



### Rapport final – Version 8

Dossier 19100047  
14/10/2024

Réalisé par



**Auddicé Biodiversité**  
ZAC du Chevalement  
5 rue des Molettes  
59286 Roost-Warendin  
**03 27 97 36 39**

JPEE

Version	Date	Description
Rapport final – Version 8	14/10/2024	Étude d'impact faune flore habitats

	Nom - Fonction
<b>Rédaction</b>	Coralie BURROW – Chef de projets
	Elodie DELACOURT – Chef de projets (V2)
	Arnaud BOULANGER - Chargé d'études chiroptérologue
	Yoann ROULET Chargé d'études chiroptérologue (V2)
	Charline SCHIMPL Chargé d'études chiroptérologue (V2)
	Nicolas HOUBRON – Chargé d'études botaniste
<b>Cartographie</b>	Sylvain DEBORDE – Cartographe
<b>Validation</b>	Coralie BURROW – Chef de projets
	Thomas BUSSCHAERT – Responsable du service Biodiversité

## TABLE DES MATIERES

<b>CHAPITRE 1. CADRE REGLEMENTAIRE ET AIRES D'ETUDE</b>	<b>8</b>
1.1 Cadre réglementaire	9
1.1.1 Étude d'impact	9
1.1.2 Protection des espèces	9
1.1.3 Espèces protégées et parcs éoliens terrestres	10
1.2 Aires d'étude	11
<b>CHAPITRE 2. CONTEXTE ECOLOGIQUE</b>	<b>13</b>
2.1 Ressources extérieures	14
2.2 Zones naturelles d'intérêt reconnu	14
2.2.1 Réseau Natura 2000	14
2.2.2 Zones réglementées (hors Natura 2000) : Réserve Naturelle Régionale (RNR) : « Prairies du Val de Sambre » (19 000 m)	16
2.2.3 Zones d'inventaires	18
2.2.3.1 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (type I et II)	18
2.2.4 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Picardie et du Nord-Pas-de-Calais	33
2.2.5 Zones à Dominante Humide (ZDH)	33
2.3 Données bibliographiques	36
2.3.1 Flore	36
2.3.1.1 Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	36
2.3.1.2 Base de données Digitale2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL)	36
2.3.2 Avifaune	36
2.3.2.1 Données de Picardie Nature	36
2.3.2.2 Données de Picardie Nature et du SRCAE	37
2.3.2.3 Consultation du SIRF (Système d'Information Régionale Faunistique) pour l'avifaune (Nord)	47
2.3.3 Chiroptères	49
2.3.3.1 Pour la Picardie (Picardie nature)	49
2.3.3.2 Pour le Nord (CMNF)	51
2.3.4 Autre faune	53
<b>CHAPITRE 3. METHODOLOGIE</b>	<b>55</b>
3.1 Recensement des habitats, de la flore et de la faune	56
3.1.1 Flore et habitats naturels et semi-naturels	56
3.1.2 Avifaune	58
3.1.2.1 Rappels sur le cycle de vie des oiseaux	58
3.1.2.2 Méthodologie de l'étude	59
3.1.2.3 Limites des méthodes utilisées	60
3.1.3 Chiroptères	62
3.1.3.1 Rappel sur le cycle de vie des chiroptères	62
3.1.3.2 Méthodes d'inventaire	63
3.1.3.3 Exploitation des résultats	64
3.1.3.4 Limite de l'étude	65
3.1.4 Autre faune	67
3.2 Prospection de terrain	68
3.3 Phase d'analyse et de rédaction	69
<b>CHAPITRE 4. ÉTAT INITIAL</b>	<b>71</b>

4.1 Diagnostic habitats naturels et flore	72
4.1.1 Résultats de terrain	72
4.1.2 Protection et bioévaluation	77
4.1.3 Synthèse et recommandations	79
4.2 Diagnostic avifaunistique	81
4.2.1 Résultats de terrain	81
4.2.1.1 Période de nidification	82
4.2.1.2 Périodes migratoires	90
4.2.1.3 Période hivernale	97
4.2.2 Bioévaluation et protection	100
4.2.3 Synthèse et recommandations	100
4.3 Diagnostic chiroptérologique	104
4.3.1 Inventaires ponctuels au sol	104
4.3.1.1 La période de transit printanier	104
4.3.1.2 La période de parturition	109
4.3.1.3 La période de transit automnal	114
4.3.2 Inventaire continu en hauteur	119
4.3.2.1 Parturition	119
4.3.2.2 Transit automnal	123
4.3.2.3 Transit printanier	129
4.3.2.4 Evolution de l'activité au cours du temps	131
4.3.3 Utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères	132
4.3.3.1 Intérêt du site pour les chiroptères	132
4.3.3.2 Zones d'alimentation	132
4.3.3.3 Axes de déplacement	132
4.3.3.4 Sites de « swarming »	132
4.3.3.5 Gîtes	132
4.3.4 Evaluation patrimoniale et protection	136
4.3.5 Synthèse et recommandations	137
4.4 Diagnostic autre faune	140
4.4.1 Diagnostic entomologique	140
4.4.1.1 Insectes recensés	140
4.4.1.2 Bioévaluation	140
4.4.2 Diagnostic amphibiens	142
4.4.2.1 Espèces recensées	142
4.4.2.2 Bioévaluation	142
4.4.3 Diagnostics reptiles	142
4.4.3.1 Espèces recensées	142
4.4.3.2 Bioévaluation	142
4.4.4 Diagnostic mammifères terrestres	143
4.4.4.1 Espèces recensées	143
4.4.4.2 Bioévaluation	143
4.5 Synthèse des enjeux écologiques	144
<b>CHAPITRE 5. IMPACTS ET MESURES</b>	<b>147</b>
5.1 Effets généraux de l'éolien	148
5.1.1 Sur la flore et les habitats	148
5.1.1.1 Phase de chantier	148

5.1.1.2	Phase d'exploitation .....	148	5.8.3	Analyses des parcs éoliens autorisés mais non construits, au sein de l'aire d'étude rapprochée.....	201
<b>5.1.2</b>	<b>Sur l'avifaune .....</b>	<b>148</b>	5.8.4	Effets cumulés sur la flore et les habitats .....	202
5.1.2.1	Phase de chantier .....	148	5.8.5	Sur l'avifaune.....	202
5.1.2.2	Phase d'exploitation .....	149	5.8.5.1	Analyse de la configuration des différents parcs éoliens et des autres infrastructures.....	202
5.1.2.3	Facteurs influençant la sensibilité des oiseaux aux éoliennes .....	152	5.8.5.2	Analyse sur les espèces sensibles .....	205
<b>5.1.3</b>	<b>Sur les chiroptères .....</b>	<b>153</b>	5.8.6	Sur les chiroptères .....	205
5.1.3.1	Phase de chantier .....	153	5.8.7	Effets cumulés sur les autres groupes faunistiques.....	205
<b>5.1.4</b>	<b>Phase d'exploitation .....</b>	<b>154</b>	5.9	Scénario de référence .....	206
5.1.4.1	Facteurs influençant la sensibilité des chauves-souris aux éoliennes.....	155	5.9.1	En cas de mise en œuvre du projet .....	206
<b>5.1.5</b>	<b>Sur les autres groupes faunistiques .....</b>	<b>156</b>	5.9.1.1	Evolution de la flore et des habitats .....	206
5.1.5.1	Phase de chantier .....	156	5.9.1.2	Evolution de la faune .....	206
5.1.5.2	Phase d'exploitation .....	156	5.9.2	En cas de non réalisation du projet.....	206
<b>5.2</b>	<b>Mesures mises en place pour limiter les effets généraux de l'éolien.....</b>	<b>158</b>	5.9.2.1	Evolution probable de la flore et des habitats.....	206
5.2.1	Lors du choix du site .....	158	5.9.2.2	Evolution probable de la faune .....	206
<b>5.3</b>	<b>Conception du projet de moindre impact .....</b>	<b>159</b>	5.9.3	Synthèse.....	206
5.3.1	Analyse des variantes .....	159	5.10	Evaluation préliminaire des incidences Natura 2000 .....	207
5.3.2	Définition de la variante de moindre d'impact.....	163	5.10.1.1	Conclusion.....	207
<b>5.4</b>	<b>Projet retenu.....</b>	<b>164</b>	5.11	Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement .....	208
5.4.1	Caractéristiques et coordonnées géographiques du projet.....	164	5.11.1	Evaluation de la destruction d'espèces protégées .....	208
5.4.2	Installations permanentes.....	164	5.11.2	Evaluation de la destruction d'habitats d'espèces protégées .....	208
<b>5.5</b>	<b>Impacts bruts et résiduels du projet.....</b>	<b>168</b>	5.11.3	Conclusion .....	208
5.5.1	Sur la flore et les habitats .....	168	<b>CHAPITRE 6. RESUME NON TECHNIQUE.....</b>	<b>209</b>	
5.5.1.1	Phase de chantier .....	168	6.1	Introduction .....	210
5.5.1.2	Phase d'exploitation .....	169	6.2	Etat initial.....	210
<b>5.5.2</b>	<b>Sur l'avifaune .....</b>	<b>175</b>	6.2.1	Diagnostic habitats naturels et flore .....	210
5.5.2.1	Phase de chantier .....	175	6.2.2	Diagnostic avifaunistique .....	210
5.5.2.2	Phase d'exploitation .....	176	6.2.3	Diagnostic chiroptérologique.....	210
5.5.2.3	Synthèse - Impacts bruts sur l'avifaune.....	180	6.2.4	Diagnostic autres faunes .....	211
<b>5.5.3</b>	<b>Sur les chiroptères .....</b>	<b>182</b>	6.2.4.1	Diagnostic entomologique .....	211
5.5.3.1	Phase de chantier .....	182	6.2.4.2	Diagnostic amphibiens .....	211
5.5.3.2	Phase d'exploitation .....	182	6.2.4.3	Diagnostic reptiles.....	211
<b>5.5.4</b>	<b>Sur les autres groupes faunistiques .....</b>	<b>185</b>	6.2.4.4	Diagnostic mammifères terrestres.....	212
5.5.4.1	Phase de chantier .....	185	6.3	Présentation du projet.....	212
5.5.4.2	Phase d'exploitation .....	185	6.4	Impacts et mesures.....	212
5.5.4.3	Synthèse .....	185	6.4.1	Habitats et flore.....	212
<b>5.6</b>	<b>Mesures mises en place dans le cadre du projet .....</b>	<b>187</b>	6.4.2	Avifaune .....	212
5.6.1	Mesures d'évitement.....	187	6.4.3	Chiroptères.....	213
5.6.2	Mesures de réduction.....	190	6.4.4	Autres groupes faunistiques .....	213
5.6.3	Mesures de compensation générale en faveur de la biodiversité.....	194	6.5	Conclusion.....	214
5.6.4	Mesures réglementaires .....	194	<b>BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES.....</b>	<b>215</b>	
5.6.5	Synthèse des mesures.....	196	Bibliographie.....	216	
<b>5.7</b>	<b>Impacts sur les services écosystémiques .....</b>	<b>198</b>	Annexe 1 : La flore recensée .....	220	
<b>5.8</b>	<b>Impacts cumulés du projet.....</b>	<b>199</b>	Annexe 2 : L'avifaune recensée.....	224	
5.8.1	Définition des effets cumulés .....	199	Annexe 3 : Résultats bruts des inventaires chiroptères .....	227	
5.8.1.1	Principaux objectifs de l'étude des effets cumulés .....	199	Annexe 4 : Seuils d'activité du référentiel ODENA (en nombre de contacts moyens/heure).....	228	
5.8.1.2	Infrastructures et projets pris en compte .....	199			
5.8.2	Analyses des suivis environnementaux au sein de l'aire d'étude rapprochée.....	199			

<b>Annexe 5 : Données bibliographiques de Picardie Nature – Chiroptères .....</b>	<b>234</b>
<b>Annexe 6 : Etude de caractérisation de zone humide .....</b>	<b>237</b>

## LISTE DES CARTES

<b>Carte 1.</b> Aires d'étude.....	12
<b>Carte 2.</b> Zones naturelles d'intérêt reconnu (zones réglementées).....	17
<b>Carte 3.</b> Zones naturelles d'intérêt reconnu (zones d'inventaires).....	19
<b>Carte 4.</b> Schéma Régional de Cohérence Écologique.....	34
<b>Carte 5.</b> Zones à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie.....	35
<b>Carte 6.</b> Zone de rassemblements automnaux de l'OEdicnème criard - (Source : SRCAE Picardie 2020 – 2050 (2012)).....	38
<b>Carte 7.</b> Enjeux Vanneaux huppés et Pluviers dorés - (Source : SRCAE Picardie 2020 – 2050 (2012)).....	39
<b>Carte 8.</b> Enjeux Busard cendré - (Source : SRCAE Picardie 2020 – 2050 (2012)) .....	44
<b>Carte 9.</b> Les principaux couloirs et spots de migration connus en Picardie (Source : SRCAE Picardie 2020 – 2050 (2012)).....	46
<b>Carte 10.</b> Localisation des espèces à enjeux sur les communes du Nord (SIRF).....	48
<b>Carte 11.</b> Localisation des gîtes à chiroptères connus en Picardie.....	52
<b>Carte 12.</b> Localisation des inventaires floristiques.....	57
<b>Carte 13.</b> Localisation des inventaires avifaunistiques.....	61
<b>Carte 14.</b> Localisation des inventaires chiroptérologiques .....	66
<b>Carte 15.</b> Habitats naturels.....	76
<b>Carte 16.</b> Flore patrimoniale et espèces exotiques envahissantes .....	78
<b>Carte 17.</b> Synthèse des enjeux habitats naturels et flore .....	80
<b>Carte 18.</b> Avifaune patrimoniale et/ou sensible – Période de nidification .....	87
<b>Carte 19.</b> Cortèges avifaunistiques.....	88
<b>Carte 20.</b> Avifaune patrimoniale - Période de migration pré-nuptiale.....	94
<b>Carte 21.</b> Rapaces patrimoniaux et/ou sensibles - Période de migration post-nuptiale.....	95
<b>Carte 22.</b> Avifaune patrimoniale et/ou sensible (hors rapaces) – Période de migration post-nuptiale .....	96
<b>Carte 23.</b> Avifaune patrimoniale en période d'hivernage.....	99
<b>Carte 24.</b> Fonctionnalité de la ZIP pour l'avifaune .....	102
<b>Carte 25.</b> Enjeux avifaunistiques .....	103
<b>Carte 26.</b> Activité des Pipistrelles en période de transit printanier (en contacts/heures).....	106
<b>Carte 27.</b> Activité des Murins en période de transit printanier (en contacts/heures).....	107
<b>Carte 28.</b> Activité des Sérotines-Noctules en période de transit printanier (en contacts/heures).....	107
<b>Carte 29.</b> Carte de synthèse des inventaires chiroptérologiques en transit printanier (en contacts/heures) .....	108
<b>Carte 30.</b> Activité des Pipistrelles en période de parturition (en contacts/heures).....	111
<b>Carte 31.</b> Activité des Sérotines-Noctules en période de parturition (en contacts/heures) .....	111
<b>Carte 32.</b> Activité des Murins en période de parturition (en contacts/heures).....	112
<b>Carte 33.</b> Activité des Oreillardes en période de parturition (en contacts/heures) .....	112
<b>Carte 34.</b> Carte de synthèse des inventaires chiroptérologiques en période de parturition (en contacts/heures) .....	113

<b>Carte 35.</b> Activité des Pipistrelles en période de transit automnal (en contacts/heures).....	116
<b>Carte 36.</b> Activité des Sérotines-Noctules en période de transit automnal (en contacts/heures).....	116
<b>Carte 37.</b> Activité des Murins en période de transit automnal (en contacts/heures).....	117
<b>Carte 38.</b> Activité des Oreillardes en période de transit automnal (en contacts/heures).....	117
<b>Carte 39.</b> Carte de synthèse des inventaires chiroptérologiques en période de transit automnal (en contacts/heures) .....	118
<b>Carte 40.</b> Localisation des gîtes d'hibernations potentiels identifiés .....	133
<b>Carte 41.</b> Fonctionnalité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate .....	135
<b>Carte 42.</b> Synthèse des enjeux chiroptérologiques .....	139
<b>Carte 43.</b> Synthèse des enjeux entomologiques.....	141
<b>Carte 45.</b> Enjeux écologiques.....	146
<b>Carte 46.</b> Présentation du projet .....	166
<b>Carte 47.</b> Distance des éoliennes aux haies et boisements d'intérêts écologiques les plus proches .....	167
<b>Carte 48.</b> Le projet au regard des enjeux habitats naturels et flore .....	170
<b>Carte 49.</b> Le projet au regard des habitats et de la flore patrimoniale .....	174
<b>Carte 50.</b> Le projet au regard des enjeux avifaunistiques.....	181
<b>Carte 51.</b> Le projet au regard des enjeux chiroptérologiques .....	184
<b>Carte 52.</b> Le projet au regard des enjeux écologiques.....	186
<b>Carte 53.</b> Effets cumulatifs .....	204

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1 -</b> Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et de la flore .....	9
<b>Tableau 2 -</b> Ressources extérieures contactées .....	14
<b>Tableau 3 -</b> Site du réseau Natura 2000 présent dans les 20 km autour de la ZIP .....	15
<b>Tableau 4 -</b> Zones d'inventaires au sein de l'aire d'étude éloignée.....	18
<b>Tableau 5 -</b> Bilan des données floristiques de l'INPN pour les communes consultées.....	36
<b>Tableau 6 -</b> Données bibliographiques – Oiseaux (Clicnat).....	36
<b>Tableau 7 -</b> Synthèse des citations avifaunistiques pour les communes du Nord.....	47
<b>Tableau 8 -</b> Données bibliographiques – Gîtes d'hibernation (Picardie Nature) .....	49
<b>Tableau 9 -</b> Données bibliographiques – Gîtes d'estivage (Picardie Nature).....	49
<b>Tableau 10 -</b> Données bibliographiques – Gîtes (CMNF) .....	51
<b>Tableau 11 -</b> Données bibliographiques – Autre faune (INPN et (DREAL Picardie) .....	53
<b>Tableau 12 -</b> Caractéristiques des points d'enregistrement effectués sur l'aire d'étude.....	63
<b>Tableau 13 -</b> Récapitulatif des prospections de terrain et données météorologiques.....	68
<b>Tableau 14 -</b> Synthèse des enjeux flore / habitats et recommandations .....	79
<b>Tableau 15 -</b> Espèces patrimoniales recensées sur l'aire d'étude immédiate .....	81
<b>Tableau 16 -</b> Espèces patrimoniales recensées en période de nidification sur l'aire d'étude immédiate .....	82
<b>Tableau 17 -</b> Liste des espèces observées et appartenant au cortège des milieux anthropiques.....	83
<b>Tableau 18 -</b> Liste des espèces observées et appartenant au cortège des grandes cultures.....	83
<b>Tableau 19 -</b> Liste des espèces observées et appartenant au cortège des milieux forestiers.....	84
<b>Tableau 20 -</b> Liste des espèces observées et appartenant au cortège des milieux semi-ouverts .....	85
<b>Tableau 21 -</b> Espèces patrimoniales recensées en période migratoire .....	90

<b>Tableau 22</b> -Espèces patrimoniales recensées en période hivernale.....	97	<b>Tableau 62</b> -Valeurs de référence ODENA en transit automnal au sol .....	231
<b>Tableau 23</b> -Synthèse des enjeux avifaune et recommandations.....	101	<b>Tableau 63</b> -Valeurs de référence ODENA en transit automnal à 70 mètres de hauteur.....	232
<b>Tableau 24</b> -Rappel des milieux correspondant aux points d’écoutes.....	104	<b>Tableau 64</b> -Données bibliographiques brutes des chiroptères - Picardie Nature (janvier 2021).....	234
<b>Tableau 25</b> -Activité chiroptérologique (en contacts/heure) moyenne si présence en période de transit printanier .....	105		
<b>Tableau 26</b> -Taux de nuits de présence (en %) par espèce et par groupe d’espèces en transit printanier (pour 3 sessions).....	105		
<b>Tableau 27</b> -Activité chiroptérologique (en contacts/heure) moyenne si présence en période de parturition....	109		
<b>Tableau 28</b> -Taux de nuits de présence (en %) par espèce et par groupe d’espèces en parturition (3 sessions)..	110		
<b>Tableau 29</b> -Activité chiroptérologique (en contacts/heure) moyenne si présence en période de transit automnal .....	114		
<b>Tableau 30</b> -Taux de nuits de présence (en %) par espèce et par groupe d’espèces en transit automnal (pour 4 sessions d’enregistrement).....	115		
<b>Tableau 31</b> -Résultats bruts des inventaires chiroptères sur mât de mesure en parturition .....	119		
<b>Tableau 32</b> -Répartition de l’activité en hauteur par espèces/complexes d’espèces en parturition .....	120		
<b>Tableau 33</b> -Résultats bruts des inventaires chiroptères sur mât de mesure en transit automnal .....	123		
<b>Tableau 34</b> -Répartition de l’activité en hauteur par espèces/complexes d’espèces en transit automnal .....	124		
<b>Tableau 35</b> -Résultats des prospections des gîtes d’hibernation potentiels identifiés .....	133		
<b>Tableau 36</b> -Statuts des chiroptères inventoriés.....	136		
<b>Tableau 37</b> -Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations .....	138		
<b>Tableau 38</b> -Espèces d’insectes observées sur l’aire d’étude immédiate .....	140		
<b>Tableau 39</b> -Espèces de reptiles observées sur l’aire d’étude immédiate .....	142		
<b>Tableau 40</b> -Espèces de mammifères terrestres observées.....	143		
<b>Tableau 41</b> -Sources de mortalité d’origine anthropique des oiseaux aux États-Unis d’après Loss <i>et al.</i> (2015)..	149		
<b>Tableau 42</b> -Effets potentiel de l’éolien sur la biodiversité .....	157		
<b>Tableau 43</b> -Synthèse des enjeux écologiques .....	159		
<b>Tableau 44</b> -Synthèse de l’analyse des variantes .....	163		
<b>Tableau 45</b> -Coordonnées des éoliennes du projet.....	164		
<b>Tableau 46</b> -Types d’éoliennes envisagées.....	164		
<b>Tableau 47</b> -Distance des éoliennes aux haies ou boisements d’intérêt écologique les plus proches .....	165		
<b>Tableau 48</b> -Justification de l’impact brut du projet sur la flore et les habitats naturels et impact résiduel .....	168		
<b>Tableau 49</b> -Justification de l’impact du projet l’avifaune en phase chantier.....	175		
<b>Tableau 50</b> -Justification de l’impact du projet l’avifaune patrimoniale et sensible en phase d’exploitation.....	177		
<b>Tableau 51</b> -Justification de l’impact du projet l’avifaune patrimoniale et sensible en phase d’exploitation.....	182		
<b>Tableau 52</b> -Paramètres de bridage des éoliennes .....	193		
<b>Tableau 53</b> -Paramètres de bridage des éoliennes .....	213		
<b>Tableau 54</b> -Espèces végétales relevées lors des investigations de terrain .....	220		
<b>Tableau 56</b> -Résultats bruts des inventaires chiroptères au sol en transit printanier .....	227		
<b>Tableau 57</b> -Résultats bruts des inventaires chiroptères au sol en parturition .....	227		
<b>Tableau 58</b> -Résultats bruts des inventaires chiroptères au sol en transit automnal.....	227		
<b>Tableau 59</b> -Valeurs de référence ODENA en transit printanier au sol.....	228		
<b>Tableau 60</b> -Valeurs de référence ODENA en parturition à 70 mètres en hauteur .....	229		
<b>Tableau 61</b> -Valeurs de référence ODENA en parturition au sol.....	230		

## INTRODUCTION

---

Le présent document porte sur l'étude faune-flore préalable au projet éolien des fortes terres sur la commune de Vaux-Andigny (02). Ce projet est porté par la société JPEE qui a confié le volet d'étude d'impact faune-flore à la société AUDDICE BIODIVERSITE. 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 de décembre 2019 à novembre 2020.

Les objectifs de l'étude sont de :

- Dresser un inventaire des espèces végétales et animales présentes sur l'aire d'étude immédiate,
- 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.

## CHAPITRE 1. CADRE REGLEMENTAIRE ET AIRES D'ETUDE



## 1.1 Cadre réglementaire

### 1.1.1 Étude 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 ICPE soumis à évaluation environnementale, 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 et suivants du Code de l'environnement vise notamment à se mettre en conformité avec la directive n°2011/92 du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

L'étude d'impact est une évaluation *a priori* des projets « susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine » (article L.122-1 II du Code de l'Environnement). Cette étude préventive, rendue obligatoire dans le cadre de l'évaluation environnementale est imposée pour les parcs éoliens terrestres dont la hauteur du mât est supérieure à 50 mètres (article R. 122-8 du Code de l'environnement), 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 Département pour le projet de parc éolien sur la commune de Vaux-Andigny,
- 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 Protection des espèces

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 1 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 de la flore

Taxon	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen
Flore	Arrêté du 17 août 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale.	Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	Articles 13 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Entomofaune	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.	Articles 12 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Amphibiens et Reptiles	-	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur 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.	Articles 12 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
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 Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
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.	Articles 12 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

### 1.1.3 Espèces protégées et parcs éoliens 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'impact des projets de parcs éoliens terrestres** » (décembre 2016) du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, ainsi que des dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

#### ■ 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 cités à l'annexe IV point a) de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Chiroptères entre autres), il y a obligation d'une évaluation précise des risques de mortalité des espèces protégées considérées sur le site d'implantation du parc éolien, 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'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement impose à l'exploitant de mettre en place un suivi environnemental dans les 12 mois après la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents, sauf en cas de dérogation accordée par le préfet. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.

### 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.

Le suivi environnemental devra respecter le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » de 2015 et révisé en 2018.

Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de "dépôt légal de données de biodiversité" créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au II de l'article 2.3. Lorsque ces données sont antérieures à la date de mise en ligne de l'outil de télé-service, elles doivent être versées dans un délai de 6 mois à compter de la date de mise en ligne de cet outil.

Pour un projet de renouvellement autre qu'un renouvellement à l'identique, l'exploitant met en place un suivi environnemental, permettant d'atteindre les objectifs visés au 1er alinéa du présent article, dans les 3 ans qui précèdent le dépôt du dossier à connaissance au préfet prévu par le II de l'article R. 181-46 du code de l'environnement.

## 1.2 Aires d'étude

En premier lieu, la **zone d'implantation potentielle (ZIP)** est la zone du projet de parc éolien où seront 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'habitat). 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 de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 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 relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres, 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 relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres, 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 et transits 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.). Elle permet une analyse de la fonctionnalité écologique de la ZIP au sein de la dynamique d'un territoire et des effets cumulés (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010).

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

Ces aires d'études sont également en accord avec le guide de la DREAL Hauts-de-France (septembre 2017).

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

*Carte 1 - Aires d'étude – p.12*





Parc éolien de Vaux-Andigny (02)

Volet écologique du DAE


Aires d'étude

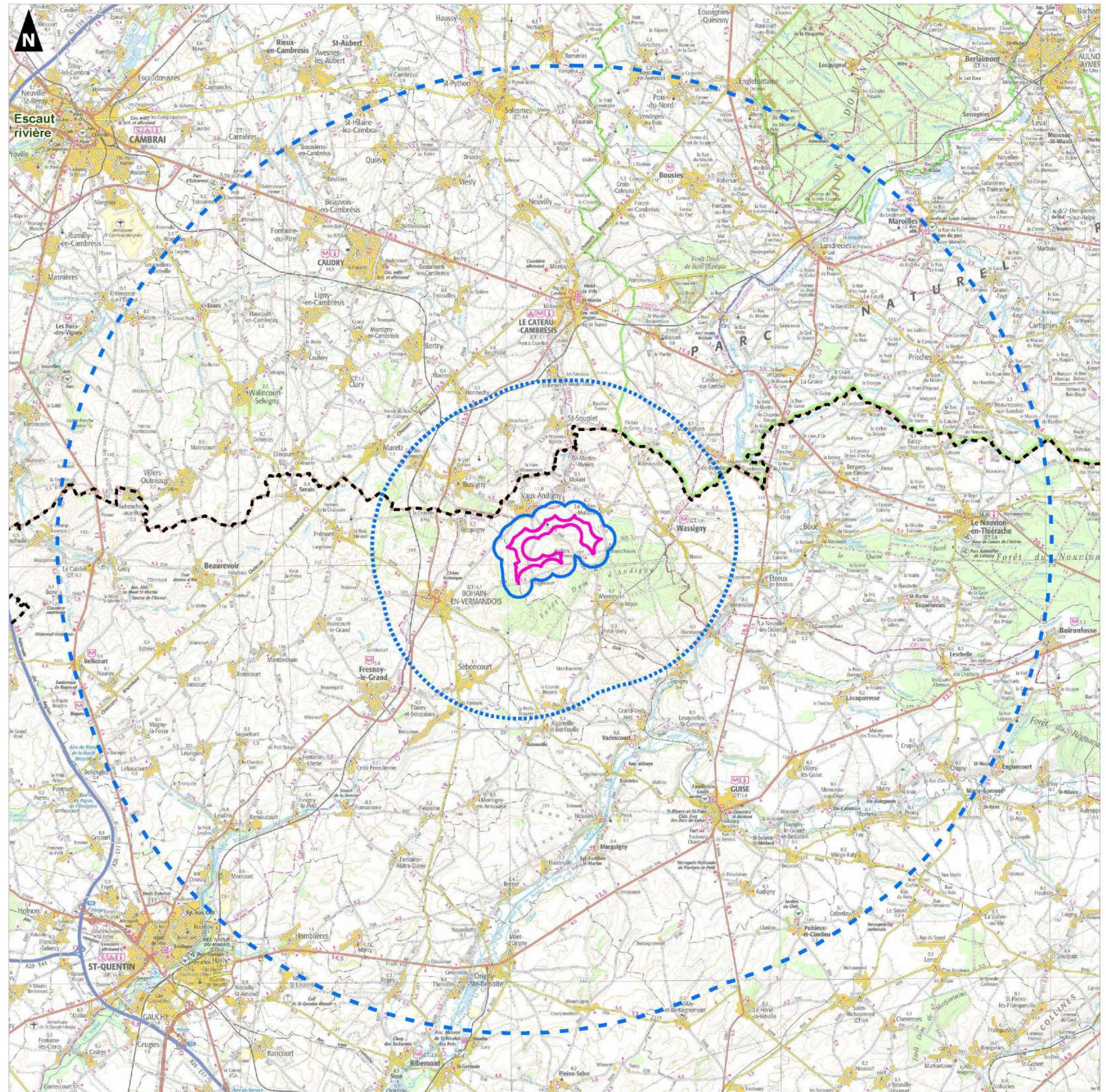
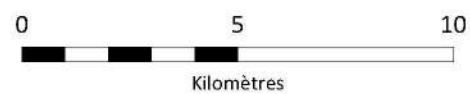


Périmètres d'étude

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives

-  Limite départementale



## CHAPITRE 2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

## 2.1 Ressources extérieures

Ce tableau présente la liste des personnes et organismes ressources contactés dans le cadre de cette étude.

**Tableau 2 -** Ressources extérieures contactées

Nom	Personnes contactées	Nature des informations
DREAL Hauts-de-France	-	Base de données naturaliste
Picardie Nature	Sébastien MAILLIER	Données faunistiques locales Base de données ClicNat
CMNF	Vincent COHEZ	Données chiroptérologiques pour le nord
SIRF	-	Basse de données faunistiques locales pour le Nord-Pas-de-Calais
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
DIGITALE 2		Base de données du Conservatoire National Botanique de Bailleul

## 2.2 Zones naturelles d'intérêt reconnu

Sous le terme de « Zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciale), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles (ENS)...
- Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR)...

Ces zones ont été recensées à partir des données fournies par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) des Hauts-de-France. Les informations sont issues des sites internet de l'INPN et du ministère du développement durable.

Ainsi, quatre types de zones naturelles d'intérêt reconnu ont été recensés au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit d'un site du réseau Natura 2000 (ZSC) et d'une Réserve Naturelle Régionale pour les zones de protection et de ZNIEFF de type I et II pour les zones d'inventaires.

### 2.2.1 Réseau Natura 2000

Le Réseau Natura 2000 forme un réseau écologique européen, né de la directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et flore sauvages, ou « Directive Habitats ». Il se compose de deux types de zones :

- Les **Zones de Protection Spéciales (ZPS)** : elles sont créées en application de la Directive n°2009/147/CE du 30/11/09 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou « Directive Oiseaux ». Pour ce faire, a été définie une liste d'oiseaux, menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leur habitat ou rares (Annexe I de la Directive), pour lesquels les États Membres doivent créer des ZPS.

Ces zones sont considérées comme des espaces importants pour la conservation de ces espèces et peuvent être des aires de stationnement d'espèces migratrices, des zones de nidification, des biomes réduits abritant des espèces patrimoniales, etc. Leur élaboration s'appuie fortement sur l'inventaire ZICO.

- Les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** : elles sont créées en application de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, ou « Directive Habitats ». Ces sites revêtent une importance communautaire, notamment dans l'objectif de maintenir ou restaurer la biodiversité à l'échelle de l'Union Européenne. Les ZSC sont désignées à partir de Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les États Membres, puis adoptés par la Commission Européenne.

Le réseau Natura 2000 à l'échelle nationale représente :

- 1 779 sites (212 sites marins) représentant 12,9 % du territoire terrestre français soit (7 millions d'hectares terrestres et 12 millions d'hectares pour le réseau marin) ;
- 13 271 communes concernées par un site Natura 2000 ;
- Différents types de milieux concernés :
  - 30 % de terres agricoles ;
  - 32 % de forêts ;
  - 16 % de landes et de milieux ouverts ;
  - 19 % des zones humides ;
  - 3 % de territoires artificiels ;
  - 133 habitats naturels d'intérêt communautaire ;
- Une diversité d'espèces protégées :
  - 63 espèces végétales (7 % de la flore européenne) ;
  - 102 espèces animales ;
  - 204 espèces d'oiseaux (33 % des espèces d'oiseaux européens).

A l'échelle de l'ancienne région Picardie, le réseau Natura 2000 représente 4,7 % du territoire et est composé de :

- 1 SIC marin de 33 300 hectares, à cheval sur la Somme et le Pas-de-Calais, situé en Baie de Somme ;
- 38 ZSC terrestres représentant 2 % de la région (38 500 ha) ;
- 10 ZPS représentant 3,7 % du territoire (71 000 ha).

Etant donné le statut particulier de ces zones naturelles d'intérêt reconnu, l'étude d'impact d'un projet éolien doit comporter, en application des articles L. 414-4 et R. 414-23 et suivants du Code de l'environnement, une

évaluation d'incidence Natura 2000 qui évalue particulièrement les impacts du projet sur ces zones au regard de leurs objectifs de conservation. Pour les besoins de la pré-évaluation des incidences, le réseau Natura 2000 fait l'objet d'une partie séparée des autres zones de protection.

Un seul site Natura 2000 est présent au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC).

**Tableau 3 -** Site du réseau Natura 2000 présent dans les 20 km autour de la ZIP

Site Natura 2000	Description	Distance par rapport à la ZIP (en m)
ZSC (FR3100509)	FORETS DE MORMAL ET DE BOIS L'EVEQUE, BOIS DE LA LANIERE ET PLAINE ALLUVIALE DE LA SAMBRE	18 400

#### Carte 2 - Zones naturelles d'intérêt reconnu (zones réglementées) – p.17

Ce site est décrit ci-dessous grâce aux éléments provenant du Formulaire Standard de Données (FSD), disponible sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel ([inpn.mnhn.fr/site/natura2000](http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000)).

### ■ ZSC FR310059 – FORETS DE MORMAL ET DE BOIS L'EVEQUE, BOIS DE LA LANIERE ET PLAINE ALLUVIALE DE LA SAMBRE (18 400 M)

#### • Présentation et contexte écologique

Ce site constitue le plus vaste massif forestier d'un seul tenant de l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais (plus de 10 000 ha) aux confins des territoires biogéographiques atlantiques/subatlantiques et subcontinentaux/continentaux, la vallée de la Sambre constituant une importante limite chorologique.

L'intérêt de ce site est notamment lié aux conditions climatiques particulières régnant sur ce secteur, à savoir un climat charnière entre les domaines subatlantique et subcontinental, situation rendant d'ailleurs dans certains cas la caractérisation phytosociologique des habitats « naturels » observés difficile. En forêt domaniale de Mormal, la présence de nappes perchées dans un contexte géologique neutrocline à acidocline, couplé à ce particularisme climatique, explique que les végétations forestières du plateau apparaissent très originales pour le Nord de la France. Ce vaste complexe sylvatique s'avère également particulièrement remarquable pour ses vallons forestiers hébergeant une grande diversité d'habitats liée aux variations des substrats géologiques (végétations neutrophiles à acidoclines), les forêts alluviales résiduelles des niveaux topographiques inondables moyens (Alno glutinosae-Ulmion minoris) étant particulièrement représentatives et constituant un chevelu extrêmement dense soulignant la complexité du réseau hydrographique de ce massif forestier.

#### • Intérêt des habitats

Les habitats recensés sur le site, relevant de la Directive Habitats et présentant un état de conservation satisfaisant (essentiellement des habitats des systèmes forestiers) sont les suivants :

##### > Plateaux et reliefs

- ✓ Hêtraie-Chênaie pédonculée méso-acidiphile à mésophile à Millet diffus et Laîche à pilules ; observable au niveau des limons de plateau épais, décalcifiés [code Corine : 41.121/code Natura 2000 : 9120] ;
- ✓ Hêtraie-Chênaie pédonculée submontagnarde neutro-acidocline à Millet diffus et Laîche espacée ; il s'agit probablement d'un habitat lié à des limons de plateau soumis à des conditions microclimatiques particulières (hygrométrie atmosphérique élevée) [code Corine : 41.131 (à confirmer) /code Natura 2000 : 9130]
- ✓ Hêtraie-chênaie pédonculée neutrocline « médioeuropéenne » à Aspérule odorante ; elle semble n'apparaître que localement à la faveur de conditions stationnelles particulières [code Corine : 41.131 /code Natura 2000 : 9130].

##### > Vallons forestiers

- ✓ Chênaie pédonculée-Charmaie à Stellaire holostée (« Stellario holostae-Quercetum roboris », à préciser/confirmer sur le plan de la nomenclature phytosociologique) ; elle occupe les niveaux les moins inondés des vallons, sur des sols légèrement acides [code Corine : 41.24/code Natura 2000 : 9160] ;
- ✓ Frênaie à Primevère élevée (« Primulo elatioris-Quercetum roboris » à préciser/confirmer sur le plan de la nomenclature phytosociologique) ; le niveau topographique est le même que précédemment, mais sur des sols basiques. Cette communauté présente une grande variabilité écologique et floristique en forêt de Mormal et pourrait constituer des types forestiers différents dont le rang syntaxonomique reste à préciser. Nous avons effectivement relevé une variante type à Primevère élevée, une variante à Prêle des forêts (*Equisetum sylvaticum*), une variante à Prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*), une variation à Mercuriale perenne (subass. mercuriaetosum du Primulo-Carpinetum) et enfin une variation à Hellebore verte (*Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*) [code Corine: 41.24/code Natura 2000 : 9160] ;
- ✓ Aulnaie glutineuse-Frênaie à Stellaire des bois\* (Stellario nemorae-Alnetum glutinosae) ; elle caractérise les marges des ruisseaux assez larges, dans les zones les plus humides sur sols très légèrement acides [code Corine : 44.3\*/code Natura 2000 : 91E0] ;
- ✓ Aulnaie glutineuse-Frênaie à Dorine à feuilles opposées et Laîche espacée\* (« Carici remotae-Fraxinetum excelsioris », à préciser/confirmer sur le plan de la nomenclature phytosociologique ; même niveau topographique que précédemment mais au niveau de ruisseaux plus étroits. Là encore, cette communauté présente de nombreuses variations en forêt de Mormal : variante à Cardamine amère (*Cardamine amara*), variante à Laîche maigre (*Carex strigosa*), variante à Balsamine des bois (*Impatiens noli-tangere*), certaines correspondant à des sous-associations déjà décrites par NOIRFALISE [code Corine : 44.3\*/code Natura 2000 : 91E0].

> Ourlets intraforestiers

- ✓ Ourlet à Compagnon rouge et Myosotis des forêts (*Silene dioicae-Myosotidetum sylcaticae*) ; végétation des bermes et layons frais légèrement ombragés [code Corine : 37.7/code Natura 2000 : 6431] ;
- ✓ Ourlet à Gaillet gratteron et Balsamine des bois (*Galio aparines-Impatientetum noli-tangere*) ; végétation des bermes et layons humides ombragés [code Corine : 37.7/code Natura 2000 : 6431].

• **Espèces animales d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats)**

Quatre espèces animales d'intérêt communautaire ont justifié la désignation de ce site, deux espèces de poissons et deux espèces de chauves-souris :

> Poissons

- ✓ Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*),
- ✓ Chabot commun (*Cottus gobio*).

> Chiroptères

- ✓ Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*),
- ✓ Grand Murin (*Myotis myotis*).

## 2.2.2 Zones réglementées (hors Natura 2000) : Réserve Naturelle Régionale (RNR) : « Prairies du Val de Sambre » (19 000 m)

Située dans le secteur de l'Avesnois, la Réserve Naturelle Régionale des Prairies du Val de Sambre fait partie des zones inondables de la vallée de la Sambre.

Ce site de 49 hectares, propriété du Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais, a été classé Réserve Naturelle Régionale en 2012.

Malgré la canalisation de ce cours d'eau, ces prairies ont gardé leur caractère inondable du fait de la fluctuation du niveau de la nappe alluviale.

Un réseau dense de fossés, mis en place pour drainer et limiter les périodes d'inondation au Moyen-Âge, parcourt ces prairies.





Grâce à une intensification limitée des pratiques agricoles dans ce secteur, les prairies abritent encore des espèces végétales et animales remarquables au niveau régional. La préservation des linéaires de haie permet notamment le maintien de zones particulièrement attractives pour les oiseaux typiques des milieux bocagers humides.

L'intérêt du site réside notamment dans le fait qu'il présente deux habitats relevant de l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore. Le site abrite également des prairies hygrophiles de fauche d'autant plus remarquables qu'elles sont considérées comme vulnérables dans le Nord – Pas de Calais. Celles-ci représentent un écosystème original auquel sont inféodées de nombreuses espèces végétales et animales. Ont ainsi été identifiées seize espèces végétales d'intérêt patrimonial, cinq espèces d'oiseaux nicheurs patrimoniales dont les Pie-grièches grise et écorcheur, deux espèces de poissons vulnérables, douze espèces d'odonates patrimoniales, etc.


Carte 2 - Zones naturelles d'intérêt reconnu (zones réglementées) – p.17



Périmètres 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)

Limites administratives

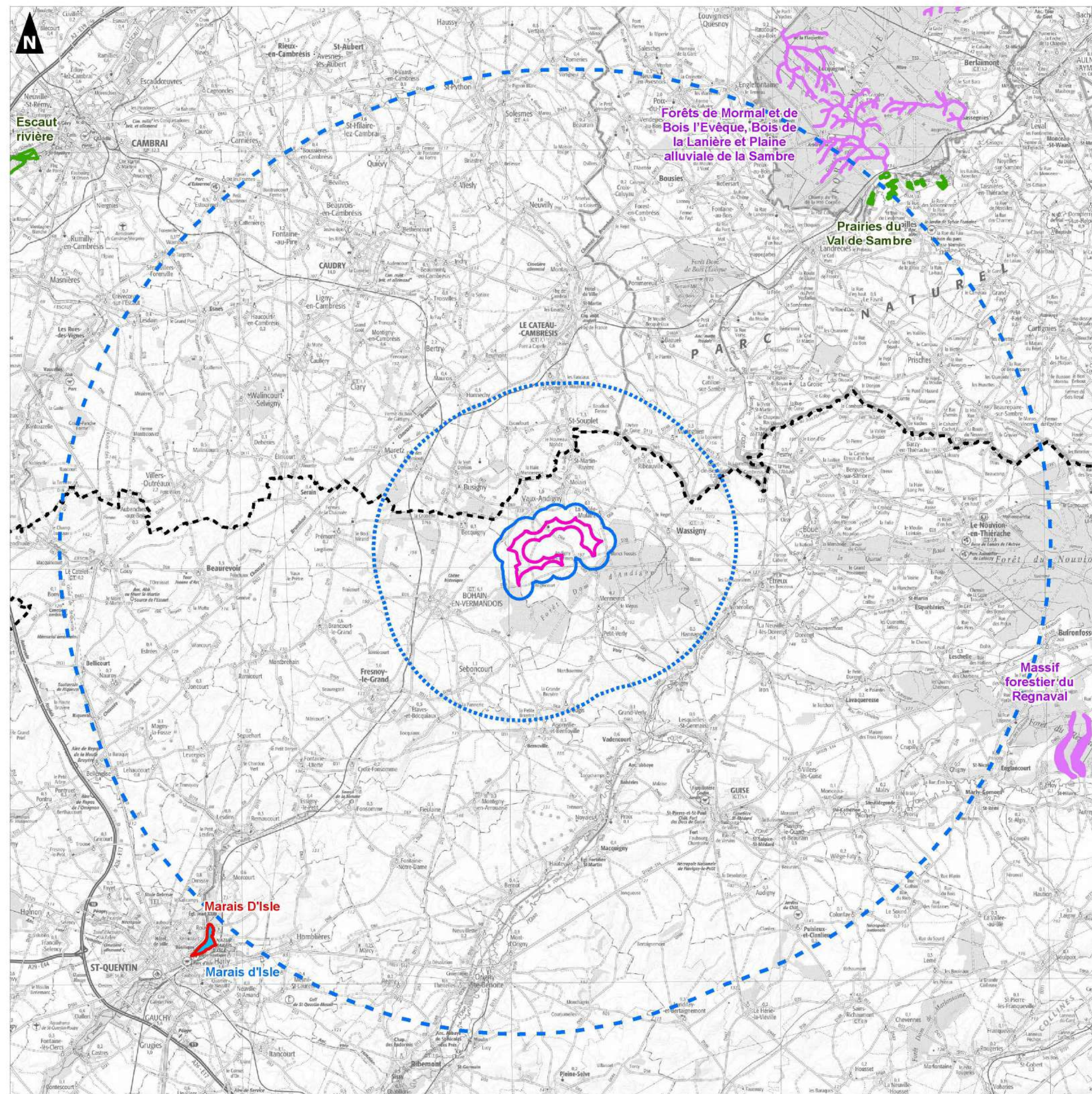
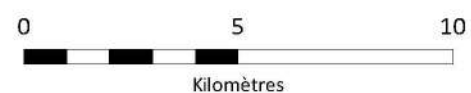
-  Limite départementale

Types de ZNIR

-  RNN
-  RNR

Sites Natura 2000

-  ZSC
-  ZPS



## 2.2.3 Zones d'inventaires

28 zones d'inventaires sont concernées par l'aire d'étude éloignée : 22 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 6 ZNIEFF de type II.

**Tableau 4 -** Zones d'inventaires au sein de l'aire d'étude éloignée

Zone naturelle	Description	Numéro sur la carte	Distance par rapport à la ZIP (en km)
ZNIEFF1	FORET D'ANDIGNY	14	0
ZNIEFF1	PLATEAU DE BUSIGNIES ET BOIS DE MARETZ	3	0,7
ZNIEFF1	HAUTE VALLEE DE LA SELLE EN AMONT DE SOLESMES	6	2,7
ZNIEFF2	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE		5,8
ZNIEFF2	PLAINE ALLUVIALE DE LA SAMBRE EN AMONT DE BACHANT		5,9
ZNIEFF1	ENSEMBLE DE PELOUSES DE LA VALLEE DE L'OISE EN AMONT DE RIBEMONT ET PELOUSE DE TUPIGNY	22	6
ZNIEFF1	HAUTE VALLEE DE LA SAMBRE ENTRE LE BOIS DE L'ABBAYE ET ORS	16	6,3
ZNIEFF1	VALLEE DE L'IRON, D'HANNAPPES A LAVAQUERESSE	12	6,4
ZNIEFF2	COMPLEXE ECOLOGIQUE DE LA FORET DE MORMAL ET DES ZONES BOCAGERES ASSOCIEES		6,6
ZNIEFF2	BOCAGE ET FORÊTS DE THIERACHE		7,4
ZNIEFF1	BOIS DE GATTIGNY A BERTRY	2	7,6
ZNIEFF2	LA THIERACHE BOCAGERE		8,1
ZNIEFF1	VALLÉE DE L'OISE À L'AVANT DE GUISE, CÔTE SAINTE CLAIRE ET BOIS DE LESQUIELLES-SAINT-GERMAIN	13	8,4
ZNIEFF1	FORET DOMANIALE DE BOIS L'EVEQUE ET SES LISIERES	20	8,5
ZNIEFF1	FORET DU NOUVION ET SES LISIERES	8	9,5
ZNIEFF1	BOIS DU GARD, BOIS D'ESNES ET BOSQUETS A L'OUEST DE WALINCOURT-SALVIGNY	4	10,9
ZNIEFF1	BOCAGE DE PRISCHES ET BOIS DE TOILLON	1	11,2
ZNIEFF1	HAUTE VALLÉE DE LA SOMME À FONSSOMMES	9	12
ZNIEFF2	HAUTE ET MOYENNE VALLÉE DE LA SOMME ENTRE CROIX-FONSSOMMES ET ABBEVILLE		12
ZNIEFF1	ETANGS ET PRAIRIES HUMIDES DE LANDRECIES	19	13
ZNIEFF1	BOIS DE VENDEGIES-AU-BOIS-LE-DUC ET BOCAGE RELICTUEL ENTRE NEUVILLE-EN-AVESNOIS ET BOUSIES	21	13,7
ZNIEFF1	FORET DU REGNAVAL, BOIS DE LESCHELLES ET DE L'EPAISSENOUX	11	14,1
ZNIEFF1	HAUTE VALLEE DE L'OISE ET CONFLUENCE DU TON	10	14,7
ZNIEFF1	FORET DOMANIALE DE MORMAL ET SES LISIERES	7	15,9
ZNIEFF1	PRAIRIES HUMIDES DE MAROILLES ET DE LANDRECIES NORD	18	16,7
ZNIEFF1	HAUTE VALLEE DE L'ESCAUT EN AMONT DE CREVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	5	17,8
ZNIEFF1	VALLEE DE L'HELPE MINEURE EN AVAL D'ETROEUNGT	15	19,1

Zone naturelle	Description	Numéro sur la carte	Distance par rapport à la ZIP (en km)
ZNIEFF1	BASSE VALLEE DE LA SAMBRE ENTRE L'HELPE MINEURE ET LES ETANGS DE LEVAL	17	19,4

Carte 3 - Zones naturelles d'intérêt reconnu (zones d'inventaires) – p.19

### 2.2.3.1 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (type I et II)

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'Environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible, des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées (on parle alors d'espèces et d'habitats déterminants ZNIEFF).

