationaux permettant ainsi de mettre en avant les espèces d'intérêt patrimonial. Dans ce cadre, les espèces dites patrimoniales (c'est-à-dire présentant un enjeu à l'échelle régionale et/ou nationale) et les espèces sensibles à l'éolien (c'est-à-dire dérangées par la présence des éoliennes ou présentant des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes), sont mises en avant et représentées sur les cartes par période du cycle biologique.

La synthèse de tous ces éléments permet de hiérarchiser les enjeux du site, pour chaque période puis sur l'ensemble du cycle annuel des différents groupes ayant fait l'objet des inventaires, puis pour l'ensemble de ces groupes. Le tableau ci-après présente les critères généraux d'attribution de ces enjeux.

Tableau 10 : Synthèse des enjeux écologiques

Enjeux	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autres vertébrés	Recommandations
Très fort	Espèces patrimoniales et protégées nombreuses	Espèces patrimoniales nombreuses et menacées	Présence de gîtes (transit, hiver ou été)	Présence d'espèces protégées et menacées nationalement	Implantation d'éoliennes fortement déconseillée
Fort	Espèces patrimoniales nombreuses	Espèces patrimoniales nombreuses	Présence de chauves-souris en transit et en chasse de manière régulière	Présence de plusieurs espèces protégées	Implantation d'éoliennes à éviter au maximum
Modéré	Peu d'espèces patrimoniales	Peu d'espèces patrimoniales	Présence de chauves-souris en chasse	Présence d'espèces patrimoniales	Implantation possible en tenant compte des spécificités locales
Faible	Aucune espèce protégée ou patrimoniale	Très peu d'espèces d'intérêt	Secteur très peu utilisé par les chauves-souris	Absence d'espèces protégées ni patrimoniales	Implantation possible
Très faible	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	Implantation possible

Suite à cela, des recommandations pour la conception du projet sont émises. Une fois le projet défini, ses effets (impacts directs et indirects) sont étudiés et plus particulièrement pour les espèces sensibles à l'éolien. Le dossier s'articule pour finir avec une présentation des mesures d'évitement, réduction et de compensation des impacts, en fonction de l'implantation retenue. Les données bibliographiques et les dires d'experts récents sont également utilisés, voire confrontés, pour évaluer les risques d'impacts.

Dans ce dernier paragraphe, les modalités du suivi du projet après implantation sont présentées (suivis d'activité et de mortalité ICPE, suivi de l'efficacité des mesures...).