Cet inventaire, en révélant la richesse d'un milieu, constitue un instrument d'appréciation et de sensibilisation permettant d'éclairer les décisions publiques ou privées au regard des dispositions législatives et réglementaires protectrices de l'environnement.

Il constitue :

- Un zonage des territoires et des espaces d'intérêt écologique majeur ;
- Un outil de connaissance des habitats, de la faune et de la flore ;
- Un outil de partage des connaissances et d'aide à la décision pour les porteurs de projet.

On distingue 2 types de ZNIEFF :





- Les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire. Ce sont généralement des espaces d'un grand intérêt fonctionnel pour le fonctionnement écologique local.
- Les ZNIEFF de type II sont généralement de grands ensembles naturels riches, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

Ainsi, les ZNIEFF sont au nombre de :


- 1 ZNIEFF I au sein de l'aire d'étude immédiate ;
- 3 ZNIEFF I et 2 ZNIEFF II au sein de l'aire d'étude rapprochée ;
- 18 ZNIEFF I et 4 ZNIEFF II au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les ZNIEFF situées dans un rayon de 10 km sont décrites ci-après.

Périmètres d'étude

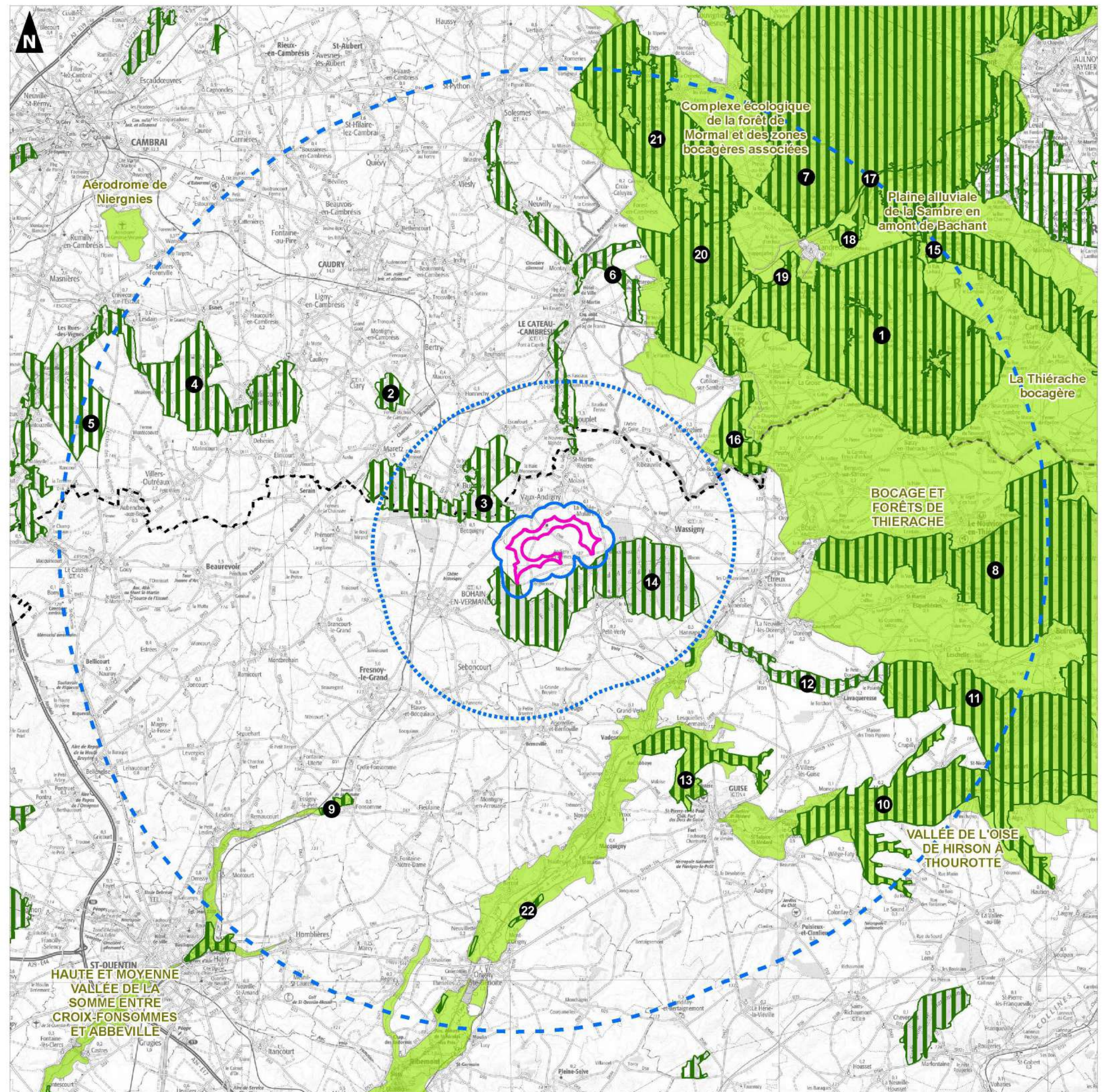
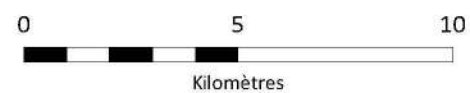
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives

-  Limite départementale

Types de ZNIR

-  ZNIEFF2
-  ZNIEFF1
-  Code attribué aux ZNIEFF de type 1



## ■ ZNIEFF I – FORET D'ANDIGNY en bordure immédiate de la ZIP

### • Description

Le site est constitué d'un vaste ensemble forestier du Vermandois, entouré de cultures. Le relief est relativement peu marqué. L'hétérogénéité du substratum géologique détermine différents groupements végétaux forestiers. Plusieurs petits vallons, dans lesquels coulent des ruisselets, drainent cette forêt. L'essentiel de ces ruisseaux se perd de manière diffuse dans la craie sous-jacente. Des sols hydromorphes apparaissent localement dans des petites dépressions.

### • Intérêt des milieux

La présence d'une étendue de cette importance, dans une région céréalière, est, en soi, d'un grand intérêt puisqu'elle représente un témoin possible de la végétation naturelle forestière.

Cette forêt est constituée d'une chênaie-charmaie avec différentes variantes en fonction des caractères édaphiques :

- une chênaie-charmaie mésophile à Jonquille (*Narcissus pseudonarcissus*) et à Jacinthe (*Hyacinthoides non-scripta*). Cette dernière espèce est située sur ses marges nord-est de répartition, indiquant ainsi le caractère atlantique de la forêt ;
- une chênaie-bétulaie acidophile, sur les sols plus oligotrophes, avec localement faciès à Molinie (*Molinia caerulea*) et à Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), avec apparition de landes à Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et à Bruyère commune (*Calluna vulgaris*).

Ce milieu était autrefois plus répandu sur ce site, soumis à une exploitation régulière du taillis. Des fragments de landes humides à Bruyère quaternée (*Erica tetralix*\*) existaient également, mais semblent avoir disparu.

Dans les vallons et les petites dépressions, on observe :

- une aulnaie-frênaie à grandes herbes, avec abondance de la Laïche pendante (*Carex pendula*) et des bourbiers à Dorines (*Chrysosplenium* pl. sp.). Le milieu se révèle intéressant en raison de la diversité de la flore et de la faune (notamment pour les lépidoptères) ;
- une aulnaie-bétulaie oligotrophe à mésotrophe, avec, localement, apparition de faciès à sphaignes, phénomène peu fréquent en Picardie.

### • Intérêt des espèces floristiques

Cette forêt présente une combinaison d'espèces atlantiques et d'espèces à tendances continentales. Elle est située sur les marges nord-est de la répartition de la Jacinthe (*Hyacinthoides non-scripta*), caractéristique importante du domaine atlantique.

Ce boisement appartient à une petite région de transition située entre la Thiérache et l'entre-Sambre-et-Meuse, caractérisée par la pénétration des espèces submontagnardes telles que le Séneçon alpestre (*Senecio ovatus*). Les espèces présentes ont donc une valeur phytogéographique importante.

Il faut également souligner une diversité floristique importante avec la présence de plusieurs espèces protégées :

- la Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*\*),
- la Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*\*),
- la Violette des marais (*Viola palustris*\*).

De nombreuses autres plantes, rares à l'échelle de la région, telles que le Blechné épineux (*Blechnum spicant*), la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), les sphaignes (*Sphagnum* sp.) et la Laïche maigre (*Carex strigosa*) y sont également répertoriées.

### • Intérêt des espèces faunistiques

Présence d'un lépidoptère protégé : le Sphinx de l'Epilobe (*Proserpinus proserpina*\*) ainsi que l'Ecaille du plantain (*Perizoma affinitata*), petit Géométridae autrefois connu de plusieurs secteurs de Picardie mais dont la forêt d'Andigny représente l'une des rares localités actuelles. Ce lépidoptère se rencontre plus fréquemment dans les massifs montagneux.

Plusieurs rapaces, l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), par exemple, ainsi que le Pic mar (*Dendrocopos medius*) et le Pic noir (*Dryocopus martius*), nichent dans ce massif boisé. L'avifaune est relativement caractéristique des forêts médio-européennes.

## ■ ZNIEFF I – PLATEAU DE BUSIGNIES ET BOIS DE MARETZ à 0,7 km

### • Description

Cette ZNIEFF s'étend sur 6 communes du Nord et de l'Aisne, sur une superficie de 1178 hectares. Elle est composée de plusieurs bois entourés de zones semi-bocagères à bocagères prairiales et de cultures. Quelques ruisselets prennent naissance dans les vallons généralement forestiers et alimentent plusieurs étangs qui ponctuent les bois et les prairies et qui résultent pour la plupart d'anciennes exploitations des sables landéniens.

### • Intérêt des milieux et des espèces floristiques

Les zones de sources et de suintement sont souvent intéressantes d'un point de vue floristique et phytocénotique. On y retrouve des boisements marécageux de l'*Alnion glutinosae* dans lesquels se développent la Prêle des forêts (*Equisetum sylvaticum*), la Laïche vésiculeuse (*Carex vesicaria*), le Scirpe des forêts (*Scirpus sylvaticus*), ou la forêt à Laïche espacée (*Carici remotae - Fraxinetum excelsioris*) avec la Dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*).

Sur les buttes sableuses, on observe des boisements acidoclines à acidiphiles naturels ou de substitution. Les forêts du *Quercenion robori – petraeae* sont généralement plantées de diverses essences (Châtaignier commun, Peuplier du Canada...), dans le bois de Marez, mais elles accueillent toutefois quelques espèces d'ourlets déterminantes telles que le Myosotis des forêts (*Myosotis sylvatica*), le Séneçon de Fuchs (*Senecio ovatus subsp. ovatus*).

Le bois de Busigny semble être le plus intéressant et le plus diversifié bien qu'il subisse diverses dégradations et une gestion inappropriée au grand potentiel phytocénotique du site : remblaiement de carrière de sable,

remblaiement de zone humide, mares de chasse à canards, plantations de peupliers, coupes rases, clôture infranchissable de près de 5 km de long autour du bois, etc.).

La lande du *Genisto pilosae - Vaccinon uliginosi* signalée il y a plus de 10 ans semble avoir disparu et le Lycopode en massue (*Lycopodium clavatum*) n'a pas été revu sur les lieux depuis 20 ans... Cependant, on retrouve un fragment d'habitat très rare dans la région : l'Aulnaie marécageuse à Thélyptéride des marais (*Thelypteris palustris*) dont le rattachement phytosociologique reste à préciser.

Citons également une espèce rare et protégée : le Vulpin fauve (*Alopecurus aequalis*). Cette ZNIEFF possède donc de très grandes potentialités floristiques et phytocénologiques. Les secteurs de grande diversité se trouvent dans le bois de Busigny, le bois de la Haire et dans les Viviers malins. Une gestion appropriée de ces complexes forestiers permettrait le développement et l'expression optimale de nombreux éléments patrimoniaux de la flore et de la végétation régionales. Au total, ce site abrite au moins une vingtaine d'espèces et une vingtaine de végétations déterminantes de ZNIEFF.

#### • Intérêt des espèces faunistiques

Cette ZNIEFF abrite un cortège d'espèces faunistiques de zones humides remarquable pour le secteur essentiellement composé d'openfield. Six espèces déterminantes ont été observées sur la ZNIEFF : trois d'Amphibiens, une de Rhopalocères et deux d'Odonates.

Deux espèces d'Amphibiens sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats : la Rainette arboricole et le Crapaud calamite. La Rainette arboricole, peu commune en région, est principalement observée le long de la frange littorale. C'est la seule station connue du cambrésis et plus généralement de l'Est de la région. Son habitat régional primaire est constitué par les mares voisines du littoral et les pannes dunaires (GODIN, 2003). Les micropopulations de la Rainette arboricole peuvent facilement passer inaperçues. L'espèce non recontactée depuis 2000 ne peut donc pas être considérée comme éteinte sur le site. Sa présence est à reconfirmer. Le Crapaud calamite, assez commun dans le Nord – Pas-de-Calais, est surtout observé dans des habitats d'origine anthropique comme les terrils et mares temporaires, les carrières inondées et les zones d'extraction de granulats (GODIN, 2003).

Les deux espèces déterminantes d'Odonates présentes sur le site sont peu communes en région. Le Leste fiancé (*Lestes sponsa*), dont les populations sont en raréfaction dans le Nord – Pas-de-Calais, est observé au niveau des étangs et des petits lacs pourvus d'une certaine diversité en hélophytes. Le Leste brun (*Sympecma fusca*) est également inféodé aux eaux stagnantes, associées à des zones de boisement (GODIN et al. [coord.], 2003).

### ■ ZNIEFF I – HAUTE VALLEE DE LA SELLE EN AMONT DE SOLESMEs à 2,7 km

#### • Description

Site alluvial linéaire étroit mais constituant un ensemble écologique relictuel caractéristique des vallées entaillant les collines crayeuses du Cambrésis. Les prairies et les ruisseaux bordés d'arbres têtards confèrent au site une certaine qualité paysagère.

La pression anthropique est très élevée, avec de nombreuses routes importantes traversant le site, une voie ferrée et surtout la présence des agglomérations de Solesmes et du Cateau-Cambrésis. Une station d'épuration est présente en bordure de la ZNIEFF en aval du Cateau-Cambrésis.

#### • Intérêt des milieux et des espèces floristiques

Le patrimoine floristique y est très dégradé. Malgré deux prospections, en 2000 et 2009, seulement 3 espèces déterminantes de ZNIEFF ont pu être relevées, toutes d'intérêt secondaire : *Scirpus sylvaticus*, *Ranunculus circinatus* et *Rorippa palustris*. Les espèces mentionnées dans le premier inventaire ZNIEFF n'ont pas été retrouvées récemment, mais il n'est pas possible de statuer sur leur présence ou leur disparition effective dans cette vallée souffrant d'un léger déficit de connaissances. Les habitats les plus remarquables sont les plans d'eau à vocation piscicole et les boisements alluviaux relictuels, pouvant l'un et l'autre héberger des espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial.

#### • Intérêt des espèces faunistiques

Seules 5 espèces animales déterminantes de ZNIEFF ont justifié la désignation de ce site. Il s'agit de 5 espèces de poissons : la Loche de rivière (*Cobitis taenia*), le Chabot commun (*Cottus gobio*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), la Loche d'étang (*Misgurnus fossilis*) et la Truite d'Europe (*Salmo trutta fario*).

### ■ ZNIEFF II – VALLEE DE L'OISE DE HIRSON A THOUROTTE à 5,8 km

#### • Description

A l'aval de son débouché français, à Macquenoise, l'Oise traverse des terrains primaires en Thiérache (schistes, grès, marnes...), puis des affleurements de craies sénonienne et turonienne, entre Guise et La Fère, et, enfin, des terrains tertiaires sableux (sables thanétiens et cuisien) et argileux (argiles sparnaciennes), entre La Fère et Thourotte.

Le fond de vallée est recouvert d'alluvions anciennes et récentes, déposées notamment par les crues inondantes au fil des millénaires, alluvions constituées de lits de galets de silex ainsi que de sables et de limons d'épaisseur et de disposition très variables.

Un secteur tourbeux s'individualise vers Marest-Dampcourt et Abbécourt, à cheval sur la limite entre les départements de l'Aisne et de l'Oise, dans une cuvette séparée du lit majeur de l'Oise par une butte sableuse. L'alimentation de sources par la nappe de la craie y a généré des engorgements des sols, favorisant la formation d'horizons tourbeux alcalins.

La rivière Oise est alimentée par un bassin-versant très vaste, remontant jusqu'aux Ardennes belges, où l'Oise prend sa source, par la nappe de la craie et la nappe alluviale. Ces dernières sont en interaction.

Le profil en long de la rivière est caractérisé par une pente forte, en amont d'Hirson (aspect localement torrentueux), qui s'adoucit en aval, notamment avec une rupture de pente au niveau de La Fère. Au-delà de ce seuil s'ouvre, entre La Fère et Tergnier, la plus vaste plaine alluviale inondable de Picardie, large de plusieurs kilomètres.

Le fond de vallée est occupé par une mosaïque de milieux prairiaux plus ou moins inondables, de bois, de haies et de cultures, traversée par les cours de l'Oise et de ses affluents (Thon, Noir Rieux, Serre, Ailette...). Ces cours d'eau sont bordés par des lambeaux de ripisylve (saulaies, frênaies-chênaies à Orme lisse...).

Les pratiques pastorales de fauche et de pâturage, relativement extensives, ont façonné ces milieux depuis des siècles et sont un bel exemple d'adaptation de l'agriculture à une zone humide.

Bon nombre de prairies sont valorisées au travers d'un système mixte, combinant une première intervention de fauche, en juin, et une mise à l'herbe des animaux à partir de l'été.

Les prairies de fauche sont dominées par le groupement du *Senecio erratici-Oenanthe silaifoliae*, en aval de Vendeuil. Les pâtures sont plus proches de l'*Hordeo secalini-Lolietum perennis*.

Les inondations régulières, outre leur fonction fondamentale d'écrêtement des crues par étalement dans un lit majeur parfois large, génèrent une fertilisation des sols, par dépôts des sels biogènes dissous dans l'eau et des matières fines en suspension.

De plus, la proximité de la nappe et le caractère argilo-limoneux des sols favorisent la croissance de la végétation prairiale, même en plein été quand les prairies des plateaux souffrent plus largement d'un déficit de précipitations.

#### • Intérêt des milieux

Les caractéristiques physiques et agricoles, uniques dans le nord de la France, de cet ultime système bien conservé de prairies de fauche inondables permettent la présence d'habitats, ainsi que d'une flore et d'une faune caractéristiques, menacés et d'intérêt international dans sa portion médiane.

A la suite des difficultés de l'élevage, les prairies de fauche inondables extensives sont aujourd'hui relictuelles et en voie de disparition à l'échelle des plaines du nord de l'Europe.

Les systèmes de haies, de fossés et de mares sont également des témoins de systèmes agraires adaptés aux contraintes du milieu.

La proximité de grands massifs forestiers favorise les échanges faunistiques notamment, permettant une complémentarité importante forêts/zones humides pour les mammifères, les batraciens, l'avifaune...

La rivière et les milieux aquatiques annexes, de bonne qualité (dépressions humides, mares, bras-morts...), permettent la reproduction de nombreuses espèces de poissons, de batraciens, d'insectes et d'oiseaux de grand intérêt.

La vallée inondable de l'Oise constitue une entité, à la fois géomorphologique et hydrologique, fonctionnelle et de grande étendue, unique en Picardie.

#### • Intérêt des espèces floristiques

> Dans les bras-morts, dépressions humides et bois alluviaux :

- le Sénéçon des marais (*Senecio paludosus*\*) ;
- la Germandrée des marais (*Teucrium scordium*\*) ;
- la Pulicaria vulgaire (*Pulicaria vulgaris*\*) , dans ses ultimes stations connues de Picardie ;
- l'Inule des fleuves (*Inula britannica*), présentant également ses seules stations connues de Picardie ;
- la Grande Berle (*Sium latifolium*\*) ;
- la Stellaire des marais (*Stellaria palustris*\*) ;
- la Véronique en écus (*Veronica scutellata*\*) ;

- l'Orme lisse (*Ulmus laevis*\*) , etc.

> Sur les milieux tourbeux, vers Marest-Dampcourt :

- le Potamot coloré (*Potamogeton coloratus*\*) ,
- le Coeloglosse vert (*Coeloglossum viride*\*) ,
- les Dactylorhizes incarnat et négligé (*Dactylorhiza incarnata*\* et *D. praetermissa*\*) ,
- la Grande Douve (*Ranunculus lingua*\*) ,
- la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*\*) ,
- l'Inule des saules (*Inula salicina*\*) ,
- la Laïche bleuâtre (*Carex panicea*) ,
- la Laïche tomenteuse (*Carex tomentosa*) ,
- le Cirse disséqué (*Cirsium dissectum*) ,
- l'Orchis bouffon (*Orchis morio*) , etc.

> Dans la partie amont de la vallée :

- la Séslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*\*) ,
- la Lathrée écaillée (*Lathraea squamaria*\*) ,
- le Buis (*Buxus sempervirens*) ,
- le Corydale solide (*Corydalis solida*) ,
- la Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*) ,
- la Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*\*) ,
- la Dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*) , etc.

> Dans le fond de vallée inondable (prairies, cariçaies, bord des eaux...) :

- le Plantain d'eau lancéolé (*Alisma lanceolatum*) ,
- la Ratoncule naine (*Myosurus minimus*) ,
- l'Oenanthe à feuilles de Silaüs (*Oenanthe silaifolia*) ,
- l'Oenanthe aquatique (*Oenanthe aquatica*) ,
- l'Oenanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*) ,
- le Sénéçon erratique (*Senecio aquaticus erraticus*) ,
- la Laïche des renards (*Carex vulpina*) ,
- le Butome en ombelle (*Butomus umbellatus*) ,
- la Salicaire à feuilles d'Hyssope (*Lythrum hyssopifolia*) ,
- la Cuscute d'Europe (*Cuscuta europaea*) , etc.

#### • Intérêt des espèces faunistiques

> Avifaune

Le site présente une avifaune nicheuse d'intérêt européen (espèces inscrites en annexe I de la directive "Oiseaux" de l'Union Européenne) :

- le Râle des genêts (*Crex crex*) , dont la population supérieure à vingt couples atteint, entre Vendeuil et Noyon, un seuil d'importance internationale ;
- la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) , qui tente de nicher de temps à autre ;

- la Gorgebleue à miroir blanc (*Luscinia svecica*) ;
- la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), présente dans toute la vallée ;
- le Hibou des marais (*Asio flammeus*) ;
- la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ;
- la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) ;
- le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) ;
- le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), etc.

De nombreuses autres espèces de la directive "Oiseaux" fréquentent les prairies inondables, en migration ou en hivernage : la Grue cendrée, les Cygnes sauvage et chanteur, la Grande Aigrette, la Spatule blanche, l'Aigrette garzette, la Cigogne noire, le Butor étoilé, le Héron pourpré, le Faucon pèlerin, l'Avocette élégante, le Combattant varié, l'Echasse blanche, le Milan royal, le Balbuzard pêcheur, etc.

Les secteurs inondés accueillent d'importantes populations d'oiseaux d'eau en halte migratoire : canards, oies, hérons, chevaliers, pluviers, bécassines...

D'autres espèces nicheuses rares et menacées fréquentent la ZNIEFF comme le Courlis cendré (seule population stable en Picardie, entre La Fère et Chauny), le Tarier des prés, la Sarcelle d'été, le Rougequeue à front blanc, le Canard souchet, le Vanneau huppé, la Bécassine des marais, la Pie-grièche grise et le Cincle plongeur.

#### > Entomofaune

On rencontre des lépidoptères rares et menacés en France et en Europe (annexe II de la directive "Habitats"), comme le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*\*) particulièrement bien représenté dans les milieux prairiaux inondables entre Thourotte et Vendeuil, ou l'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon alcon*\*) dans le secteur tourbeux de Marest-Dampcourt.

Concernant les odonates, dans la partie médiane de la ZNIEFF, ont été recensés tous les Lestidés remarquables de Picardie (*Lestes viridis*, *L. virens*, *L. barbarus*, *L. dryas*, *L. sponsa*, *Sympetma fusca*) ainsi qu'*Epitheca bimaculata*, *Gomphus vulgatissimus*, *Coenagrion scitulum*, *Sympetrum danae*, *Cordulegaster boltonii*, *Orthetrum brunneum*, *Aeshna affinis*, *Aeshna isoceles*, *Ischnura pumilio*, etc.

#### > Batrachofaune

Parmi les espèces les plus remarquables, citons le Triton crêté (*Triturus cristatus*), en annexe II de la directive "Habitats", et la Rainette verte (*Hyla arborea*) et le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), tous deux rares et menacés en France et en Picardie.

#### > Ichtyofaune

Plusieurs espèces de grand intérêt sont présentes dont le Brochet (*Esox lucius*), qui trouve ici d'importantes zones de reproduction, le Chabot (*Cottus gobio*), l'Anguille (*Anguilla anguilla*), la Lote de rivière (*Lota lota*), la Loche de rivière (*Cobitis taenia*), la Truite fario (*Salmo trutta fario*), etc.

#### > Mammalofaune

Dans la partie moyenne de la vallée, présence du Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), de la Martre des pins (*Martes martes*) et du rare Chat forestier (*Felis silvestris*), en provenance des massifs forestiers proches.

Les rares Noctules commune (*Nyctalus noctula*) et de Leisler (*Nyctalus leisleri*) fréquentent les prairies inondables des environs des forêts de Saint-Gobain et de Laigue-Ourscamps comme terrain de chasse à proximité des massifs forestiers. Le Grand Murin (*Myotis myotis*), pour sa part, est présent en hiver aux environs de Guise.

La Loutre (*Lutra lutra*) a été signalée ces dernières années dans la partie la plus haute de la vallée, qui constituerait alors son ultime bastion régional.

## ■ ZNIEFF II – PLAINE ALLUVIALE DE LA SAMBRE EN AMONT DE BACHANT à 5,9 km

### • Description

La plaine alluviale de la Sambre s'étend depuis la frontière départementale avec l'Aisne jusqu'à la commune de Bachant. Au delà, l'industrialisation du bassin de la basse Sambre a pratiquement fait disparaître tous les espaces agricoles et naturels.

Le système fluvial de la Sambre intègre toute une mosaïque d'habitats aux caractères écologiques marqués par la présence temporaire ou permanente de l'eau. Ce vaste ensemble écologique est encore dominé par de nombreuses prairies humides ponctuées de mares et d'étangs de chasse mais les vastes prairies de fauche inondables de jadis ont en grande partie disparu ; transformées en prairies pâturées permanentes voire en champs de maïs, elles sont aujourd'hui sillonnées par un réseau aquatique de drainage aux fossés de plus en plus larges.

### • Intérêt des milieux

La plaine alluviale de la Sambre, bien qu'elle ait aujourd'hui perdu une partie de son originalité et de sa qualité phytocénologique et floristique, n'en conserve pas moins un réel intérêt faunistique, écologique et paysager dans le contexte régional. Elle joue notamment un rôle biogéographique non négligeable car de nombreuses espèces plutôt continentales voire submontagnardes ne franchissent pas cette barrière naturelle.

Le maintien de pratiques agricoles diversifiantes associé à des variations fines de la topographie se traduit par l'existence d'un grand nombre d'habitats hygrophiles à aquatiques hébergeant tout un cortège d'espèces et de communautés végétales et animales peu communes à rares à l'échelle du Nord-Pas de Calais voire de la France.

### • Intérêt des espèces floristiques

On peut citer de nombreuses plantes aujourd'hui protégées voire menacées de disparition (Scorsonère humble ; Oenanthe à feuilles de Silaüs, etc.).

### • Intérêt des espèces faunistiques

La ZNIEFF héberge de nombreux oiseaux appartenant aux listes rouges régionales et nationales des espèces d'oiseaux nicheurs rares et menacés (Tarier des prés, Bécassine des marais, Gorgebleue à miroir, Pie-grièche grise, etc.). Cette plaine alluviale est également très attractive pour le stationnement des oiseaux aquatiques (Anatidés et Limicoles en particulier).

## ■ ZNIEFF I – ENSEMBLE DE PELOUSES DE LA VALLEE DE L'OISE EN AMONT DE RIBEMONT ET PELOUSE DE TUPIGNY à 6 km

### • Description

La zone abrite un ensemble de quatre pelouses calcicoles : trois d'entre elles sont installées sur les flancs de l'Oise et la dernière est située sur les flancs du Noirrieu. Ces pelouses sont alignées suivant un axe sud-ouest-nord-est.

Du sud vers le nord, on trouve :

- la pelouse de la « Falaise du Bac » à Thenelles, située en rive droite de l'Oise ;
- la pelouse de la côte de « la Montagne » à Neuville, située en rive droite de l'Oise ;
- la pelouse de la « Falaise Bloucard », la plus étendue en superficie, située en rive gauche de l'Oise ;
- la pelouse de Tupigny, située en amont de Guise, en rive droite du Noirrieu.

### • Intérêt des milieux

Ces milieux recèlent une végétation exceptionnelle en plaine, constituée de groupements à affinités montagnardes, d'éboulis mobiles et de stades de fixation.

Des groupements calcicoles en voie de colonisation et des pré-bois calcicoles sont également présents.

On observe donc, sur ces sites, différents stades de végétation, allant des groupements pionniers sur sols mobiles à la colonisation progressive de la pelouse par les graminées, puis par les arbustes.

La zone revêt une importance majeure pour la moitié nord de la France car elle représente probablement un témoin de la végétation de périodes plus froides (il y a plusieurs milliers d'années).

Elle est un habitat potentiel de relais pour d'autres plantes des éboulis. L'alignement de ces sites, le long de l'Oise et du Noirrieu, confère à cet ensemble une valeur de couloir de dispersion.

Les milieux présents actuellement rappellent les processus géomorphologiques à l'origine de ces escarpements pouvant être source d'un intérêt à la fois pédagogique, esthétique et scientifique.

Ces milieux sont des témoins de pratiques agropastorales n'ayant plus cours.

L'ensemble des sites est indissociable et forme une entité biologique de valeur nationale.

Précisons aussi que la flore des éboulis possède plusieurs taxons dont les caractères morphologiques suggèrent que les processus évolutifs locaux sont à l'origine de micro-endémismes. Ces sites sont donc un support indispensable pour aborder l'étude des populations sous un angle génétique.

#### > Falaise de Thenelles

Les pelouses calcicoles, plus ou moins rases, sont pérennisées par l'action régressive des lapins mais sont en voie de colonisation par le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*). Une petite carrière de craie forme un petit escarpement à sol mobile.

Cette pelouse constitue un témoin de la végétation des anciens parcours à moutons et revêt donc, de ce fait, un intérêt phytohistorique.

Le site correspond aussi à l'habitat de divers invertébrés, qui trouvent ici une dernière possibilité d'effectuer leur cycle biologique.

Les pelouses sont des milieux en voie de raréfaction drastique sur le plateau picard et leur persistance prend donc une certaine valeur patrimoniale.

#### > Côteau de la Montagne à Neuville

Pelouse calcicole en cours de colonisation, présentant quelques zones d'éboulis mobiles. Ce type de milieu se raréfie fortement dans la région. Le cortège floristique présente des affinités submontagnardes, phénomène remarquable compte tenu de la situation géographique et altitudinale du site.

Ce type de pelouse correspond à l'habitat de plusieurs espèces d'orthoptères, autrefois communs mais actuellement localisés du fait de la quasi-disparition de leurs milieux de vie.

#### > Falaise de Bloucard

Vaste pelouse calcicole installée sur des éboulis crayeux, elle forme un escarpement plus ou moins mobile, constitué de débris centimétriques. Ce relief, d'origine périglaciaire, forme une petite "falaise", haute d'une trentaine de mètres. On y observe des traces d'exploitation du matériel crayeux (granulats) ainsi que d'anciennes cavités (abris de la Première Guerre mondiale, ou carrières ?).

Les couches superficielles de ces pelouses ont été remises en mouvement, sous l'influence des agents atmosphériques et des passages humains. Apparaissent alors, localement, des cônes de glissement. La pente, quant à elle, tend vers un nouvel état d'équilibre.

La végétation est principalement constituée de groupements calcicoles herbacés mais on observe, à l'extrémité nord de cette zone, une colonisation plus marquée par les ligneux.

Les groupements végétaux les plus remarquables sont la pelouse à Sesslerie blanchâtre (*Sesleria albicans*\*) et les groupements pionniers mobiles à Liondent des éboulis (*Leontodon hyoseroides*), formations végétales d'affinités submontagnardes, exceptionnelles dans les régions de plaines de France.

#### > Pelouse de Tupigny

Les pelouses calcicoles sont en voie de colonisation par *Brachypodium pinnatum*. Des fragments de groupements végétaux des éboulis persistent localement sur de petites étendues. Il semble qu'ils évoluent rapidement vers des groupements d'ourlets thermophiles. La pérennité actuelle de ces milieux semble être à attribuer à l'action régressive des lapins.

Ce site constitue l'une des dernières pelouses du nord du département de l'Aisne et représente, à ce titre, un élément patrimonial de grand intérêt.

### • Intérêt des espèces floristiques

#### > Falaise de Thenelles

La zone est relativement limitée en surface mais présente une grande diversité floristique avec, notamment, des espèces protégées ou rares à l'échelle régionale :



- l'Inule à feuilles de saule (*Inula salicina* \*) ;
- le Géranium des prés (*Geranium pratense*) ;
- la Platenthère à deux feuilles (*Platanthera bifolia*) ;
- l'Himantoglosse à barbe-de-bouc (*Himantoglossum hircinum*) ;
- l'Acéras homme-pendu (*Aceras anthropophorum*), probablement dans sa plus importante station du nord du département de l'Aisne.

Par ailleurs, onze espèces d'Orchidées sont observées sur cette petite zone.

#### > Côteau de la Montagne à Neuville

Présence de plusieurs espèces végétales, rares à assez rares en Picardie :

- l'Himantoglosse à barbe-de-bouc (*Himantoglossum hircinum*),
- le Séséli libanotide (*Seseli libanotis*),
- la Laitue vivace (*Lactuca perennis*),
- l'Acéras homme-pendu (*Aceras anthropophorum*).

Ces espèces sont localisées aux pelouses calcicoles, milieux en voie de disparition dans la moitié nord de la France.

Le rare hybride entre l'Orchis militaire (*Orchis militaris*) et l'Orchis singe (*Orchis simia*), l'Orchis de Beyrich (*Orchis X beyrichii*) y est aussi répertorié.

#### > Falaise de Bloucard

Le site abrite une espèce végétale protégée, très rare en Picardie et façonnant très largement la physionomie de ce site : la Séséli blanche (*Sesleria albicans*\*). Cette graminée, assez fréquente dans les massifs montagneux français, est, ailleurs, localisée essentiellement aux terrains Jurassiques. Les noyaux de population les plus proches sont localisés sur les pelouses de la vallée de la Seine, en région normande, dans la Somme et dans l'Oise, en aval de Compiègne, ainsi que sur les plateaux calcaires de Lorraine et de Champagne-Ardenne. Placé sous cette perspective chorologique, ce site, d'une étendue remarquable, prend une dimension dépassant largement le cadre régional. Le caractère montagnard du site est renforcé par la présence de la Silène des graviers (*Silene vulgaris sub-espèce glareosa*), espèce caractéristique des éboulis montagnards.

Les stations de la vallée de l'Oise correspondent à l'extrémité nord-ouest de la répartition européenne de cette plante, essentiellement localisée à l'arc alpin.

D'autres plantes rares en Picardie sont aussi observées :

- la Laitue vivace (*Lactuca perennis*),
- le Polygale amère (*Polygala amarella*),
- le Liondent des éboulis (*Leontodon hyseroides* : forme micro-endémique ?),
- la Platenthère à deux feuilles (*Platanthera bifolia*),

- le Séséli libanotide (*Seseli libanotis*), dont l'aire de distribution en France est fragmentée et localisée à quelques régions calcaires.

#### > Pelouse de Tupigny

Ce site abrite une station de la Silène des graviers (*Silene vulgaris ssp. glareosa*), espèce caractéristique des éboulis.

Le cortège floristique présent sur la pelouse se révèle plus classique. Les potentialités floristiques du site sont probablement amoindries par l'actuel dynamisme de *Brachypodium pinnatum*.

#### • Intérêt des espèces faunistiques

##### > Falaise de Thenelles

On note la présence d'*Euchorthippus declivus*, orthoptère en limite nord de répartition en France et de *Platycleis albopunctata*, orthoptère thermophile en voie de raréfaction dans les régions de grande culture.

##### > Côteau de la Montagne à Neuville

On y trouve plusieurs espèces d'orthoptères, rares dans les zones agricoles picardes : le Criquet des mouillères (*Euchorthippus declivus*), en limite nord de répartition en France, et la Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*).

## ■ ZNIEFF I - HAUTE VALLEE DE LA SAMBRE ENTRE LE BOIS DE L'ABBAYE ET ORS à 6,3km

#### • Description

Site de vallée alluviale très dégradé sur les plans floristique et phytocénologique, présentant de grandes surfaces de peupleraies et de nombreux plans d'eau, ceux-ci s'étant développés au détriment des prairies de fauche ou des pâtures inondables extensives qui caractérisaient encore cette ZNIEFF il y a deux décennies. La multiplication de ces plans d'eau, bien qu'elle diversifie les milieux, représente une grave menace par la réduction des espaces prairiaux inondables (de bien plus grande valeur patrimoniale de par les végétations hébergées), et le drainage local qu'elle provoque. Les prairies alluviales plus ou moins inondables et non amendées artificiellement sont en effet des habitats qui se sont diversifiés au fil du temps et dont la disparition constitue une perte irrémédiable en termes de diversité et d'originalité biologique et écologique.

#### • Intérêt des milieux

Neuf végétations déterminantes de ZNIEFF ont été recensées, témoignant, malgré l'évolution négative de ces systèmes alluviaux, du maintien d'un certain nombre de végétations encore caractéristiques de cette grande vallée aux affinités déjà continentales.

Reflets de la diversité de ce paysage rural de fond de vallée, les diverses communautés végétales qui occupent le site sont encore d'une certaine qualité écologique et plusieurs d'entre-elles présentent un intérêt tant floristique que phytocénologique, témoignant des diverses conditions édaphiques et topographiques de ce système alluvial, avec notamment :

- différentes prairies hygrophiles abritant encore des prairie relictuelles de bas niveau à Scirpe des marais et Laïche des renards (*Oenanthe fistulosae - Caricetum vulpinae*) en voie d'évolution vers le Ranunculo repentis - Alopecuretum geniculati du fait d'un pâturage devenu prédominant, des prairies de fauche de niveau moyen du Bromion racemosi et des prairies de fauche mésohygrophiles à Silaus des prés et Colchique d'automne (*Silao silai - Colchicetum autumnalis*);
- des mégaphorbiaies méso-acidiphiles du *Junco acutiflori - Angelicetum sylvestris*;
- des roselières de bords d'eaux stagnantes de *Irido pseudacori - Phalaridetum arundinacei*;
- des mares ou des dépressions avec végétations aquatiques à Renoncule peltée (*Ranunculetum peltati*) ou à Hottonie desmarais (*Hottonietum palustris*);
- des végétations forestières riveraines relevant de *Alnenion glutinoso - incanae*.

#### • Intérêt des espèces floristiques

Aucune mention particulière concerne la flore.

#### • Intérêts des espèces faunistiques

Une espèce déterminante de ZNIEFF de Rhopalocères, deux espèces d'Orthoptères et trois espèces d'Odonates ont été recensées sur ce secteur.

Les espèces de Rhopalocères et d'Odonates listées ne sont pas nécessairement régulières sur le site mais sont néanmoins présentes dans la liste puisqu'observées au moins une fois pendant la période indiquée. Calopteryx virgo est localisé aux bassins versants dont les eaux sont de bonne qualité.

Les deux espèces d'Orthoptères observées sont caractéristiques des zones humides, et en particulier des prairies humides pour le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*), espèce assez rare pour le Nord - Pas-de-Calais (GON, 2014). Parmi les libellules, nous pouvons citer une espèce assez rare (GON, 2014) : la Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*). Cet Odonate apprécie particulièrement les plans d'eau ou cours d'eau bordés d'arbres ou arbustes.

De par la variété de ses habitats, le site est particulièrement intéressant pour les oiseaux dont 21 espèces déterminantes ont été recensées. Parmi elles, nous retrouvons le cortège des espèces liées aux zones humides, notamment le Phragmite des joncs, le Martin-Pêcheur d'Europe, la Bouscarle de Cetti, la Gorgebleue à miroir ou encore le Bruant des Roseaux, en danger d'extinction pour le Nord - Pas-de-Calais (Beaudoin & Camberlein, 2017). D'autres espèces des milieux prairiaux ou agricoles extensifs comme l'Alouette des champs, le Vanneau huppé ou le Bruant jaune sont bien représentées. Le paysage bocager offre aussi un habitat favorable à la nidification de nombreuses espèces comme la Tourterelle des bois, le Bouvreuil pivoine ou la Fauvette grisette.

## ■ ZNIEFF I - VALLEE DE L'IRON, D'HANNAPPES A LAVAQUERESSE à 6,4 km

### • Description

L'iron, petit affluent du Noirrieu, prend sa source au sud de la forêt du Nouvion. Il coule d'est en ouest et détermine progressivement un vallon à pentes asymétriques (flancs nord à pente plus forte que les flancs sud). Le substratum est constitué de la craie du Turonien. Les pentes sont recouvertes d'alluvions et de colluvionnements provenant des limons lœssiques de plateau.

A l'est, le site est en partie couvert de boisements de feuillus de pente ; à l'ouest, il est colonisé par des formations calcicoles des stades préforestiers.

Une zone de bocage est implantée dans le fond de la vallée. Le plateau est couvert de cultures céréalières.

Le paysage bocager et boisé de cette vallée tranche fortement avec la monotonie paysagère du plateau céréalier.

### • Intérêt des milieux

Le milieu naturel est composé de plusieurs compartiments entretenant des liens entre eux.

On observe une zone boisée sur pente, de type chênaie-charmaie à Jacinthe, avec de beaux peuplements forestiers, constitués essentiellement d'Erable sycomore et d'Erable champêtre. Ce milieu est peu fréquent dans cette partie du département de l'Aisne.

Situé en fond de vallée, le bocage est relativement bien conservé. Il est traversé par l'iron, dont le cours est souligné par un cordon riverain, constitué principalement par d'Aulnes glutineux. Ces caractéristiques sont des conditions favorables à la nidification et au stationnement hivernal de certaines espèces d'oiseaux.

Cette petite rivière, large de quelques mètres, est très peu profonde (généralement moins de 50 centimètres). La pente, relativement forte, et une alimentation régulière en eaux fraîches, sont les caractéristiques de cette zone amont à Truite.

Le substrat présente différents stades : blocs centimétriques mêlés de petites dalles, graviers fins, limons, secteurs de sédimentation. Ces différents faciès sont très propices à l'établissement d'une faune aquatique (poissons et macro-invertébrés) très diversifiée.

A l'ouest, on observe des éléments de pelouses calcicoles, pâturées il y a encore quelques années, et en voie d'évolution très rapide vers le pré-bois. La diversité floristique tend à diminuer. Ce type de milieu est assez rare dans cette partie de la Picardie.

Les formations buissonnantes sont potentiellement accueillantes pour certaines espèces d'oiseaux telles la Pie-grièche écorcheur.

### • Intérêt des espèces floristiques

Cette zone héberge plusieurs espèces végétales protégées :

- la Raiponce noire (*Phyteuma nigrum\**) ;

- la Clandestine écaillée (*Lathraea squamaria*\*) ;
- la Nivéole printanière (*Leucojum vernum*\*) ;
- le Séneçon de Fuchs (*Senecio fuchsii*) ;
- la Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*), ces deux dernières étant localisées en Picardie.

Les boisements appartiennent au domaine atlantique, mais on note également la présence de plantes à répartition médio-européenne (*Phyteuma nigrum*, *Senecio fuchsii*) et de végétaux plus thermophiles, tel le Tilleul à larges feuilles (*Tilia platyphyllos*).

Cette combinaison de plantes, de différentes origines géographiques, confère à ce site un très grand intérêt pour l'étude phytogéographique.

#### • Intérêts des espèces faunistiques

La rivière Iron possède une faune de macro-invertébrés aquatiques assez diversifiée. On observe une très importante population de Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*), petite Libellule des eaux fraîches relativement disséminée en Picardie.

La faune piscicole est caractéristique de la zone à Truite. On note la présence de la Lamproie de planer (*Lampetra planeri*) et du Chabot (*Cotus gobio*), particulièrement abondant, deux espèces inscrites à la directive "Habitats". Les espèces accompagnatrices sont le Vairon (*Phoxinus phoxinus*), le Goujon (*Gobio gobio*) et la Vandoise (*Leuciscus leuciscus*). Elles sont caractéristiques des rivières relativement fraîches qui ne subissent pas de forte pollution.

### ■ ZNIEFF II - COMPLEXE ECOLOGIQUE DE LA FORET DE MORMAL ET DES ZONES BOCAGERES ASSOCIEES à 6,6 km

#### • Description

La ZNIEFF correspond au massif forestier de la forêt de Mormal et aux zones bocagères attenantes, caractéristiques de l'avesnois.

La forêt domaniale de Mormal est le plus grand massif forestier d'un seul tenant de la région Nord-Pas de Calais. Sur le plan climatique, elle est à l'interface entre les influences atlantiques et médio-européennes comme en témoigne la coexistence de diverses espèces et communautés végétales caractéristiques de l'un ou l'autre de ces deux domaines biogéographiques. Logée sur un plateau, elle est limitée assez brutalement sur sa lisière Ouest par une ancienne voie romaine reliant Bavay et, à l'Est, par la vallée de la Sambre. Le réseau de routes départementales et de routes forestières crée une fragmentation éco-paysagère importante. Une autre caractéristique de cette forêt, est que Mormal est la seule forêt régionale à abriter en son sein un village tout entier.

La structure imperméable du sous-sol en fait un véritable château d'eau alimentant en eaux vives le pays Quercitain. Ainsi, divers cours d'eaux prennent en effet leur source dans la forêt de Mormal (Rhonelle, Aunelle...).

D'autres forêts sont présentes comme la forêt domaniale de Bois l'Évêque qui est un massif complémentaire de la forêt domaniale de Mormal.

En lisière de ces milieux forestiers se trouve un secteur bocager très original vouée aux vergers principalement composés de hautes tiges. Le maillage de fruitiers crée un espace tampon entre les futaies sylvestres et les plateaux alentours. On y retrouve également des vestiges du réseau de haies vives, aux structures typiques du bocage de l'Avesnois et de la Thiérache, avec en particulier de remarquables lignes de charmes taillés en têtards.

#### • Intérêt des milieux

Cette ZNIEFF présentant des milieux forestiers associés à des prairies bocagères est composée par une mosaïque d'habitats :

- forêt méso-acidiphile du *Lonicero periclymeni* - *Fagetum sylvaticae*
- végétations forestières mésohygrophiles à longuement inondables, habitats d'intérêt communautaire des versants et terrasses alluviales qui sont une des particularités de cette forêt dont les limons reposent en partie sur des marnes imperméables : *Primulo elatioris* - *Carpinetum betuli*, *Stellario holostea* - *Carpinetum betuli* et *Carici remotae* - *Fraxinetum excelsioris* (Habitat d'intérêt communautaire prioritaire) sous ses diverses sous-associations.
- prairies méso-eutrophiles longuement inondables du *Ranunculo repentis* – *Alopecuretum geniculati*
- prairies forestières des sols engorgés du *Caricenion remotae* et des *Eleocharetalia palustris* notamment

#### • Intérêt des espèces floristiques

65 espèces végétales déterminantes de ZNIEFF dont 26 protégées, telles que :

- seule station pour la Gagée à spathe (*Gagea spathacea*), espèce subcontinentale protégée en France, et pour l'Ormelisse (*Ulmus laevis*),
- *Myosotis sylvatica*, *Alchemilla xanthochlora*, *Senecio ovatus*, *Equisetum sylvaticum*, *Impatiens noli-tangere*, *Carex vulpina*, *Pyrola rotundifolia subsp. rotundifolia*, *Orchis anthropophora*, *Platanthera bifolia*, *Astragalus glycyphyllos* ...

#### • Intérêts des espèces faunistiques

61 espèces faunistiques ont été recensées sur le site, telles que :

- la Bondrée apivore, Le Martin pêcheur, La Cigogne noire, la Pie grièche grise, le Pic mar et le Pic noir.
- Le Petit mars changeant (*Apatura ilia*), le grand mars changeant (*Apatura iris*), le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), le Petit sylvain (*Ladoga camilla*), la Grande tortue (*Nymphalis polychloros*)...

## ■ ZNIEFF II - BOCAGE ET FORETS DE THIERACHE à 7,4km

Aucune description du site ainsi que des espèces déterminantes n'est disponible dans les fiches de l'INPN.

## ■ ZNIEFF I - BOIS DE GATTIGNY A BERTRY à 7,6 km

### • Description

Situés au cœur du Cambrésis, le « Bois de Gattigny », le « Bois de Boulogne » et le « Bois du Mont Auban » composent un petit massif forestier inclus dans un paysage de plus en plus marqué par l'openfield. Une partie de ce massif s'étend sur des limons du Pléistocène et des limons de lavage. L'autre partie repose directement sur le tuffeau (grès tendre) et l'argile de Clary, des niveaux sableux affleurant par endroits. Sur les marges des boisements, quelques prairies pâturées ponctuées de mares prairiales et de nombreuses cultures achèvent de compléter le site.

Le relief est très peu marqué, l'altitude oscillant autour de 150 mètres. Toutefois, quelques petits vallons parcourus par des ruisseaux temporaires traversent le boisement.

### • Intérêt des milieux

Les végétations forestières sont neutroclines à acidiphiles. Le massif présente un noyau de hêtraies méso-acidophiles traitées en futaie. La hêtraie à Jacinthe des bois (*Endymio non-scriptae* - *Fagetum sylvaticae*) est également bien représentée. Les fonds de vallons abritent des frênaies relevant du *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* ; toutefois les peupliers ont été utilisés pour reboiser certains secteurs.

Au centre du bois de Gattigny, au nord de la mare centrale, la couche de tuffeau (grès tendre) et l'argile de Clary affleurent, permettant l'expression ponctuelle d'un boisement acidiphile rattaché au *Quercion roboris*.

Plusieurs habitats intraforestiers complémentaires ponctuent le massif : layons humides à *Carex remota*, coupe forestière à *Pteridium aquilinum*, layons acidiphiles à *Agrostis capillaris* et *Teucrium scorodonia*... Quelques mares intraforestières sont favorables à l'expression de végétations aquatiques. L'herbier flottant à *Potamogeton natantis* (*Potamo natantis* – *Polygonetum amphibii*), habitat déterminant de ZNIEFF est une des végétations les plus remarquables du site.

### • Intérêt des espèces floristiques

Le *Potamogeton natantis* (*Potamogeton natantis*) est très rarement observé dans le Cambrésis. Assez rare et quasi-menacé par tous les travaux d'aménagement des zones humides et la pollution des eaux dans la région, il trouve au cœur de ce bois un refuge parfaitement adapté à ses exigences écologiques pour peu que son environnement reste relativement ouvert.

Une retenue d'eau forme un étang au sud-est du Bois de Boulogne. Le ruisseau en aval favorise une Aulnaie-saulaie accompagné d'une cariçaie d'intérêt patrimonial (*Magnocaricion elatae*) abritant notamment la Calamagrostide blanchâtre (*Calamagrostis canescens*), espèce déterminante de ZNIEFF fréquente dans la vallée

de la Sensée et connue dans la vallée de la Sambre. Par contre, l'observation de cette espèce au cœur des plaines du Cambrésis est unique et particulièrement remarquable.

Au total 5 végétations et 3 taxons déterminants de ZNIEFF ont pu être recensés dans ce massif forestier dont 1 protégé dans la région (*Ranunculus peltatus*).

### • Intérêts des espèces faunistiques

Aucune mention particulière concerne la faune.

## ■ ZNIEFF II - LA THIERACHE BOCAGERE à 8,1 km

### • Description

La Thiérache bocagère s'étend à l'est de la vallée de la Sambre, entre Maroilles, Avesnes-sur-Helpe, Etroeungt et la frontière administrative avec le département de l'Aisne.

La Thiérache bocagère est bordée au Nord et à l'Est par la partie condrusienne de l'Entre Sambre et Meuse et par la Fagne Forestière. Elle se continue dans le département de l'Aisne au sud de Neuville-en-Thiérache. Elle se présente comme un plateau limoneux entaillé par les vallées de l'Helpe Mineure et de la Rivierette. Les limons, peu épais, reposent en grande partie sur les marnes du Turonien moyen. La nature de son sous-sol explique le maintien actuel d'un paysage bocager avec herbages parfois complantés de pommiers.

Le bocage prairial de la Thiérache est un des deux seuls véritables ensembles bocagers de la région Nord-Pas de Calais, aux caractéristiques biogéographiques et historiques tout à fait originales par rapport à celles du bocage du Bas-Boulonnais.

Des pratiques agricoles traditionnelles, bien que récentes (les plateaux étaient encore cultivés au XV<sup>ème</sup> siècle) associés à une bonne diversité des conditions pédologiques et géomorphologiques se sont traduites par la différenciation de nombreux habitats herbacés et préforestiers conférant à cette petite région naturelle une très grande valeur paysagère et écologique.

Des densités élevées et la richesse en certaines espèces particulières d'oiseaux sont à cet égard tout à fait remarquables quant à la qualité de ce bocage (haies aux structures variées, nombreuses prairies humides émaillées de mares et drainées de petits ruisseaux aux eaux de qualité...).

### • Intérêt des milieux, des espèces floristiques et des espèces faunistiques

Aucune mention particulière ne concerne ces éléments.

## ■ ZNIEFF I - VALLÉE DE L'OISE À L'AVAL DE GUISE, CÔTE SAINTE CLAIRE ET BOIS DE LESQUIELLES-SAINT-GERMAIN à 8,4 km

### • Description

Le périmètre est constitué d'un tronçon de la vallée de la rivière Oise, situé en aval de Guise, et d'un vallon situé en rive droite de cette rivière (vallon de Lesquiennes).

L'Oise a un cours relativement sinueux et effectue successivement un virage important vers le nord, à la hauteur de Guise, puis oblique vers le sud-ouest. La pente de 1,3 pour mille est relativement modeste.

La pente du versant situé en rive gauche est relativement forte. Le substratum est constitué de la craie du Turonien et le fond de la vallée est recouvert d'alluvions modernes.

Les prairies pâturées apparaissent comme l'élément le plus structurant de ce paysage de vallée bocagère. Les pentes de la rive gauche sont en grande partie boisées de feuillus. Des étangs ont été implantés dans le lit majeur, en aval de Guise.

Le vallon de Lesquiennes, en rive droite de l'Oise, est couvert essentiellement de boisements de feuillus. Le substratum est constitué de débris centimétriques, issus de la craie et enrichis en blocs de silex. La pente est relativement forte et s'étend sur une hauteur d'environ quarante mètres.

L'activité sylvicole actuelle semble peu marquante. Un écoulement temporaire, vraisemblablement important à certains moments de l'année, souligne le bas de la côte. Un captage d'eau potable est implanté dans la partie ouest de la zone. Le haut du plateau est occupé par quelques prairies pâturées et, surtout, par une vaste zone céréalière.

La hêtraie-charmaie ou la chênaie-charmaie à Jacinthe sont dominantes dans l'ensemble des boisements, alors que le lit majeur de l'Oise est occupé par des prairies pâturées formant un paysage bocager très ouvert.

### • Intérêt des milieux

La végétation forestière présente des combinaisons de plantes à caractère montagnard et de plantes d'origine atlantique. La Jacinthe (*Hyacinthoides non-scripta*), espèce caractéristique du domaine atlantique y est relativement abondante. Elle se situe ici proche de sa limite nord-est de répartition. La végétation présente toutefois de nombreux indices de pénétration de la flore médio-européenne.

On note l'abondance de trois espèces d'érables, phénomène rarement rencontré en Picardie. La valeur patrimoniale des bois est liée à la juxtaposition de plusieurs types forestiers. Les plus remarquables sont l'érablière de pente (du Lunario-Acerion), dont un bel ensemble en exposition nord est situé au nord du lieu-dit Le Paradis, à Vadencourt. Ces boisements d'affinités montagnardes sont très rares en région picarde. La frênaie-charmaie de fond de vallon est relativement caractéristique et possède une flore diversifiée.

Les affinités montagnardes du site, favorisées par la migration d'espèces en provenance des Ardennes, le long du couloir de la vallée de l'Oise, étaient mises en évidence de façon remarquable par le passé. Le méandre accueillait en effet une tourbière au caractère boréo-montagnard accusé, unique en France (présence de *Ledum palustre*), et dont les traces ont été retrouvées dans un herbier.

Le taillis calcicole à tendance thermophile, qui, localement, est peut-être dérivé d'anciennes zones pâturées, possède une flore remarquable. L'importance du Buis (*Buxus sempervirens*) à l'état spontané, particulièrement sur l'éperon de la « Ferme de Robbé » et à mi-pente des bois du vallon de Lesquiennes (« Bois des Fonds »), est un élément d'une très grande importance aux plans phytogéographique et patrimonial. Ce type de boisement est extrêmement rare dans la moitié nord de la France et trouve sa limite dans le sud de la Belgique.

La vallée de l'Oise est constituée en grande partie de milieux bocagers. Plusieurs pièces d'eau, implantées probablement à des fins cynégétiques, ont un effet attractif sur l'avifaune migratrice (limicoles, anatidés).

L'Oise présente un courant encore assez rapide, avec fond constitué de graviers, mais on note une propension à constituer des zones de dépôts. Ceci correspond aux caractéristiques de la zone à Barbeau, avec une tendance vers le passage vers la zone à Brème. Les tronçons de rivière de la zone à Barbeau sont des milieux peu fréquents en Picardie. Leurs caractéristiques physiques et chimiques tendent à être modifiées par des altérations diverses. La diversité d'habitats est à l'origine d'un peuplement piscicole varié.

### • Intérêt des espèces floristiques

Trois espèces d'Érables sont répertoriées :

- l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*),
- l'Érable champêtre (*Acer campestre*),
- l'Érable plane (*Acer platanoides*).

On remarque également la présence de plantes à caractère montagnard telles que le Sureau à grappes (*Sambucus racemosus*) et l'Anémone fausse-renoncule (*Anemone ranunculoides*).

L'ambiance froide de l'érablière de pente est renforcée par la présence de plusieurs fougères :

- le Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*) ;
- le Polystic à soies (*Polystichum setiferum*) ;
- la Doradille scolopendre (*Asplenium scolopendrium*) ;
- la Corydale solide (*Corydalis solida*), poussant ici en abondance.

Présence d'une station très étendue de la Nivéole (*Leucojum vernum*\*), plante à tendance montagnarde, localisée à l'est de la France et qui est ici située à proximité de sa limite nord-ouest de répartition en France.

De beaux peuplements de Buis (*Buxus sempervirens*) sont des témoins de la végétation d'une époque climatique différente. Le Buis est extrêmement rare en Picardie à l'état spontané.

La végétation calcicole est marquée par la présence du Dompte-venin (*Vincetoxicum officinale*) et de la Laïche digitée (*Carex digitata*), rares dans le nord du département de l'Aisne.

L'abondance de la Jacinthe (*Hyacinthoides non-scripta*), associée à un cortège de plantes montagnardes, confère à ce site une grande originalité au plan phytosociologique. La flore exprime le fait que la région est située à la confluence de différentes aires botaniques actuelles.



#### • Intérêts des espèces faunistiques

Le site abrite plusieurs espèces de chauves-souris, dont une inscrite à la directive "Habitats" de l'Union Européenne : le Grand Murin (*Myotis myotis*).

Présence d'un peuplement ichthyologique de grand intérêt, en raison du nombre important d'espèces présentes, dont plusieurs inscrites à la directive "Habitats" :

- la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*),
- la Loche de rivière (*Cobitis taenia*),
- le Chabot (*Cottus gobio*).
- le Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*), dont l'abondance est une caractéristique importante de ce peuplement aquacole.

On note enfin la présence de Potamenthus luteus, éphéméroptère à tendance potamophile, en voie de raréfaction dans de nombreuses rivières de France.

### ■ ZNIEFF I - FORET DOMANIALE DE BOIS L'ÉVÊQUE ET SES LISIÈRES à 8,5 km

#### • Description

En partie occupée par un camp militaire, cette forêt domaniale, ancienne propriété des évêques de Cambrai, a été en partie détruite par une tornade dans les années 1970. Ainsi, la partie au nord du CD 959 a-t-elle été reboisée à l'époque en résineux (*Epicea commun*, *Epicea de Sitka*...), seule la partie sud restant à peu près naturelle. La forêt domaniale de Bois l'Évêque est un massif complémentaire de la forêt domaniale de Mormal, située à trois kilomètres.

#### • Intérêt des milieux

Comme le massif a été largement planté en résineux, ceci qui a notablement réduit les possibilités d'expression des types forestiers potentiels, notamment les forêts de plateau et de versants correspondant probablement pour partie, selon les secteurs et les modes de traitement forestier, aux hêtraies acidoclines de l'*Endymio non-scriptae* - *Fagetum sylvaticae* et/ou aux hêtraies neutroclines du *Galio odorati* - *Fagetum sylvaticae* habitats tous deux d'intérêt communautaire.

Là encore, les végétations d'ourlets, de mégaphorbiaies et autres liées aux biotopes associés (lisières herbacées et clairières intraforestières, layons humides à inondables...) augmentent de manière significative l'intérêt patrimonial de cette ZNIEFF (prairies forestières des sols engorgés du Caricénion remotae et des *Eleocharetalia palustris* notamment, habitats par ailleurs favorables aux amphibiens et à l'entomofaune...).

#### • Intérêt des espèces floristiques

Le patrimoine floristique de la zone est nettement moindre que celui de la forêt de Mormal, mais il recèle, malgré tout, les principaux éléments du cortège forestier des climats submontagnard et médio-européen (*Myosotis sylvatica*, *Alchemilla xanthochlora*, *Senecio ovatus*, *Sambucus racemosa*). Une quinzaine d'espèces déterminantes sont présentes, dont 7 protégées régionalement et une des seules stations régionales de l'Orme lisse (*Ulmus laevis*).

Des inventaires complémentaires mériteraient d'être conduits, tant pour la flore que pour les végétations, dont la caractérisation n'est pas toujours aisée quand l'influence anthropique est importante, notamment au niveau forestier.

#### • Intérêts des espèces faunistiques

Cette forêt domaniale accueille 4 espèces déterminantes de papillons liées pour 3 d'entre elles au milieu forestier. Une mention particulière pour *Nymphalis polychloros*, espèce assez rare au niveau régional. Ce papillon habituellement inféodé aux bois clairs et aux lisières, est recluse aux zones boisées riches en plantes hôtes dans la région Nord-Pas-de-Calais. Cette ZNIEFF constitue donc un enjeu pour la conservation de cette espèce dans la perspective de la trame verte régionale.

L'avifaune de ce bois est remarquable à deux titres. D'une part le Pic mar est nicheur certain sur le site. Il est inféodé aux vieilles chênaies de plus de 80 ans et en expansion dans le nord de la France. Ses populations les plus importantes au niveau régional se situent dans les grands massifs boisés de l'Avesnois. Le Bec croisé a niché de façon certaine sur le site en 2005 dans une rangée d'épicéas (ROCA, 2005) consécutif vraisemblablement à un phénomène invasif en 2004 (SEIGNEZ, 2005). Cette espèce est un nicheur très rare et occasionnel de la région.

### ■ ZNIEFF I - FORET DU NOUVION ET SES LISIÈRES à 9,5 km

#### • Description

Le site est composé d'une vaste forêt, en Thiérache, installée sur les limons argileux d'un plateau de faible altitude. Ce massif de feuillus est parcouru par de nombreux petits ruisseaux, permanents et temporaires. Un climat humide, associé à des sols hydromorphes, est à l'origine de groupements forestiers mésohygrophiles à hygrophiles.

Un très vaste bocage, relativement bien conservé, entoure cette forêt. De nombreux animaux entretiennent des liens trophiques entre ces deux zones.

La route nationale 43, à grand trafic, traverse la forêt. La sylviculture et l'activité cynégétique sont deux composantes importantes des usages de ce massif forestier.

On reconnaît plusieurs types forestiers :

- une chênaie-charmaie ;
- une chênaie-frênaie, riche en aulne ;

- une aulnaie-frênaie ;
- une aulnaie mésotrophe ;
- une chênaie-frênaie à Orme des montagnes.

La pénétration de la forêt est réglementée par le gestionnaire et n'est autorisée communément qu'à pied et sur les chemins empierrés.

#### • Intérêt des milieux

La chênaie-frênaie-aulnaie à Fougère est caractéristique de cette forêt et est unique en Thiérache, et plus largement en Picardie.

Forêt de contact entre le domaine atlantique et le domaine médio-européen.

Présence de suintements, bourbiers et banquettes de ruisseaux, avec groupements végétaux à Dorines (*Chrysosplenium sp.pl.*), milieux plus fréquents en Thiérache, mais en voie de raréfaction en Picardie.

La futaie âgée correspond à l'optimum de l'habitat du Pic mar et de différents rapaces.

Nombreux ruisseaux de l'épirhitron, présentant les caractéristiques de l'habitat des frayères à Truite (*Salmo trutta fario*) et à Chabot (*Cottus gobio*) : fonds caillouteux non colmatés et eau bien oxygénée.

Présence de nombreux sites de reproduction pour les batraciens.

#### • Intérêt des espèces floristiques

Présence d'espèces végétales légalement protégées : la Nivéole (*Leucojum vernum*), la Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*), la Prêle des bois (*Equisetum sylvaticum*) et la Raiponce noire (*Phyteuma nigrum*).

Cortège floristique associant des espèces atlantiques, comme la Jacinthe (*Hyacinthoides non-scripta*) et des espèces à distribution centre-européenne ou montagnarde telles la Nivéole, la Prêle des bois, la Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*) ou l'Alchémille vert jaunâtre (*Alchemilla xanthoclora*).

Cette région est assez proche de la limite nord-est de la répartition de la Jacinthe. On y rencontre de beaux groupements des bords de ruisseaux, des sources, à Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*), à Dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*) et à Cardamine amère (*Cardamine amara*).

Présence d'une station de Jonquille (*Narcissus pseudonarcissus*), espèce dont l'aire de distribution principale est située dans le domaine atlantique.

#### • Intérêts des espèces faunistiques

Plusieurs espèces d'oiseaux, rares en Picardie, nichent dans cette vaste forêt : le Pic mar, la Bondrée apivore, avifaune caractéristique des forêts médio-européennes.

Présence de zones de reproduction de la Truite (*Salmo trutta fario*) et du Chabot (*Cottus gobio*), accompagnés de la Loche franche (*Nemacheilus barbatulus*) et du Vairon (*Phoxinus phoxinus*), groupement piscicole caractéristique du cours amont des rivières assez oxygénées et fraîches.

Présence de plusieurs stations de *Metreletus balcanicus* (Ephéméroptère), espèce très rare en Europe et liée aux ruisseaux intermittents sur argiles, ainsi que du Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*), odonate caractéristique des cours d'eau frais, oxygénés et pas ou peu pollués.



## 2.2.4 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Picardie et du Nord-Pas-de-Calais

Sont également pris en compte, dans l'étude du contexte écologique du projet, les éléments mis en évidence dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Picardie et du Nord-Pas-de-Calais.

Le SRCE est un document chargé de mettre en évidence la Trame Verte et Bleue (TVB) à l'échelle régionale. Le Grenelle de l'Environnement a défini la trame verte comme étant « un outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales ». La trame bleue est son équivalent formée des cours d'eau et des zones humides (marais, rivières, étangs, etc), ainsi que de la végétation bordant ces éléments.

La TVB est constituée de trois éléments principaux que sont :

- Les **Réservoirs de biodiversité** ou Cœurs de Nature (CDN) : ce sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ;
- Les **corridors biologiques** (ou corridors écologiques) : ils désignent un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, ou un groupe d'espèces. Ces infrastructures naturelles sont nécessaires au déplacement de la faune et des propagules de flore et fonge, mais pas uniquement. En effet, même durant les migrations et mouvements de dispersion, les animaux doivent continuer à manger, dormir (hiberner éventuellement) et se protéger de leurs prédateurs. La plupart des corridors faunistiques sont donc aussi des sites de reproduction, de nourrissage, de repos, etc.
- Les **cours d'eau et zones humides** constituant à la fois des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité.

Les éléments fragmentants sont également localisés pour la cohérence écologique du territoire.

### ■ Réservoirs de biodiversité

**Au sein de l'aire d'étude immédiate, un réservoir de biodiversité du SRCE est identifié.** Il s'agit de la Forêt d'Andigny.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, un autre réservoir local est présent au sud-ouest et correspond au Canal des Torrents, premier affluent de la source de l'Escaut.

### ■ Corridors écologiques

**Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucun corridor écologique n'est identifié.**

Un corridor valléen multitrame orienté nord/sud et correspondant à la Vallée de la Selle est situé à environ 850 m au nord de l'aire d'étude rapprochée. On note également quelques corridors arborés et bocagers à l'est et au nord de la ZIP correspondant à l'entité paysagère de la Thiérache.

Carte 4 - Schéma Régional de Cohérence Écologique – p.34

## 2.2.5 Zones à Dominante Humide (ZDH)

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie, ont été répertoriées les enveloppes des zones à dominante humide cartographiées au 1/25 000ème. Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle, sur une commune ou partie de commune, d'une zone humide.

Toutefois, il convient, dès lors qu'un projet d'aménagement ou qu'un document de planification est à l'étude, que les données du SDAGE soient actualisées et complétées à une échelle adaptée au projet.

La loi portant création de l'Office français de la biodiversité, qui est paru au JO (26/07/19), reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui restaure le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.

Ainsi désormais l'arrêté du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique du 26 juin 2017 devenue caduque.

La méthodologie employée pour la délimitation des zones humides s'appuie sur l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 et suivra les protocoles de terrain définis dans ces arrêtés.

Ainsi, au regard de ces arrêtés précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Critère « **végétation** » qui, si elle existe, est caractérisée :
  - par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée),
  - par des communautés d'espèces végétales (« habitats »), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté),
- Critère « **sol** » : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

Ainsi, si le projet est localisé dans un secteur identifié comme « zone à dominante humide », les parcelles concernées devront faire l'objet d'une étude approfondie.

Un regard a été porté sur les Zones à Dominante Humide (ZDH) à proximité du projet.

**La ZIP n'est concernée par aucune ZDH. La ZDH la plus proche se situe en limite nord-est de l'aire d'étude immédiate (600m) et correspond à la « Vallée des Royaumes » entre Vaux-Andigny et La Vallée-Mulâtre.**

Carte 5 - Zones à Dominante Humide du SDAGE Artois-Picardie – p.35

**Il est à noter qu'une étude de caractérisation de zones humides a été réalisée. Elle est disponible en annexe 6.**

**Périmètres d'étude**

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

**Réservoirs de biodiversité**

- Réservoir de biodiversité des cours d'eau
- Réservoir de biodiversité chiroptérologique
- Réservoir de biodiversité

**Corridors de la sous-trame littorale**

- Cordon de galet
- Dune grise
- Estran / dune vive
- Falaise
- Schorre

**Corridors de la sous-trame des milieux ouverts calcicoles**

- Corridor des milieux ouverts calcicoles

**Corridors de la sous-trame herbacée humide**

- Corridor herbacé alluvial des cours d'eau
- Autre corridor herbacé humide

**Corridors de la sous-trame herbacée**

- Corridor prairial et bocager

**Corridors de la sous-trame arborée**

- Corridor arboré

**Corridors valléens multitrames**

- Corridor valléen multitrame
- Corridor valléen multitrame en contexte urbain

**Corridors de la sous-trame des milieux aquatiques**

- Cours d'eau permanent dont grand cours d'eau navigable et canal
- Cours d'eau intermittent

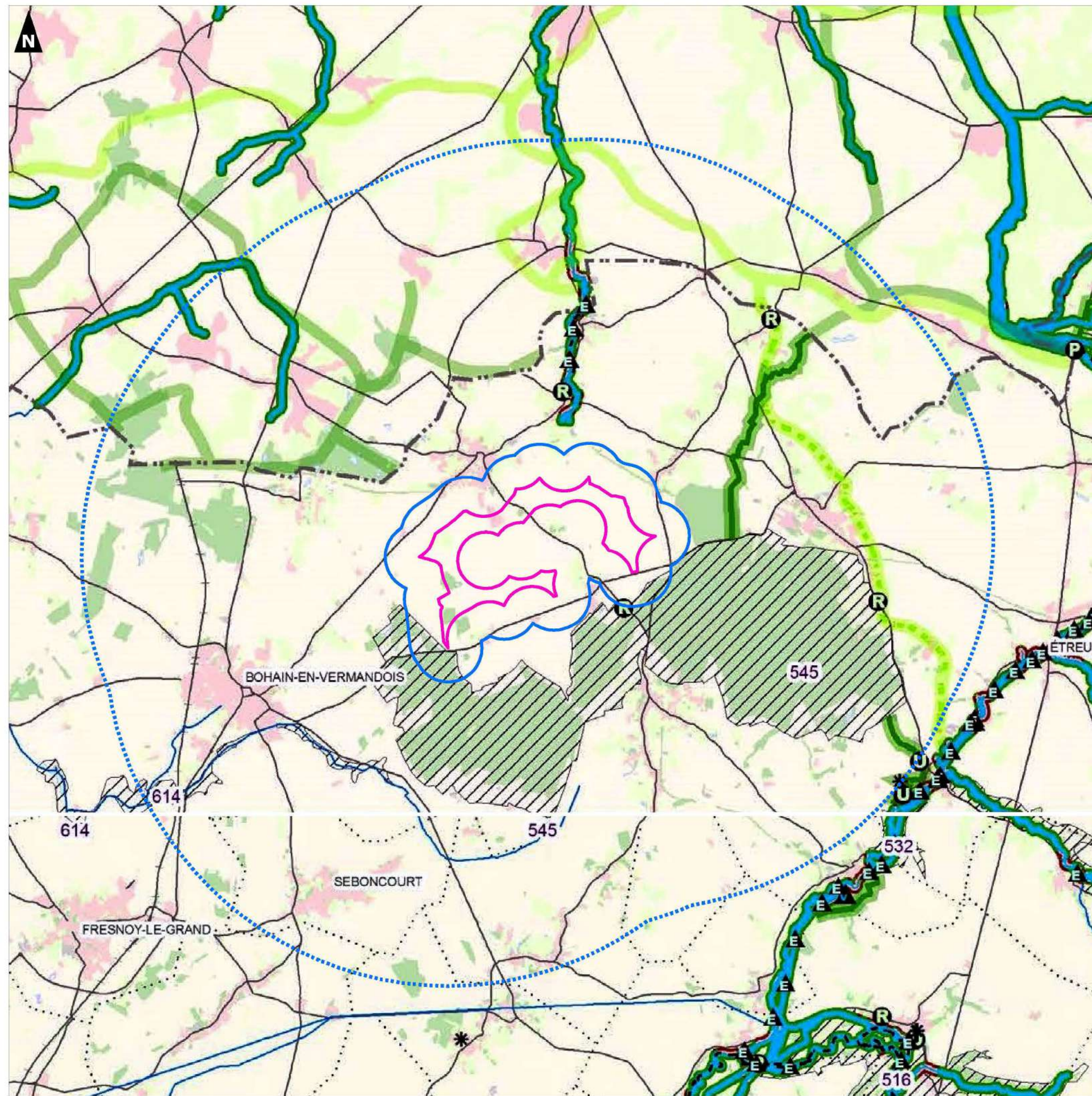
**Typologie des corridors**

- Corridor fonctionnel
- Corridor à fonctionnalité réduite

**Typologie des éléments fragmentants \***

\* Se référer à la légende détaillée pour plus de précisions

- Obstacle
- Point de fragilité

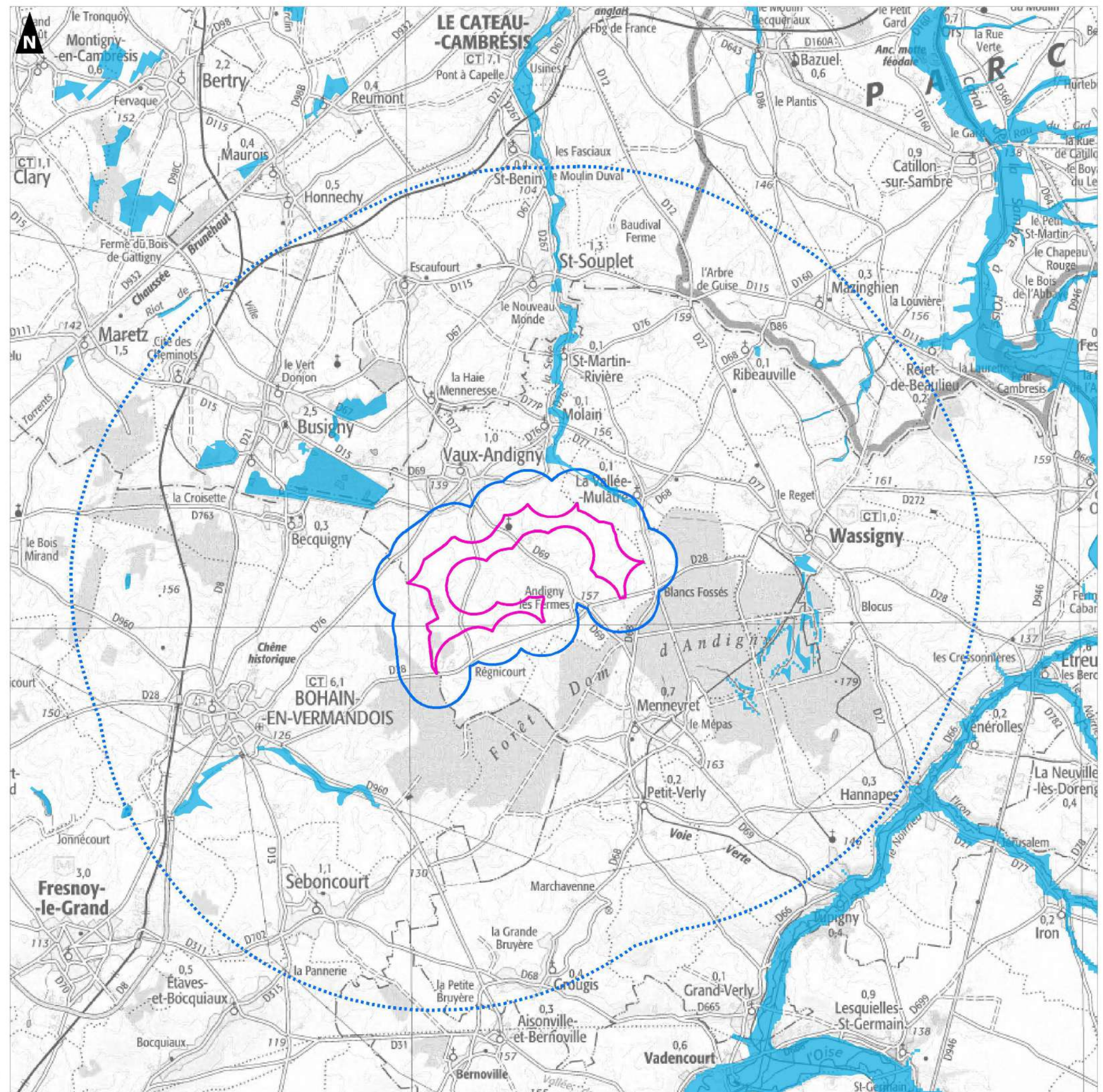


**Périmètres d'étude**

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

**Zones humides**

- ZDH du SDAGE



## 2.3 Données bibliographiques

### 2.3.1 Flore

#### 2.3.1.1 Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

Un regard a été porté sur les données bibliographiques issues de l'INPN pour les communes concernées par la ZIP et l'aire d'étude rapprochée, à savoir VAUX-ANDIGNY, LA VALLEE-MULATRE et BOHAIN-EN-VERMANDOIS.

Les données sont récapitulées dans le tableau suivant :

**Tableau 5 -** Bilan des données floristiques de l'INPN pour les communes consultées

Communes	Vaux-Andigny	La Vallée-Mulâtre	Bohain-en-Vermandois
Nb total d'espèces végétales	183	139	139
Nb total d'espèces patrimoniales	0	1	3
Nb d'espèces végétales protégées	0	0	0

La Vesce velue (*Vicia villosa*), la Cardamine amère (*Cardamine amara*), la Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*) et l'Orpin reprise (*Hylotelephium telephium*), toutes déterminantes de ZNIEFF, sont les 4 espèces patrimoniales répertoriées dans les données de l'INPN. La Vesce velue a été observée sur la commune de La Vallée-Mulâtre tandis que les 3 autres ont été observées à Bohain-en-Vermandois.

D'après les données de l'INPN, aucune espèce végétale protégée au niveau national ou en Picardie n'est présente sur les communes concernées par la ZIP et son aire d'étude rapprochée.

#### 2.3.1.2 Base de données Digitale2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL)

La base de données DIGITALE 2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul a également été consultée pour ces mêmes communes, pour la période 2009-2019. Aucune espèce végétale protégée et/ou menacée n'a été observée sur les trois communes concernées par la ZIP et son aire d'étude rapprochée.

### 2.3.2 Avifaune

#### 2.3.2.1 Données de Picardie Nature

La base de données ClicNat de l'association Picardie Nature a été consultée pour les communes de VAUX-ANDIGNY, LA VALLEE-MULATRE et BOHAIN-EN-VERMANDOIS (02).

Au total, 104 espèces d'oiseaux ont déjà été recensées sur ces communes. Parmi celles-ci, 28 sont patrimoniales c'est-à-dire qu'il s'agit d'espèces rares (niveaux rare, très rare et exceptionnel) et/ou menacées (catégories vulnérables, en danger, en danger critique d'extinction et disparue).

Au sein de ces 28 espèces patrimoniales, 21 sont protégées. Elles figurent dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 6 -** Données bibliographiques – Oiseaux (Clicnat)

Nom de l'espèce	Menace	Rareté	Dernière observation
Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> )	NT	AC	2011
Busard cendré ( <i>Circus pygargus</i> )	VU	AR	2017
Busard des roseaux ( <i>Circus aeruginosus</i> )	VU	AR	2017
Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> )	NT	PC	2019
Chevêche d'Athéna ( <i>Athene noctua</i> )	VU	AC	2013
Cigogne blanche ( <i>Ciconia ciconia</i> )	EN	TR	2014
Echasse blanche ( <i>Himantopus himantopus</i> )	VU	R	2002
Faucon émerillon ( <i>Falco columbarius</i> )	NE	-	2013
Faucon hobereau ( <i>Falco subbuteo</i> )	NT	AC	2015
Goéland brun ( <i>Larus fuscus</i> )	VU	RR	2018
Grand Gravelot ( <i>Charadrius hiaticula</i> )	CR	RR	2002
Grèbe à cou noir ( <i>Podiceps nigricollis</i> )	VU	RR	2003
Grèbe castagneux ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	NT	AC	2002
Hypolaïs icterine ( <i>Hippolais icterina</i> )	EN	R	2011
Huppe fasciée ( <i>Upupa epops</i> )	EN	RR	2016
Petit Gravelot ( <i>Charadrius dubius</i> )	VU	PC	2003
Râle des genêts ( <i>Crex crex</i> )	EN	R	2001
Tadorne de Belon ( <i>Tadorna tadorna</i> )	NT	-	2009
Tarier des prés ( <i>Saxicola rubetra</i> )	VU	AR	2000
Tarier pâtre ( <i>Saxicola rubicola</i> )	NT	C	2019
Traquet motteux ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	CR	RR	2019

**Légende :**

Menace régionale : RE : éteinte à l'échelle régionale ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : Préoccupation mineure ; NE : non évalué ; NA : non applicable.

Rareté : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun

Ces espèces feront donc l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.

### 2.3.2.2 Données de Picardie Nature et du SRCAE

A la demande du maître d'ouvrage, Picardie Nature a également réalisé une synthèse de données sur onze espèces sensibles présentes dans les environs du projet d'après le Schéma Régional Eolien. Il s'agit de l'Œdicnème criard (*Burhinus oedicanus*), du Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et du Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) pour les limicoles et des Busards cendré (*Circus pygargus*), Saint-Martin (*Circus cyaneus*), pâle (*Circus macrourus*) et des roseaux (*Circus aeruginosus*), ainsi que les Milans royal (*Milvus milvus*) et noir (*Milvus migrans*) pour les rapaces. Enfin pour les échassiers se sont les Cigognes blanche (*Ciconia ciconia*) et noire (*Ciconia nigra*) qui sont concernées. (Annexe 5).

Cette synthèse, présentée ci-après, considère l'ensemble des données disponibles dans la base de données ClicNat au 20 janvier 2021 dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP. Pour information, l'absence de données sur la moitié nord du rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP correspond au changement de département entre le Nord et la Picardie.

- **Œdicnème criard (*Burhinus oedicanus*) (Nb de citations : 11)**

La ZIP se trouve à environ 20 km au nord de la zone de rassemblements automnaux d'Œdicnème criard la plus proche (Mont d'Origny).

*Carte 6 - Zone de rassemblements automnaux de l'Œdicnème criard - (Source : SRCAE Picardie 2020 – 2050 (2012)) -page 38*

Ce limicole est un oiseau des milieux chauds et secs. Dans notre région, il occupe notamment les cultures sarclées avec affleurements de calcaire et de silex dans lesquelles il se reproduit. Très peu de données sont connues sur le secteur d'étude. Elles concernent principalement des individus isolés en période de reproduction. Comme le montre la *Figure 1*, l'ensemble des observations sont situées au nord de la zone d'étude. Il est possible que des rassemblements post-nuptiaux soient à découvrir dans le secteur, notamment où de grandes parcelles cultivées en pentes peuvent être favorables. D'importants rassemblements sont connus à Origny-Sainte-Benoite par exemple.

**Les enjeux concernant cette espèce sont donc faibles sur ce secteur mais la présence de stationnements automnaux n'est pas à exclure dans le périmètre d'étude, et des recherches complémentaires seraient nécessaires.**

**Notons également que l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens en Picardie crée une perte de zones favorables à de tels rassemblements de cette espèce dans la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.**

*Figure 1 - Groupes d'Œdicnème criard connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien – page 38*

- **Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) (Nb de citations : 277)**

D'après la carte du SRCAE, les environs de la ZIP ne sont concernés que par des rassemblements de vanneaux de faible ampleur (moins de 50 individus).

*Carte 7 - Enjeux Vanneaux huppés et Pluviers dorés - (Source : SRCAE Picardie 2020 – 2050 (2012)) - page 39*

Les plaines picardes sont des zones propices aux stationnements migratoires et hivernaux du Vanneau huppé. Elles présentent un enjeu majeur dans le cycle de vie de cette espèce. Parmi les 277 données de Vanneau huppé

compilées dans Clicnat, 36 % concernent la période internuptiale (migration et hivernage) entre le 15 août et le 15 mars. Les autres données concernent en grande partie des individus observés en période de reproduction. Des données de reproduction sont connues sur les communes de Brancourt-le-Grand, Fresnoy-le-Grand, La Vallée-Mulâtre, Étreux, Bohain-en-Vermandois, Seboncourt, Oisy, Grougis et Fesmy-le-Sart. Un peu plus de 80 groupes de quelques dizaines à plusieurs milliers d'individus ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone tampon de 10 kilomètres autour du projet de parc éolien. Les oiseaux occupent toute la zone d'étude, comme le montre la *Figure 2*. Plusieurs groupes d'une centaine d'individus ont d'ailleurs été notés au niveau de la zone d'emprise du projet.

**Les enjeux concernant cette espèce sont donc moyens sur ce secteur, notamment pour les rassemblements inter-nuptiaux en plaine agricole. Pour cette espèce aussi, l'implantation cumulée de parcs éoliens limite la capacité d'accueil de la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.**

*Figure 2 - Groupes de Vanneau huppé connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien – page 39*

- **Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) (Nb de citations : 19)**

D'après la carte du SRCAE, seules deux zones de rassemblements de pluviers sont connues à proximité de la ZIP (à environ 10 et 15 km plus à l'ouest). Celles-ci ne dépassent pas les 500 individus.

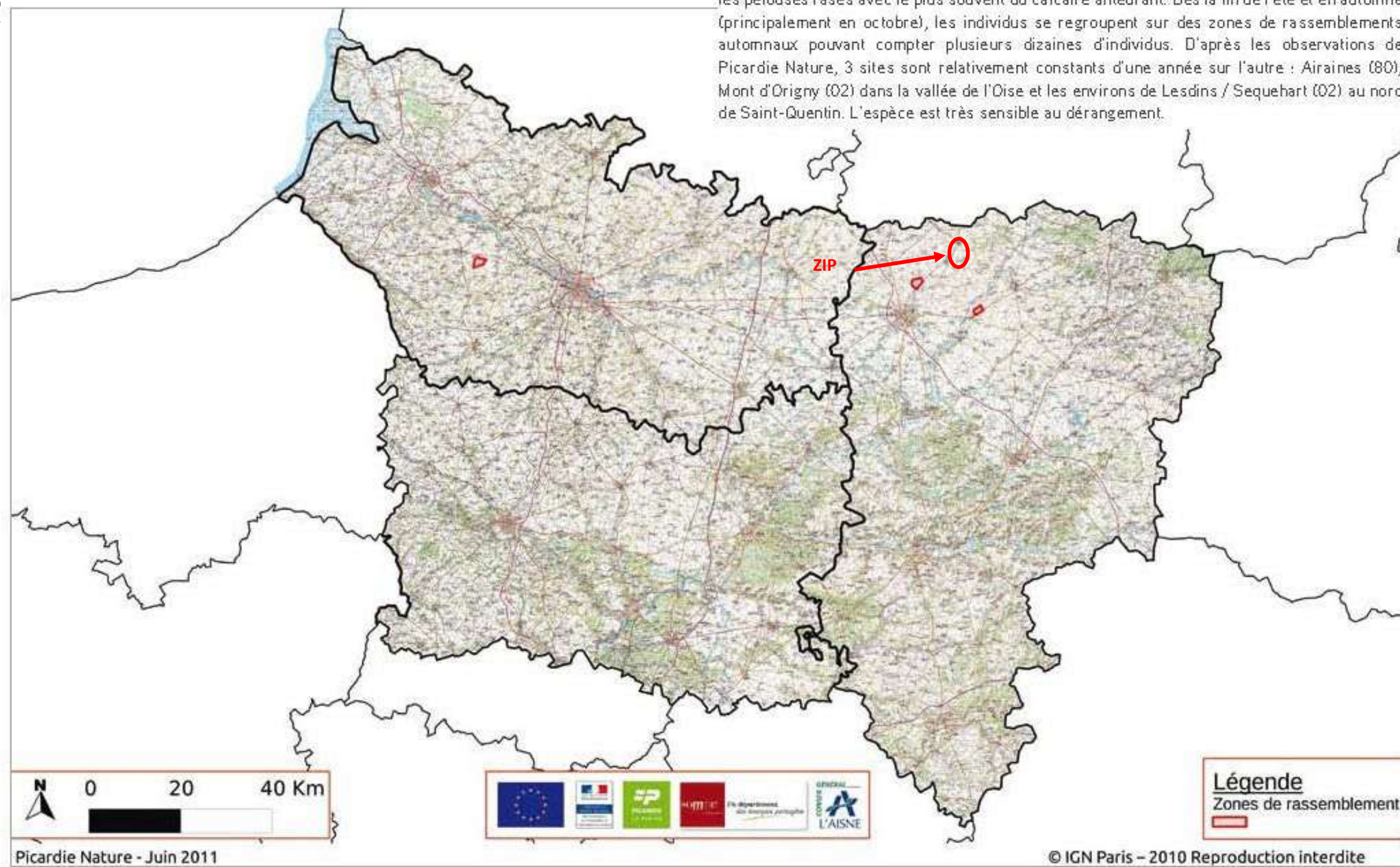
*Carte 7 - Enjeux Vanneaux huppés et Pluviers dorés - (Source : SRCAE Picardie 2020 – 2050 (2012)) – page 39*

Comme pour le Vanneau huppé avec lequel il est souvent observé, les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré. Peu de groupes de Pluviers ont été notés dans le secteur d'étude. Sur les 19 groupes observés, sept se composent de plus de 100 individus. Notons un groupe très important composé de plus de 2000 oiseaux sur la commune de Bohain-en-Vermandois ; c'est d'ailleurs dans ce secteur que la plupart des groupes ont été observés comme le montre la *Figure 3*. Comme pour le Vanneau huppé, un groupe de 200 individus a déjà été observé au niveau de la zone d'emprise du projet.

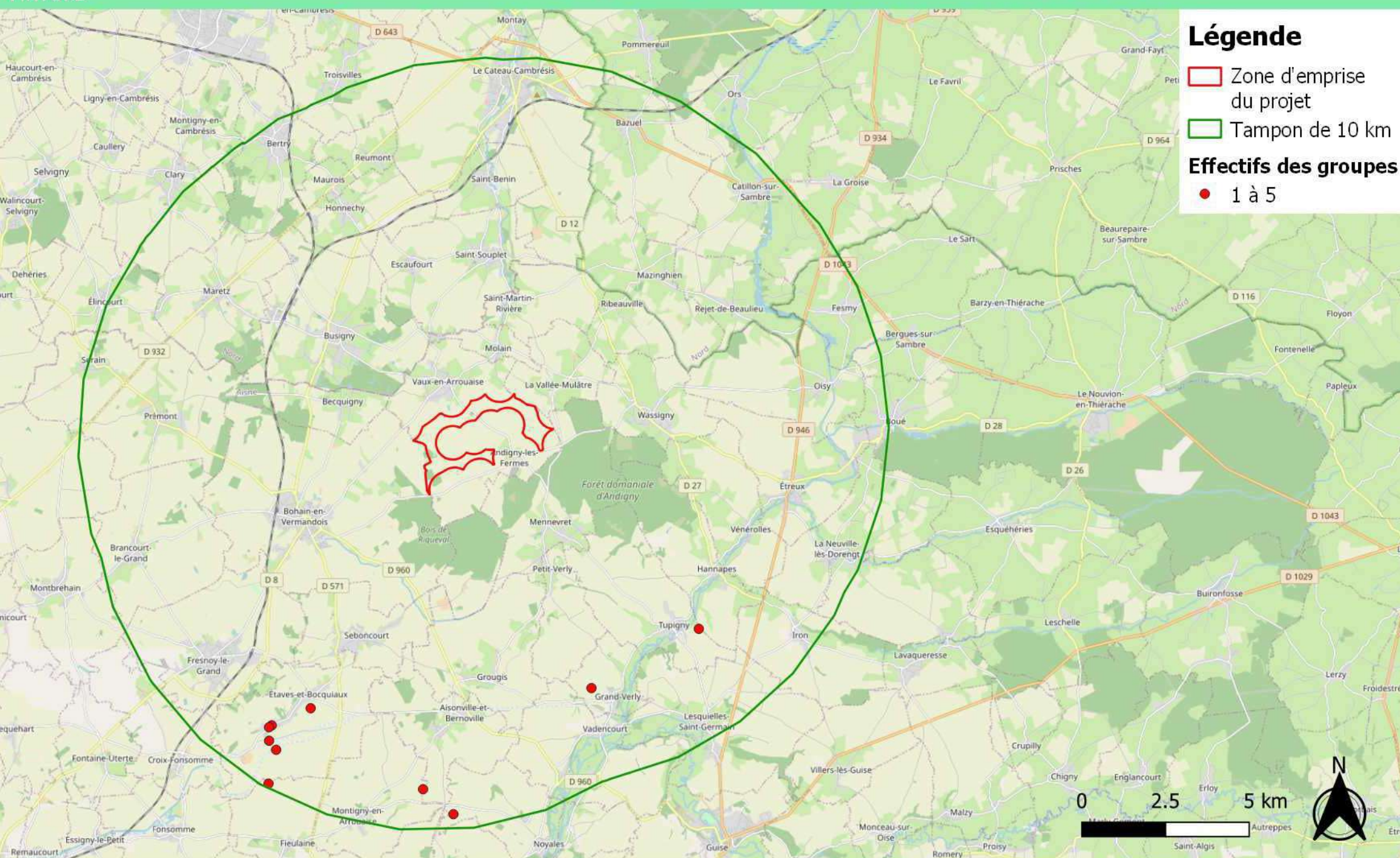
**Les enjeux pour cette espèce sont donc faibles dans ce secteur. Notons là aussi que l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens engendre une disparition d'habitats favorables, ce qui limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.**

*Figure 3 - Groupes de Pluvier doré connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien -page 40*

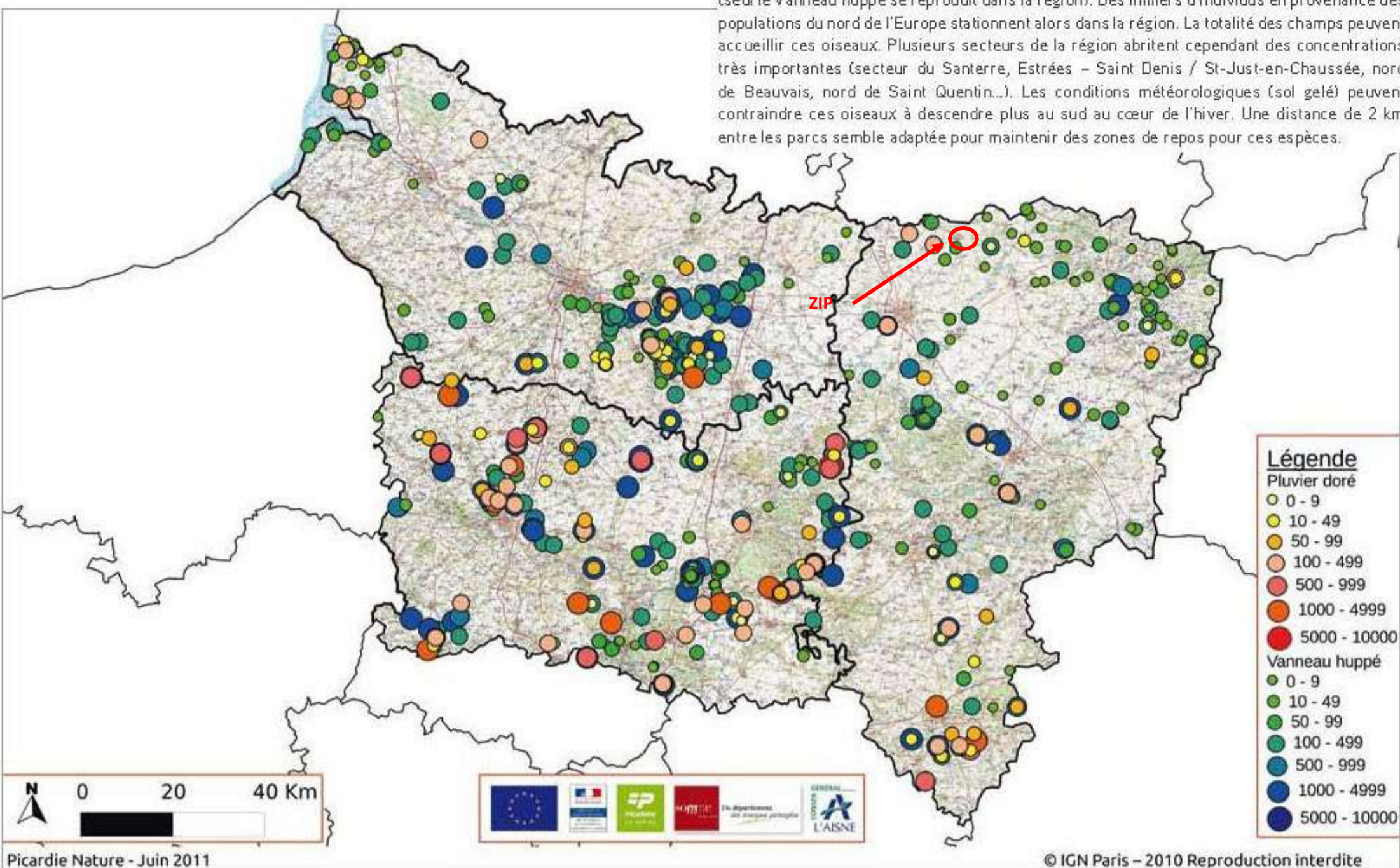
L'Oedicnème criard niche dans des zones très peu fréquentées, dans les cultures tardives ou les pelouses rases avec le plus souvent du calcaire affleurant. Dès la fin de l'été et en automne (principalement en octobre), les individus se regroupent sur des zones de rassemblements automnaux pouvant compter plusieurs dizaines d'individus. D'après les observations de Picardie Nature, 3 sites sont relativement constants d'une année sur l'autre : Airaines (80), Mont d'Origny (02) dans la vallée de l'Oise et les environs de Lesdins / Sequehart (02) au nord de Saint-Quentin. L'espèce est très sensible au dérangement.



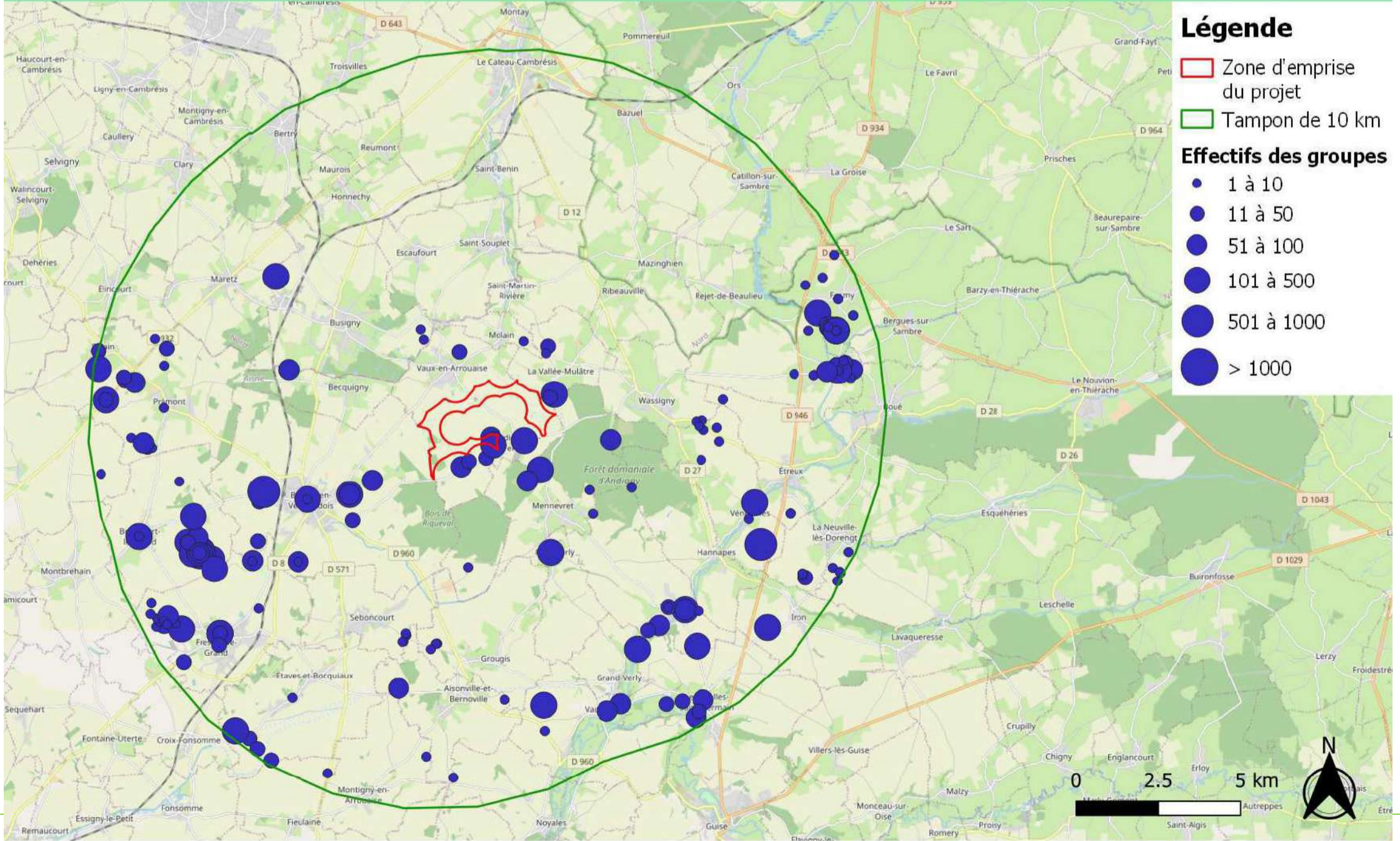
## Groupes d'Oedicnème criard connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Vaux-Andigny (02)



Le Vanneau huppé et le Pluvier doré occupent les grandes cultures à l'automne et en hiver (seul le Vanneau huppé se reproduit dans la région). Des milliers d'individus en provenance des populations du nord de l'Europe stationnent alors dans la région. La totalité des champs peuvent accueillir ces oiseaux. Plusieurs secteurs de la région abritent cependant des concentrations très importantes (secteur du Santerre, Estrées - Saint Denis / St-Just-en-Chaussée, nord de Beauvais, nord de Saint Quentin...). Les conditions météorologiques (sol gelé) peuvent contraindre ces oiseaux à descendre plus au sud au cœur de l'hiver. Une distance de 2 km entre les parcs semble adaptée pour maintenir des zones de repos pour ces espèces.





**Groupes de Vanneau huppé connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Vaux-Andigny (02)**








# Groupes de Pluvier doré connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Vaux-Andigny (02)

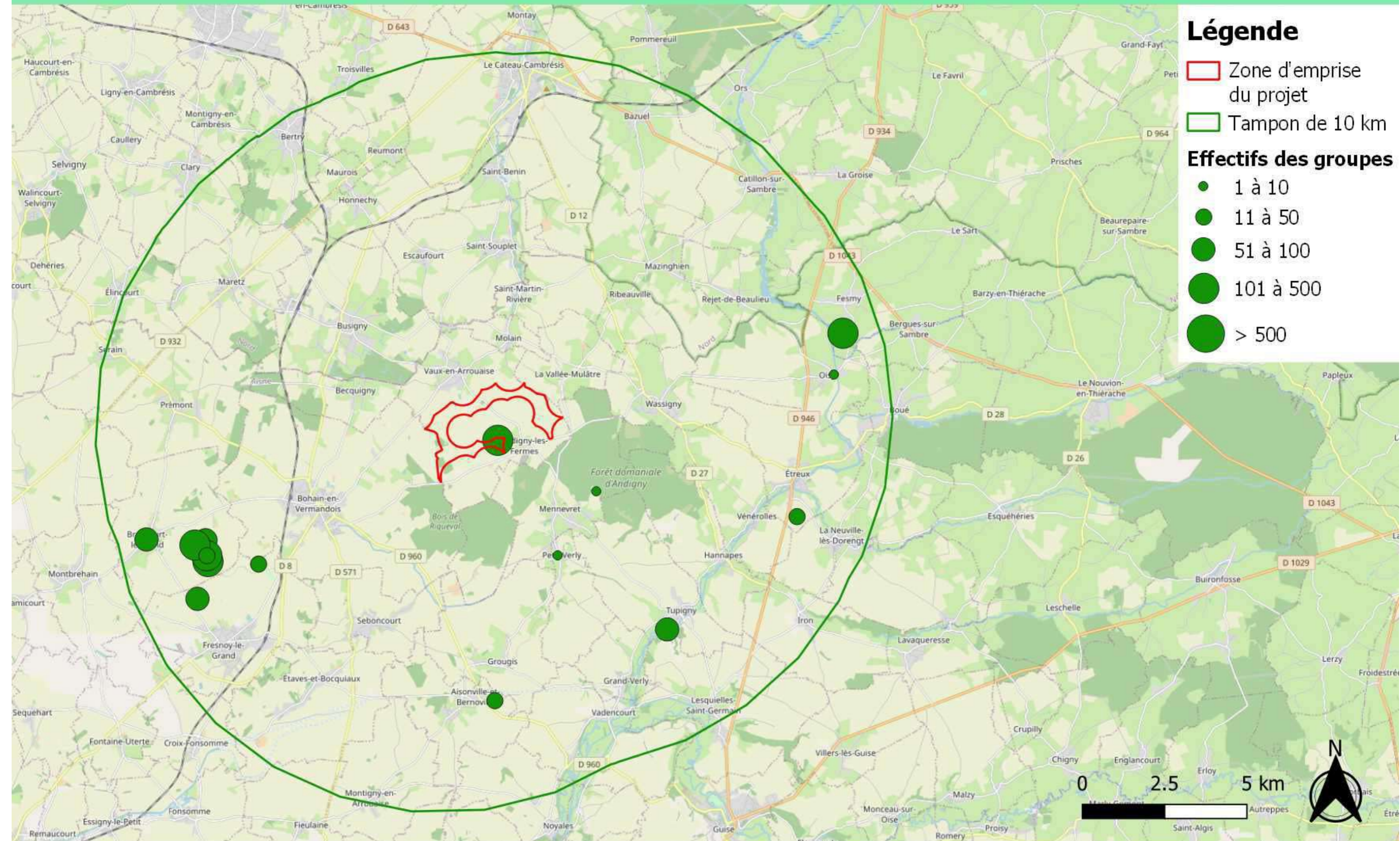
## Légende

 Zone d'emprise  
du projet

 Tampon de 10 km

## Effectifs des groupes

-  1 à 10
-  11 à 50
-  51 à 100
-  101 à 500
-  > 500





- **Busard cendré (*Circus pygargus*) (Nb de citations : 36)**

D'après la carte du SRCAE, la ZIP se trouve en limite nord-est d'une zone à enjeu très fort pour le Busard cendré. Cette zone s'étend jusqu'aux environs de Saint-Quentin.

Cette espèce fera donc l'objet d'une surveillance particulière lors des inventaires de terrain.

**Carte 8- Enjeux Busard cendré - (Source : SRCAE Picardie 2020 - 2050 (2012)) – p.44**

Les cultures picardes sont des secteurs particulièrement fréquentés par le Busard cendré, tant pour la chasse que pour la reproduction. L'espèce est observable sur tout le périmètre du secteur d'étude, **avec plus d'observations sur le nord-ouest** où le milieu semble plus propice à la reproduction de l'espèce. Il n'y a pas de reproduction certaine dans le périmètre d'étude mais un couple a déjà pu être noté à Brancourt-le-Grand par exemple.

**Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'améliorer les connaissances sur la nidification de l'espèce, notamment à proximité immédiate de la ZIP.**

- **Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) (Nb de citations : 146)**

Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente tout particulièrement les cultures picardes pour la chasse et la reproduction, mais il installe régulièrement son nid dans les jeunes parcelles forestières en régénération. L'ensemble du périmètre étudié abrite des données de Busard Saint-Martin en période de nidification, d'hivernage et de migration, comme nous pouvons le voir sur **la Figure 4**. L'espèce est notamment citée comme nicheuse certaine sur les communes de Mennevret (2001) et Vaux Andigny (2009).

L'espèce a probablement pu se reproduire également au niveau de la forêt Domaniale d'Andigny où des parades ont pu être observées (Tupigny en 2018). Le Busard Saint-Martin est également nicheur possible sur de nombreuses communes du secteur d'étude.

**Des études complémentaires seraient donc nécessaires afin d'améliorer et actualiser les connaissances sur la nidification de l'espèce sur et à proximité de la zone d'emprise du projet.**

- **Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) (Nb de citations : 72)**

Le Busard des roseaux niche préférentiellement dans les roselières mais il peut aussi nidifier dans les cultures de céréales qu'il utilise également pour chasser. L'espèce se reproduit dans les marais de Brancourt-le-Grand (2012, 2013). Des données de nicheur probable sont connues au niveau des communes de Lesquielles-Saint-Germain (1998, 2001, 2017) et Fesmy-le-Sart (2010).

**Des études complémentaires seraient donc nécessaires afin d'améliorer et actualiser les connaissances sur la nidification de l'espèce sur et à proximité de la zone d'emprise du projet.**

- **Busard pâle (*Circus macrourus*) (Nb de citations : 1)**

Le Busard pâle est de répartition orientale, mais en progression vers le nord-ouest depuis plusieurs années. Habituellement migrateur rare en France, il est désormais nicheur exceptionnel suite à sa première nidification française en 2020, dans le Pas-de-Calais. Une observation de Busard pâle en vol migratoire est connue à Lesquielles-Saint-Germain, en septembre 2017.

Les données en base Clicnat indiquent que le secteur étudié est bien fréquenté par les busards sur la partie située en Picardie. La construction d'éoliennes, c'est-à-dire la phase de chantier, durant la période de reproduction, peut perturber très fortement les busards qui abandonnent alors complètement le site pour la saison de nidification. Sur les zones abritant des busards, il est donc important d'éviter de réaliser les travaux de construction d'éoliennes au cours de la période de reproduction de ces deux espèces.

**Figure 4 - Observations disponibles dans Clicnat des 4 espèces de busards au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien.- page 42**

- **Milan royal (*Milvus milvus*) (Nb de citations : 12)**

Le Milan royal est connu pour fréquenter les zones agricoles ouvertes avec un modèle de type polyculture/élevage, où les surfaces en herbe sont généralement majoritaires. C'est pourquoi il est présent toute l'année en Thiérache.

L'ensemble du secteur étudié abrite des données de Milan royal (**Figure 5**) en période de nidification, d'hivernage et de migration entre 2001 et 2019. Cependant, aucun indice de reproduction n'a été noté, il s'agit d'individus observés en vol ou en chasse. Par ailleurs, aucun cas de reproduction certain n'a été observé depuis 1995 en Picardie.

**Si peu de cas de mortalité liés aux éoliennes sont connus en France, l'expérience des pays voisins, notamment l'Allemagne, incite à la prudence concernant cette espèce face au fort développement éolien de la région. La prise en compte de cette espèce en mauvais état de conservation (Vulnérable en France, 2016) dans les études préalables est une des actions listées dans le Plan National d'Actions « Milan royal ».**

- **Milan noir (*Milvus migrans*) (Nb de citations : 7)**

Le Milan noir fréquente des habitats diversifiés : le bocage, les champs cultivés, les vallées, etc., et il affectionne la présence de décharges car il consomme des charognes. Ce migrateur s'observe en Picardie de mars à septembre.

Bien que la Thiérache représente l'un des rares secteurs picards où l'oiseau se reproduit régulièrement, notamment au niveau de la vallée de l'Oise, les observations réalisées entre 2006 et 2019 (**Figure 5**) dans le secteur d'étude ne présentent pas d'indice de nidification.

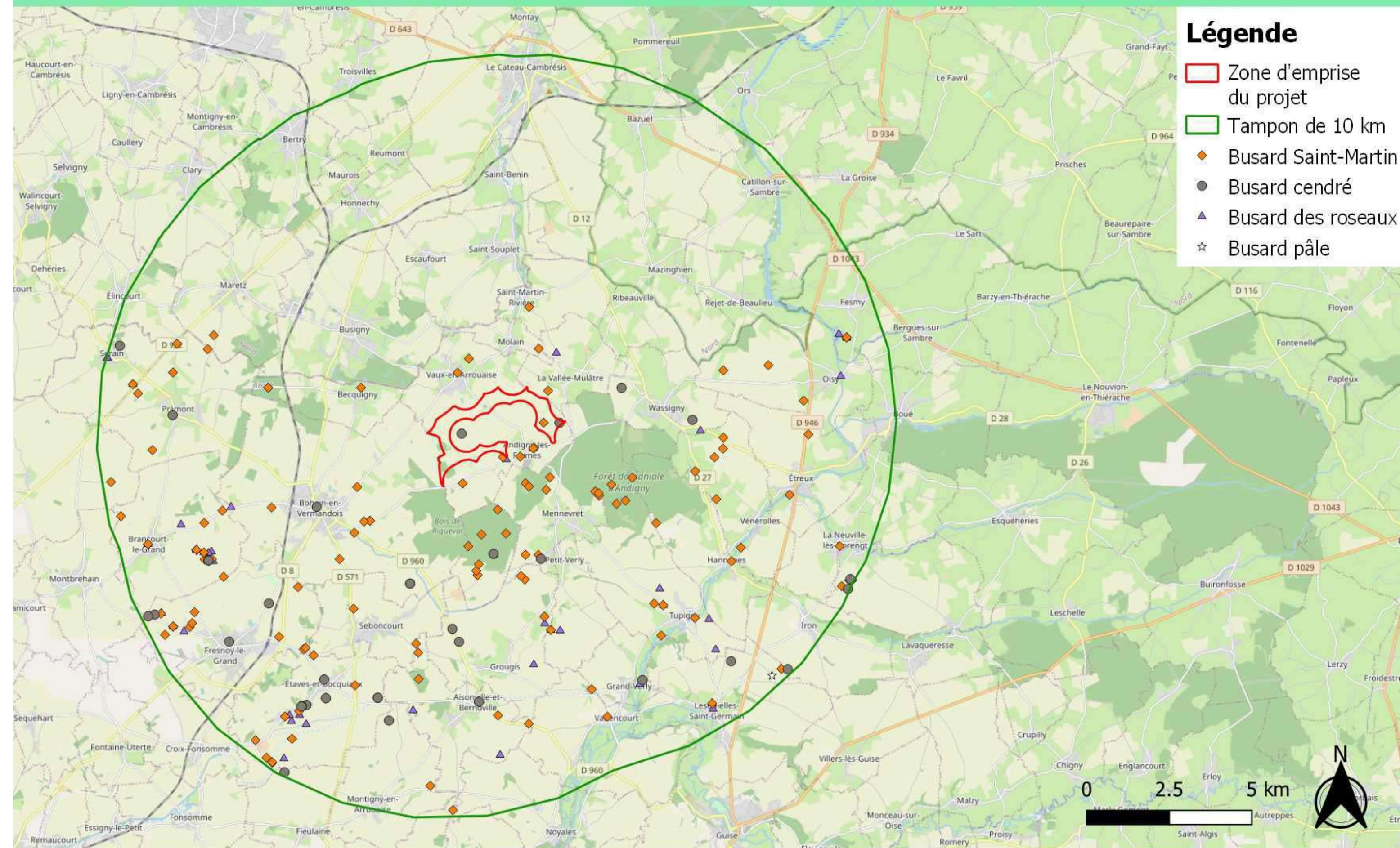
**Cette espèce en mauvais état de conservation en Picardie (statut En Danger Critique d'Extinction en 2009) est également sensible aux collisions avec les pales d'éoliennes. Face au fort développement éolien de la région, sa prise en compte dans les études préalables est indispensable.**

**Figure 5 - Observations disponibles dans Clicnat des 2 espèces de milans au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien. – page 43**

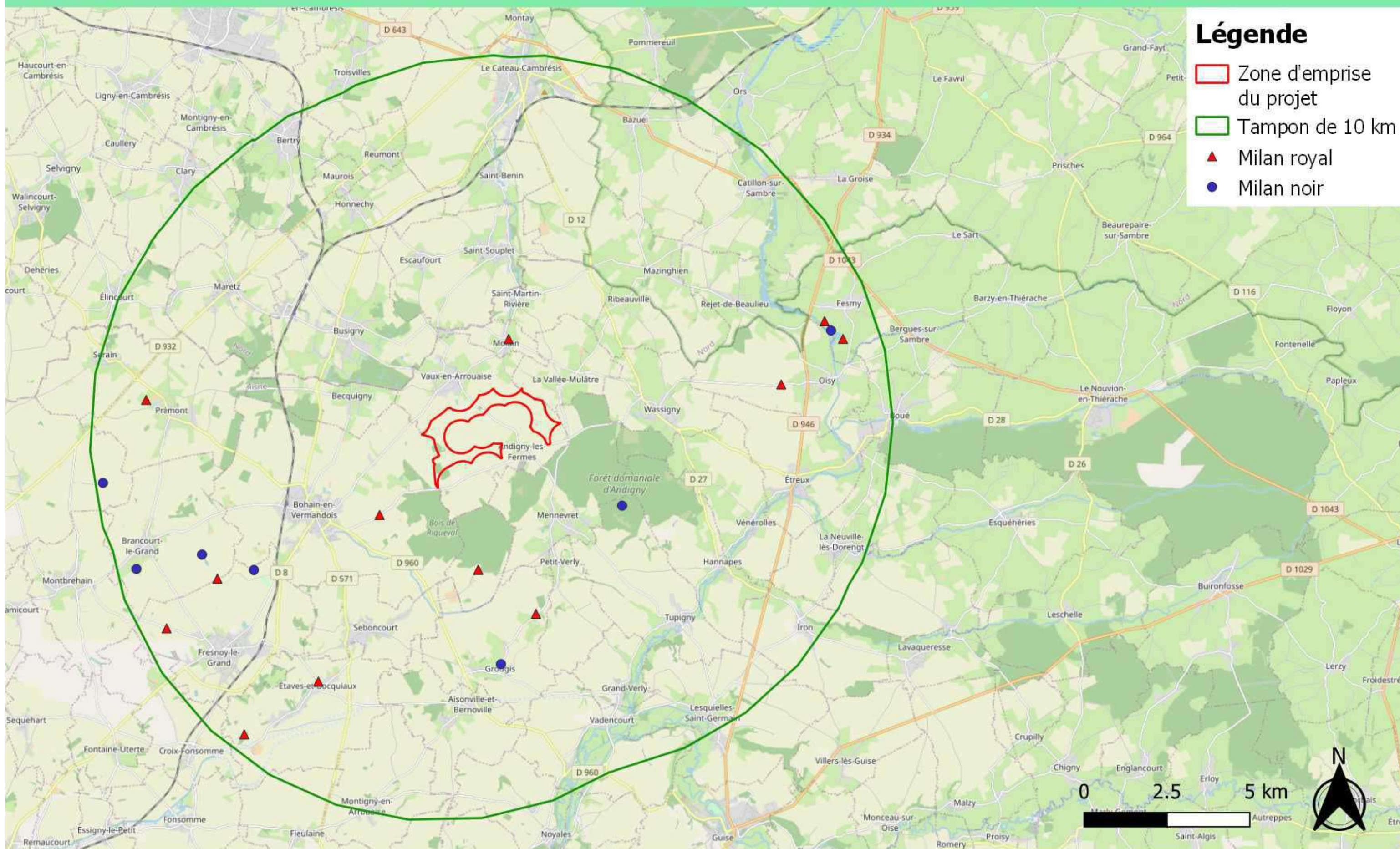
# Observations des différents busards présents au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Vaux-Andigny (02)

## Légende

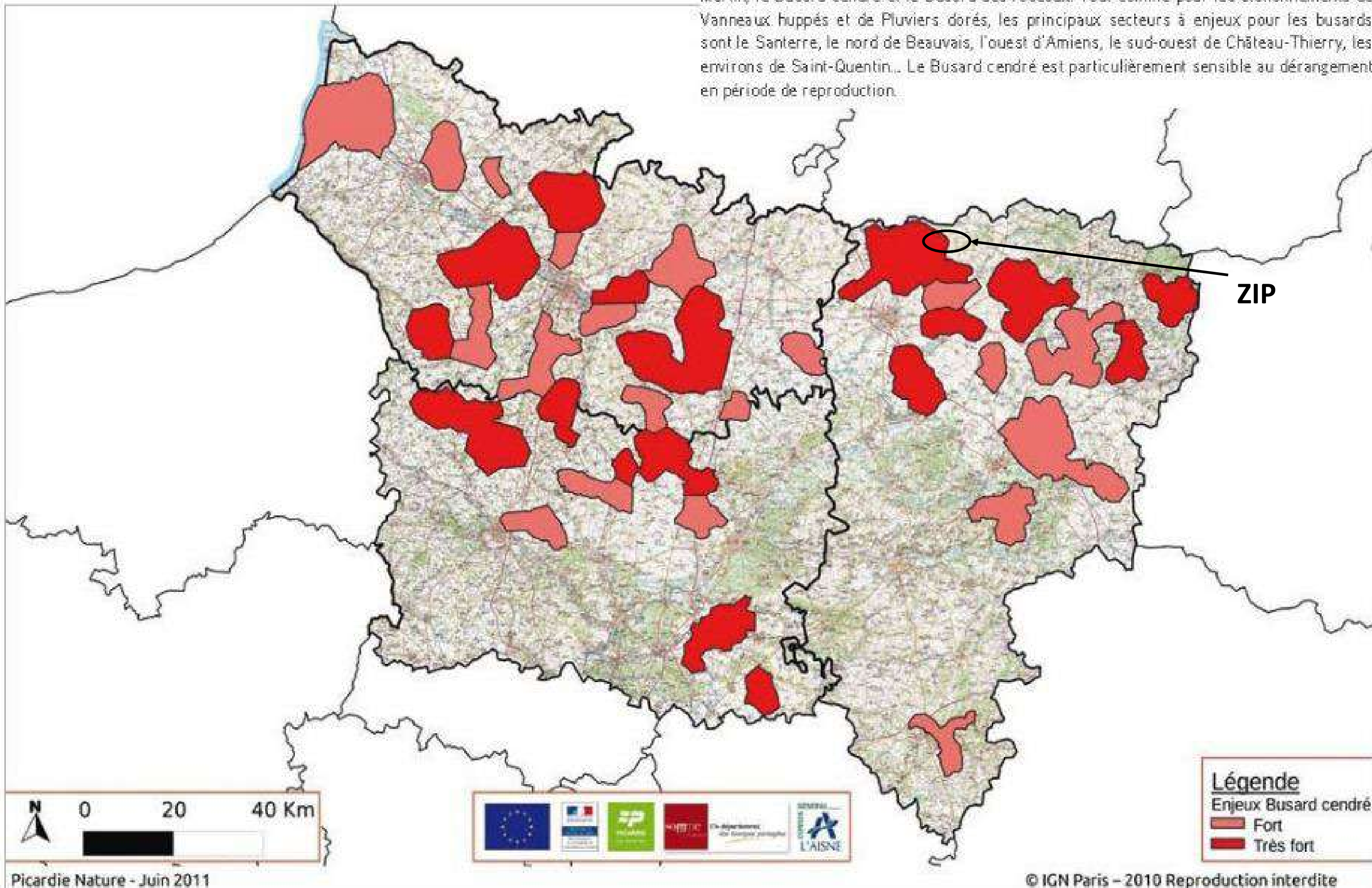
-  Zone d'emprise du projet
-  Tampon de 10 km
-  Busard Saint-Martin
-  Busard cendré
-  Busard des roseaux
-  Busard pâle



# Données de Milan royal et Milan noir connues au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Vaux-Andigny (02)



Trois espèces de busards se reproduisent dans la région dans les cultures : le Busard Saint-Martin, le Busard cendré et le Busard des roseaux. Tout comme pour les stationnements de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés, les principaux secteurs à enjeux pour les busards sont le Santerre, le nord de Beauvais, l'ouest d'Amiens, le sud-ouest de Château-Thierry, les environs de Saint-Quentin... Le Busard cendré est particulièrement sensible au dérangement en période de reproduction.



- **Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) (Nb de citations : 17)**

En Picardie, cette espèce est une nicheuse peu commune et hivernante occasionnelle. Beaucoup plus facile à observer que la Cigogne noire, elle n'hésite pas à nicher sur des bâtiments, des pylônes, mais aussi à la cime de grands arbres en compagnie d'autres échassiers.

Les observations connues sur le secteur d'étude (*Figure 6*) concernent des individus posés ou en vol, en période de migration principalement et en reproduction entre 1999 et 2019, sans indice de reproduction. Les milieux pour s'alimenter, c'est-à-dire le long des vallées et dans le bocage, sont les mêmes que la Cigogne noire, c'est pourquoi les deux espèces s'observent dans les mêmes secteurs comme à Fesmy.

**Des passages d'individus nicheurs dans les environs ou d'oiseaux en migration sont possibles audessus de la ZIP du projet, notamment car celui-ci se trouve à proximité de milieux favorables à l'alimentation des Cigognes blanches. De plus, la présence de héronnières non connues reste possible dans ce secteur de Picardie.**

- **Cigogne noire (*Ciconia nigra*) (Nb de citations : 5)**

Cette espèce migratrice est une nicheuse rare et localisée en Picardie où elle est apparue récemment (1<sup>ère</sup> nidification prouvée en 1999, en Thiérache). En 2010, la population du nord-est de l'Aisne est estimée entre 5 et 7 couples. Cet oiseau forestier est extrêmement discret en comparaison de sa cousine blanche.

La Cigogne noire niche dans de vieux arbres, au coeur de massifs forestiers ; ses effectifs sont donc probablement sous-estimés. Les 5 données disponibles dans le secteur d'étude (*Figure 6*) concernent des individus observés en vol ou s'alimentant entre 2011 et 2014, en période de reproduction mais sans indice de nidification. Au vu de la discrétion de l'espèce, il est possible que des couples nicheurs soient dans les grands boisements proches.

**Ce secteur de Picardie présente de très forts enjeux pour cette espèce en mauvais état de conservation (En Danger en France, 2016 ; En Danger Critique d'Extinction en Picardie, 2009). Le projet se trouve à proximité de boisements favorables à la reproduction de l'espèce, des déplacements d'individus au niveau de la ZIP sont donc possibles.**

*Figure 6 - Observations des cigognes dans le rayon de 10 km autour du projet de parc éolien – page 46*

- **Les principales voies de migration connues en Picardie**

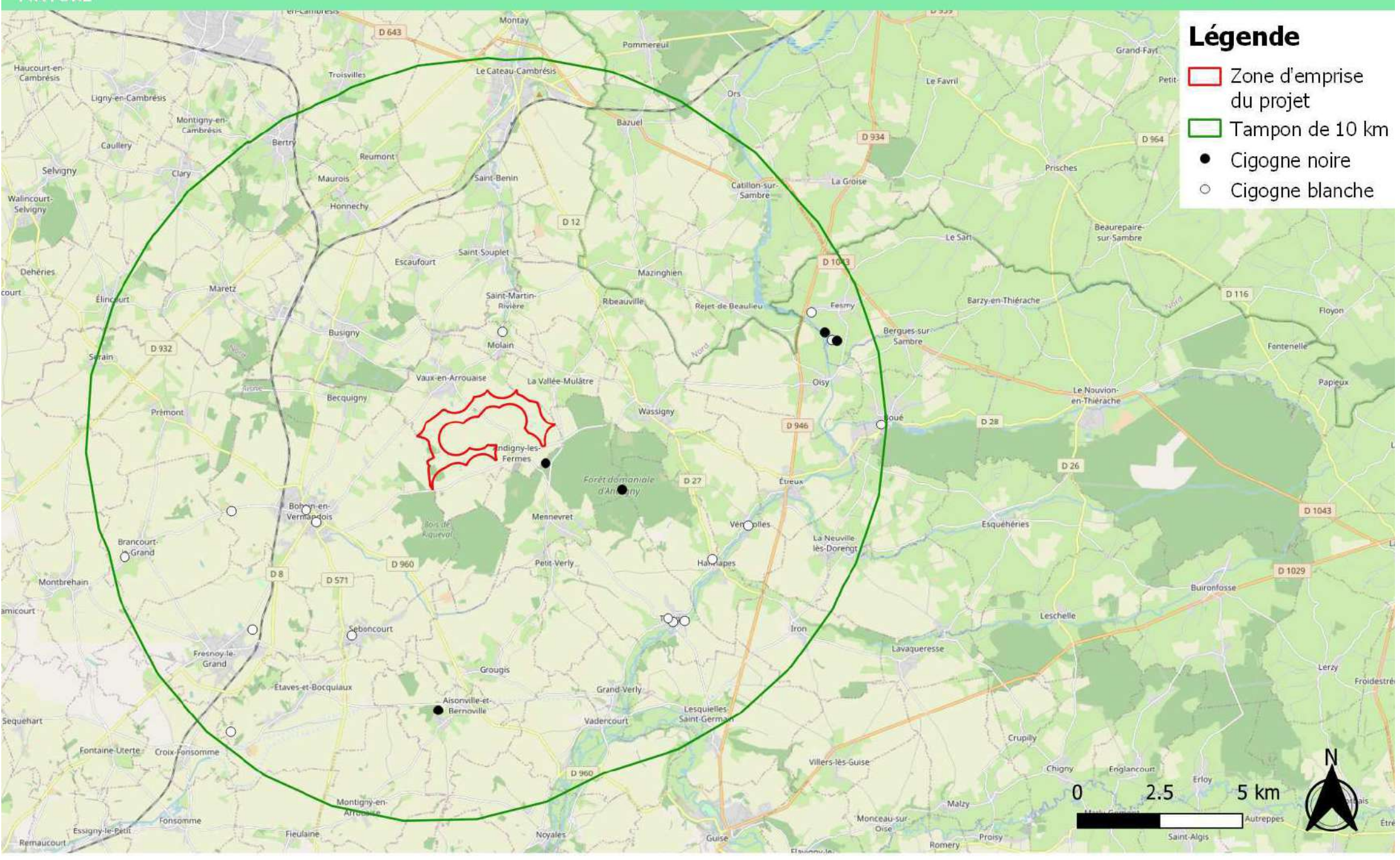
Selon le SRCAE, l'ancienne Picardie est située sur la voie migratoire dite « atlantique » et est, à ce titre, traversée par de très importantes populations d'oiseaux migrateurs qui quittent l'Europe du Nord pour rejoindre le sud de l'Europe ou l'Afrique pour passer l'hiver. Les mouvements migratoires qui prennent place à l'automne et au printemps sont globalement orientés selon un axe nord-est / sud-ouest. Si l'ensemble du territoire picard est concerné, certaines zones, comme le littoral ou les vallées, concentrent les flux (reliefs, zones humides attractives pour les haltes...).

La carte ci-avant (*Carte 9 p.46*) présente, à dire d'experts et après compilation des informations des membres du comité technique du SRE, l'état des connaissances actuelles sur les principales voies de migration connues en ancienne Picardie. Elle n'est pas à considérer comme exhaustive, faute d'un protocole adapté et d'un réseau d'observateurs suffisant.

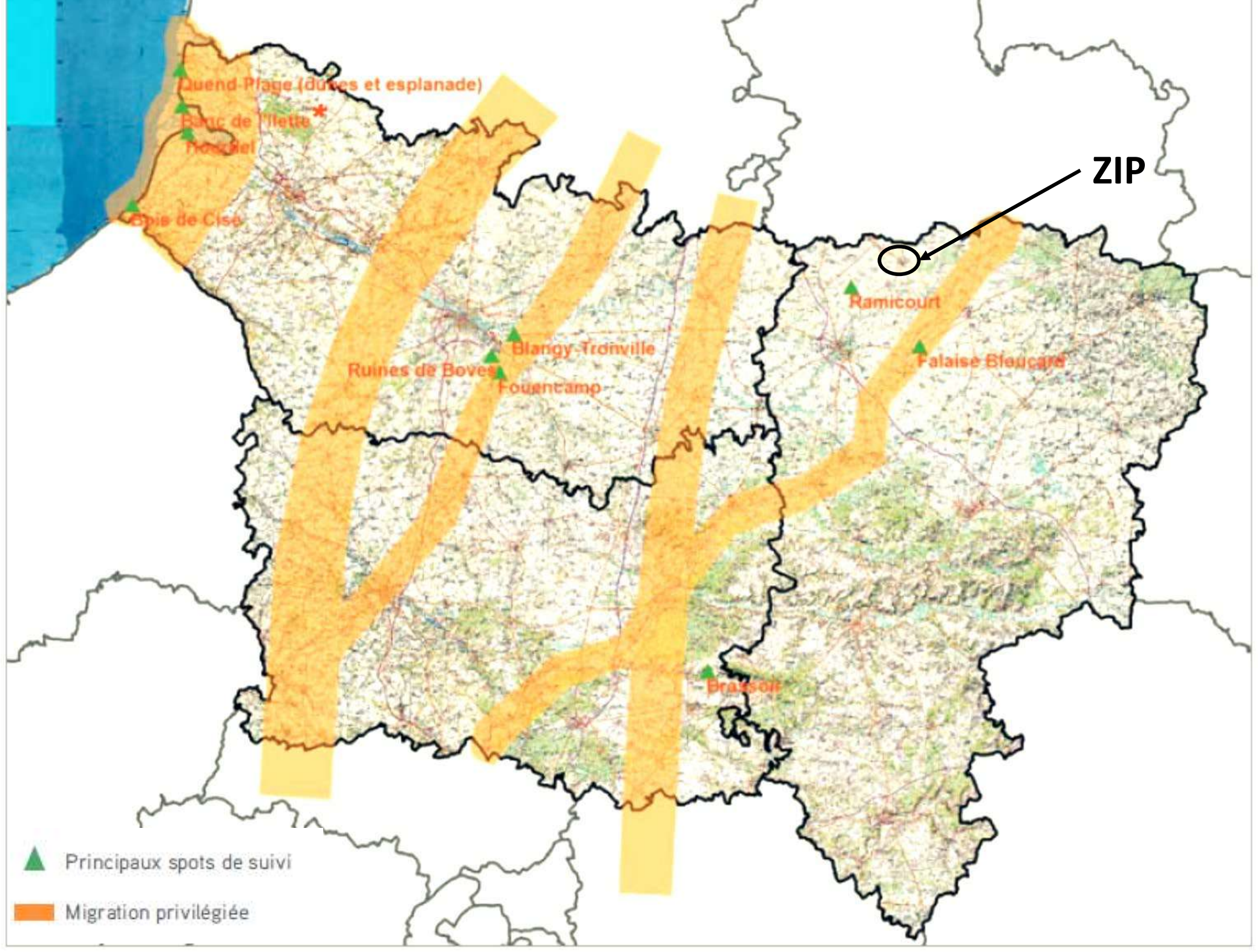
**La zone d'implantation potentielle ne se trouve pas à proximité d'un des principaux couloirs connus de migration dans l'ancienne région Picardie (en orange sur la carte).**

*Carte 9 - Les principaux couloirs et spots de migration connus en Picardie (Source : SRCAE Picardie 2020 – 2050 (2012)) – p.46*

# Données de Cigogne noire et Cigogne blanche connues au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Vaux-Andigny (02)



Picardie Nature - Janvier 2021



### 2.3.2.3 Consultation du SIRF (Système d'Information Régionale Faunistique) pour l'avifaune (Nord)




A la demande du maître d'ouvrage, une recherche de données a été effectuée sur la base de données régionale qui est le SIRF. Comme pour la Picardie, cela concerne onze espèces sensibles présentes dans les environs du projet. Il s'agit de l'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), du Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et du Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) pour les limicoles et des Busards cendré (*Circus pygargus*), Saint-Martin (*Circus cyaneus*), pâle (*Circus macrourus*) et des roseaux (*Circus aeruginosus*), ainsi que les Milans royal (*Milvus milvus*) et noir (*Milvus migrans*) pour les rapaces. Enfin pour les échassiers se sont les Cigognes blanche (*Ciconia ciconia*) et noire (*Ciconia nigra*) qui sont concernées.

Les données ont été prises en compte de 2009 à aujourd'hui (2021)

**Tableau 7 -** Synthèse des citations avifaunistiques pour les communes du Nord

Commune	Espèces											Nbr total d'espèces par communes
	Oedicnème criard	Vanneau huppé	Pluvier doré	Busard cendré	Busard Saint-Martin	Busard des roseaux	Busard pâle	Milan royal	Milan noir	Cigogne blanche	Cigogne noire	
BAZUEL		4			1							2
BERTRY		1								45		2
BUSIGNY										1		1
CATILLON-SUR-SAMBRE		3			1					2	1	4
CLARY		3			4							2
ELINCOURT		4			1	1						3
LE CATEAU-CAMBRESIS				15	6					2		3
MARETZ		2			1							2
MAUROIS		1										1
MAZINGHIEN		1										1
MONTIGNY-EN-CAMBRESIS								1				1
REJET-DE-BEAULIEU		2								1		2
REUMONT		1		1						1		1
SAINT-BENIN		1										1
TROISVILLES		5	1	6	2	8		1	1			7
WALINCOURT-SELVIGNY					1	1						2
<b>Total de citations</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>52</b>	<b>1</b>	

**Périmètres d'étude**

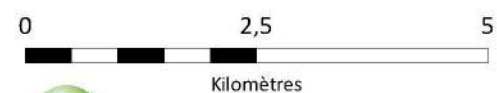
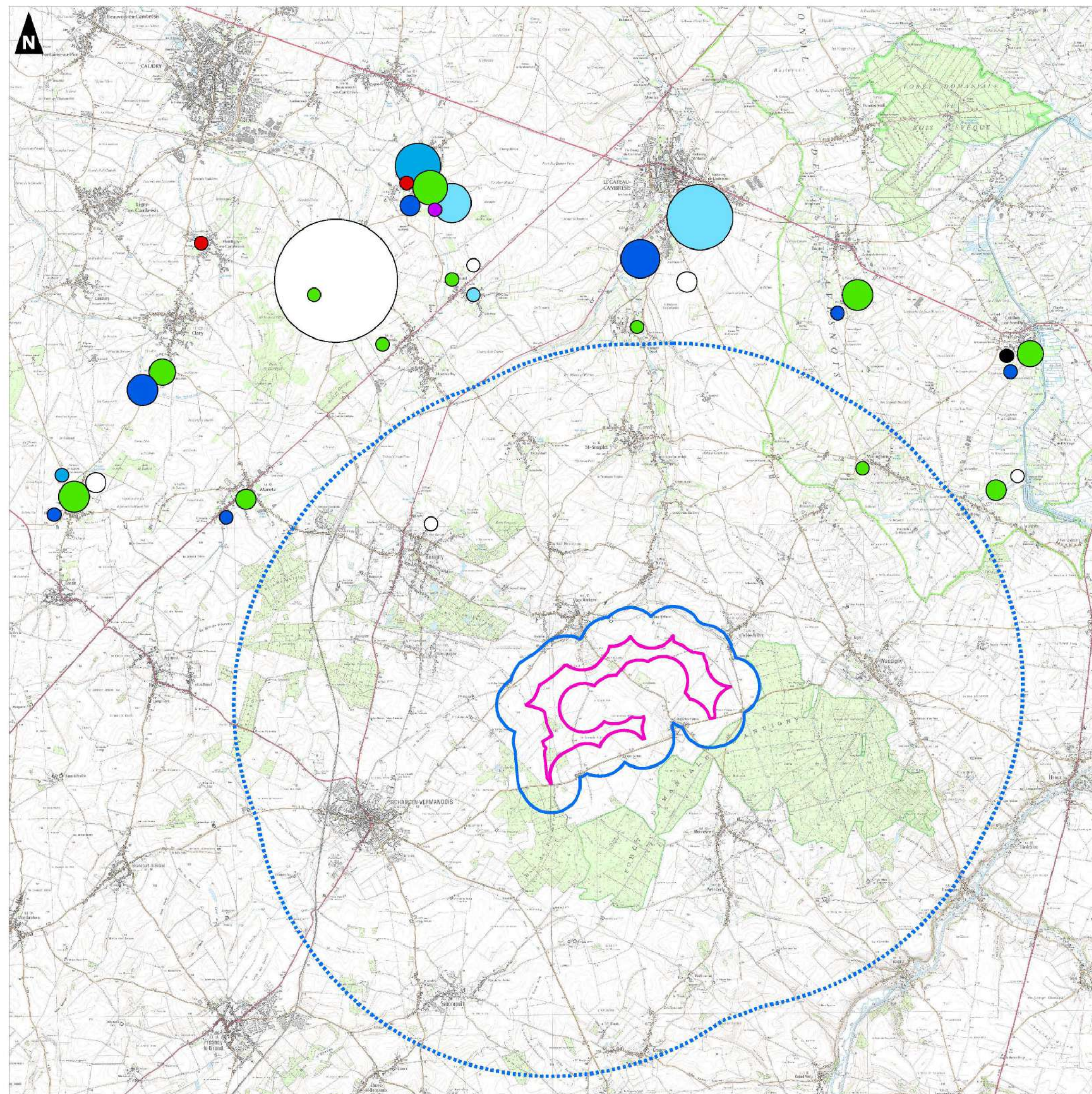
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)

**Nombre de citations**



**Espèces**

-  Busard cendré
-  Busard des roseaux
-  Busard Saint-Martin
-  Cigogne blanche
-  Cigogne noire
-  Milan royal
-  Milan noir
-  Pluvier doré
-  Vanneau huppé





## 2.3.3 Chiroptères

### 2.3.3.1 Pour la Picardie (Picardie nature)

D'après le SRCAE, la ZIP se trouve dans un secteur de sensibilité potentielle moyenne pour les chiroptères rares et menacés, se prolongeant à l'est par une zone de sensibilité potentielle élevée.

*Carte 11 - Localisation des gîtes à chiroptères connus en Picardie – page 52*

L'association Picardie Nature a réalisé une synthèse des données chiroptérologiques connues dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle (*Tableau 64 - en Annexe 6*). Il s'agit d'observations hivernales en sites souterrains, d'observations estivales des colonies de reproduction, de prospections ultrasonores et de données issues du programme SOS chauves-souris.

- GITES D'HIBERNATION CONNUS DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE**

Au moins treize gîtes d'hibernation sont connus dans le périmètre des 20 kilomètres autour du projet éolien de Vaux-Andigny :

**Tableau 8 -** Données bibliographiques – Gîtes d'hibernation (Picardie Nature)

Commune	Espèces									Total général	
	Murins à moustaches/Brant/Alcathoé	Murin de Natterer	Murin de Daubenton	Murin de Bechstein	Murin à oreilles échancrées	Grand Murin	Murin à moustaches	Oreillards sp	Sérotine commune		Pipistrelle commune
MENNEVRET	4	1									5
TUIGNY	2	2	1								5
HANNAPES	9	2									11
VERNEROLLES	4										4
LESQUIELLES-SAINT-GERMAIN	5	4	1	4							14
CROIS FONSOUMES	2		6								8
IRON	3										3
ESQUEHERIES		1									1
LESDINS	2										2
LE NOUVION-EN-THERACHE	2	7	6				1				16
GUISE	59	22	20	1	2	7	55	2	3	22	193
BELLECOURT	4		2								6

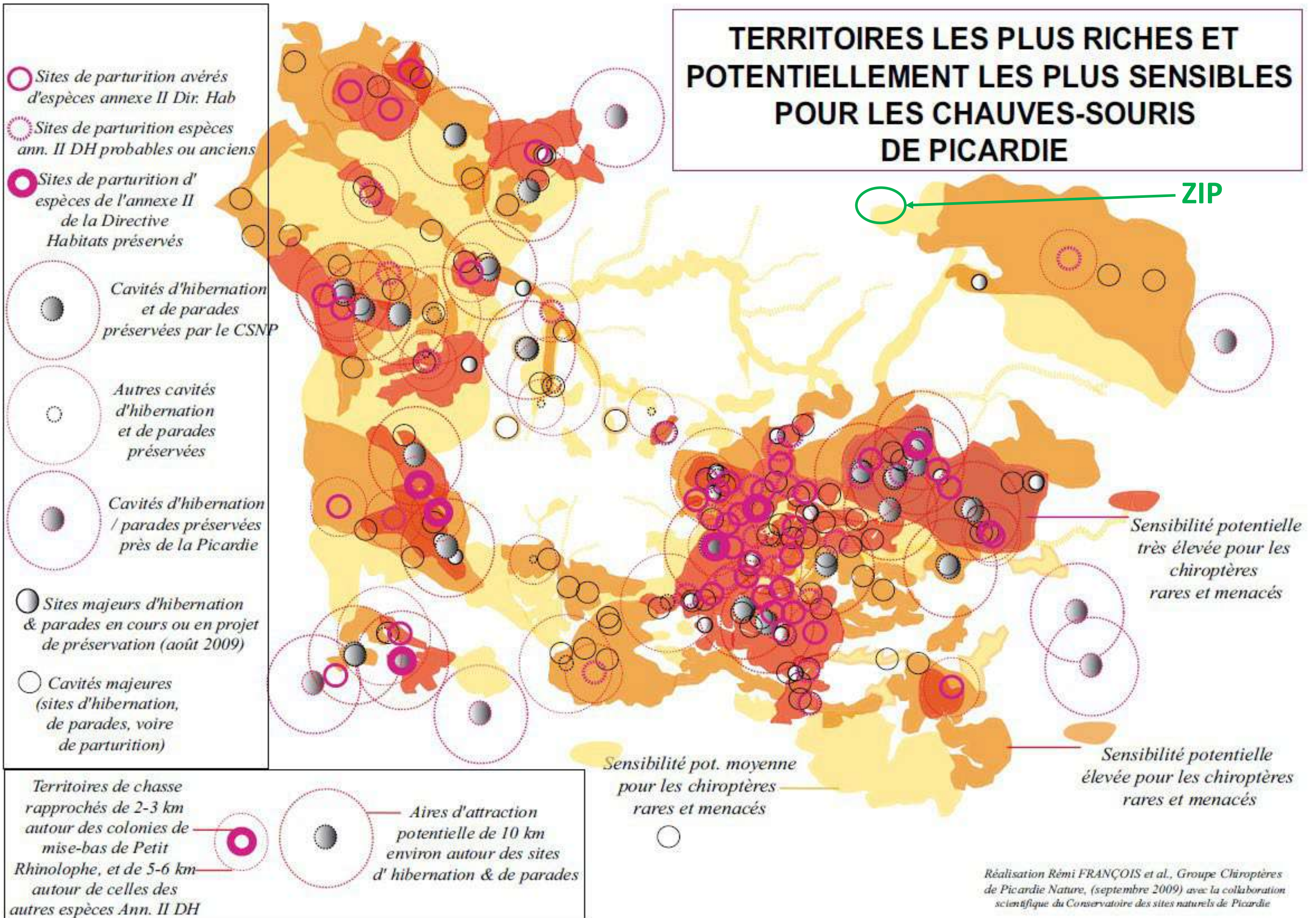
Commune	Espèces									Total général	
	Murins à moustaches/Brant/Alcathoé	Murin de Natterer	Murin de Daubenton	Murin de Bechstein	Murin à oreilles échancrées	Grand Murin	Murin à moustaches	Oreillards sp	Sérotine commune		Pipistrelle commune
FLAVIGNY-LE-GRAND-ET-BEAURAIN	1		1								2
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>55</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	

- GITES D'ESTIVAGE CONNUS DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE**

**Tableau 9 -** Données bibliographiques – Gîtes d'estivage (Picardie Nature)

Commune	Espèces				Total général
	Murins à moustaches/Brant/Alcathoé	Oreillards sp	Sérotine commune	Pipistrelle commune	
AISONVILLE-ET-BERNOVILLE		1			1
BEAUREVOIR			52		52
BELLECOURT			1	123	124
BUIRONFOSSE	1				1
LESHELLES		4			4
MONCEAU-SUR-OISE		1			1
NOYALES				74	74
RIBEMONT				10	10
WIEGE-FATY			48	18	66
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>101</b>	<b>225</b>	<b>333</b>

# TERRITOIRES LES PLUS RICHES ET POTENTIELLEMENT LES PLUS SENSIBLES POUR LES CHAUVES-SOURIS DE PICARDIE







### 2.3.3.2 Pour le Nord (CMNF)

L'association CMNF a également réalisé une synthèse bibliographique des données chiroptérologiques dans un rayon de 10 km. Ces informations indiquent uniquement la présence ou l'absence de gîte, de contacts de chasse, de transit ou de nurserie. Ainsi, 9 espèces et 2 groupes d'espèces ont été contactés dans un rayon de 10 km. Elles se regroupent parmi 2 nurseries, 3 gîtes d'estivage et à minima un gîte d'hibernation.


**Tableau 10 -** Données bibliographiques – Gîtes (CMNF)

Communes	Taxon	Biorythme				
		En chasse	Estivage	Hibernation	Transit	Nurserie
AVELU	Pipistrellus pipistrellus	X				
BERTRY	Eptesicus serotinus					X
BUSIGNY	Eptesicus serotinus	X				
	Myotis daubentonii	X				
	Myotis mystacinus	X				
	Pipistrellus pipistrellus	X				
CLARY	Myotis mystacinus	X				
	Pipistrellus pipistrellus	X				
GRAND-FAYT	Pipistrellus pipistrellus				X	
HONNECHY	Plecotus species		X			
LE CATEAU-CAMBRESIS	Myotis bechsteinii			X		
	Myotis daubentonii			X		
	Myotis mystacinus			X		
	Myotis nattereri			X		
	Pipistrellus nathusii				X	
	Pipistrellus pipistrellus	X			X	
	Plecotus auritus			X		
MARETZ	Pipistrellus pipistrellus	X				
MAROILLES	Pipistrellus pipistrellus					X
MAUROIS	Pipistrellus pipistrellus	X				
MAZINGHIEN	Pipistrellus pipistrellus	X				
REJET-DE-BEAULIEU	Chiroptera species		X			
REUMONT	Pipistrellus pipistrellus	X				
SAINT-BENIN	Myotis daubentonii	X				
	Pipistrellus pipistrellus	X				
SAINT-SOUPLET	Myotis daubentonii	X				
	Pipistrellus pipistrellus	X				
TROISVILLES	Eptesicus serotinus				X	
	Myotis daubentonii	X				
	Myotis mystacinus	X				
	Myotis nattereri	X				
	Pipistrellus pipistrellus	X			X	
	Plecotus auritus	X				
	Plecotus austriacus		X			

**Périmètres 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)

**Limites administratives**

-  Limite départementale






**Gîtes estivaux**

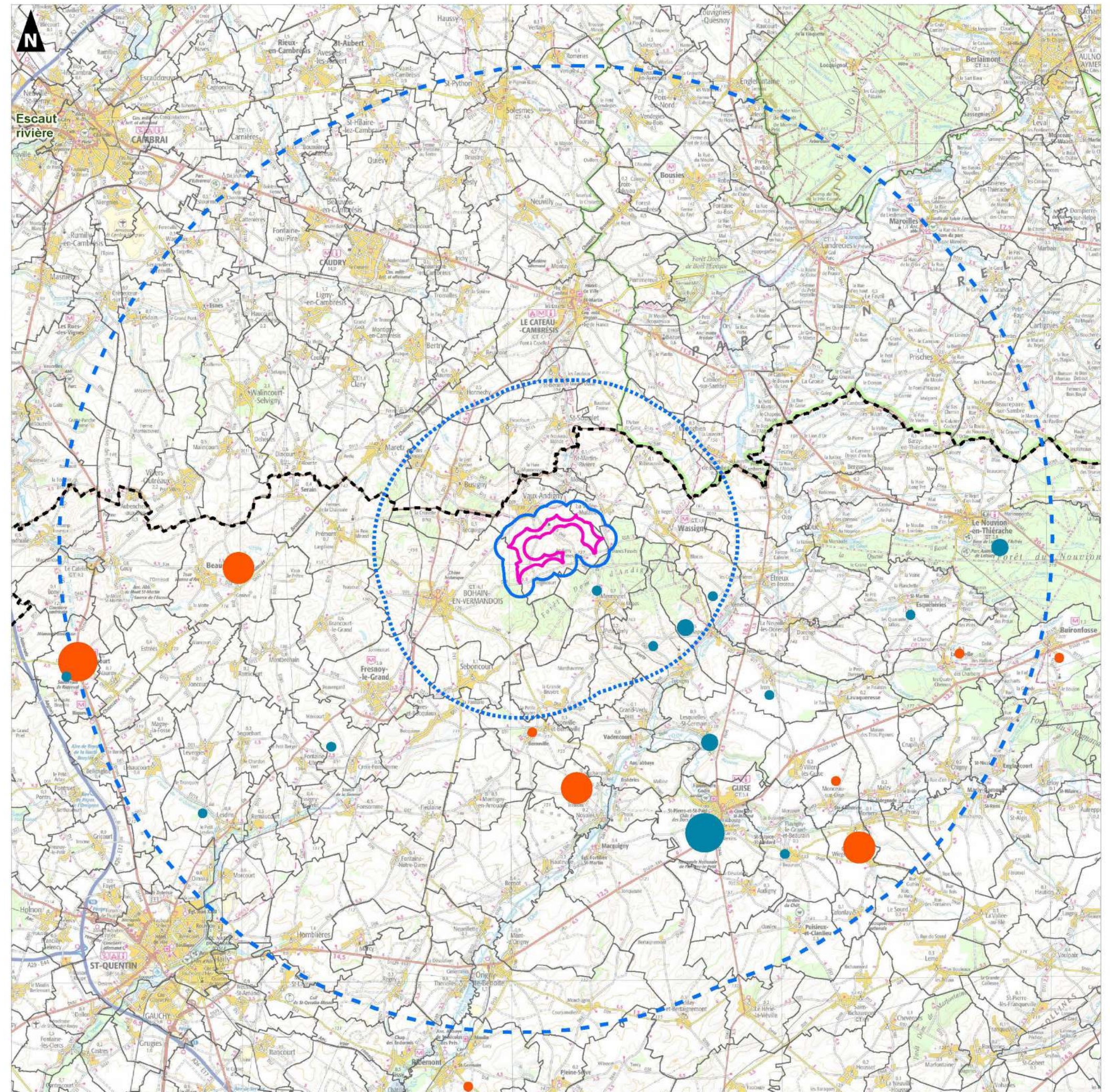
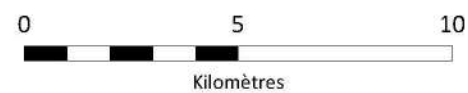
**effectif**

-  1 - 10
-  11 - 25
-  26 - 50
-  51 - 100
-  > 100

**Gîtes hivernaux**

**effectif**

-  1 - 10
-  11 - 25
-  26 - 50
-  51 - 100
-  > 100



## 2.3.4 Autre faune

Une recherche de données bibliographiques a été effectuée dans les bases de données disponibles sur le site internet ClicNat de Picardie Nature et celui de l'INPN.

Sur les communes de VAUX-ANDIGNY, LA VALLEE-MULATRE et BOHAIN-EN-VERMANDOIS (O2) ont déjà été recensées 8 espèces d'amphibiens, 1 espèce de reptiles, 1 espèce de poissons et 3 espèces de mammifères protégées.

**Tableau 11 -** Données bibliographiques – Autre faune (INPN et (DREAL Picardie)

Espèces	Protection	Menace	Dernière observation
<b>Reptiles</b>			
Lézard vivipare	N3	LC	2011
<b>Amphibiens</b>			
Crapaud calamite	N2	VU	2012
Crapaud commun	N3	LC	2012
Grenouille rousse	N3	LC	2012
Grenouille verte	N3	DD	2015
Rainette verte	N2	VU	2009
Triton alpestre	N3	LC	2000
Triton palmé	N3	LC	2012
Triton ponctué	N3	NT	2000
<b>Mammifères (hors chiroptères)</b>			
Ecureuil roux	N2	LC	2013
Hérisson d'Europe	N2	LC	2018
Muscardin	N2	NT	2012
<b>Insectes</b>			
-	-	-	-
<b>Poissons</b>			
Bouvière	N2	LC	2012

Légende :

Protection :

N2 = national, protection nationale des individus et des habitats

N3 = national, protection nationale des individus

Menace régionale :

RE : éteinte à l'échelle régionale ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi- menacée ;

LC : Préoccupation mineure ; NE : non évalué ; NA : non applicable

## BILAN DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

**Au vu de cette synthèse bibliographique du contexte écologique, plusieurs points sont à souligner concernant la ZIP du projet éolien d'Andigny :**

- **Aucun périmètre de protection n'est présent à proximité immédiate (seul un site du réseau Natura 2000 à 18,4 km et une RNR à 19km) ;**
- **Plusieurs zones naturelles d'inventaire sont en revanche connues dont :**
  - 1 ZNIEFF I au sein de l'aire d'étude immédiate ;
  - 3 ZNIEFF I et 2 ZNIEFF II au sein de l'aire d'étude rapprochée ;
  - 18 ZNIEFF I et 4 ZNIEFF II au sein de l'aire d'étude éloignée.

Soulignons notamment la présence de la ZNIEFF « **Forêt d'Andigny** » en bordure immédiate de la ZIP. Celle-ci présente certainement un intérêt pour les communautés chiroptérologiques ainsi que pour l'avifaune. Plusieurs rapaces, dont l'Autour des palombes, ainsi que les Pics mar et noir nichent ainsi dans ce massif boisé. Cette ZNIEFF est également identifiée comme **réservoir de biodiversité du SRCE de Picardie**.

Notons la proximité (5,8 km) avec la ZNIEFF « **Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte** » qui se caractérise par une avifaune nicheuse d'intérêt européen dont le Rôle des genêts, la Cigogne blanche, le Hibou des marais, la Bondrée apivore ou encore le Busard des roseaux. De nombreuses autres espèces de la directive "Oiseaux" fréquentent également les prairies inondables, en migration ou en hivernage (Grue cendrée, Grande Aigrette, Spatule blanche, Cigogne noire, Faucon pèlerin, Milan royal, Balbuzard pêcheur, etc.).

- **La ZIP n'est concernée par aucune ZDH et aucun sondage pédologique ne semble donc *a priori* nécessaire au sein de celle-ci ;**
- **La consultation des bases de données bibliographiques de l'INPN, du Conservatoire Botanique National de Bailleul (Digitale2) et de Picardie Nature (Clicnat) pour les trois communes concernées par la ZIP et son aire d'étude rapprochée (Vaux-Andigny, Bohain-en-Vermandois et La Vallée-Mulâtre) a mis en évidence :**
  - **L'absence d'espèce végétale protégée au niveau national ou régional** mais la présence de **4 espèces déterminantes de ZNIEFF dont l'intérêt patrimonial demeure modéré** (Vesce velue, Cardamine amère, Crépide bisannuelle et Orpin reprise) ;
  - Le recensement de **104 espèces d'oiseaux dont 28 espèces patrimoniales** parmi lesquelles figurent **21 espèces protégées**. Ces espèces, et notamment celles connues pour présenter une certaine sensibilité à l'éolien (Bondrée apivore, Busards des roseaux, cendré et Saint-Martin, Cigogne blanche, etc.), feront donc l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.
  - La présence de **8 espèces d'amphibiens, 1 espèce de reptiles, 1 espèce de poissons et 3 espèces de mammifères protégées**, qui ne devront néanmoins pas être concernées par le projet du fait de leurs habitats (zones humides, cours d'eau et boisements principalement).

- Enfin, la consultation du SRCAE a pointé les éléments suivants :
  - La ZIP se trouve à environ **20 km au nord de la zone de rassemblements automnaux d'Oedicnème criard la plus proche** (Mont d'Origny) ;
  - Les environs de la ZIP ne sont concernés que par des **rassemblements de vanneaux de faible ampleur** (moins de 50 individus) et par **deux zones de rassemblements de pluviers** (moins de 500 individus) ;
  - **La ZIP se trouve en limite nord-est d'une zone à enjeu très fort pour le Busard cendré**. Cette espèce fera donc l'objet d'une surveillance particulière lors des inventaires de terrain ;
  - **La zone d'implantation potentielle ne se trouve pas à proximité d'un des principaux couloirs connus de migration dans l'ancienne région Picardie** ;
  - La ZIP se trouve dans un **secteur de sensibilité potentielle moyenne pour les chiroptères rares et menacés**, se prolongeant à l'est par une zone de sensibilité potentielle élevée.

Les principaux enjeux écologiques semblent donc concerner les chiroptères et les espèces forestières nichant potentiellement dans la Forêt d'Andigny (Cigogne noire, rapaces) et surtout les trois espèces régionales de busards nichant au sein des parcelles cultivées. Ce premier état des lieux bibliographique du contexte écologique de la ZIP sera ainsi complété dans l'état initial par les synthèses bibliographiques de Picardie Nature concernant les busards et les limicoles, principales espèces aviaires à enjeux, ainsi que les chiroptères

## CHAPITRE 3. METHODOLOGIE

**Suite à l'analyse bibliographique, la méthodologie et les prospections des terrains ont été proportionnées aux enjeux identifiés.**

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.

## 3.1 Recensement des habitats, de la flore et de la faune

### 3.1.1 Flore et habitats naturels et semi-naturels

#### ■ Phase de terrain

Dans le cadre de la réalisation du diagnostic habitats naturels et flore, deux sorties de terrain ont été réalisées les 14 mai et 30 juillet 2020 afin d'inventorier les espèces végétales et de cartographier les habitats naturels et semi-naturels présents dans l'aire d'étude immédiate et dans la zone d'implantation potentielle.

Chaque milieu naturel a fait l'objet d'une localisation précise sur une carte à échelle appropriée, puis les espèces végétales ont été relevées afin de caractériser l'habitat et de le rapporter à la nomenclature EUNIS (référence européenne pour la description des milieux, succédant à Corine Biotopes). Les espèces d'intérêt patrimonial (protégées et/ou menacées) de ces milieux ont également été recherchées.

La répartition hétérogène des points d'inventaires reflète la répartition hétérogène des habitats végétalisés au sein de la zone d'étude (PE et ZIP).

En d'autres termes, la cartographie des habitats vise à fournir une « photographie » représentative de la diversité et de la localisation des différentes végétations et entités paysagères dans l'emprise du projet. Nous réalisons des relevés principalement là où se trouvent ces éléments, en réduisant la pression d'inventaires sur les zones peu propices à la végétation spontanée (sur les cultures notamment). La localisation des relevés ne signifie en aucun cas que seules ces points ont été étudiés. L'ensemble de la zone d'étude (PE et ZIP) a bien été prospectée.

*Carte 12 – Localisation des inventaires floristiques – p.57*

#### ■ Limite de la méthode utilisée


L'étude floristique a été réalisée au printemps et à l'été 2020. Cette période est favorable à l'inventaire de la plupart des espèces floristiques des types de milieux concernés par le projet éolien (milieux agricoles, prairies...). De ce fait, des espèces plus précoces ont pu ne pas être inventoriées.

L'étude floristique, bien que non exhaustive, peut donc être qualifiée de satisfaisante.




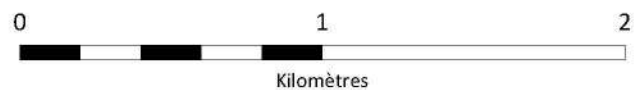
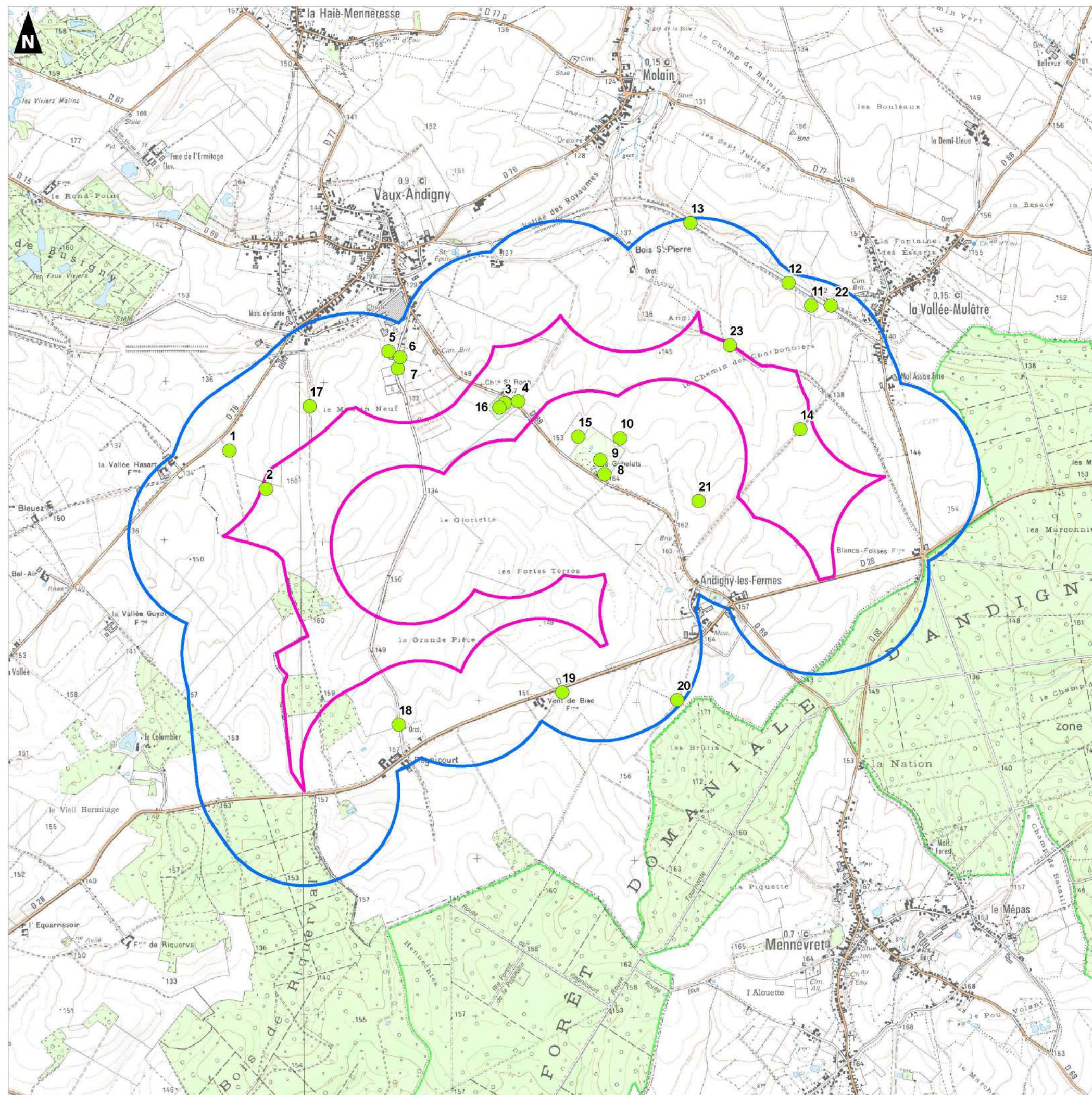
Périmètres d'étude

 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (600 m)

Inventaires

 Inventaire floristique



### 3.1.2 Avifaune

#### 3.1.2.1 Rappels sur le cycle de vie des oiseaux

##### ■ Généralités sur les oiseaux

On recense environ 10 000 espèces d'oiseaux dans le monde dont 568 dans l'hexagone réunies en plus de 75 familles. Cette richesse est le résultat de la situation géographique de la France (couloir migratoire important) ainsi que de sa diversité climatique et paysagère.

On distingue trois grands types de populations d'oiseaux en France : les populations nicheuses, qui se reproduisent en métropole, les populations hivernantes, qui passent la mauvaise saison chez nous, et les populations de passage qui ne font que traverser le territoire et que l'on peut observer lors des deux périodes migratoires annuelles.

Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Hiver			Printemps			Eté			Automne		
Hivernage		Migration prénuptiale						Migration postnuptiale		Hivernage	
				Nidification		Envol et éducation des jeunes					

Figure 8. Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux

##### ■ La migration

On appelle **migration** l'ensemble des déplacements périodiques intervenant au cours du cycle, le plus souvent annuel, d'un animal, entre une aire de reproduction et une aire où l'animal séjourne un temps plus ou moins long, en dehors de la période de reproduction (Dorst, 1962).

Pour les oiseaux migrateurs nichant en France, le trajet qui les voit venir d'Afrique est qualifié de **migration prénuptiale**, tandis que le trajet inverse est appelé **migration postnuptiale**.

Peu d'espèces sont sédentaires en France. Il s'agit alors essentiellement d'espèces forestières comme les pics ou les mésanges, ou bien d'espèces qui vivent près de l'Homme comme les pigeons de nos villes ou les moineaux domestiques qui trouvent de la nourriture toute l'année. Cependant, elles peuvent être sujettes à des migrations partielles si le manque de nourriture devient trop important.

Pour survivre, la plupart des espèces sont contraintes de quitter l'Europe pour l'Afrique ou l'Asie où elles pourront trouver de la nourriture en quantité suffisante puisque les saisons y sont inversées. Les espèces granivores sont, de façon générale, plus sédentaires que les insectivores.

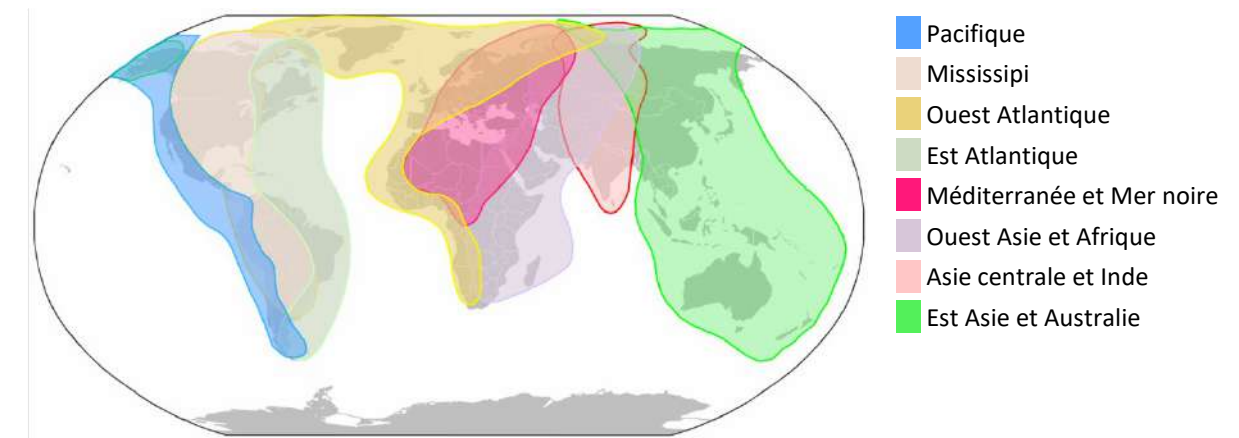


Figure 9. Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale (Thompson & Byrkjedal, 2001)

##### ■ La nidification

Après avoir passé l'hiver loin de chez nous, les espèces migratrices reviennent sur notre territoire au terme de la migration prénuptiale. Elles trouvent un climat favorable et des ressources en abondance pour se reproduire et élever leur progéniture. Quant aux espèces sédentaires, elles profitent de leur présence à l'année sur le territoire pour s'y reproduire plusieurs fois.

Lorsqu'ils arrivent, les mâles choisissent un territoire qu'ils défendent activement contre les autres mâles de leur espèce. Le choix du site se fait en fonction de la quantité de ressources qu'il renferme, des possibilités d'aménagement d'un nid et de la sécurité qu'il procure à ses occupants.

Si le territoire contient tout ce dont le couple a besoin, il sera occupé durant toute la saison de reproduction.

Leur taille est très variable selon les espèces, de quelques mètres carrés pour les passereaux à plusieurs centaines d'hectares pour les grands rapaces. Chez les espèces qui nichent en colonies, comme les mouettes ou les sternes, le territoire se réduit aux quelques centimètres carrés autour du nid. Les couples sont côte à côte et les parents vont chercher la nourriture à l'écart de la colonie.

Pour défendre ce territoire les mâles ont recours au chant qui leur permet de délimiter un territoire en affichant leur présence et en dissuadant les éventuels intrus.

##### ■ L'hivernage

Une fois la saison de reproduction terminée, on assiste à la migration postnuptiale qui voit le départ des espèces venues se reproduire sur notre territoire. Elles retournent dans leurs quartiers d'hiver en Afrique ou en Asie. Dans le même temps, on assiste à l'arrivée de nouvelles espèces du nord et de l'est de l'Europe qui profitent d'un hiver plus doux dans nos régions. Les espèces restant dans nos régions en hiver voient ainsi leurs effectifs renforcés.

La diversité et le nombre d'individus passant l'hiver en France sont variables d'une année sur l'autre et dépendent principalement des conditions météorologiques. Ces espèces migreront vers leurs régions d'origine pour se reproduire. En additionnant les déplacements de ces dernières et des oiseaux migrateurs nicheurs métropolitains, on assiste à un ballet incessant de l'avifaune au-dessus de notre territoire.

### 3.1.2.2 Méthodologie de l'étude

#### ■ Phase de terrain

L'étude bibliographique (historique et actuelle) a permis d'identifier certaines espèces devant faire l'objet d'une attention particulière, ce qui s'est concrétisé par des inventaires spécifiques. Ainsi, l'étude ornithologique a fait l'objet de 24 sorties couvrant le cycle annuel complet (de décembre 2019 à novembre 2020) et se répartissant selon le calendrier présenté en 3.2. Elles étaient réparties entre les différentes phases du cycle en fonction de l'importance de l'activité des oiseaux et aussi afin d'être en conformité avec les recommandations de la DREAL à savoir :

- 4 en migration pré-nuptiale,
- 8 en période de nidification dont 2 nocturnes Oedicnème criard et 3 sorties spécifiques busards,
- 8 sorties en migration post-nuptiale,
- 4 sorties en hivernage.

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 d'utiliser le secteur d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps.

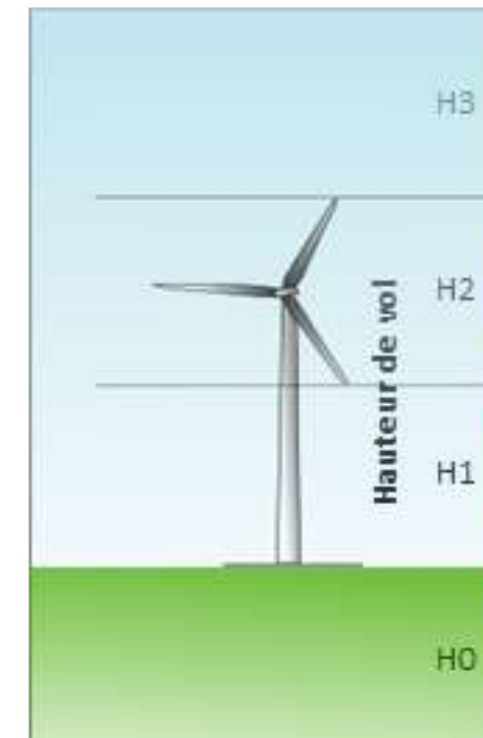
Ainsi, lors de chaque visite, plusieurs paramètres sont relevés :

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

Dans le cas présent, des points d'échantillonnage (positionnés pour couvrir le plus de surface possible et dans des milieux les plus diversifiés possible) ont été réalisés pour les oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs. 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.

**Carte 13 - Localisation des inventaires avifaunistiques – p.61**

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



**Figure 10.** Représentation des hauteurs de vol des oiseaux

*Légende : H0 : Oiseau posé ; H1 : Oiseau volant à basse altitude, sous la hauteur moyenne des pales des éoliennes ; H2 : Oiseau volant à hauteur de pale ; H3 : Oiseau volant au-dessus des éoliennes*

L'**Indice Ponctuel d'Abondance (IPA)** consiste pour un observateur à rester immobile pendant 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 minimum 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. En milieu ouvert, comme dans la majeure partie de la ZIP, cette distance peut être augmentée du fait de la facilité pour les observateurs à repérer et identifier les oiseaux.

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

Cette méthode permet de déterminer les espèces présentes dans une zone donnée et leur densité dans celle-ci. Pour le projet actuel, les effectifs sont utilisés pour qualifier l'abondance de l'espèce, sans rentrer dans des calculs statistiques poussés.

Cette méthodologie est généralement appliquée uniquement pour les nicheurs mais adaptable pour le reste du cycle biologique annuel. Elle est la plus adaptée dans un milieu ouvert à dominante agricole, aussi bien pour la détection des espèces que pour l'accessibilité aux points prédéfinis, notamment lorsque le site est vaste.

Quant aux **points d'observation**, la méthodologie est la même à la différence que la durée d'observation n'est pas définie, elle peut varier d'une demie heure à une heure.

Pour l'**Œdicnème criard ainsi que les rapaces nocturnes la méthode de la repasse** a été utilisée en période de nidification. Elle consiste à diffuser le chant de l'oiseau auquel les oiseaux proches vont répondre en se manifestant (chant, vol...). La repasse a été utilisée entre 1 heure avant le coucher du soleil et une 1 heure après son coucher. Chaque point a été échantillonné durant 5 minutes : 2 minutes d'écoute passive, 1 minute de repasse et 2 minutes d'écoute après repasse (Picardie Nature, février 2009).

Pour la recherche de **busards**, des points d'observation ont été réalisés d'avril à juin pour repérer les cantonnements (parades, passage de proies) ou le nid en suivant la femelle ravitaillée en vol par le mâle. En effet, cette dernière ne va pas directement au nid mais se pose sur un chemin ou une prairie rase pour manger (5 à 10 mn) et retourne au nid. Quand les jeunes ont 20 jours, mâle et femelle vont directement au nid apporter les proies (LPO Vienne). En juillet, les couples et les jeunes à l'envol sont recherchés.

Au cours des investigations de terrain, tout indice permettant l'identification d'une espèce (nid, loge de pic, pelote de réjection...) est noté.

Pour ces expertises, ont été utilisées des jumelles haut de gamme à grossissement 10 fois et en complément une longue-vue terrestre dont l'oculaire grossit au moins 30 fois.

### 3.1.2.3 Limites des méthodes utilisées

Au total, 24 visites de terrain ont été effectuées sur l'ensemble de la ZIP pour le diagnostic ornithologique. Ce nombre est suffisant pour appréhender le fonctionnement global de l'avifaune au niveau du site, à l'échelle d'une année.

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 l'aire d'étude immédiate notamment pour les petits passereaux.

Toutefois, la portée des outils d'observation permet largement d'observer à des hauteurs supérieures à 200m 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 et altitude limités.

De plus, l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux et l'absence d'axe migratoire majeur nous indique qu'il s'agit ici de migrations diffuses. Ainsi, la technique radar n'était pas adaptée aux enjeux.

De plus, le « 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) stipule que la technologie radar ne concerne que les cas suivants :

- Projet situé dans une bande de 20 kilomètres du littoral ;
- Projet situé au sein d'une zone présentant une forte densité d'éoliennes ;
- Projet situé dans une bande de 10 kilomètres des principales vallées orientées nord-est/sud-ouest ;
- Projet situé dans un rayon de 5 kilomètres autour des zones de protection spéciale (ZPS – sites Natura 2000 – Directive « Oiseaux »).

**De ce fait, la méthodologie mise en œuvre dans ce dossier, en conformité avec les objectifs de l'étude d'impact tels que rappelés dans « le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres », reste adaptée aux enjeux et permet dans tous les cas de tenir l'objectif fixé, à savoir connaître la fonctionnalité du site (le statut biologique, l'abondance et la répartition des espèces) et ses sensibilités principales.**

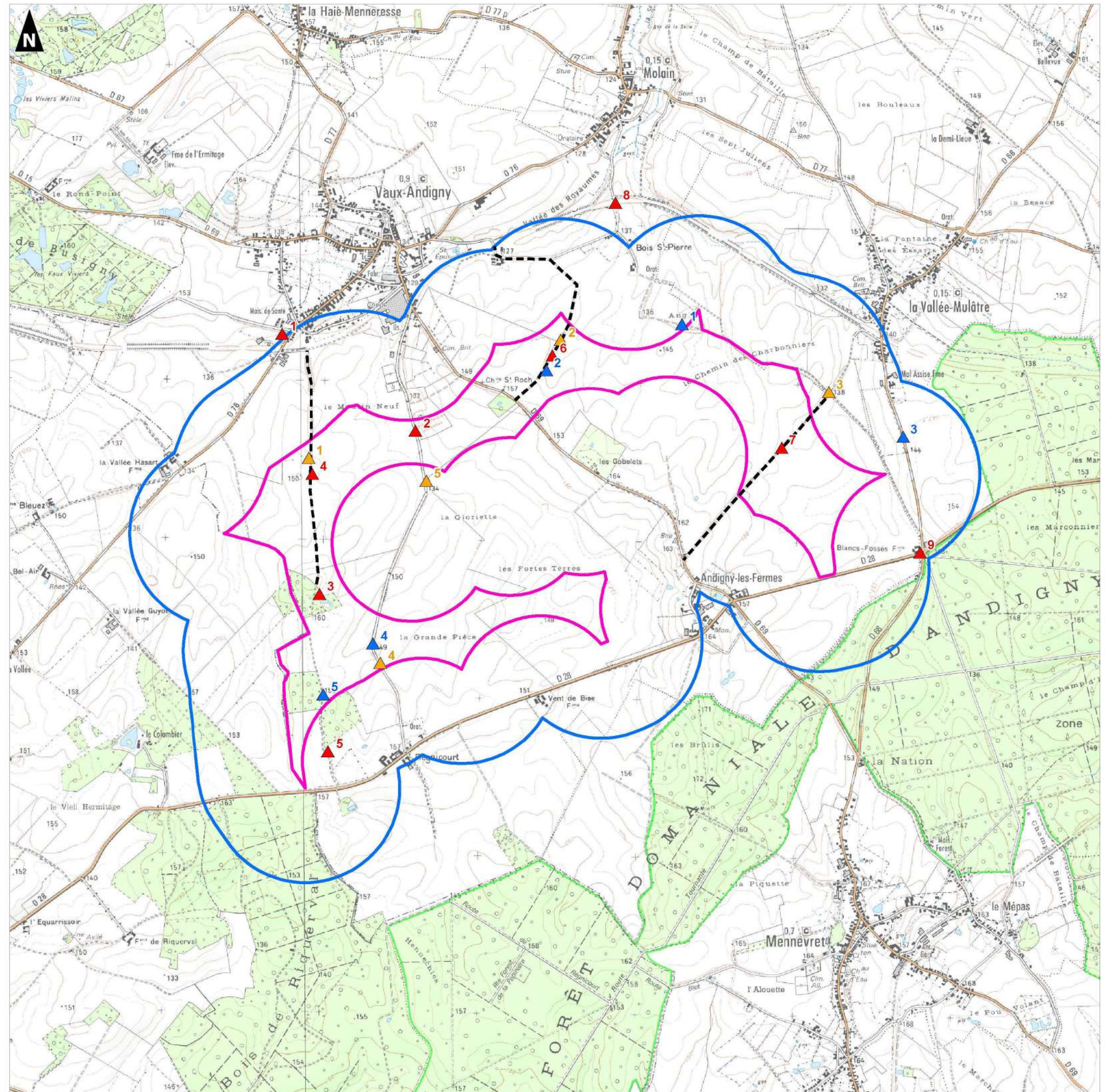
Localisation des inventaires avifaunistiques

Périmètres d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Méthodes d'inventaire

- ▲ Point d'écoute en nidification (IPA)
- ▲ Point d'écoute crépusculaire (Oedichéme)
- ▲ Point d'observation en migration
- Transect hivernal



### 3.1.3 Chiroptères

#### 3.1.3.1 Rappel sur le cycle de vie des chiroptères

En France métropolitaine, il existe 35 espèces de Chiroptères (ou chauve-souris) qui se répartissent en quatre familles.

Les Chiroptères sont des animaux nocturnes et grégaires, que ce soit pour hiberner, chasser ou encore se reproduire. Toutes les chauves-souris européennes sont insectivores, un individu pouvant capturer jusqu'à 600 moustiques par heure. Par ailleurs, elles sont les seuls mammifères capables de voler et de s'orienter grâce à un système particulier : l'écholocation. Malheureusement, ces espèces au rôle environnemental incontestable (contrôle des populations d'insectes, pollinisation...), sont victimes de la destruction de leur habitat notamment. C'est pourquoi l'ensemble des espèces présentes sur le territoire français sont protégées.

Au niveau métropolitain, une étude réalisée par le MNHN – CERSP en 2014 indique une baisse de 57% du taux d'évolution de l'abondance des Chiroptères. La tendance globale, comme toute moyenne, ne reflète pas les disparités entre espèces et vraisemblablement entre populations d'une même espèce. Ainsi, certaines déclinent plus ou moins fortement comme *Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus* ou encore *Pipistrellus nathusii*, tandis que d'autres bénéficient de mesures de protection, tel que les Rhinolophidés ou certains Murins. D'autres, comme *Nyctalus noctula* ont présenté sur la période étudiée d'importantes fluctuations sans qu'aucune tendance nette ne se dégage.

Cet indicateur concerne principalement des espèces abondantes et largement réparties, alors qu'on constate une légère remontée des effectifs d'espèces moins répandues qui s'étaient effondrées au cours de la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle (ARTHUR & LEMAIRE, 2009).

#### ■ L'hibernation

Les Chiroptères sont hétérothermes, c'est-à-dire qu'ils régulent leur température interne mais peuvent économiser leur énergie pendant l'hiver et entrer ainsi en hibernation. Ils se constituent des réserves graisseuses importantes et entrent en léthargie (sommeil profond) à partir de novembre pour en sortir en mars ; cette période pouvant varier selon le climat de la zone.

En effet, ils voient disparaître leurs proies à chaque début d'hiver, d'où la nécessité d'hiberner. En hibernation, le métabolisme complet des animaux passe petit à petit au ralenti entraînant une forte diminution de la température du corps (entre 0 et 10°C) et de la fréquence des battements cardiaques.

Pour la plupart des Chiroptères, les gîtes de prédilection pour passer l'hiver sont les cavités souterraines naturelles ou artificielles (grottes, carrières), les mines, les caves, les trous d'arbres, les puits ou plus rarement les greniers des bâtiments. Ces lieux d'hibernation doivent être calmes, frais (température entre 5 et 11°C), très humides (entre 80% et 100%), obscurs, à l'abri du gel et des courants d'air et avec très peu de variation thermique.

#### ■ Le transit printanier

Les chauves-souris n'utilisent pas les mêmes gîtes en hiver et en été. Il existe deux types de migration : printanière et automnale. Lorsque les beaux jours reviennent, les Chiroptères sortent de leur léthargie hivernale et partent à la recherche de leurs gîtes estivaux, sites de mise-bas pour les femelles. Les individus occupent alors momentanément divers gîtes de transition avant de regagner celui qu'ils occuperont pendant l'été.

#### ■ L'estivage

À la suite de ce transit printanier, les femelles se regroupent en colonies de parturition (gestation chez les chiroptères), pouvant être constituées de plusieurs centaines d'individus. À l'inverse des gîtes d'hibernation, les sites occupés sont caractérisés par une température élevée (de 20 à 50°C) et plutôt constante afin de protéger les petits du froid. Les chauves-souris choisiront, là aussi, des endroits calmes avec peu de courants d'air.

Les gîtes les plus favorables à leur installation pendant cette période sont les combles de bâtiments ayant une toiture permettant d'accumuler la chaleur, les cavités de cheminées, les églises et éventuellement les ouvrages militaires. Parfois, il est possible de trouver plusieurs espèces occupant conjointement le même site. Les femelles quittent le site seulement pour aller chasser, laissant leur petit avec les autres individus de la colonie.

Pourtant, certaines colonies peuvent être amenées à quitter brusquement leur site pendant l'été avec leur petit accroché sur leur dos, notamment à cause d'une variation climatique importante. Les mâles, quant à eux sont beaucoup plus mobiles ; pour la majorité des espèces, ils n'occupent pas les mêmes gîtes que les femelles.

#### ■ Le transit automnal

Entre septembre et mi-novembre, les individus quittent leur site estival et rejoignent leur site d'hibernation. Pour la plupart des chauves-souris, ces déplacements s'effectuent sur de courtes distances mais ils peuvent cependant prendre un caractère migratoire pour certaines d'entre elles, comme la Pipistrelle de Nathusius qui peut parcourir plus de 1 000 km entre son gîte d'estivage et celui d'hibernation.

Au contraire, d'autres espèces comme le Petit Rhinolophe, transitent très peu, et, ce, d'autant moins que les variations climatiques sont peu marquées.

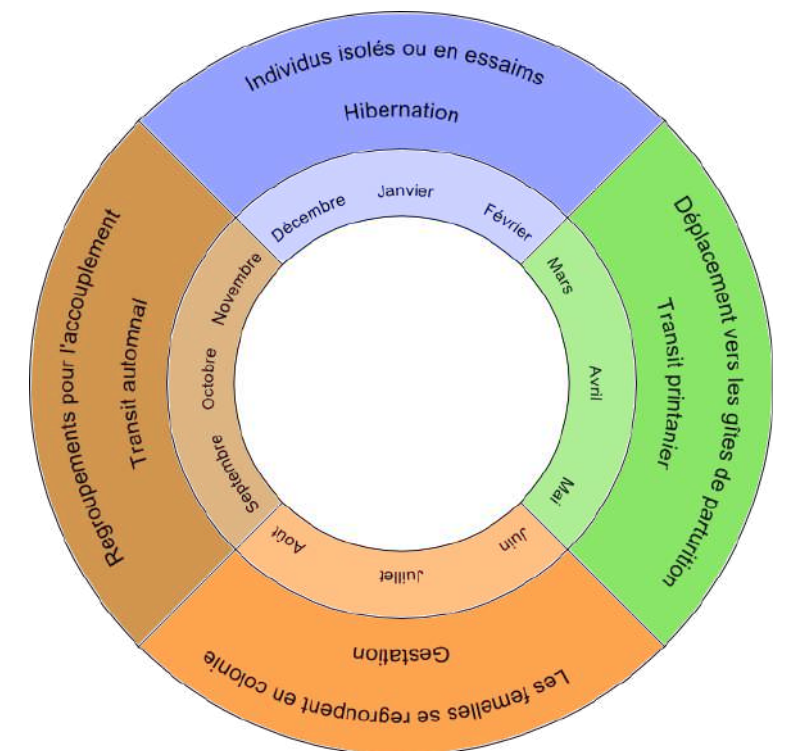


Figure 11. Cycle annuel des Chiroptères

### 3.1.3.2 Méthodes d'inventaire

#### ■ Inventaires ponctuels au sol

L'inventaire des chauves-souris au sein de l'aire d'étude immédiate a été réalisé par le biais de **points d'enregistrement passifs**. Les points ont été sélectionnés de manière à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude de manière assez homogène et à être représentatifs des habitats existants, favorables ou non aux chiroptères, et sur la majeure partie de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, **6 points d'enregistrement** ont été placés sur l'aire d'étude immédiate (Tableau 12 - et Carte 14).

Afin de répondre aux recommandations de la DREAL, chaque point a fait l'objet de **3 sessions d'enregistrement durant les périodes de transit printanier et de parturition et de 4 sessions en transit automnal**. Une session d'enregistrement a consisté en la pose d'**enregistreurs automatiques d'ultrasons** de type SM4Bat connus pour leur efficacité et leur robustesse au niveau des points d'enregistrement précédemment définis. L'enregistrement est programmé pour enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris durant **une nuit entière**, de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil.

Chaque session a été réalisée dans des **conditions météorologiques favorables** aux chiroptères.

Les données récoltées sont ensuite traitées par un logiciel de pré-analyse (Sonochiro) puis analysées et validées par un expert avec un logiciel de visualisation (Batsound).

**Les écoutes passives permettent d'évaluer l'activité des chiroptères sur la totalité de la nuit et d'identifier les espèces avec une meilleure précision.**

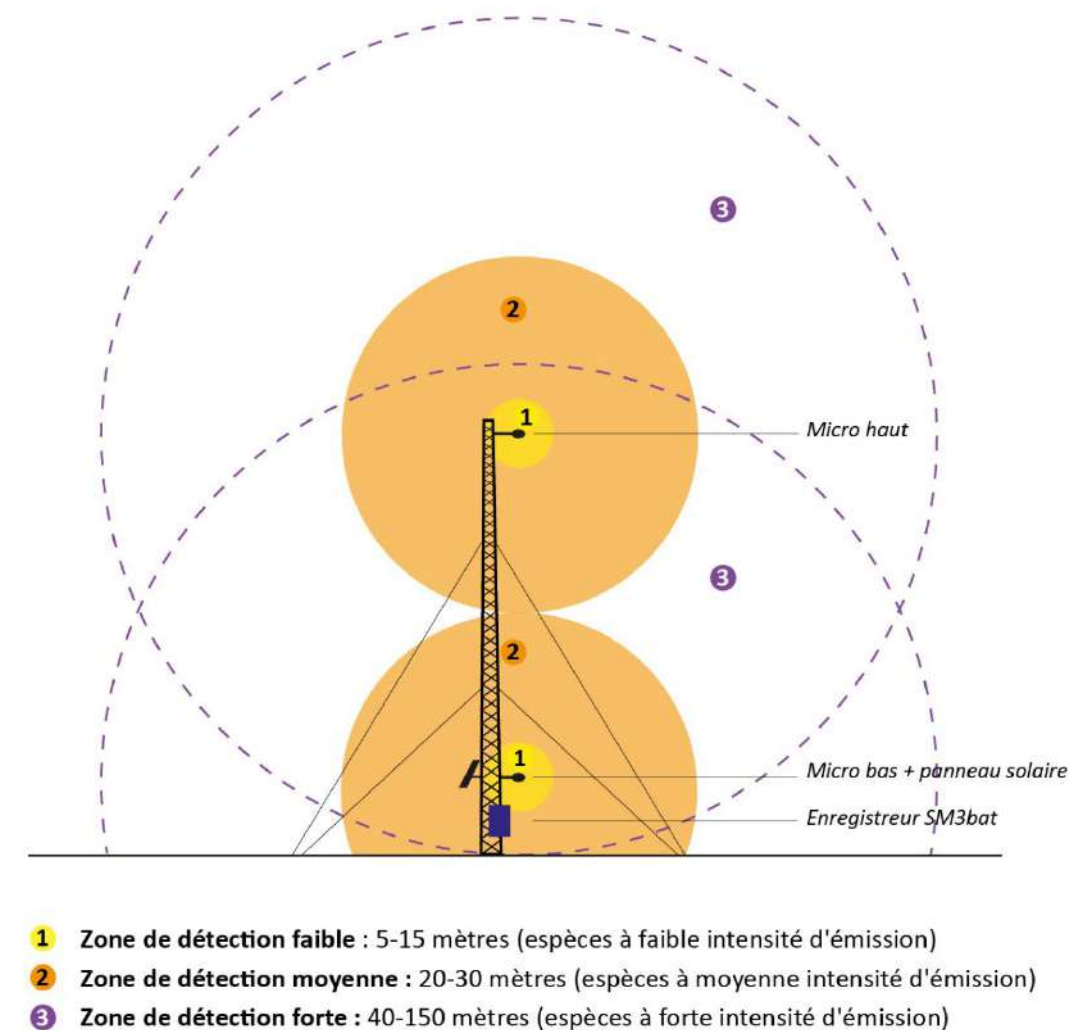
**Tableau 12 -** Caractéristiques des points d'enregistrement effectués sur l'aire d'étude

PEA	Milieux inventoriés
1	Grandes cultures, zone de stockage d'amendement
2	Lisière de bois, prairie fleurie
3	Haie en bordure de prairie pâturée, grandes cultures, chemin agricole
4	Haie, friche prairiale, grandes cultures
5	Grande culture, chemin agricole
6	Grande culture, chemin agricole

#### ■ Inventaires continus en hauteur sur mât

Pour la présente étude, **un enregistrement continu des chauves-souris a été réalisé depuis un mât de mesure**. L'objectif est de mesurer l'activité des chiroptères en altitude durant leur période d'activité et d'évaluer l'influence des conditions météorologique sur celle-ci. L'enregistrement a été réalisé sur un cycle complet d'activité des chiroptères du **3 juin au 15 novembre 2020 et du 1 mars au 2 juin 2021**. Le système d'enregistrement est constitué d'un enregistreur SM3bat et de deux microphones ultrasonores (SMM-U2) dont l'un est placé près du sol à **5 mètres** de hauteur et l'autre à hauteur du rayon de rotation des pâles d'éolienne à **70 mètres**. Un total de 4020 heures a été enregistrées.

Reliés au même enregistreur, ils permettent de comparer l'activité chiroptérologique au sol et en hauteur. Le traitement et l'analyse des données en hauteur suit le même processus que celles recueillies pour les inventaires au sol.



**Figure 12.** Schéma d'un mât de mesures avec le matériel et les zones de détection des chiroptères

#### ■ Recherche de gîtes

##### ● Gîtes estivaux

Une **interprétation des données bibliographiques** (PICARDIE NATURE, janvier 2021) a été réalisée en ce qui concerne les gîtes estivaux afin d'orienter les prospections.

Une **recherche de gîtes estivaux** a été menée les **15 et 29 juillet 2020 dans les villages de Vaux-Andigny, la Vallée Mulâtre et le hameau d'Andigny-les-Fermes**, inclus dans l'aire d'étude rapprochée. La méthode de prospection consiste à détecter la sortie d'individus de leur gîte (comble, charpente en bois de hangar, arbre à cavités, etc.) et à en dénombrer les individus. La sortie des individus de leur gîte démarre selon les espèces du coucher du soleil à 1h30 après celui-ci et est plus ou moins rapide selon la taille de la colonie. La recherche est donc visuelle (à l'œil nu

et à l'aide d'une caméra thermique dans le noir) et auditive (à l'oreille pour les cris sociaux et au détecteur d'ultrason pour les émissions ultrasonores).

De plus, la recherche de gîte arboricole en boisement étant un exercice impossible sans le déploiement d'une méthodologie lourde à mettre en œuvre (capture et radiotracking), une **évaluation des potentialités de gîtes dans les boisements** situés sur l'aire d'étude immédiate a été menée sur la base de différents critères : âge des peuplements, composition, présence d'arbres sénescents, etc.

- **Gîtes d'hibernation**

Une recherche de sites d'hibernation de chiroptères a été effectuée le 18 février 2020. Elle a consisté à prospecter des cavités favorables souvent hypogées, obscures, humides et dont la température est fraîche et constante. Les cavités potentielles dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate ont été identifiées au préalable d'après les données disponibles du BRGM et sur les cartes IGN 1/25000<sup>e</sup>. Ces cavités ont ensuite été prospectées à vue sur le terrain lors de la session hivernale.

- **Sites de swarming**

Une recherche de sites d'essaimage et d'accouplement, aussi appelé « swarming » a été réalisée en fin d'été, le 9 septembre 2020, dans un rayon de 2km. Il ne s'agit pas de gîte à proprement parler, mais les essaimages y sont généralement associés. Ces sites sont souvent caractérisés par une activité chiroptérologique très importante avec de nombreuses manifestations sociales. Ces rassemblements peuvent regrouper plusieurs espèces et durent généralement quelques semaines. La recherche de ces sites a été réalisée à l'aide d'une caméra thermique pour identifier d'éventuels poursuites d'individus et de détecteur d'ultrasons afin d'apprécier la quantité de cris sociaux émis.

Carte 14 - Localisation des inventaires chiroptérologiques - p. 66

### 3.1.3.3 Exploitation des résultats

- **Les espèces**

Les enregistrements permettent de définir une liste d'espèces présentes sur l'aire d'étude. Toutefois, la détermination des espèces n'est pas systématique du fait de la proximité acoustique entre espèces du même genre voire même de genres différents. De ce fait, **les résultats peuvent être présentés par groupe d'espèces** proches acoustiquement. C'est par exemple le cas pour la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Kuhl.

- **L'activité**

- **L'unité de mesure**

Les résultats sont exprimés **en nombre de contacts par heure d'enregistrement**, qui constitue l'unité de mesure de l'activité la plus couramment utilisée. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée d'une durée de 5 secondes. De ce fait, un même individu chassant en allers et retours peut ainsi être noté plusieurs fois et donc représenter plusieurs contacts. Ces résultats expriment bien une **mesure de l'activité** et non une abondance de chauves-souris. Cette méthodologie d'étude a pour but d'établir un indice d'activité selon une méthode quantitative (BARATAUD, 2004).

- **Le référentiel 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 4). Il s'agit d'un référentiel développé par Auddicé environnement, qui à partir du nombre de contacts par heure fournit une aide à la détermination de niveaux d'activité. A partir d'une base de données, cet outil compile les résultats de nuits d'enregistrement réalisées selon des critères définis (type d'appareil, classe de hauteur du micro, type de milieu, région biogéographique ...). Ces critères sont sélectionnés par l'utilisateur dans ODENA qui réalise ensuite un calcul des seuils de niveaux d'activité à partir des résultats de la recherche selon 5 classes d'activité : **faible** sous le 20<sup>ème</sup> centile, **faible à modérée** entre le 20<sup>ème</sup> centile et le 40<sup>ème</sup> centile, **modérée** entre le 40<sup>ème</sup> centile et le 60<sup>ème</sup> centile, **modérée à forte** entre le 60<sup>ème</sup> centile et le 80<sup>ème</sup> centile et **forte** au-dessus du 80<sup>ème</sup> centile.

Dans certaines conditions, le nombre de nuit d'enregistrement n'est pas suffisant pour calculer un référentiel robuste. Ainsi, si le nombre de nuits de référence ne dépasse pas 200, le référentiel est jugé non-robuste et ne peut justifier la définition d'un niveau d'activité.

Les niveaux d'activité du référentiel sont déterminés seulement à partir des nuits de présence de l'espèce ou du groupe d'espèces considérés, on parlera donc de **l'activité si présence**. Afin de compléter cette dernière, **l'occurrence** est également précisée. Il s'agit du nombre de nuits où l'espèce (ou groupe d'espèces) a été contactée sur le nombre de nuits d'enregistrement de la période considérée, exprimée en pourcentage.



### 3.1.3.4 Limite de l'étude

#### ■ Limites biologiques

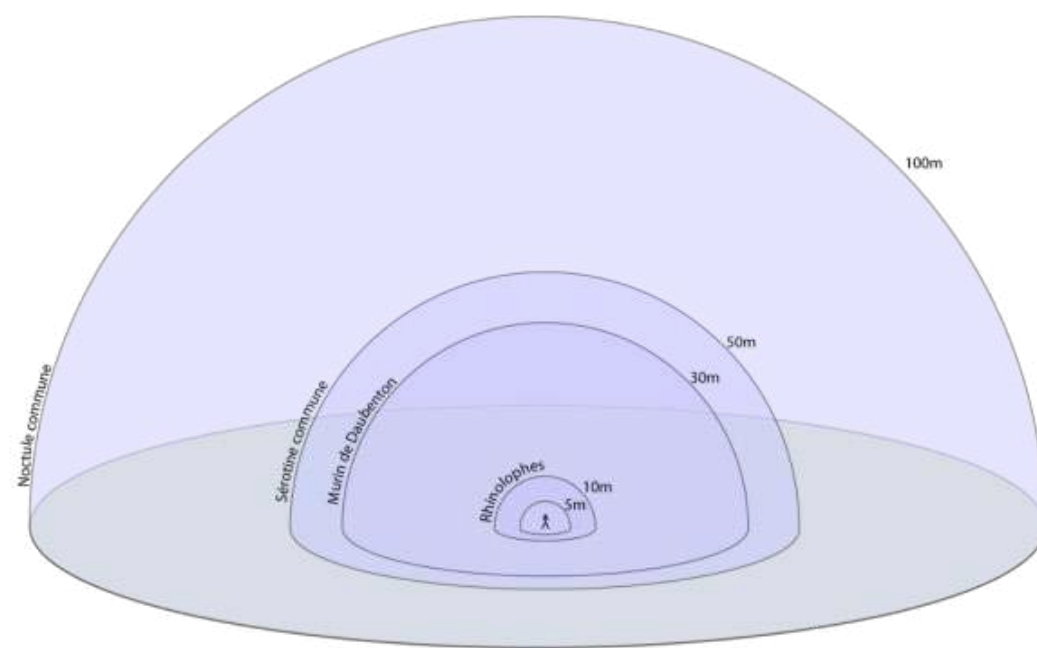
L'étude des chiroptères nécessite des inventaires nocturnes, ce qui implique de très faibles possibilités de réaliser des observations visuelles (axes de déplacements, nombre de spécimens...). Ces rares observations peuvent être réalisées au crépuscule ou lors de nuits de pleine lune mais sur de très courtes distances.

L'étude se fait au moyen de détecteur d'ultrasons, qui traduisent les signaux inaudibles en signaux audibles. Cependant, la distance de détection des ultrasons est limitée dans l'espace et très variable selon les taxons (Figure 13) : de quelques mètres pour le Petit rhinolophe et jusqu'à une centaine de mètres pour les noctules par exemple. La distance de détection des signaux dépend également d'autres facteurs environnementaux (obstacles, vents, etc.). Il est possible de compenser ce biais dans les résultats par la mise en place d'un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2012). Toutefois, le choix a été fait de ne pas le mettre en œuvre dans notre étude car les comparaisons sont réalisées dans le temps et dans l'espace et non pas entre taxons.

En outre, il est important de signaler que certaines espèces migratrices migrent de manière plus ou moins silencieuse en altitude et qu'une partie des individus transitant en altitude n'est donc pas captée. Pour limiter ces biais, nous avons utilisé des microphones de qualité (SMM-U2) et dont l'usage est inférieur à un an afin que leur sensibilité soit optimale.

Enfin, au regard de l'intensité d'émission de certaines espèces, des doublons peuvent apparaître lors du traitement des données. Afin de limiter ce biais, nous considérons trois scénarii possibles :

- Lorsque le nombre de contacts est équivalent entre les 2 micros, alors les chauves-souris volent à mi hauteur
- Lorsque les contacts sont concentrés sur le micro haut alors la hauteur de vol est haute
- Lorsque les contacts sont concentrés sur le micro bas alors la hauteur de vol est basse.

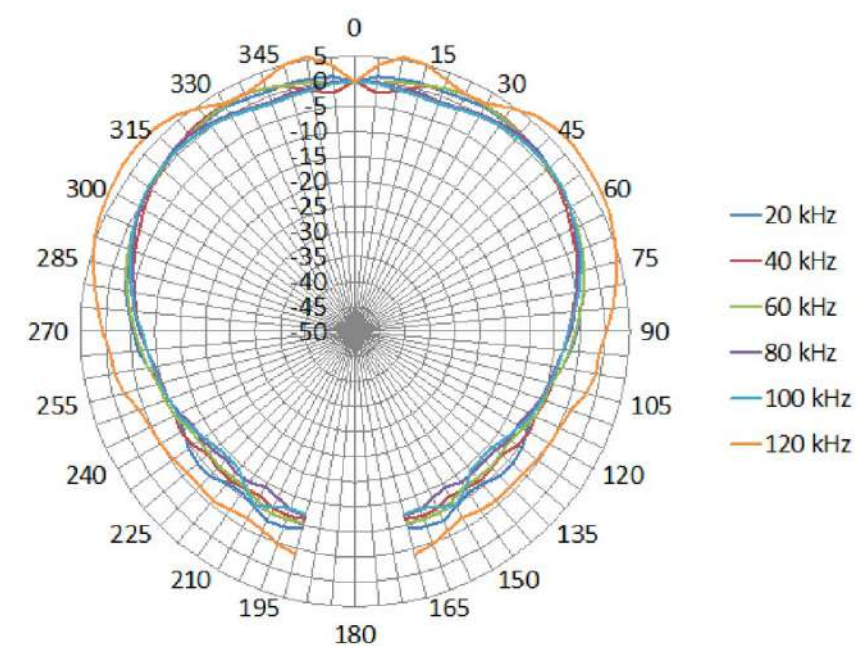


**Figure 13.** Distance de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons (Barataud, 1996)

#### ■ Limites matérielles

Les enregistreurs automatiques ne permettent pas de déterminer la trajectoire et l'altitude de vol des chiroptères ni de distinguer les individus entre eux. Il est toutefois possible d'apprécier le comportement des individus et leur éloignement par rapport au microphone en interprétant les caractéristiques des signaux émis (rythme, intensité, largeur de bande, etc.),

Par ailleurs, les microphones disponibles sur le marché ne sont pas complètement omnidirectionnels et leur sensibilité dépend de la direction des signaux émis (Figure 14). Ainsi, une attention particulière est portée lors de l'installation des microphones à leur direction par rapport à l'environnement.



**Figure 14.** Réponse directionnelle du type de microphone utilisé

Les microphones 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.

#### ■ Limites des connaissances

Il est important de noter que la chiroptérologie et *a fortiori* l'écologie acoustique sont des disciplines jeunes et en plein développement. Comme cela a été expliqué précédemment, la détermination acoustique des taxons n'est donc pas systématique et reste soumise à l'appréciation des experts.

### Localisation des inventaires chiroptérologiques

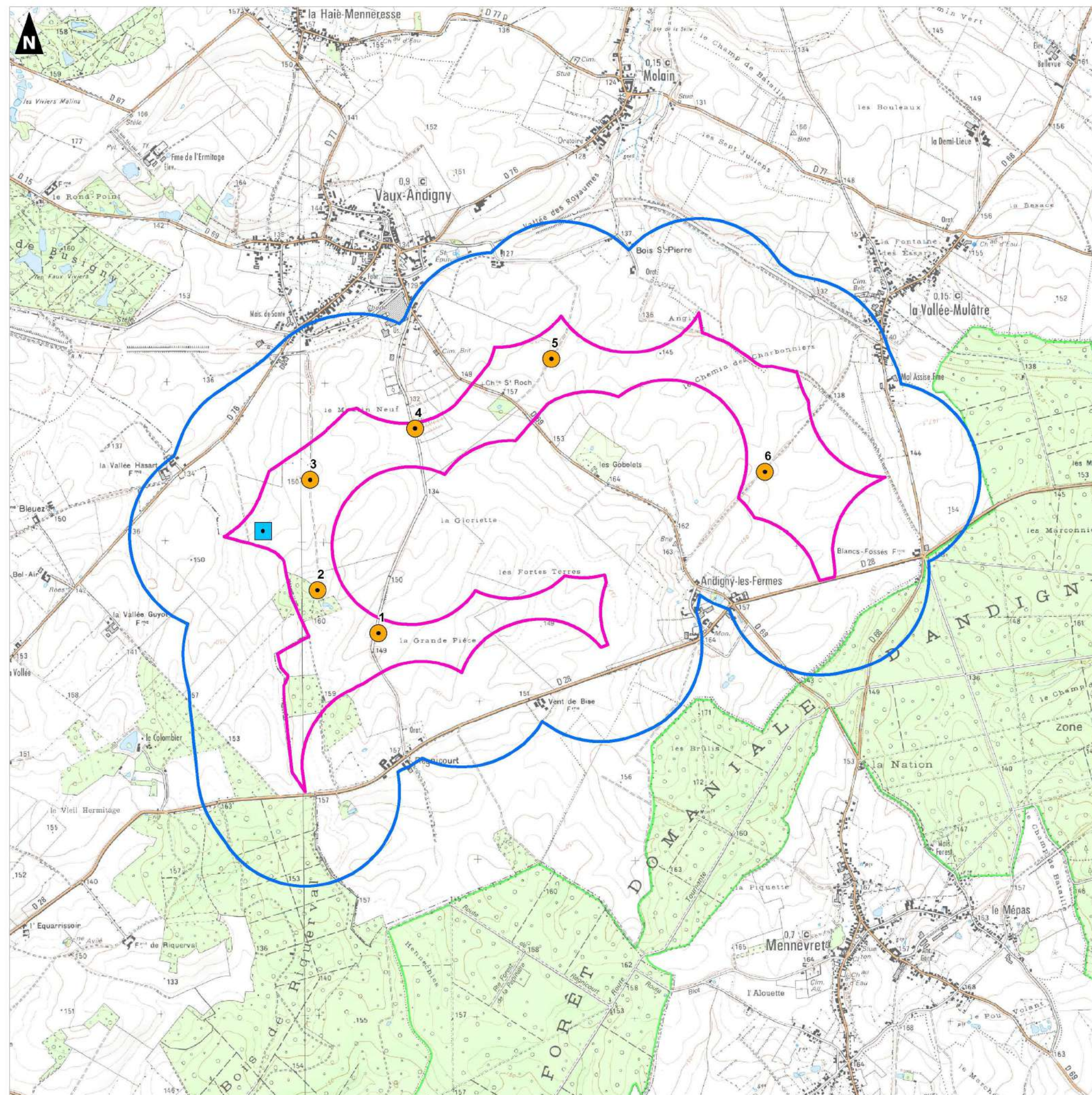
#### Périmètres d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

#### Type d'inventaire

- Mât de mesure
- Point d'écoute

PEA	Milieux inventoriés
1	Grandes cultures, zone de stockage d'amendement
2	Lisière de bois, prairie fleurie
3	Haie en bordure de prairie pâturée, grandes cultures, chemin agricole
4	Haie, friche prairiale, grandes cultures
5	Grande culture, chemin agricole
6	Grande culture, chemin agricole



### 3.1.4 Autre faune

Les inventaires dédiés aux amphibiens, reptiles, insectes et mammifères (hors chiroptères) sont réalisés suite à la cartographie des habitats naturels afin d'identifier les milieux favorables à ces différents groupes faunistiques.

L'inventaire de ces groupes a été effectué par observation directe ou à l'aide d'un filet pour les insectes, lors de transects (parcours) au sein des secteurs potentiellement favorables à leur accueil.

De plus, si des espèces de ces groupes sont rencontrées lors de prospections liées à d'autres inventaires (habitats naturels, flore, oiseaux, chauves-souris), ils sont également notés.

Ces quatre groupes ont fait l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car les espèces concernées sont moins sensibles aux projets éoliens en général, d'après les connaissances actuelles. De plus, ils fréquentent peu les milieux concernés par le projet, à savoir la plaine agricole.

## 3.2 Prospection de terrain

Le calendrier des différentes sorties de terrain réalisées est présenté ci-dessous :

**Tableau 13 -** Récapitulatif des prospections de terrain et données météorologiques

Taxon	Thématique	Dates	Horaires	Données météorologiques	
<b>HABITATS NATURELS ET FLORE</b>					
<b>Habitats et flore</b>	-	14/05/2020	Journée	Sans importance	
	-	30/07/2020	Journée	Sans importance	
<b>FAUNE</b>					
<b>Avifaune</b>	Migration prénuptiale	PO	18/03/2020	09h30-12h30	6-13°C, nuageux, 14 km/h SO
		PO	02/04/2020	09h00-12h00	2-8°C, peu nuageux, 6 km/h SO
		PO	09/04/2020	09h00-13h00	12-20°C, peu nuageux, 5 km/h NE
		PO	14/04/2020	09h00-12h30	6-8°C, peu nuageux, 20km/h NE
	Nidification (IPA)	PE	22/04/2020	07h30-11h30	11°C, ciel clair, 15 km/h NE
		PE	14/05/2020	07h40-11h30	5-8°C, ciel clair, 23 km/h NE
		PE	10/06/2020	06h15-10h40	9-14°C, peu nuageux, 8 km/h NE
	Crépusculaires Oedichnème criard	CR	27/05/2020	22h00-00h00	17°C, 17 km/h N
		CR	18/06/2020	22h00-00h30	16°C, couvert, 10 km/h SE
	Busards nicheurs	RB	14/05/2020	11h30-16h45	13°C, ciel clair, 25 km/h NE
		RB	18/06/2020	11h00-17h30	18-22°C, ciel clair, 15 km/h SO
		RB	02/07/2020	09h30-13h00	16-18°C, couvert, 20 km/h OSO
	Migration postnuptiale	PO	02/09/2020	08h30-13h00	13-18°C, dégagé, 8 km/h NE
		PO	11/09/2020	09h00-12h00	13-20°C, nuageux, 9 km/h NE
		PO	17/09/2020	09h00-12h30	14-18°C, peu nuageux, 22 km/h NE
		PO	23/09/2020	09h00-12h00	16-20°C, peu nuageux, 20 km/h SO
		PO	08/10/2020	09h00-12h00	13-16°C, nuageux, 23 km/h SO
		PO	30/10/2020	09h00-12h30	12-15°C, nuageux, 26 km/h SO
		PO	05/11/2020	09h30-13h00	6°C, brouillard, 8 km/h E
		PO	13/11/2020	09h30-12h30	8°C, couvert, pluies éparses, 25 km/h SE
	Hivernage	TR	18/12/2019	09h30 à 12h30	8°C, nuageux, 25 km/h SO
		TR	15/01/2020	09h30 à 12h30	8°C, couvert, pluie faible, 32 km/h SO
		TR	05/02/2020	09h15 à 12h15	5°C, peu nuageux, 7 km/h NO
TR		11/02/2020	09h00 à 12h30	5°C, nuageux, 30 km/h SO	

Taxon	Thématique	Dates	Horaires	Données météorologiques	
<b>Chiroptères</b>	Transit printanier	PE	16/04/2020	Nuit complète	13°C, vent 5 km/h NE, demi-lune, dégagé
		PE	06/05/2020		12°C, vent 10 km/h NE, pleine lune, dégagé
		PE	12/05/2020		Non disponible, lune gibbeuse
	PE	24/06/2020	23°C, 12 km/h E, premier croissant, dégagé		
	PE	15/07/2020	16°C 10 km/h NO, dernier croissant, dégagé		
	PE	28/07/2020	13°C, 12 km/h NO, demi-lune, dégagé		
	Parturition	GP	15/07/2020	22h15-23h30	17°C, 10 km/h NO, dernier croissant, dégagé
		GP	29/07/2020	22h00-23h15	17°C, 10 km/h N, lune gibbeuse, dégagé
	Transit automnal	PE	24/08/2020	Nuit complète	17°C, 5 km/h O, demi-lune, couvert
		PE	10/09/2020		16°C, 8km/h NE, demi-lune, dégagé
		PE	24/09/2018		11°C, 15 km/h SO, demi-lune, couvert
		PE	07/10/2020		11°C, 10 km/h S, lune gibbeuse, dégagé
Hibernation	SW	09/09/2020	21h30-22h45	19°C, 10 km/h NO, demi-lune, dégagé	
	GH	18/02/2020	09h00-12h00	Sans influence	
<b>Autre faune :</b> mammifères, insectes, amphibiens & reptiles	-	RV	09/04/2020	14h00-17h00	20°C, peu nuageux, 5 km/h NE
	-	RV	10/06/2020	11h00-16h00	14°C, peu nuageux, 8 km/h NE
	-	RV	02/07/2020	14h00-17h00	18°C, couvert, 20 km/h OSO
	-	RV	30/10/2020	14h00-17h00	15°C, nuageux, 20 km/h SO

**Légende :**

Thématique : PO = Point d'observation fixe, PE = Point d'écoute, RB = Recherche des busards nicheurs, GP = Recherche de gîte de parturition, SW = Recherche de gîte de swarmimg, GH = Recherche de gîte d'hivernation, RV = Recherche visuelle

**La pression d'inventaire respecte les recommandations émises dans le « Guide pour la prise en compte des chiroptères et des oiseaux » publié par la DREAL des Hauts-de-France.**

### 3.3 Phase d'analyse et de rédaction

Suite aux expertises de terrain, les données relevées sont analysées afin de déterminer les éventuels couloirs migratoires, zones de nidification ou de stationnement pour l'avifaune. C'est également le cas pour détecter 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 conclure sur les enjeux du site, par période puis sur l'ensemble de l'étude, pour chaque groupe ayant fait l'objet des inventaires.

Ainsi, plusieurs niveaux d'enjeux sont définis afin de hiérarchiser les sensibilités du site. Le tableau ci-après présente les critères généraux d'attribution de ces enjeux.

Figure 15. Synthèse des enjeux écologiques (critères)

Enjeux	Flore / habitats	Oiseaux	Chiroptères	Autres vertébrés
<b>Très fort</b>	Habitats fortement patrimonial et/ou présence de plusieurs espèces patrimoniales et protégées	Espèces patrimoniales nombreuses et menacées	Présence de gîtes (transit, hiver ou été)	Présence d'espèces protégées et menacées nationalement
<b>Fort</b>	Habitat patrimonial et/ou présence de plusieurs espèces patrimoniales	Espèces patrimoniales nombreuses	Présence de chauves-souris en transit et en chasse de manière régulière	Présence de plusieurs espèces protégées
<b>Modéré</b>	Habitat non patrimonial mais apportant une diversité significative dans le contexte local et/ou présence possible de quelques espèces patrimoniales	Peu d'espèces patrimoniales	Présence de chauves-souris en chasse	Présence d'espèces patrimoniales
<b>Faible</b>	Habitat non patrimonial et sans intérêt particulier, diversité floristique faible, aucune espèce patrimoniale	Très peu d'espèces d'intérêt patrimonial	Secteur très peu utilisé par les chauves-souris	Absence d'espèces protégées ni patrimoniales
<b>Très faible</b>	Habitat artificiel ou anthropique, flore spontanée très réduite	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes	Faible diversité spécifique et espèces communes

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, de 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, etc.).



## CHAPITRE 4. ÉTAT INITIAL

## 4.1 Diagnostic habitats naturels et flore

### 4.1.1 Résultats de terrain

L'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle se caractérisent par une influence anthropique marquée. La grande culture et ses végétations associées (bords de routes, chemins agricoles, parcelles en friche et jachères) sont très largement dominantes. Les villages (Vaux-Andigny, La Vallée-Mulâtre, Andigny-les-Fermes) et leurs abords sont caractérisés par le maintien de nombreuses prairies pâturées.

La végétation ligneuse est représentée par des bosquets de faible superficie et des boisements plus conséquents comme la Forêt domaniale d'Andigny. De multiples haies sont présentes sur des talus, en bord de chemins et des habitations et en limite des prairies pâturées.

Carte 15 – Habitats naturels – p.76

#### ■ Les grandes cultures et biotopes associés (EUNIS I1.11)

Les parcelles cultivées occupent la quasi-totalité de la zone d'implantation potentielle et une grande partie de l'aire d'étude immédiate. Elles peuvent être rapportées au code EUNIS I1.11 « Grandes monocultures intensives ». Leur état de conservation est jugé DD (Données insuffisantes) en Picardie, par le CBNBI.

Ce sont des parcelles occupées par une seule espèce cultivée (*Miscanthus*, blé, maïs, etc.) où la végétation spontanée est très pauvre voire inexistante. Les espèces qualifiées d'adventices, autrefois fréquemment rencontrées dans les cultures, sont devenues plus rares aujourd'hui du fait de l'intensification de l'agriculture et des traitements phytosanitaires destinés à les éliminer.

On y rencontre cependant quelques espèces communes et rudérales comme la Folle avoine (*Avena fatua*), la Renouée faux-liseron (*Fallopia convolvulus*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), la Fumeterre officinale (*Fumaria officinalis*), la Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*), etc.



Figure 16. Paysage global du site étudié, largement dominé par la plaine agricole



Figure 17. Cultures de *Miscanthus*, assez répandues sur le secteur

À ces champs cultivés sont associés d'autres biotopes présentant un cortège floristique différent. De nombreux chemins agricoles traversent la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate. La plupart sont en substrat naturel (terre) mais, du fait des fréquents passages d'engins agricoles et de l'influence directe des traitements appliqués sur les parcelles cultivées, la flore y est banalisée et se compose de quelques espèces communes résistantes au tassement : Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), Pâturin annuel (*Poa annua*), Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), Matricaire discoïde (*Matricaria discoidea*), Plantain majeur (*Plantago major* ssp. *major*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*), etc.

De même, les accotements de ces chemins, ceux des routes secondaires et les parcelles en friche ou en jachère sont occupés par une flore également banalisée par la forte pression anthropique (pesticides et engrais).

On peut y observer à la fois des espèces communes de friche herbacée, des adventices des cultures et des espèces prairiales : Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Berce commune (*Heracleum sphondylium*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Laiteron des champs (*Sonchus arvensis*) et Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).



### ■ Les prairies pâturées (EUNIS E2.1) et les prairies de fauche (EUNIS : E2.2)

Les prairies pâturées ou fauchées, souvent entourées de haies, sont implantées à proximité des villages ou des exploitations agricoles essentiellement (Andigny-les-Fermes, Bois-Saint-Pierre, Ferme Mal-Assise). Leur état de conservation est jugé LC (faible préoccupation) en Picardie, par le CBNBI.



**Figure 18.** Prairies pâturées au sein de la zone d'étude



**Figure 19.** Prairie de fauche de la zone d'étude

Les prairies pâturées correspondent à des pâturages mésophiles, souvent surpâturés et constitués d'espèces végétales à large répartition telles que le Pâturin commun (*Poa trivialis*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), le Céraiste commun (*Cerastium fontanum*), la Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), la Houllue laineuse (*Holcus lanatus*), le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), etc.

Les zones les plus fréquentées par le bétail (reposoirs, abreuvoirs...) s'enrichissent d'espèces eutrophes ou nitrophiles telles que l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), la Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), etc.

Les prairies de fauche, intensivement exploitées, présentent un cortège floristique relativement diversifié mais composé d'espèces banales. Il s'agit de prairies de post-pâturage, régulièrement fauchées et donc dominées par une majorité de graminées telles que le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) et le Brome mou (*Bromus hordeaceus*).

Ces espèces sont accompagnées de Géranium découpé (*Geranium dissectum*), de Pissenlits (*Taraxacum sect. ruderalia*), de Millepertuis à quatre ailes (*Hypericum tetrapterum*), de Trèfle des près (*Trifolium pratense*), etc.

### ■ Friches (EUNIS : E5.11 x F3.11 ; I1.53 ; E2.2 x I1.53 ; E5.11 x G5.2)

Le site étudié comprend plusieurs secteurs laissés en friche comme au sud de Vaux-Andigny. Les friches herbacées et friches prairiales ne sont composées que d'espèces banales et rudérales et ne présentent que de faibles enjeux. Leur état de conservation est jugé LC (faible préoccupation) en Picardie, par le CBNBI.

D'autres friches se différencient de ces dernières par la dominance d'espèces ligneuses comme le Sureau noir (*Sambucus nigra*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et la Ronce (*Rubus spp.*) pour les friches arbustives (ancienne voie ferrée notamment), et le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le Noyer (*Juglans regia*), le Peuplier grisard (*Populus x canescens*) pour les friches herbacées à arborées comme celle du lieu-dit « les Gobelets ».



**Figure 20.** Friche herbacée à arborée du lieu-dit « les Gobelets »



**Figure 21.** Friche herbacée au sud du site (récemment replantée de ligneux)

### ■ Haies (EUNIS FA x F3.11)

La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate comportent plusieurs haies, dont la plupart sont implantées autour des prés pâturés, en bordure de routes ou de chemins, ainsi que sur certains talus. Leur état de conservation est jugé LC (faible préoccupation) en Picardie, par le CBNBI.

Les haies comptent notamment l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Noisetier (*Corylus avellana*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et l'Orme champêtre (*Ulmus minor*). La strate herbacée en pied de haie est principalement composée de Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), de Gaillet gratteron (*Galium aparine*), de Silène blanc (*Silene latifolia*), de Chardon crépu (*Carduus crispus*), etc.

On y observe également quelques espèces typiques d'ourlets comme la Véronique petit-chêne (*Veronica chamaedrys*), la Benoîte commune (*Geum urbanum*), la Lampsane commune (*Lapsana communis*) et l'Égopode podagraire (*Aegopodium podagraria*).



Figure 22. Haies de la zone d'étude

Les haies hautes s'enrichissent d'arbres de haut jet tels que le Charme (*Carpinus betulus*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*) et l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*).

### ■ Boisements, bosquets et bandes boisées (EUNIS G1.A1 ; G5.2 et G1.A1 x G5.2)

Les bosquets et les boisements sont peu représentés dans la zone d'implantation potentielle, mais on note néanmoins la présence de la forêt domaniale d'Andigny et du Bois de Riquerval, respectivement en limites sud-est et sud-ouest du périmètre rapproché. Leur état de conservation est jugé LC (faible préoccupation) en Picardie, par le CBNBI.



Figure 23. Boisement de la Chapelle St Roch

Les boisements de la ZIP sont composés d'espèces et d'essences communes dans la région. On y relève, en strate arborée, le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*) et le Merisier (*Prunus avium*).

La strate arbustive est composée de Noisetier (*Corylus avellana*), de jeunes Châtaigniers, Érables champêtres et Érables sycomores. La strate herbacée est dominée par l'Egopode podagraire (*Aegopodium podagraria*), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) et le Cerfeuil des bois (*Anthriscus sylvestris*).

Les peupleraies, du fait de leur origine anthropique (plantations monospécifiques de peupliers américains), sont considérées comme des habitats de faibles enjeux floristiques.

### ■ Ancienne voie ferrée (code EUNIS : J4.3 x F3.11 ; J4.3 x G1.A1 et J4.3 x E5 x F3.11)

L'ancienne voie ferrée entre La Vallée-Mulâtre et Vaux-Andigny est occupée par une bande boisée essentiellement composée de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), de Merisier (*Prunus avium*), de Tremble (*Populus tremula*), d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), de Prunellier (*Prunus spinosa*), de Saule marsault (*Salix caprea*), etc. La strate herbacée est dominée par les espèces rudérales que sont notamment l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), l'Epilobe en épi (*Epilobium angustifolium*), etc.

Les segments de voie ferrée les plus ouverts permettent un ensoleillement qui favorise le développement de friches herbacées à arbustives sur milieu sec et chaud. Ces conditions abiotiques profitent à certaines espèces thermophiles telles que la Linaire commune (*Linaria vulgaris*), le Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*), la Carline commune (*Carlina vulgaris*), la Molène noire (*Verbascum nigrum*), la Bugrane rampante (*Ononis spinosa* subsp. *maritima*) et l'Origan (*Origanum vulgare*).



Figure 24. Friche herbacée à arbustive thermophile de l'ancienne voie ferrée.



Figure 25. Formation arbustive à arborée de l'ancienne voie ferrée

### ■ Les fossés, les mares, les étangs privés et leurs végétations associées (C1.2 ; J5.3)

Les fossés saisonniers sont localisés de part et d'autre de l'ancienne voie ferrée. Les plans d'eau sont de nature diverse. Il s'agit du bassin technique du hameau de la Vallée Hazard, des multiples mares et étangs privés de la commune d'Andigny-les-Fermes et de l'étang privé du boisement du Ham de Régnicourt.

Ces mares et étangs n'ont pas pu être inventoriés car localisés sur des propriétés privées inaccessibles. Seule la mare isolée au nord d'Andigny-les-Fermes et les fossés ont été inventoriés. La végétation de ces dépressions drainantes est globalement dominée par des espèces nitrophiles comme l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et la Ronce (*Rubus* spp.), mais on y rencontre également des espèces hygrophiles comme l'Epilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), la Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*), le Jonc glauque (*Juncus inflexus*), la Laïche hérissée (*Carex hirta*), la Reine-des-près (*Filipendula ulmaria*), la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), etc.

Les saules sont présents avec le Saule cendré (*Salix cinerea*) en bordure de mare ou le Saule blanc (*Salix alba*) en bordure de fossé. Notons par ailleurs qu'il s'agit pour ces derniers de saules têtards, considérés ici comme arbres remarquables.





Figure 26. Mare isolée au nord d'Andigny-les-Fermes






























Figure 27. Fossé et saules têtards au nord du site d'étude

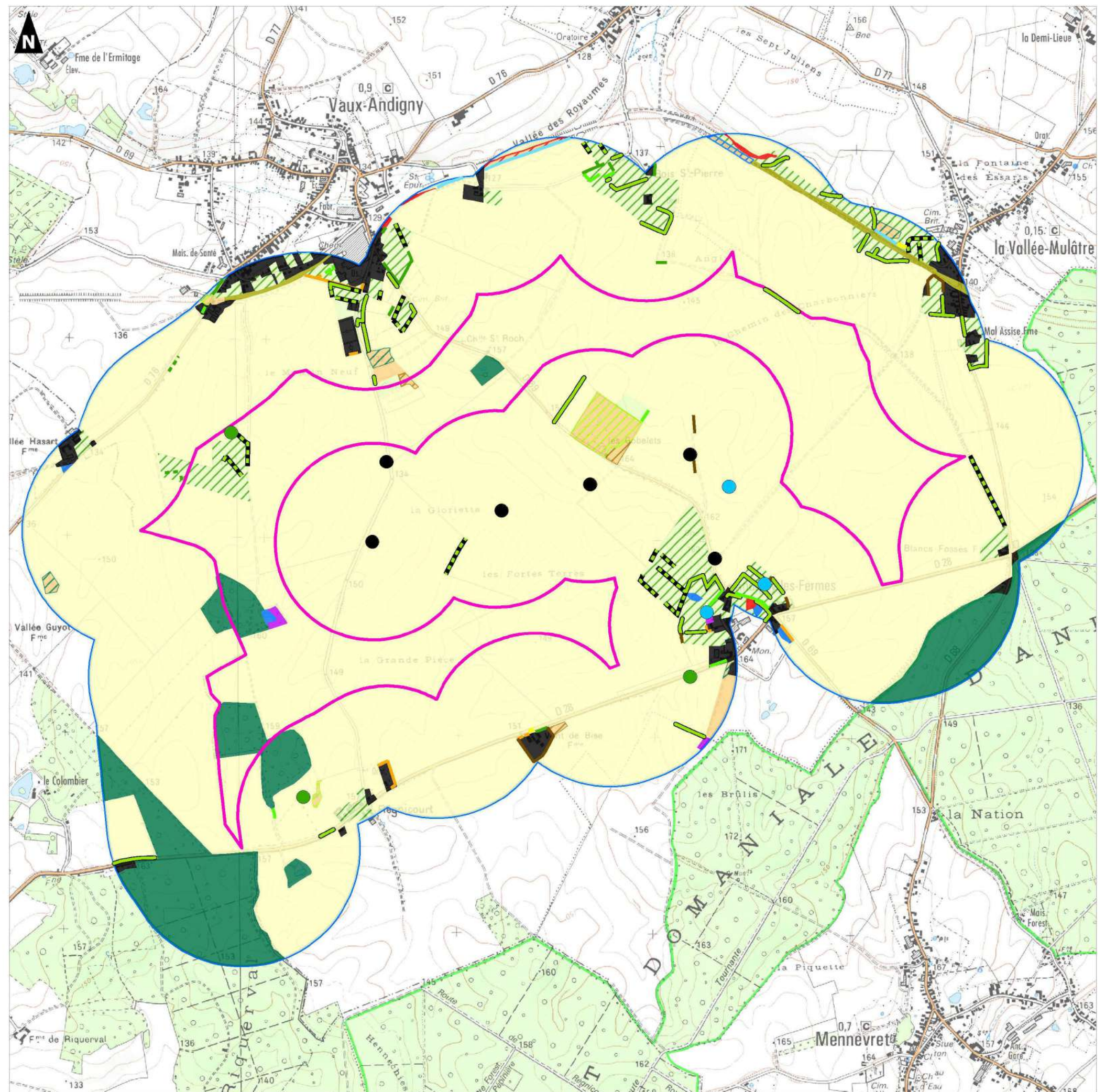
Habitats naturels

Périmètres d'étude

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)

Habitats (code EUNIS)

-  Arbre remarquable
-  Infrastructure isolée (bâtiments agricoles, éoliennes et plateforme, etc.) (J2)
-  Mares et étangs privés (C1.2)
-  Alignement d'arbres (G5.1)
-  Alignement d'arbres remarquables (G5.1)
-  Bande boisée (G5.2 x G1.A1)
-  Fossé saisonnier (J5.3)
-  Haie arbustive continue (FA x F3.11)
-  Haie arbustive discontinue (FA x F3.11)
-  Haie haute continue (FA x F3.11)
-  Haie haute discontinue (FA x F3.11)
-  Haie ornementale (FA.1)
-  Bande boisée (ancienne voie ferrée) (J4.3 x G1.A1)
-  Boisement de feuillus (G1.A1)
-  Bosquet (G5.2)
-  Cultures (I1.1)
-  Friche herbacée (I1.53)
-  Friche herbacée à arborée (E5.11 x G5.2)
-  Friche herbacée à arbustive (E5.11 x F3.11)
-  Friche herbacée à arbustive (ancienne voie ferrée) (J4.3 x E5 x F3.11)
-  Friche herbacée à arbustive thermophile (ancienne voie ferrée) (J4.3 x E5 x F3.11)
-  Friche prairiale (E2.2 x I1.53)
-  Habitations et jardins, secteur anthropisé (J1)
-  Mares et étangs privés (C1.2)
-  Peupleraie (G1.C1)
-  Prairie de fauche (E2.2 x E2.6)
-  Prairie pâturée mésophile (E2.1)



## 4.1.2 Protection et bioévaluation

Les espèces végétales relevées au niveau de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate figurent, avec leurs statuts en annexe 1.

Au total, 165 espèces végétales ont été recensées lors des prospections de 2020. Il s'agit d'une flore caractéristique de plaine agricole, très largement répandue dans les Hauts-de-France, comme le montre le diagramme ci-dessous :

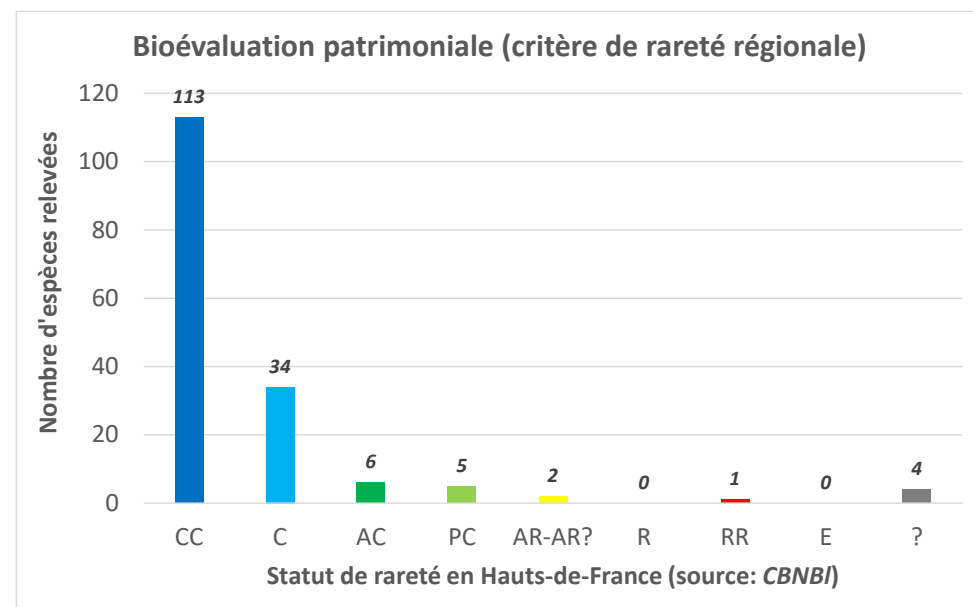


Figure 28. Répartition des espèces relevées en fonction de leur statut de rareté en HDF (CBNBI, 2019)

### Légende :

E : Exceptionnel	PC : Peu commun
RR : Très rare	AC : Assez commun
R : Rare	C : Commun
AR : Assez rare	CC : Très commun

Il apparaît que la quasi-totalité des espèces relevées sont très communes. Trois espèces présentent toutefois un statut de rareté supérieur ou égal à « Assez rare » mais ce sont des espèces cultivées et non indigènes à la région.

Trois espèces d'intérêt patrimonial, car déterminantes de ZNIEFF, ont été recensées au sein du périmètre rapproché (hors zone d'implantation) :

- La Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*), un pied a été observé dans une prairie pâturée ;
- Le Coquelicot argémone (*Papaver argemone*), 4 pieds ont été observés sur un chemin agricole ;
- L'Épiaire droite (*Stachys recta*), un pied a été recensé au sein d'une friche herbacée thermophile de l'ancienne voie ferrée.

Elles ne sont toutefois pas menacées ni particulièrement rares.



Figure 29. *Papaver argemone*



Figure 30. *Stachys recta*

Deux espèces exotiques envahissantes avérées en HDF sont présentes au sein de la zone d'étude :

- La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), avec 2 stations au sud de Vaux-Andigny ;
- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), observé en nombre le long de la voie ferrée.

### Carte 16 - Flore patrimoniale et espèces exotiques envahissantes – p.78


La très grande majorité des espèces végétales relevées sur la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate sont largement représentées à l'échelle des Hauts-de-France.

Ce constat s'explique par la prépondérance des parcelles cultivées, peu propices à l'accueil d'une flore diversifiée et/ou patrimoniale de par leur mode d'exploitation intensif. Les chemins agricoles, les jachères et les bords de route accueillent également une flore commune et eutrophe, mais parfois plus diversifiée (rôle de « zone refuge » pour certaines espèces messicoles, telles que le Grand Coquelicot par exemple). Il en est de même pour les quelques boisements et haies, qui, bien qu'offrant une diversité floristique plus intéressante, hébergent une flore commune pour ce type de milieux. L'ancienne voie de chemin de fer constitue un habitat particulier, cependant seule la zone ouverte thermophile apporte un cortège d'espèce original au site d'étude.


**Aucune espèce protégée en France** (arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire), en **Picardie** (arrêté du 7 août 1989 fixant la liste des espèces végétales protégées en Picardie et complétant la liste nationale) **ou figurant aux annexes de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992** (concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, ou Directive « habitats ») **n'a été relevée au sein de l'aire d'étude immédiate ou de la zone d'implantation potentielle.**

Périmètres d'étude


 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (600 m)


Espèces patrimoniales (rareté, menace)


 Coquelicot argémone (*Papaver argemone*), PC, LC

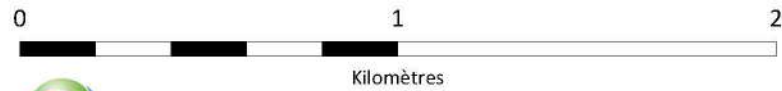
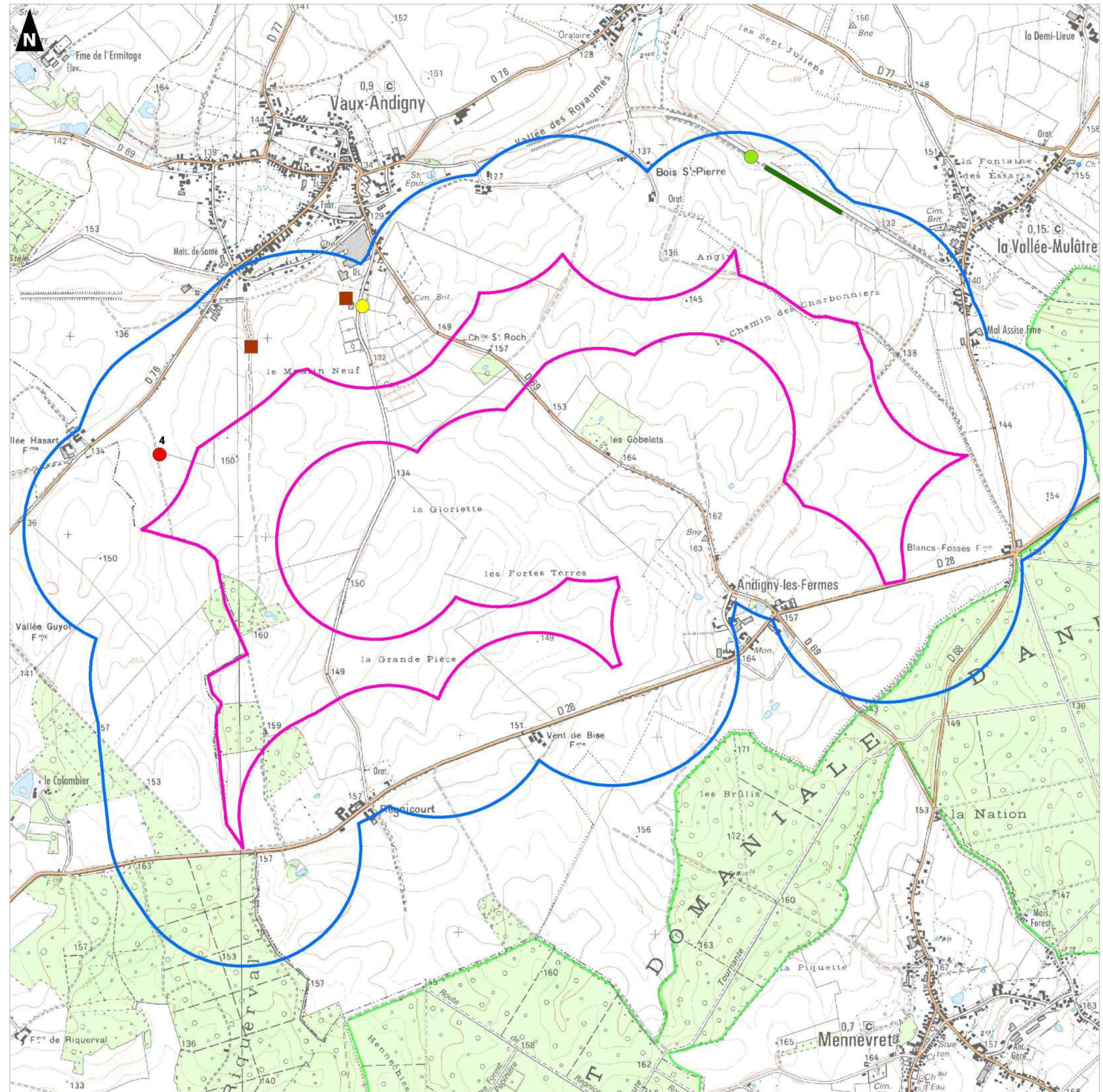
 Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*), PC, LC

 Epière droite (*Stachys recta*), PC, LC

Espèces exotiques envahissantes (avérées)

 Reynoutria japonica (*Renouée du Japon*)

 Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)



### 4.1.3 Synthèse et recommandations

#### Synthèse

Les habitats naturels rencontrés dans l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité dominés par la grande culture, et donc fortement anthropisés. Globalement, les enjeux floristiques sont très faibles (parcelles cultivées) à faibles (peupleraies, haies basses, friches herbacée et friches prairiales).

Les prairies pâturées et les prairies de fauche, les boisements, les haies hautes et arbustives, les plans d'eau et fossés, les friches arbustives et arborées et la friche thermophile de l'ancienne voie ferrée sont d'enjeux modérés pour la flore et les habitats. Ces habitats permettent d'apporter une certaine diversité en termes de milieux et d'espèces dans un contexte général de grandes cultures.

Enfin, aucune espèce protégée n'a été identifiée dans la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate.

#### > Recommandations

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des enjeux concernant la flore et les habitats naturels identifiés au cours des inventaires de terrain. Les niveaux d'enjeux sont établis sur la base de l'intérêt des espèces floristiques et des habitats naturels. Il présente également les recommandations qui peuvent être suivies afin de prendre en compte les différents enjeux.

Tableau 14 - Synthèse des enjeux flore / habitats et recommandations

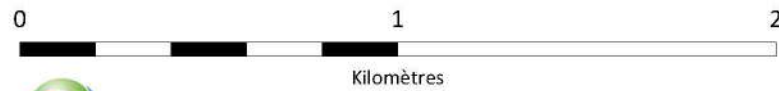
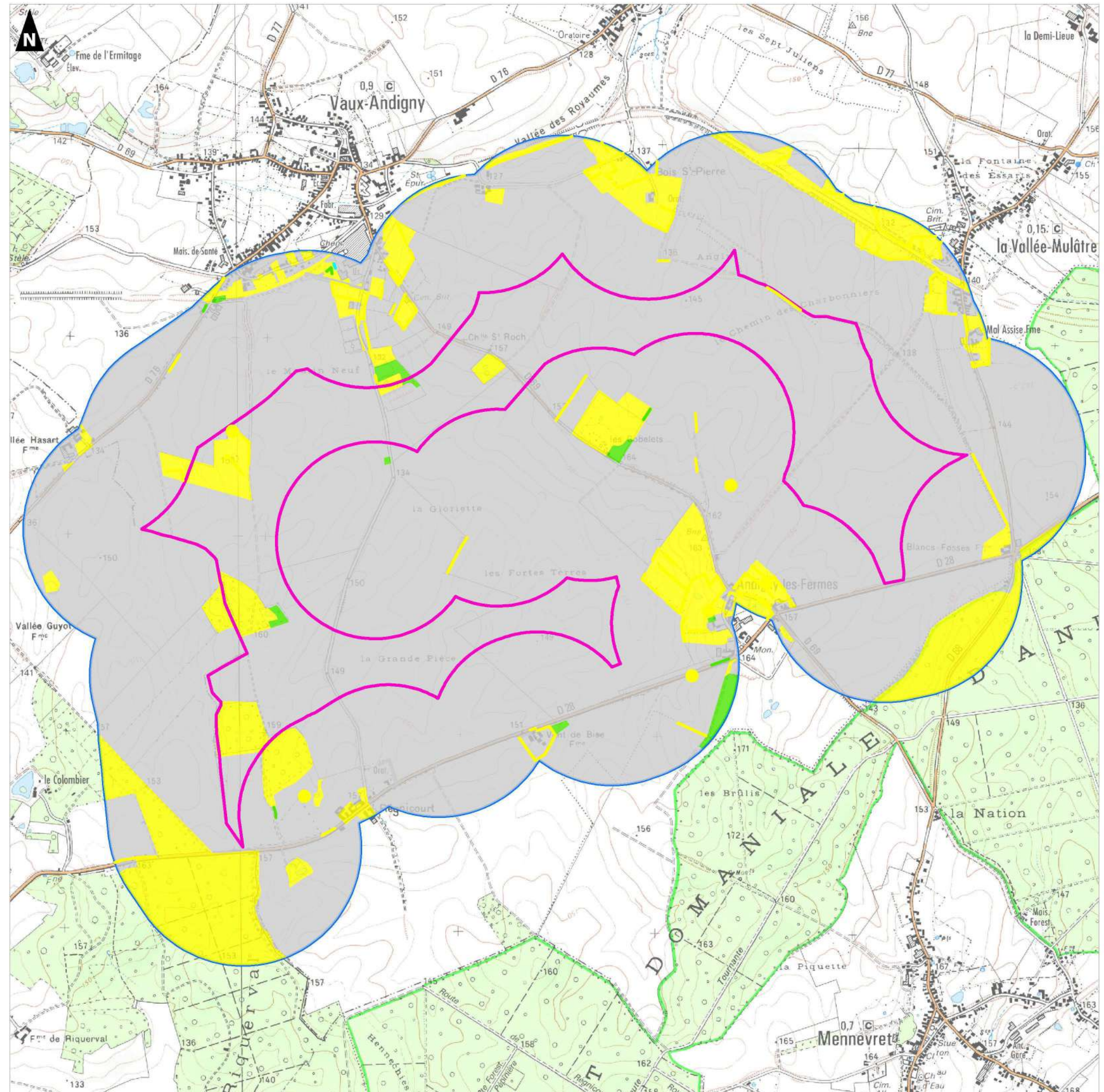
Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Recommandations
Très forts	-	-	-
Forts	-	-	-
Modérés	Boisements, bosquets, bandes boisées Haies hautes et arbustives Prairies pâturées et prairies de fauche Friches herbacées à arbustives et herbacée à arborées, dont la friche thermophile de l'ancienne voie ferrée Fossés, mares et étangs privés	Apportent une diversité floristique au niveau local Flore majoritairement commune mais présence d'espèces patrimoniales non protégées.	Eviter la création de chemin d'accès, de travaux ou de passage lors du chantier
Faibles	Haies basses Peupleraies Friches herbacées et friches prairiales	Diversité floristique faible Flore commune et largement répartie en région Zones refuges pour la flore sur le plateau agricole	Minimiser l'emprise du projet sur les prairies et les haies basses
Très faibles	Champs cultivés, zones urbanisées, chemins, routes	Diversité floristique faible Flore commune et largement répandue en région	Pas de recommandations particulières

**Périmètres d'étude**

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

**Enjeux**

- Très faibles
- Faibles
- Modérés
- Forts
- Très forts





## 4.2 Diagnostic avifaunistique

### 4.2.1 Résultats de terrain

Sur le cycle complet réalisé, de décembre 2019 à novembre 2020, **65 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées.

Le tableau récapitulatif de l'ensemble des espèces recensées figure en Annexe 2.

Parmi celles-ci, un intérêt particulier est porté aux espèces dites **patrimoniales**, c'est-à-dire aux espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux, et à celles bénéficiant d'un statut au moins « NT » (« quasi-menacé ») sur les listes rouges régionale et/ou nationale. A partir de ces différents classements et du statut nicheur ou non de l'espèce observée, trois niveaux de patrimonialité sont définis (patrimonialité faible, modérée et forte). Ils sont présentés dans la Figure 31.

**Figure 31.** Définition des niveaux de patrimonialité

PATRIMONIALITE		STATUTS LRR/LRN/Directive Oiseaux		
		NT	VU ou OI	EN ou CR
STATUT DE REPRODUCTION selon la codification de l'EBCC (European Bird Census Council)	Espèce nicheuse ( <i>possible, probable ou certaine</i> )	Faible	Modérée	Forte
	Espèce non nicheuse	Non patrimoniale	Faible	Modérée

**Légende :**

LRR (Liste Rouge Régionale) et LRN (Liste Rouge Nationale) : NT (« Quasi-menacé »), VU (« Vulnérable »), EN (« En danger d'extinction ») et CR (« En danger critique d'extinction »)

OI : Inscrit à la Directive n° 2009/147/CE du 30/11/09 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux ».

Sur les 65 espèces d'oiseaux observées, **21 sont considérées comme patrimoniales** selon ces critères. La liste de ces espèces, et les niveaux de patrimonialité associés, sont présentés ci-dessous.

**Tableau 15 -** Espèces patrimoniales recensées sur l'aire d'étude immédiate

Espèce	Période d'observation			Patrimonialité
	Nidification	Migration	Hivernage	
Alouette des champs	x	x	x	Faible
Bondrée apivore	x			Modérée
Bruant jaune	x	x	x	Modérée
Busard Saint-Martin	x	x		Modérée
Chardonneret élégant	x	x		Modérée
Faucon crécerelle	x	x	x	Faible
Fauvette des jardins	x			Faible
Goéland brun		x	x	Faible
Grive litorne		x	x	Modérée
Hirondelle de fenêtre	x	x		Faible
Hirondelle rustique	x	x		Faible
Linotte mélodieuse	x	x	x	Modérée
Martinet noir	x			Faible
Pipit farlouse		x	x	Faible
Roitelet huppé	x			Faible
Rougequeue à front blanc	x			Faible
Tarier pâtre	x	x		Faible
Tourterelle des bois	x			Modérée
Traquet motteux		x		Modérée
Vanneau huppé	x	x		Modérée
Verdier d'Europe	x	x		Modérée

#### 4.2.1.1 Période de nidification

Au cours de la période de nidification, dont les observations se sont étalées du 22 avril au 02 juillet 2020, 49 espèces ont été observées dont 17 possèdent une certaine valeur patrimoniale.

#### Carte 18 - Avifaune patrimoniale et/ou sensible – Période de nidification – p.87

**Tableau 16 -** Espèces patrimoniales recensées en période de nidification sur l'aire d'étude immédiate

Espèce	Statut de nidification	Niveau de patrimonialité	Effectif max. par sortie	Comportements observés
Alouette des champs	Certaine	Faible	7	Nicheuse au niveau de la plaine agricole
Bondrée apivore	Possible	Modérée	1	Un individu observé en vol le 02/07/20 au sud d'Andigny-les-Fermes
Bruant jaune	Probable	Modérée	4	Nicheur dans les zones arbustives, les haies et au niveau des lisières de boisements
Busard Saint-Martin	Possible	Modérée	1	Un individu observé en chasse le 02/07/20 au niveau du lieu-dit « le Chemin des Charbonniers »
Chardonneret élégant	Possible	Modérée	1	Nicheur probable dans les zones bocagères et les jardins arborés
Faucon crécerelle	Probable	Faible	1	Nicheur probable, observé de manière régulière en chasse dans la ZIP
Fauvette des jardins	Possible	Faible	1	Nicheur dans les zones boisées (ancienne voie ferrée notamment)
Hirondelle de fenêtre	Certaine	Faible	23	Nicheuse dans les villages et hameaux
Hirondelle rustique	Certaine	Faible	10	Nicheuse dans les villages et corps de ferme
Linotte mélodieuse	Probable	Modérée	7	Nicheuse dans les zones de haies et de friches arbustives et au niveau des lisières de boisements
Martinet noir	Possible	Faible	1	1 individu en chasse au niveau de la plaine agricole le 10/06/20
Roitelet huppé	Possible	Faible	1	Nicheur dans les boisements (Forêt d'Andigny notamment)
Rougequeue à front blanc	Possible	Faible	2	Nicheur dans les boisements et vergers
Tarier pâtre	Possible	Faible	1	Nicheur possible dans les secteurs de friches
Tourterelle des bois	Probable	Modérée	2	Nicheur probable dans les secteurs boisés et arbustifs notamment au niveau de l'ancienne voie ferrée et des friches au sud de Vaux-Andigny
Vanneau huppé	Possible	Modérée	1	Un individu observé en vol le 22/04/20 au nord-est de la « Chapelle St Roch »

Espèce	Statut de nidification	Niveau de patrimonialité	Effectif max. par sortie	Comportements observés
Verdier d'Europe	Possible	Modérée	1	Nicheur probable dans les zones bocagères de la ZIP et dans les vergers et les jardins arborés de l'aire d'étude rapprochée

L'inventaire des espèces d'oiseaux en période de nidification a permis de distinguer différents **cortèges avifaunistiques** au niveau de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

On entend par cortèges des ensembles d'espèces présentant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes et fréquentant ainsi le même type d'habitat pour tout ou partie de leur cycle de vie. A noter que ces cortèges ne sont pas mutuellement exclusifs et qu'une espèce peut utiliser plusieurs habitats au cours de son cycle de vie et, par conséquent, appartenir à différents cortèges. Le choix a donc été fait de retenir, pour chaque espèce nicheuse, le cortège correspondant à son habitat de nidification préférentiel.

#### ■ Cortèges avifaunistiques

Quatre cortèges avifaunistiques ont donc été définis pour le projet de parc éolien des fortes terres

Ils correspondent à des types d'habitats distincts, qui seront détaillés par la suite :

- Le **cortège des milieux anthropiques** (villes et villages, bâti, milieux artificialisés) ;
- Le **cortège des grandes cultures** (plaines céréalières, cultures maraîchères, etc.) ;
- Le **cortège des milieux forestiers** ;
- Le **cortège des milieux semi-ouverts** : prairies, bocages et friches.

Pour chacun de ces cortèges, un tableau liste les espèces le composant, en distinguant les espèces non patrimoniales des patrimoniales. Il s'agit de l'ensemble des espèces potentiellement nicheuses (certaines, probables ou possibles) observées sur l'aire d'étude immédiate lors des inventaires.

La localisation des différents cortèges au sein de l'aire d'étude immédiate a été cartographiée.

#### Carte 19 – Cortèges avifaunistiques – p. 88

#### • CORTEGE DES MILIEUX ANTHROPIQUES

Le cortège des milieux anthropiques correspond à l'ensemble des espèces que l'on retrouve aux abords des villes et villages et qui tirent fréquemment profit des activités humaines pour s'alimenter ou se reproduire (utilisation des infrastructures urbaines comme support pour l'élaboration de leurs nids).

Parmi les 13 espèces de ce cortège, on peut ainsi citer les emblématiques **Hirondelle rustique et de fenêtre** ainsi que le **Martinet noir**, qui élaborent leurs nids respectivement dans les granges, dans les coins de fenêtres et sous les toits des grandes bâtisses. C'est le cas également du **Moineau domestique** et de la **Bergeronnette grise**, espèces

anthropophiles que l'on retrouve fréquemment à proximité des fermes et hameaux, bâtissant leur nid sous les toits ou dans des anfractuosités de murs.

Les corvidés (**Pie bavarde**, **Corbeau freux** et **Corneille noire**) et l'**Etourneau sansonnet** profitent de l'activité humaine pour se nourrir et fréquentent donc eux aussi les abords de villes et villages ainsi que les zones de cultures.

**Tableau 17 -** Liste des espèces observées et appartenant au cortège des milieux anthropiques

Espèces recensées appartenant au cortège des milieux anthropiques		
Espèces patrimoniales	Espèces non patrimoniales	
<b>Faucon crécerelle</b>	Bergeronnette grise	Moineau domestique
<b>Hirondelle de fenêtre</b>	Corbeau freux	Pie bavarde
<b>Hirondelle rustique</b>	Corneille noire	Pigeon biset urbain
<b>Martinet noir</b>	Etourneau sansonnet	Rougequeue noir
		Tourterelle turque

Comme le montrent le tableau ci-avant et le Tableau 16 - , le cortège avifaunistique des milieux anthropiques présente 4 espèces avec un intérêt patrimonial faible. Elles sont présentées avec plus de détails ci-après.

On retrouve ce cortège au niveau des villages, fermes et hameaux, représentés sur l'aire d'étude immédiate par les divers corps de fermes (Andigny-les-Fermes, Régnicourt, Blancs-Fossés, Vent de Bise, etc.).

> **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*)

En raison du déclin de ses populations européennes et françaises, le Faucon crécerelle est considéré comme « quasi-menacé » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs.

Ce petit rapace des milieux ouverts est volontier anthropophile et niche fréquemment au niveau de vieux hangars et autres bâtiments agricoles. Il peut également nicher dans les bosquets et boisements.

**L'espèce a été fréquemment observée posée ou en chasse au sein de la ZIP et a possiblement niché au sein d'un boisement ou au niveau d'un hangar agricole de l'aire d'étude immédiate.**



**Figure 32.** Faucon crécerelle

> **L'Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*) et **L'Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*)

En déclin à l'échelle européenne comme en France, ces espèces sont passées de la catégorie « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale des espèces menacées en 2008 au statut « quasi-menacé » lors de la réactualisation de cette même liste en 2016.

Elles chassent toutes deux au sein de la ZIP à la recherche d'insectes.

**La nidification de l'Hirondelle de fenêtre est probable dans les hameaux et villages de l'aire d'étude immédiate alors que celle de l'Hirondelle rustique est certaine (nids observés) dans plusieurs corps de ferme de l'aire d'étude immédiate.**

> **Le Martinet noir** (*Apus apus*)

Autre espèce anthropophile nichant sur les habitations, le Martinet noir a lui aussi fait l'objet d'un reclassement sur la liste rouge nationale en 2016, obtenant le statut « quasi-menacé ».

**Le Martinet noir a été observé en chasse au dessus de la plaine agricole de la ZIP (1 individu le 10/06/20).**

• **CORTEGE DES GRANDES CULTURES**

Le terme de grandes cultures recouvre l'ensemble des paysages de plaines agricoles, où sont majoritairement cultivés des céréales (maïs, blé...) et des oléo-protéagineux (colza notamment), de manière intensive. Les arbres et les linéaires de haies y sont plutôt rares et sont souvent les reliquats de la polyculture traditionnelle.

A l'échelle nationale, les espèces des milieux cultivés sont généralement en déclin ou en passe de l'être, en raison des changements de pratiques agricoles (traitements insecticides, disparition du couvert végétal, moissons précoces...).

Les grandes parcelles agricoles couvrent la grande majorité de l'aire d'étude immédiate et présentent un cortège avifaunistique composé de 6 espèces nicheuses possibles dont **3 espèces patrimoniales**.

**Tableau 18 -** Liste des espèces observées et appartenant au cortège des grandes cultures

Espèces recensées appartenant au cortège des grandes cultures	
Espèces patrimoniales	Espèces non patrimoniales
<b>Alouette des champs</b>	Bergeronnette printanière
<b>Busard Saint-Martin</b>	Faisan de Colchide
<b>Vanneau huppé</b>	Perdrix grise

> **L'Alouette des champs** (*Alauda arvensis*)

« Quasi-menacée » à l'échelle nationale, l'Alouette des champs est un passereau emblématique du déclin des espèces d'oiseaux inféodées aux milieux agricoles. Les changements de pratiques agricoles (et notamment l'augmentation des cultures de céréales d'hiver et de colza au détriment des céréales de printemps ainsi que la

disparition des éteules d'hiver) sont en effet à l'origine d'une forte chute de ses populations nationales mais également européennes.

**Une dizaine de couples cantonnés ont été observés au sein des parcelles cultivées lors des inventaires.**

> **Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)**

Espèce d'intérêt communautaire, le Busard Saint-Martin est classé comme « quasi-menacé » en tant que nicheur en Picardie. Cette espèce niche au sol, dans les cultures de blé, d'orge et d'escourgeon notamment.

**Seul un mâle a été observé en chasse le 02/07/20 et l'espèce n'a semble-t-il pas niché au sein de la ZIP.**

**Néanmoins, la nidification de l'espèce n'est pas à exclure dans les années à venir à la faveur d'un assolement favorable.**



Figure 33. Busard Saint-Martin mâle

> **Le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)**

Enfin, le Vanneau huppé est considéré comme étant « vulnérable » en tant que nicheur en Picardie et « quasi-menacé » en France. Cette espèce souffre d'un déclin important à l'échelle européenne en raison de l'intensification agricole.

Il installe son nid à même le sol, dans des milieux ouverts à la végétation rase et à proximité des sites d'alimentation optimaux qui sont constitués par des prairies pâturées et des bords de plans d'eau dégagés. La juxtaposition de milieux différents (par exemple cultures et prairies) est favorable à l'élevage des jeunes.



Figure 34. Vanneau huppé

**Un unique individu a été observé en vol le 22/04/20 au nord-est de la « Chapelle St Roch ». Notons néanmoins que le 18/03/20, soit en période de migration pré-nuptiale, un individu avait été observé effectuant des vols de parade nuptiale au sein d'une parcelle cultivée située entre le Bois de Busigny et le village de Vaux-Andigny. Sa nidification est donc possible au sein de l'aire d'étude rapprochée.**

• **CORTEGE DES MILIEUX FORESTIERS**

Sous cette appellation, sont pris en compte les petits bosquets et boisements constitués d'arbres déjà conséquents en taille et en âge.

Il s'agit d'écosystèmes plutôt riches car les habitats y sont variés. Ils constituent généralement des zones refuge dans un contexte de plaines agricoles intensives peu favorables à l'avifaune (hors espèces des milieux ouverts).

On trouve ce cortège notamment au niveau de la forêt domaniale d'Andigny et du Bois de Riquerval ainsi que des bosquets du sud-ouest et du centre de la ZIP (boisements des Gobelets et de la Chapelle Saint-Roch, etc.).

**Vingt et une espèces y ont été recensées dont quatre sont patrimoniales : la Bondrée apivore, la Fauvette des jardins, le Roitelet huppé et le Rougequeue à front blanc.**

Tableau 19 - Liste des espèces observées et appartenant au cortège des milieux forestiers

Espèces recensées appartenant au cortège des milieux forestiers		
Espèces patrimoniales	Espèces non patrimoniales	
<b>Bondrée apivore</b> <b>Fauvette des jardins</b> <b>Roitelet huppé</b> <b>Rougequeue à front blanc</b>	Accenteur mouchet	Mésange charbonnière
	Buse variable	Pic épeiche
	Coucou gris	Pigeon ramier
	Fauvette à tête noire	Pinson des arbres
	Geai des chênes	Pouillot véloce
	Grimpereau des jardins	Rougegorge familier
	Grive musicienne	Sittelle torchepot
	Merle noir	Troglodyte mignon
	Mésange bleue	

Ce cortège des milieux forestiers possède la richesse spécifique la plus importante. On retrouve des espèces inféodées à ces milieux comme le Pic épeiche et la Sittelle torchepot, quelques passereaux insectivores (Grimpereau des jardins, Fauvettes à tête noire et des jardins, Roitelet huppé, Rougequeue à front blanc, mésanges, etc.) et des rapaces (Bondrée apivore, Buse variable).

> **La Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)**

« Quasi-menacée » à l'échelle régionale, la Bondrée apivore est une espèce de rapaces présente en Picardie durant la saison de reproduction et les passages migratoires mais qui hiverne en Afrique tropicale.

Elle niche dans les grandes forêts de l'Aisne (Thiérache notamment) et de l'Oise, et notamment au sein de la ZNIEFF « Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte » située à 5,8 km de la ZIP.

**Un individu a été observé en vol le 02/07/20 au sud d'Andigny-les-Fermes. Si aucun comportement de parade ou cri de nidification n'a été décelé, il n'est pas à exclure que l'espèce puisse nicher dans la Forêt Domaniale d'Andigny.**

> **La Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)**

« Quasi-menacée » à l'échelle nationale, la Fauvette des jardins est une migratrice transsaharienne. Ce petit passereau insectivore fréquente les bois à clairières, les coupes, les parcs devenus sauvages et les grands jardins arborés à sous-bois touffu.

**Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus, notamment au niveau de l'ancienne voie ferrée au nord de la ZIP. L'espèce niche probablement dans tous les autres secteurs arborés de l'aire d'étude immédiate.**

> **Le Roitelet huppé (*Regulus regulus*)**

Le Roitelet huppé affectionne les forêts de conifères et toutes sortes de lieux où il peut trouver ces essences : parcs, jardins, cimetières, bords des voies ferrées, etc. Il est commun toute l'année en Picardie et est qualifié de nicheur en « préoccupation mineure » au niveau régional mais « quasi-menacé » à l'échelle nationale.

**Un mâle chanteur a été entendu en lisière de la Forêt Domaniale d'Andigny où l'espèce niche très probablement.**

> **Le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)**

« Quasi-menacée » à l'échelle régionale, le Rougequeue à front blanc est un migrateur qui arrive en Picardie en avril et qui repart dans ses quartiers d'hiver, au Sahel, dès le mois d'août. Ce petit passereau insectivore fréquente les milieux riches en insectes et en cavités propices à sa nidification : les forêts claires à vieux arbres, les parcs, les jardins, les bocages.

**Deux mâles chanteurs ont été entendus : l'un au niveau du verger situé face à la Maison de santé de la commune de Vaux-Andigny, et le second en lisière d'un boisement situé dans la partie ouest de la ZIP. Ce dernier a été observé transportant des matériaux pour bâtir son nid, sa nidification peut donc être qualifiée de certaine.**

• **CORTEGE DES MILIEUX SEMI-OUVERTS**

Les milieux semi-ouverts sont particulièrement attractifs pour les oiseaux insectivores et frugivores. Les ressources alimentaires y sont importantes, notamment lorsque les traitements sanitaires (pesticides) y sont moindres. Malheureusement, ces milieux sont de plus en plus rares et menacés par l'emprise agricole. L'élevage, la culture fourragère ou l'arboriculture sont abandonnés au profit des cultures intensives.

Au sein même de l'aire d'étude immédiate, on trouve relativement peu de milieux de ce type sauf en périphérie des villages. On peut ainsi citer l'ancienne voie ferrée, les cellules bocagères relictuelles (pâtures enserrées de haies) autour des fermes et villages, le verger situé en face de la Maison de santé de Vaux-Andigny ou encore les friches situées au sud des terrains de sport de Vaux-Andigny.

Etant donné la faible représentation de ce type d'habitats au sein de l'aire d'étude immédiate, seules 10 espèces d'oiseaux nicheuses possibles inféodées aux milieux semi-ouverts ont été recensées. Malgré le nombre d'espèces relativement faible, 6 d'entre elles bénéficient d'un statut patrimonial.

**Il s'agit donc du cortège le plus riche en termes d'espèces patrimoniales nicheuses possibles, puisqu'elles représentent 60% des espèces de ce cortège.**

**Tableau 20 -** Liste des espèces observées et appartenant au cortège des milieux semi-ouverts

Espèces recensées appartenant au cortège des milieux semi-ouverts	
Espèces patrimoniales	Espèces non patrimoniales
<b>Bruant jaune</b> <b>Chardonneret élégant</b> <b>Linotte mélodieuse</b> <b>Tarier pâtre</b> <b>Tourterelle des bois</b> <b>Verdier d'Europe</b>	Fauvette babillarde Fauvette grisette Hypolaïs polyglotte Rossignol philomèle

Bien entendu, de nombreuses autres espèces nicheuses utilisent ces habitats mais n'ont pas été listées ici car elles figurent déjà dans un autre cortège (c'est le cas par exemple des espèces généralistes de type fauvettes et mésanges) ou parce qu'elles n'ont pas été recensées lors des sorties réalisées en période de nidification. De la même façon, le cortège des milieux semi-ouverts vient s'enrichir de nombreuses espèces non nicheuses en période de migration et d'hivernage (grives, merles...).

> **Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)**

Malgré son statut non défavorable en Europe, le Bruant jaune est « Vulnérable » en tant que nicheur en France.

Ce passereau granivore affectionne les haies et buissons des plaines ouvertes. C'est un migrateur partiel qui niche au sol dans un fourré herbeux. L'agriculture intensive, les remembrements non respectueux de l'environnement naturel, l'utilisation de produits phytosanitaires et l'urbanisation sont les principales raisons qui peuvent menacer son avenir en France.

**L'espèce niche au niveau de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, plusieurs individus chanteurs ont été détectés, notamment au niveau de l'ancienne voie ferrée ainsi que dans la partie ouest de la ZIP dans les secteurs bocagers et les friches arbustives.**

> **Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)**

Le Chardonneret élégant est un passereau granivore dont le déclin des populations a conduit à son classement en tant que « Vulnérable » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs. Son habitat de prédilection comporte à minima des arbustes élevés ou des arbres pour y bâtir son nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour son alimentation. A ce titre, les friches jouent un rôle essentiel dans le maintien de ses populations.

**Un couple probable a été observé à proximité d'Andigny-les-Fermes, dans un jardin arboré. Les secteurs bocagers de la ZIP sont favorables à sa nidification (lisières forestières, haies et pâtures).**

> **La Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)**

Comme le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse est un petit passereau granivore dont le statut nicheur est jugé « Vulnérable » sur la liste rouge nationale.

Espèce migratrice partielle, elle niche dans les friches, les prairies, les champs, les landes etc. Hors période de nidification, elle se regroupe en bandes pouvant aller jusqu'à une centaine d'individus.

**L'espèce niche très probablement dans les milieux semi-ouverts de l'aire d'étude immédiate. Deux couples ont d'ailleurs été observés dans les pâtures enserrées de haies situées au sud de Vaux-Andigny.**

> **Le Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*)**

Nicheur « quasi-menacé » en Picardie et en France, le Tarier pâtre est un migrateur partiel qui se reproduit dans les marais, les zones bocagères, en bordures de cultures etc.

Les deux principales menaces expliquant le déclin du Tarier pâtre sont les hivers rigoureux et la destruction des habitats favorables due à une agriculture intensive mais aussi à une régression du pâturage, à l'arrachage des haies et aux drainages.

**Un mâle a été observé posé dans le secteur de friches arbustives au sud de Vaux-Andigny. Les milieux incultes de la ZIP sont potentiellement favorables à sa nidification.**

> **La Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)**

En déclin en Europe, la Tourterelle des bois est également une espèce considérée comme étant « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Picardie. L'altération des habitats dans les zones de reproduction et d'hivernage (disparition des haies et des bocages, assèchement des régions sahélo-soudanaises) est la principale cause du déclin de cette espèce. A ce facteur, s'ajoutent une pression de chasse et de braconnage importante et une baisse des ressources alimentaires liée à l'emploi d'herbicides.

Cette petite tourterelle est une migratrice discrète qui affectionne les paysages ouverts parsemés d'arbres et de zones arbustives.



**Figure 35.** Tourterelle des bois

**Plusieurs mâles chanteurs ont été contactés notamment au niveau de l'ancienne voie ferrée ainsi que dans le secteur de friches au sud de Vaux-Andigny. L'espèce y a très probablement niché.**

> **Le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)**

Comme le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse est un petit passereau granivore dont le statut nicheur est jugé « Vulnérable » sur la liste rouge nationale.

Espèce migratrice partielle, elle niche dans les friches, les prairies, les champs, les landes etc. Hors période de nidification, elle se regroupe en bandes pouvant aller jusqu'à une centaine d'individus.

**L'espèce niche très probablement dans les milieux semi-ouverts de l'aire d'étude immédiate. Un mâle chanteur a d'ailleurs été entendu au niveau du verger situé face à la Maison de santé de la commune de Vaux-Andigny.**

**Avifaune patrimoniale et/ou sensible**  
**Période de nidification**

**Périmètres d'étude**

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

**Espèces patrimoniales**

**Oiseaux posés**

- Alouette des champs
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle\*
- Fauvette des jardins
- Linotte mélodieuse
- Roitelet huppé
- Rougequeue à front blanc
- Tardif pâle
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

**Espèces sensibles**

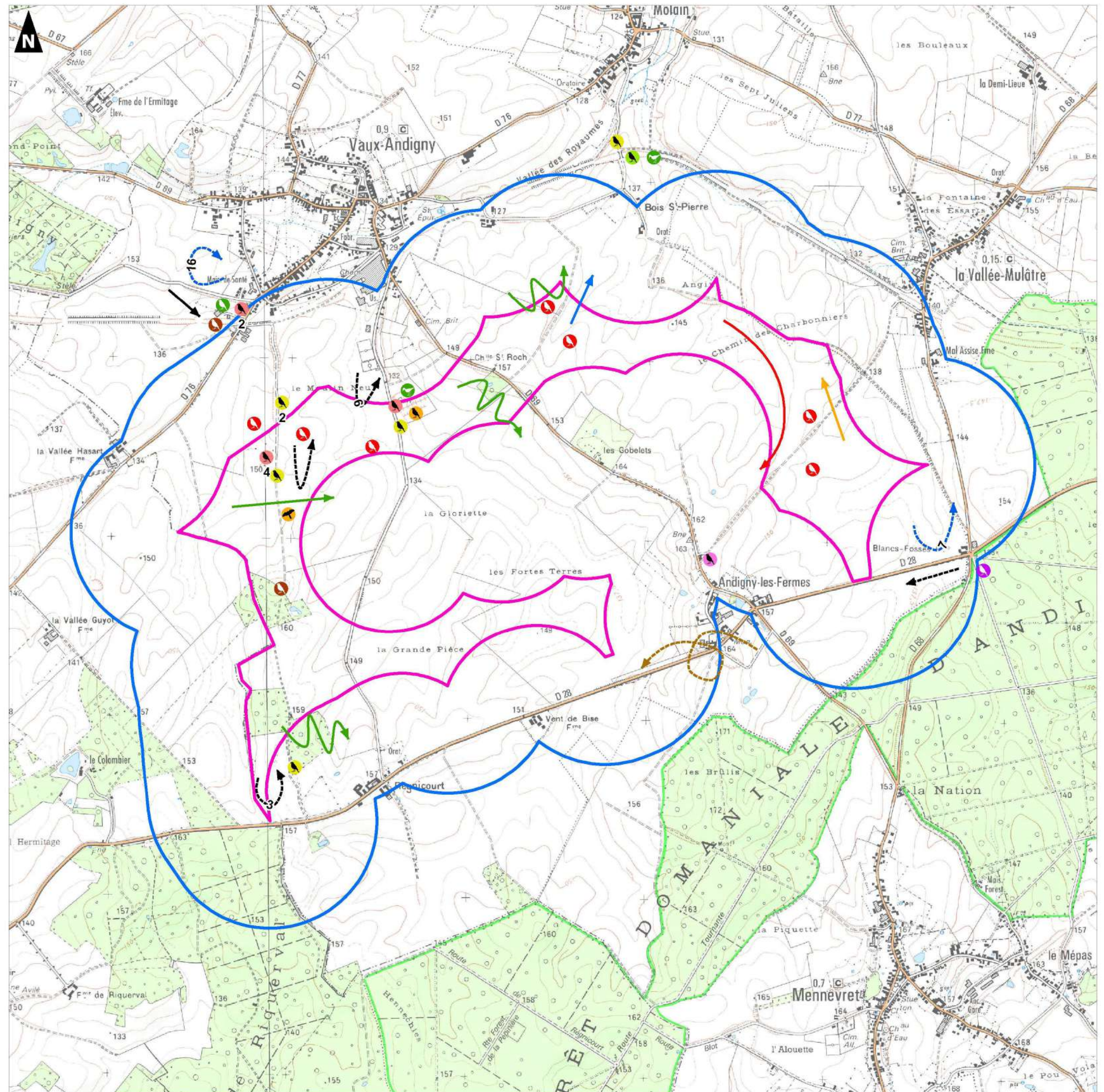
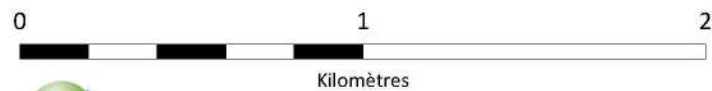
**Oiseaux en vol**

- Buse variable



**Oiseaux en vol**

- Bondrée apivore\*
- Busard Saint-Martin\*
- Faucon crécerelle\*
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Martinet noir
- Vanneau huppé

\*Espèce à la fois patrimoniale et sensible

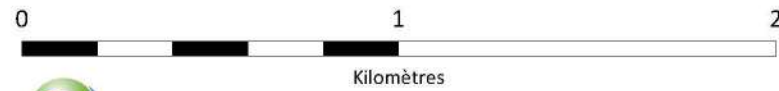
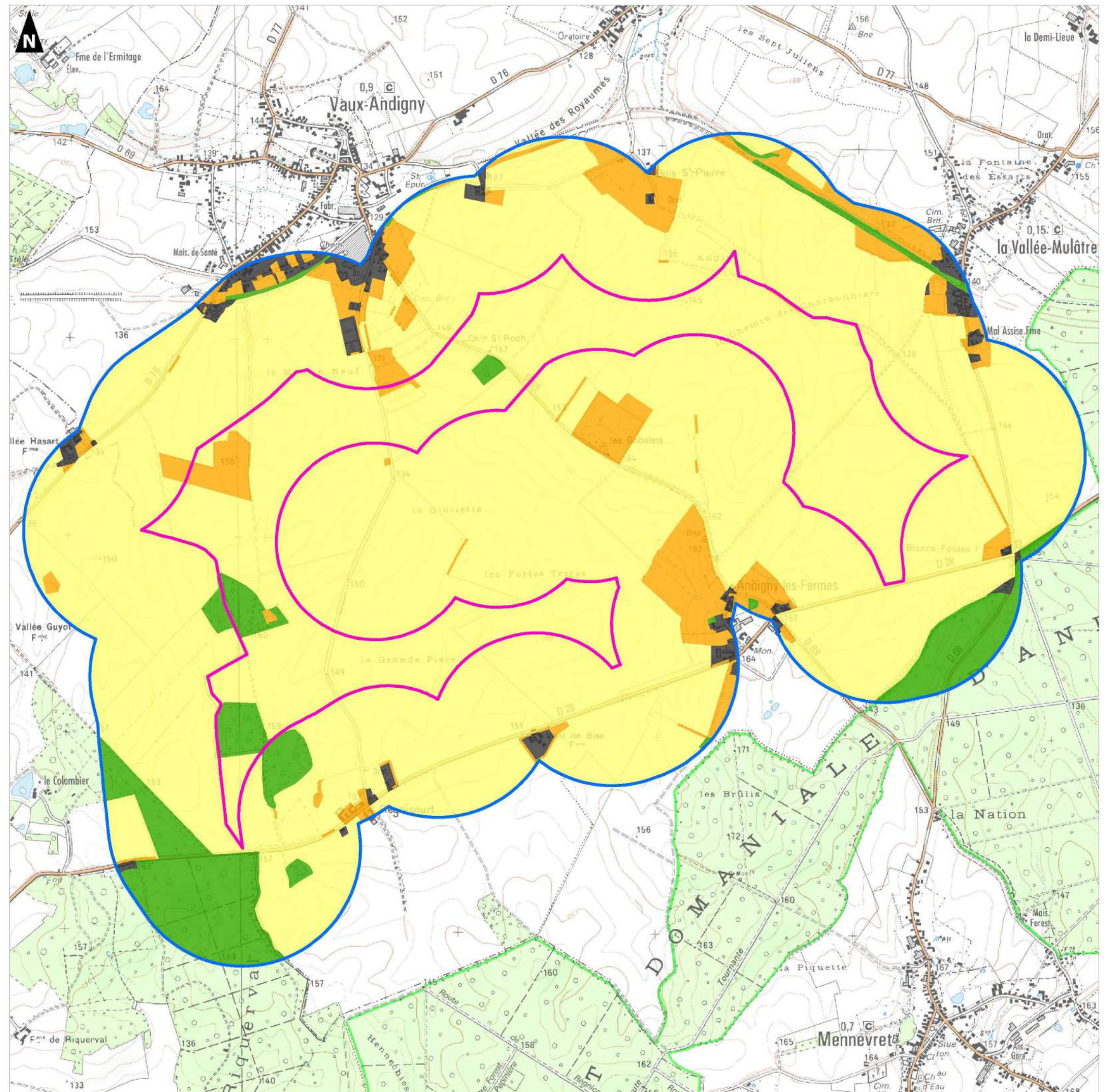


**Périmètres d'étude**

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)

**Cortèges avifaunistiques**

-  des milieux forestiers
-  des grandes cultures
-  des milieux semi-ouverts
-  des milieux anthropiques





## ■ Fonctionnalité du site

Outre ces cortèges d'espèces, un autre élément est à considérer pour avoir l'image la plus juste possible des enjeux avifaunistiques de l'aire d'étude immédiate : il s'agit des mouvements locaux d'oiseaux et de leurs caractéristiques (présence de couloirs locaux, direction et hauteur des vols, etc.).

### • Hauteur de vol

Le graphique ci-après représente les effectifs d'oiseaux observés en période de nidification pour chaque hauteur de vol.

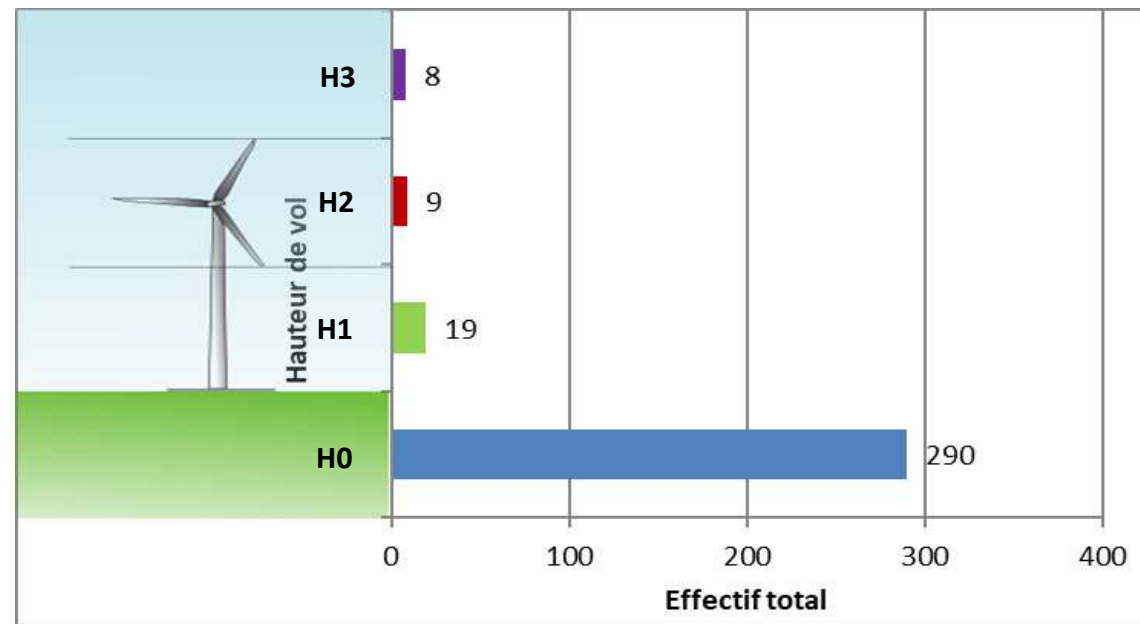


Figure 36. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de nidification

#### Légende :

H0 : Posé au sol ; H1 : En dessous des pales ; H2 : Hauteur de pales ; H3 : Au dessus des pales

Une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à hauteur des pales des éoliennes envisagées (H2) puisqu'elles sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières.

On constate qu'en période de nidification, la part d'oiseaux évoluant à hauteur de pales (H2) est minime puisqu'elle représente seulement 9 oiseaux soit 3 espèces sur les 326 individus contactés, soit 3% des observations totales.

Ces observations correspondent à 1 **Alouette des champs** (parades nuptiales), 2 **Faucons crécerelles** (vol de chasse caractéristique sur place) et 6 **Hirondelles rustiques** (chasse).

### • Déplacements locaux

A l'échelle locale, quelques déplacements locaux diffus sont constatés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée en direction et en provenance des boisements et des parcelles labourées sans qu'aucun véritable couloir de déplacement ne se distingue.

Le plateau agricole constitue également une zone de chasse pour les rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable, Busard Saint-Martin).

## Synthèse

L'aire d'étude immédiate abrite la nidification d'un nombre modéré d'espèces, généralement communes, liées au milieu agricole ou aux haies et bosquets. L'avifaune nicheuse du site peut être scindée en quatre cortèges principaux, composés d'espèces ayant des caractéristiques biologiques et des exigences écologiques propres.

Le cortège des milieux anthropiques abrite 4 espèces patrimoniales : le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre et le Martinet noir. Les espèces de ce cortège utilisent les cultures de la ZIP comme zones d'alimentation et ont besoin des constructions humaines pour leur nidification.

Le cortège des grandes cultures héberge quant à lui 3 espèces patrimoniales sur les 6 espèces nicheuses recensées.

Celles-ci nichent dans les cultures de la ZIP à l'instar de l'Alouette des champs (une dizaine de couples cantonnés), les utilisent comme terrain de chasse comme le Busard Saint-Martin ou en simple survol comme le Vanneau huppé.

Le cortège des milieux forestiers se distingue par la plus forte richesse spécifique (21 espèces) et 4 espèces patrimoniales : la Bondrée apivore, la Fauvette des jardins, le Roitelet huppé et le Rougequeue à front blanc. Le peuplement aviaire qu'on y rencontre permet d'enrichir la diversité totale de la ZIP.

Enfin, le cortège des milieux semi-ouverts se caractérise par la plus forte patrimonialité. En effet, sur les 10 espèces recensées, 6 sont patrimoniales : le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe (plusieurs couples nicheurs probables dans les secteurs arbustifs et incultes de l'aire d'étude immédiate).

Ces deux derniers cortèges, sous-représentés au sein de l'aire d'étude immédiate, apportent une certaine diversité au niveau du peuplement aviaire et présentent de fait le plus d'enjeux.

Les déplacements locaux sont homogènes sur l'ensemble de la ZIP.

#### 4.2.1.2 Périodes migratoires

Lors des deux périodes migratoires, 56 espèces ont été observées au niveau de l'aire d'étude immédiate (Annexe 2), avec respectivement 40 espèces en migration prénuptiale (mars-avril) et 49 espèces en migration postnuptiale (septembre-octobre). Parmi celles-ci, 10 espèces sont patrimoniales en période migratoire. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 21 -** Espèces patrimoniales recensées en période migratoire

Espèce	Niveau de patrimonialité	Période d'observation		Statut migratoire	Effectif max. par sortie	Observations marquantes
		Migration pré	Migration post			
Bruant jaune	Faible	X	X	Halte migratoire et espèce résidente	11	Présents dans les haies et en lisière de boisements
Busard Saint-Martin	Modérée	X	X	Halte migratoire et migration active	1	Deux observations d'un individu en chasse, l'un en migration prénuptiale et le second en migration postnuptiale
Chardonneret élégant	Faible		X	Halte migratoire et espèce résidente	9	Quelques individus posés le 05/11/20
Goéland brun	Faible		X	Halte migratoire	6	6 individus posés au sud de la ZIP le 02/09/20
Grive litorne	Modérée		X	Halte migratoire	41	Jusqu'à 41 individus posés le 30/10/20 au sein des friches arbustives situées au sud de Vaux-Andigny
Linotte mélodieuse	Faible	X	X	Halte migratoire, migration active et espèce résidente	162	Individus en halte ou en déplacement en petits groupes au sein des parcelles cultivées et des friches arbustives de la ZIP (jusqu'à 162 le 11/09/20)
Pipit farlouse	Faible	X	X	Halte migratoire et migration active	65	Passages et haltes migratoires de groupes de quelques dizaines d'individus notamment en période de migration postnuptiale
Traquet motteux	Modérée	X		Migration active	1	1 migrateur en halte le 14/04/20
Vanneau huppé	Faible	X	X	Halte migratoire et migration active	6	Quelques individus en migration (max. 6 le 08/10/20)

Espèce	Niveau de patrimonialité	Période d'observation		Statut migratoire	Effectif max. par sortie	Observations marquantes
		Migration pré	Migration post			
Verdier d'Europe	Faible		X	Halte migratoire et espèce résidente	1	1 individu le 02/09/20 au sein des friches arbustives situées au sud de Vaux-Andigny

La localisation des espèces patrimoniales observées lors des périodes migratoires est présentée dans les [Carte 20](#) et [Carte 21](#).

*Carte 20 – Avifaune patrimoniale - Période de migration prénuptiale p.94*

*Carte 21 - Rapaces patrimoniaux et/ou sensibles - Période de migration postnuptiale p.95*

*Carte 22 - Avifaune patrimoniale et/ou sensible (hors rapaces) – Période de migration postnuptiale p 96*

#### ■ Utilisation des divers habitats de l'aire d'étude immédiate lors des périodes migratoires

##### • Zones d'alimentation et de chasse pour les oiseaux sédentaires et migrateurs

A l'instar de la période de nidification, certains habitats sont davantage utilisés que d'autres par l'avifaune lors des périodes de migration.

La plaine agricole est fréquentée par plusieurs rapaces en chasse répartis de manière homogène sur l'aire d'étude immédiate. Voici l'ensemble des espèces de rapaces observées lors des périodes migratoires :

- **Busard Saint-Martin** : espèce observée sporadiquement à la recherche de micromammifères (1 mâle le 05/11/20 au sud de la ZIP près du lieu-dit « la Grande Pièce » et 1 autre mâle le 18/03/20 à proximité du Bois de Busigny) ;
- **Buse variable** : espèce régulièrement en chasse à proximité des boisements ou posée dans les parcelles cultivées ;
- **Epervier d'Europe** : un individu observé en chasse le long de la voie ferrée lors des deux périodes de migration ainsi qu'au lieu-dit « la Gloriette » et dans un bosquet du sud de la ZIP en période de migration prénuptiale ;
- **Faucon crécerelle** : espèce observée sur l'aire d'étude immédiate quasiment lors de chaque sortie, posée, en chasse et/ou en déplacement.

A noter que le **Busard Saint-Martin** est patrimonial en tant que migrateur dans la région et est également inscrit en annexe I de la Directive n° 2009/147/CE du 30/11/09 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux ».

Les bosquets, les linéaires de haies et les fourrés arbustifs sont quant à eux des zones refuges riches en ressources alimentaires au sein de la matrice paysagère agricole. Ces zones sont fréquentées par des espèces d'oiseaux appartenant à des groupes divers : passereaux (fauvettes, mésanges, grives, corvidés, etc.), colombidés, etc.

- **Zones de halte migratoire**

Sur l'ensemble des périodes migratoires, quelques zones de haltes ont été observées et concernent 2 groupes d'espèces qui sont :

**Les passereaux :**

Les zones de halte, qui ne concernent généralement que des groupes de faibles effectifs, sont réparties sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et sont situées :

- En bordure de parcelles cultivées, le long des chemins agricoles, dans les secteurs de friches ou sur les plateformes de dépôts de fumier pour le **Pipit farlouse**, l'**Alouette des champs**, l'**Etourneau sansonnet**, la **Linotte mélodieuse** ou encore le **Traquet motteux**.
- Et dans les secteurs arbustifs (haies et fourrés) pour la **Linotte mélodieuse**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, les **Grive litorne** et **mauvis**, le **Verdier d'Europe**, le **Tarier pâtre** ou encore le **Pinson des arbres**.

A noter que le **Bruant jaune**, le **Pipit farlouse**, la **Linotte mélodieuse**, le **Traquet motteux**, le **Verdier d'Europe**, le **Chardonneret élégant** et la **Grive litorne** sont des espèces patrimoniales en période de migration.

**Les oiseaux marins :**

Une seule espèce patrimoniale est concernée : il s'agit du **Goéland brun**, avec un stationnement de 6 individus recensé au sein des parcelles agricoles du sud de la ZIP le 02/09/20.

- **Fonctionnalité du site**

Outre cette utilisation du site pour s'alimenter ou stationner, un autre élément majeur à prendre en considération afin d'avoir une vision complète des enjeux avifaunistiques de l'aire d'étude immédiate, a fortiori en période de migration, concerne les oiseaux vus en vol, qu'il s'agisse de mouvements locaux ou de passages migratoires.

Les caractéristiques de ces vols (présence de couloirs locaux, direction et hauteur, nombre d'oiseaux concernés, etc.) sont donc particulièrement intéressantes à noter.

- **Hauteur de vol - Migration prénuptiale**

Le graphique ci-après représente les effectifs d'oiseaux observés pour la période de migration prénuptiale pour chaque hauteur de vol.

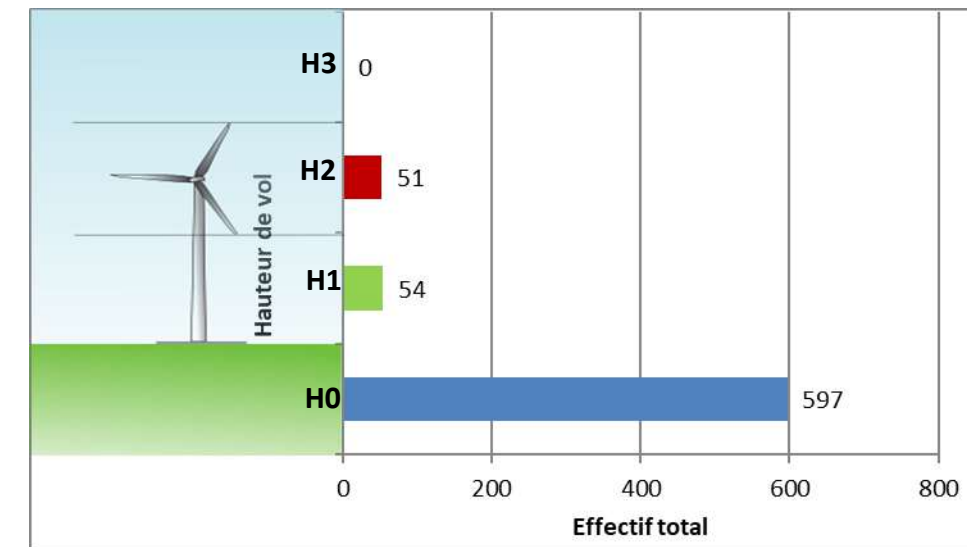


Figure 37. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en migration prénuptiale

Légende :

H0 : Posé au sol ; H1 : En dessous des pales ; H2 : Hauteur de pales ; H3 : Au dessus des pales

Une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à hauteur des pales d'éoliennes (H2) puisqu'elles sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières.

Tout d'abord, on constate qu'en période de migration prénuptiale, la part d'oiseaux évoluant à hauteur de pales est faible puisqu'elle représente 51 oiseaux (soit 6 espèces) sur les 702 individus contactés, ce qui représente **7,3%** des effectifs totaux.

Au total, deux groupes d'espèces sont représentés à cette hauteur de vol : les passereaux et les rapaces.

Chez les passereaux, les espèces observées à hauteur de pales sont l'**Alouette des champs** (2 individus sur 24 au total), la **Bergeronnette grise** (1 individu sur 11 au total), la **Corneille noire** (3 individus sur 32 au total), la **Linotte mélodieuse** (4 individus sur 25 au total) et le **Pipit farlouse** (8 individus sur 13 au total).

Chez les rapaces, la seule espèce concernée est la **Buse variable** (6 sur 8 individus au total).

A noter que parmi ces espèces, seules deux sont patrimoniales en cette période de l'année : la **Linotte mélodieuse** et le **Pipit farlouse**.

- **Hauteur de vol - Migration postnuptiale**

Le graphique ci-après représente les effectifs d'oiseaux observés pour la période de migration postnuptiale pour chaque hauteur de vol.

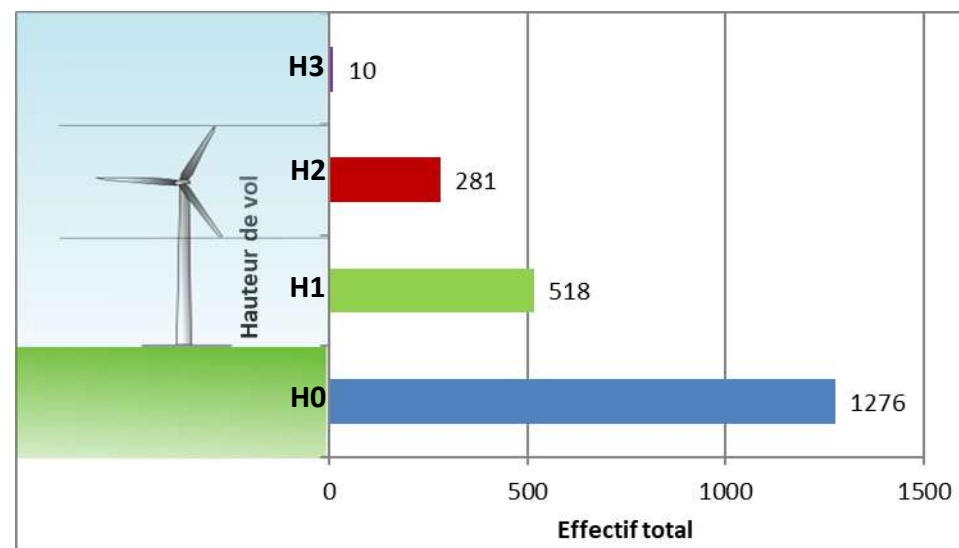


Figure 38. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en migration postnuptiale

Légende :

H0 : Posé au sol ; H1 : En dessous des pales ; H2 : Hauteur de pales ; H3 : Au dessus des pales

On constate qu'en période de migration postnuptiale, la part d'oiseaux évoluant à hauteur de pales (H2) est la plus importante avec 281 oiseaux (soit 10 espèces) sur les 2085 individus contactés, ce qui représente **13,5% des effectifs totaux** (L'Étourneau sansonnet représente à lui seul 11,5% des effectifs totaux évoluant en H2).

Au total, trois groupes d'espèces sont représentés à cette hauteur de vol : les passereaux, les rapaces et les colombidés.

Chez les passereaux, sept espèces ont été observées à hauteur de pales :

- 6 **Alouettes des champs** (sur 87 individus au total),
- 2 **Bergeronnettes grises** (sur 22 individus),
- 2 **Bergeronnettes printanières** (sur 2 individus),
- 239 **Étourneaux sansonnets** (sur 863 individus),
- 3 **Linottes mélodieuses** (sur 269 individus),
- 1 **Pinson des arbres** (sur 54 individus),
- 3 **Pipits farlouses** (sur 117 individus).

Chez les rapaces, les observations à hauteur de pales concernent uniquement la **Buse variable** (4 individus sur 12) et le **Faucon crécerelle** (7 individus sur 23).

Enfin, chez les colombidés, 14 **Pigeons ramiers** ont évolué à cette hauteur (sur 158 individus).

A noter que parmi ces espèces, seules deux sont patrimoniales en cette période de l'année : la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse.

- **Déplacements locaux**

Lors des périodes migratoires, des déplacements locaux diffus sont constatés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée en direction et en provenance des boisements et des parcelles labourées, zones d'alimentation pour quelques groupes de passereaux (Alouette des champs, Bergeronnettes grise et printanière, Étourneau sansonnet, Grives litorne et mauvis, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Traquet motteux, etc.), les colombidés (Pigeons ramier et biset urbain) et la Perdrix grise.

- **Couloirs de migration**

**Pour les périodes migratoires, aucun couloir majeur de migration n'a été repéré.** En revanche, de la migration diffuse sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est constatée.

Globalement la migration suit un axe nord-est/sud-ouest principalement pour les passereaux (**Alouette des champs, Étourneau sansonnet, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Pipit farlouse**, etc.).

Soulignons le passage migratoire d'un groupe de 3 **Merles à plastron** le 09/04/20 en direction du sud-est, probablement pour faire halte en Forêt Domaniale d'Andigny.

Enfin, signalons le passage de quelques **Vanneaux huppés**. En période de migration pré-nuptiale, seul un individu avait été observé effectuant des vols de parade nuptiale. En période de migration postnuptiale, un petit groupe de 6 individus a été observé en vol migratoire en direction du sud-ouest au nord-est d'Andigny-les-Fermes.

## Synthèse

**Au total, 56 espèces ont été observées pour les deux périodes migratoires au sein de l'aire d'étude immédiate.**

**De manière générale, l'avifaune est commune et typique des plaines agricoles mais la présence de quelques espèces patrimoniales est à souligner.**

**La plaine agricole est notamment utilisée en tant que territoire de chasse par les rapaces : Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle et Epervier d'Europe.**

**C'est également une zone de gagnage en période de dispersion postnuptiale pour quelques laridés et pour plusieurs espèces de passereaux à l'instar de l'Alouette des champs et de l'Étourneau sansonnet ainsi que plusieurs espèces patrimoniales en cette période de l'année comme la Linotte mélodieuse, la Grive litorne, le Pipit farlouse ou encore le Traquet motteux.**

**Les secteurs boisés, les lisières et les zones arbustives accueillent quant à eux un cortège avifaunistique plus diversifié, principalement composé de passereaux tel que le Pinson des arbres, les Grives litorne et mauvis, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Tarier pâtre ou encore le Verdier d'Europe.**

**Concernant les mouvements d'oiseaux au sein de l'aire d'étude immédiate, les déplacements locaux sont diffus et sont privilégiés de boisements en boisements pour les passereaux et corvidés ou encore des boisements vers la plaine agricole pour les corvidés.**

**Les expertises de terrain n'ont pas permis de détecter d'axe migratoire principal. La migration est légèrement plus importante durant la migration postnuptiale (présence des jeunes de l'année en plus des adultes) et est globalement diffuse sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. De manière générale, elle suit un axe nord-est/sud-ouest. Néanmoins, les flux constatés au sein de l'aire d'étude immédiate sont sans commune mesure avec les grands axes migratoires connus de la région.**

**Etant donné la présence de grands massifs forestiers et de vallées humides de part et d'autre de la ZIP, il est probable que la majorité des espèces d'oiseaux vont privilégier ces entités paysagères en tant qu'axe de déplacement migratoire plutôt que de traverser des étendues de plaines agricoles cultivées.**

**Avifaune patrimoniale et/ou sensible**  
**Période de migration prénuptiale**

**Périmètres d'étude**

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

**Espèces patrimoniales**

**Oiseaux posés**

- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Tarier pâle
- Traquet motteux

**Oiseaux en vol**

- Bruant jaune
- Busard Saint-Martin
- Faucon crécerelle
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Merle à plastron
- Pipit farlouse
- Vanneau huppé

**Espèces sensibles**

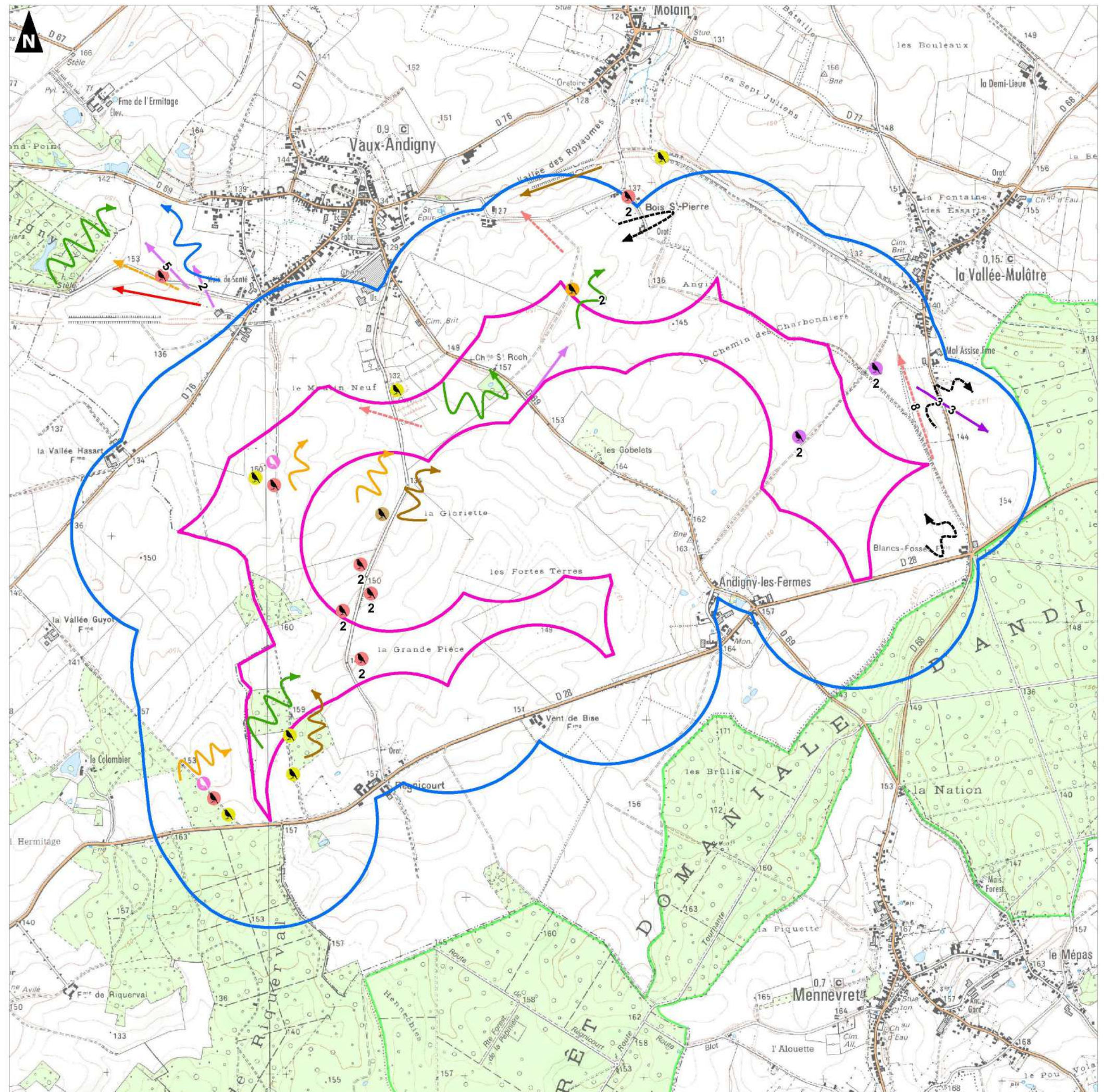
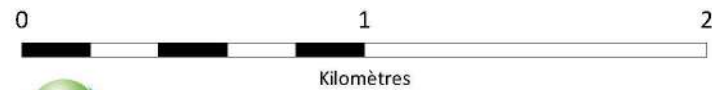
**Oiseaux en vol**

- Buse variable
- Epervier d'Europe

**Autres espèces remarquables**

**Oiseaux en vol**

- Merle à plastron



**Rapaces patrimoniaux et/ou sensibles  
Période de migration postnuptiale**

**Périmètres d'étude**

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

**Espèces patrimoniales**

**Oiseaux posés**

- Faucon crécerelle\*

**Oiseaux en vol**

- Busard Saint-Martin\*
- Faucon crécerelle\*

\*Espèce à la fois patrimoniale et sensible

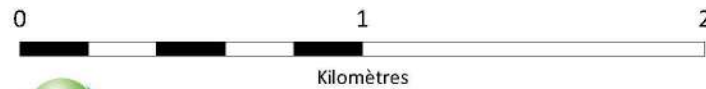
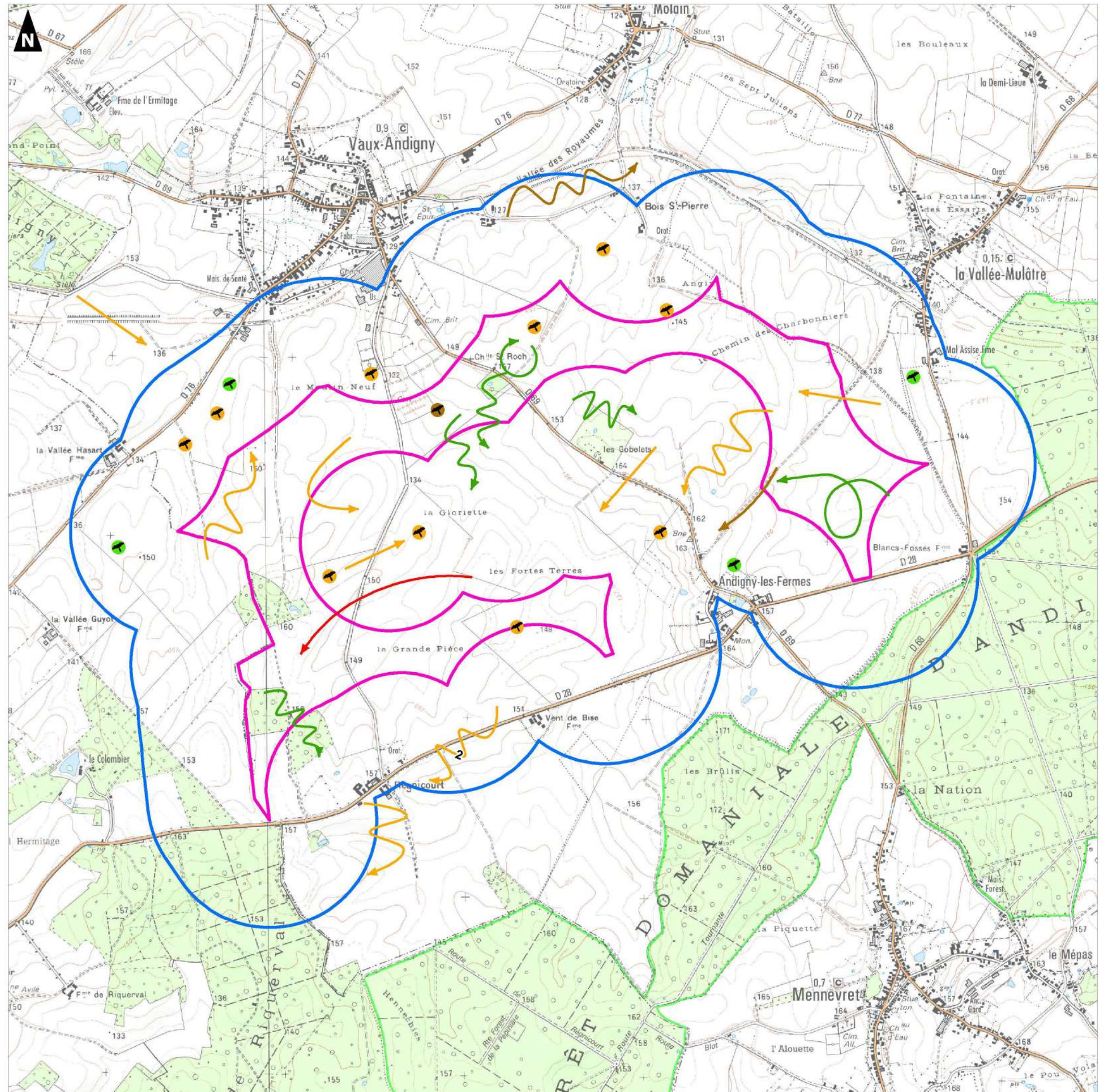
**Espèces sensibles**

**Oiseaux posés**

- Buse variable
- Epervier d'Europe



**Oiseaux en vol**

- Buse variable
- Epervier d'Europe



**Avifaune patrimoniale et/ou sensible  
(hors rapaces)  
Période de migration postnuptiale**

**Périmètres d'étude**

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)

**Espèces patrimoniales**

**Oiseaux posés**



-  Bruant jaune
-  Chardonneret élégant
-  Linotte mélodieuse
-  Pipit farlouse
-  Verdier d'Europe

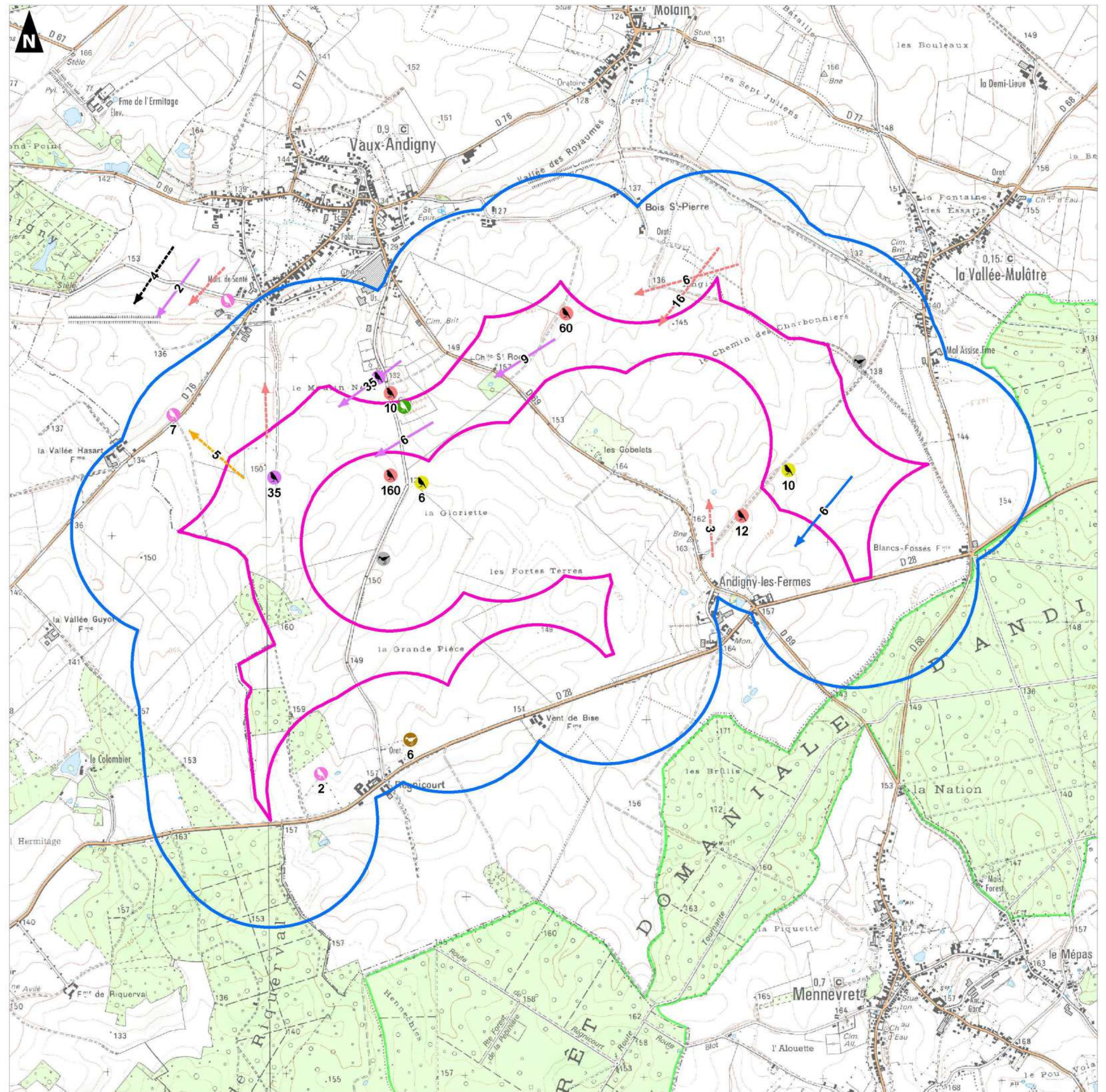
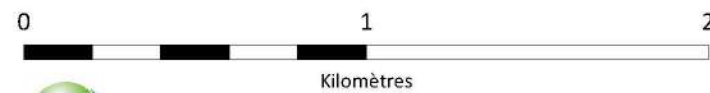
**Oiseaux en vol**

-  Bruant jaune
-  Hirondelle rustique
-  Linotte mélodieuse
-  Pipit farlouse
-  Vanneau huppé

**Espèces sensibles**

**Oiseaux posés**

-  Goéland brun
-  Héron cendré





### 4.2.1.3 Période hivernale

En période hivernale, 27 espèces ont été observées au niveau de l'aire d'étude immédiate (Annexe 2).

Parmi celles-ci, 5 espèces sont patrimoniales en cette période de l'année. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 22 -** Espèces patrimoniales recensées en période hivernale

Espèce	Niveau de patrimonialité	Effectif max. par sortie	Observations marquantes/Comportements
<b>Bruant jaune</b>	Faible	6	Présents dans les haies et en lisière de boisements
<b>Goéland brun</b>	Faible	2	Observation de 2 individus au gagnage dans des parcelles cultivées du sud de la ZIP le 11/02/20
<b>Grive litorne</b>	Modérée	185	Observation de quelques groupes de plusieurs dizaines d'individus au gagnage notamment au nord de la ZIP, à proximité du « Bois St Pierre ».
<b>Linotte mélodieuse</b>	Faible	4	Un groupe de 4 individus le 11/02/20 en bordure de chemin agricole au nord-est de la ZIP
<b>Pipit farlouse</b>	Faible	1	Un individu en déplacement local le 11/02/20 au nord-est de la ZIP

La localisation des espèces patrimoniales observées lors de la période hivernale est présentée dans la Carte 23 page 99.

*Carte 23 - Avifaune patrimoniale en période d'hivernage- p.99*

### ■ Utilisation de l'aire d'étude immédiate en période hivernale

- **Les rapaces**

Les rapaces utilisent la plaine agricole comme territoire de chasse. Buse variable et Faucon crécerelle ont ainsi été fréquemment observés volant à basse altitude à la recherche de micromammifères.

- **Les passereaux (corvidés compris)**

En période hivernale, les passereaux sont à la recherche de nourriture. Les boisements, haies et lisières sont des endroits propices, notamment pour le **Bruant jaune** et la **Grive litorne**, espèces patrimoniales.

Notons la présence de 185 Grives litornes le 11/02/20 en gagnage dans les pâtures situés au niveau du lieu-dit « Bois Saint Pierre » au nord de la ZIP.

La plaine agricole et notamment les chemins agricoles et les plateformes de dépôt de fumier sont également fréquentés par certaines espèces de passereaux patrimoniales à l'instar de la **Linotte mélodieuse** et du **Pipit farlouse**.

- **Les limicoles**

L'aire d'étude rapprochée n'a pas fait l'objet de rassemblements de limicoles en cette période hivernale.

## ■ Fonctionnalité du site

Outre cette utilisation du site pour s'alimenter ou stationner, un autre élément majeur à prendre en considération afin d'avoir une vision complète des enjeux avifaunistiques de l'aire d'étude immédiate concerne les oiseaux vus en vol. Les caractéristiques de ces vols (présence de couloirs locaux, direction et hauteur, nombre d'oiseaux concernés, etc.) sont donc particulièrement intéressantes à noter.

### • Hauteur de vol - Période hivernale

Le graphique ci-après représente les effectifs d'oiseaux observés pour la période hivernale pour chaque hauteur de vol.

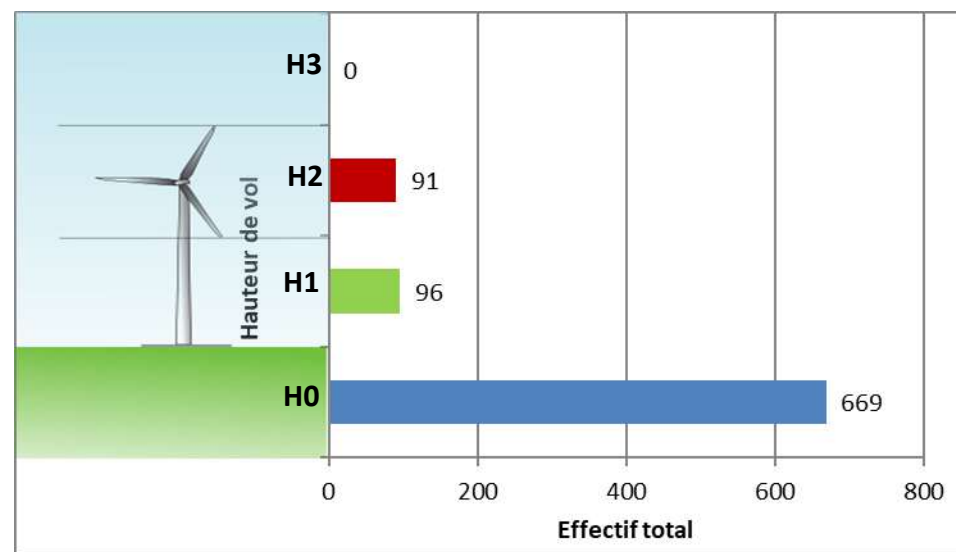


Figure 39. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période hivernale

#### Légende :

H0 : Posé au sol ; H1 : En dessous des pales ; H2 : Hauteur de pales ; H3 : Au dessus des pales

On constate qu'en période hivernale, la part d'oiseaux évoluant à hauteur de pales (H2) est modérée. En effet, le nombre d'oiseaux observés à hauteur des pales d'éoliennes est de 91 individus pour 4 espèces représentées, **soit 10,6% de l'effectif total**.

Seuls trois groupes d'espèces sont représentés à cette hauteur de vol : les passereaux, les colombidés et les rapaces.

Chez les passereaux, ces observations concernent l'**Alouette des champs** (avec 36 individus sur les 56 recensés au total) et la **Cornille noire** (4 sur 103 au total). Les rapaces sont quant à eux représentés par le **Faucon crécerelle** avec 1 seul individu observé sur les 4 au total.

Enfin, concernant les colombidés, il s'agit du **Pigeon ramier** avec 50 individus observés sur 158 au total.

### • Déplacements locaux

En période hivernale, les déplacements sont peu nombreux et les oiseaux sont plutôt au sol. Cependant, quelques déplacements locaux diffus sont constatés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée en direction et en provenance des parcelles labourées, zones d'alimentation pour quelques groupes de passereaux (Alouette des champs, Etourneau sansonnet, Grive litorne, Pinson des arbres, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse), les colombidés (Pigeons ramier et biset urbain), les corvidés, le Faisan de Colchide et la Perdrix grise.

## Synthèse

**Au total, 27 espèces ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate sur la période hivernale.**



**De manière générale, l'avifaune est commune avec des espèces majoritairement inféodées aux cultures dont certaines sont patrimoniales (Linotte mélodieuse, Pipit farlouse).**

**A cette période de l'année, la présence des boisements et des zones de haies favorise également l'accueil des passereaux et notamment des turdidés, dont la patrimoniale Grive litorne, du Bruant jaune et des fringilles (Linotte mélodieuse, Pinson des arbres).**

**Les cultures présentant un couvert végétal sont également susceptibles d'accueillir quelques espèces au gagnage (laridés, passereaux, colombidés, Perdrix grise) ainsi que des rapaces en chasse.**





**La ZIP n'est traversée que par des déplacements locaux diffus mais constitue cependant une zone de chasse et de déplacements pour les rapaces diurnes (Buse variable et Faucon crécerelle).**

Périmètres d'étude



-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)

Espèces patrimoniales

Oiseaux posés

-  Bruant jaune
-  Faucon crécerelle
-  Grive mauvis
-  Linotte mélodieuse

Oiseaux en vol



-  Faucon crécerelle
-  Pipit farlouse

Oiseaux en stationnement


-  Grive litorne

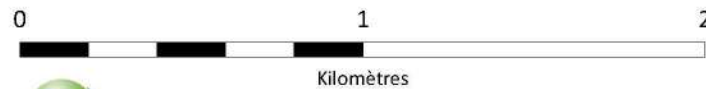
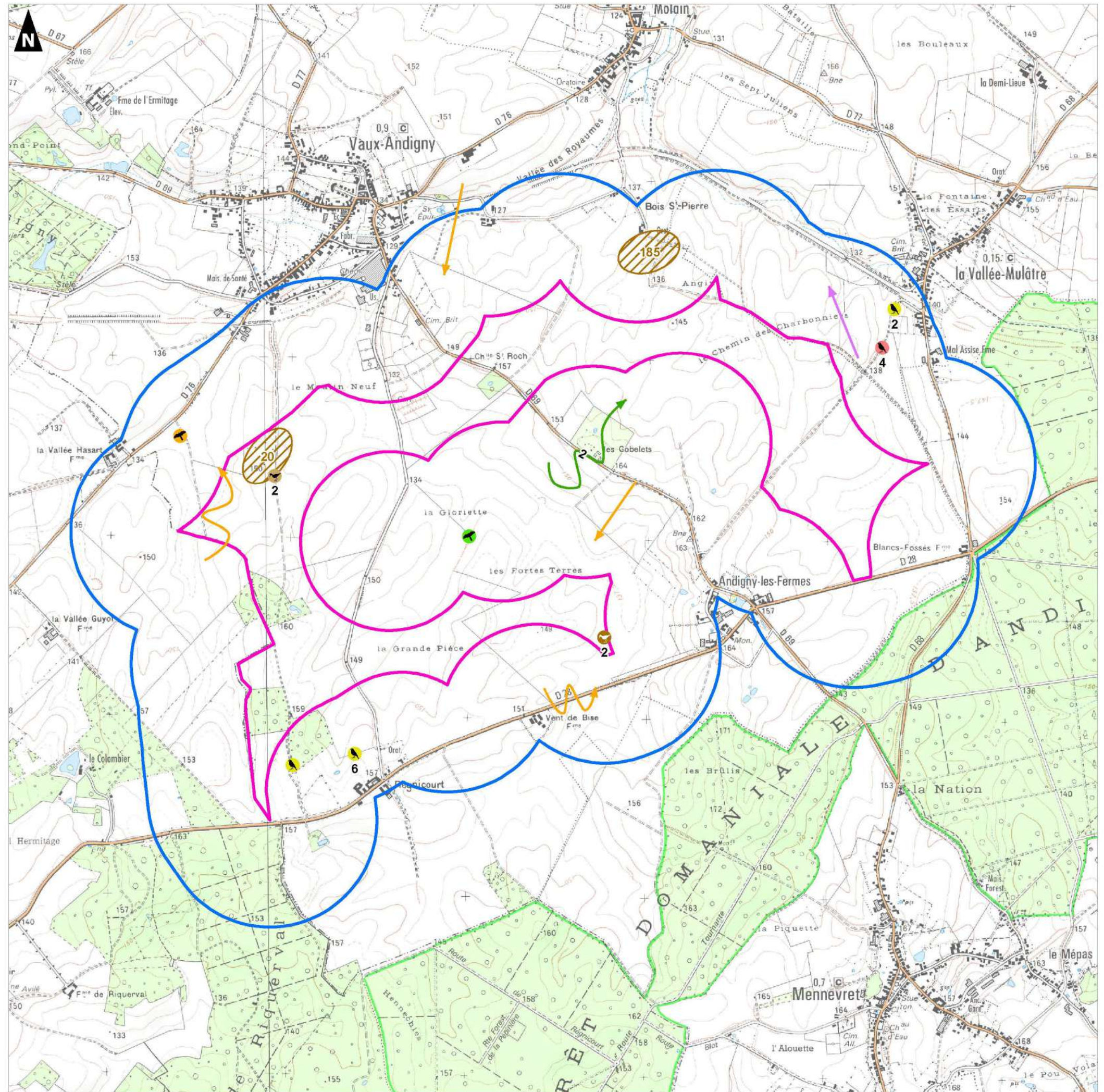
Espèces sensibles

Oiseaux posés

-  Buse variable
-  Goéland brun

Oiseaux en vol

-  Buse variable



## 4.2.2 Bioévaluation et protection

Après la réalisation de l'étude de l'avifaune sur un cycle complet (périodes migratoires, nidification et hivernage), **65 espèces d'oiseaux** ont été recensées dont **22 sont patrimoniales**, avec respectivement 10, 17 et 5 espèces patrimoniales pour les périodes migratoires, de nidification et d'hivernage.

Parmi ces espèces patrimoniales, 3 d'entre-elles présentent un intérêt « modéré » en période migratoire. Il s'agit du **Busard Saint-Martin**, de la **Grive litorne** et du **Traquet motteux**.

Pour la période de nidification, 8 espèces présentent un intérêt patrimonial qualifié de « modéré ». Il s'agit de la **Bondrée apivore**, du **Bruant jaune**, du **Busard Saint-Martin**, du **Chardonneret élégant**, de la **Linotte mélodieuse**, de la **Tourterelle des bois**, du **Vanneau huppé** et du **Traquet motteux**.

Enfin, pour la période hivernale, seule la **Grive litorne** présente un intérêt patrimonial « modéré ».

Parmi ces 65 espèces recensées, 46 sont protégées en France dans les conditions citées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

On retiendra également la présence de 2 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive n° 2009/147/CE du 30/11/09 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux » : le **Busard Saint-Martin** (nicheur possible) et la **Bondrée apivore** (nicheuse possible).

Ainsi, un regard tout particulier devra être porté sur ces espèces lors de l'analyse des impacts.

## 4.2.3 Synthèse et recommandations

Les inventaires dédiés à l'avifaune ont permis de couvrir un cycle biologique complet. A savoir l'hivernage (de décembre 2019 à février 2020), la migration pré-nuptiale (de mars à avril 2020), la période de nidification (d'avril à juillet 2020) et la migration post-nuptiale (de septembre à novembre 2020).

Les résultats ont permis de hiérarchiser l'aire d'étude immédiate en différents niveaux d'enjeux.

Le premier constat est que l'aire d'étude immédiate est en majorité occupée par de grandes cultures, fréquentées par une avifaune globalement commune, en notant toutefois la présence de quelques espèces d'intérêt patrimonial, notamment en halte et en passage migratoire (Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Traquet motteux, etc.) ou encore en nidification certaine (Alouette des champs) à possible (Busard Saint-Martin, Vanneau huppé, etc.).

On notera néanmoins la présence de quelques bosquets, friches arbustives et linéaires de haies ainsi que quelques cellules bocagères relictuelles à proximité des villages, utilisés par l'avifaune nicheuse (et notamment par quelques espèces patrimoniales telles que la Tourterelle des bois, le Chardonneret élégant, le Bruant jaune ou encore le Verdier d'Europe) mais également par l'avifaune migratrice comme zones de halte migratoire.

Les enjeux avifaunistiques sont globalement identiques pour toutes les périodes et sont qualifiés de :

- faibles pour la plaine agricole,
- modérés en périphérie des secteurs à enjeux forts (bande tampon de 200 ou 250 mètres, selon les boisements),
- forts au niveau des bosquets, des haies et fourrés arbustifs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse et/ou migratrice et hivernante de l'aire d'étude immédiate.

Le Tableau 23 - synthétise l'ensemble des enjeux concernant l'avifaune identifiés au cours des inventaires de terrain. Les niveaux d'enjeux sont établis sur la base de l'intérêt des espèces et de l'utilisation des habitats (nidification, halte migratoire...). Ce tableau présente également les recommandations qui devront être suivies afin de répondre aux différents enjeux. La Carte 25 permet de visualiser ces éléments.

La Carte 24 synthétise quant à elle la fonctionnalité de la ZIP pour l'avifaune : secteurs de nidification et de gagnage préférentiels, couloirs de déplacements, etc.

Carte 24 - Fonctionnalité de la ZIP pour l'avifaune – p.102


**Tableau 23 -** Synthèse des enjeux avifaune et recommandations

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux	Recommandations
<b>Très forts</b>	-	-	-
<b>Forts</b>	- Divers boisements et bosquets de la ZIP, - Friche arbustive au sud de Vaux-Andigny, - Secteurs bocagers comprenant pâtures et haies dans un bon état de conservation écologique,	Eléments boisés et arbustifs Source de diversité spécifique important (Nombres d'espèces patrimoniales important) Zone de concentration de l'avifaune nicheuse et au gagnage	Ne pas implanter d'éoliennes dans ces zones
<b>Modérés</b>	- Zones tampons autour des zones à enjeux forts (250mètres des boisements d'intérêts, 200 mètres des autres boisements, et 150 mètres des haies)	Source de diversité spécifique modérée (Nombres d'espèces patrimoniales modérée) Zone de concentration de l'avifaune	Eviter l'implantation d'éoliennes dans ces espaces
<b>Faibles</b>	Plaines agricoles	Hivernage et halte migratoire pour de petits groupes de passereaux et de laridés Zone de chasse des rapaces Zone de nidification possible du Busard Saint-Martin et du Vanneau huppé	-
<b>Très faibles</b>	-	-	-


Carte 25 - Enjeux avifaunistiques – p.103

**Périmètres d'étude**

 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)


 Aire d'étude immédiate (600 m)

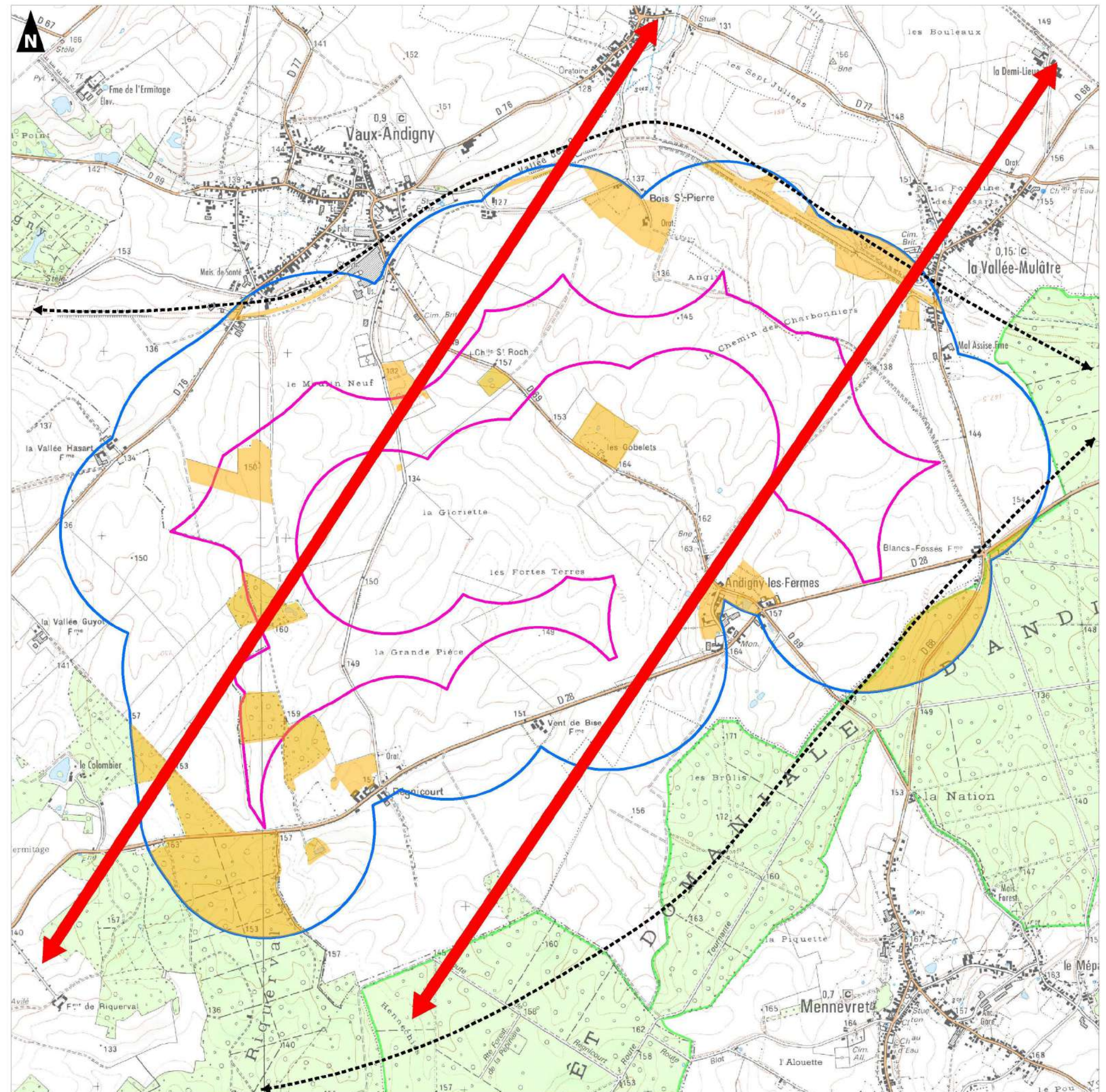
**Zones privilégiées**

 Secteur d'intérêt pour la nidification et les haltes migratoires des passereaux et columbidés


**Couloirs de déplacements**


 Couloirs de déplacement local et migratoire pressenti

 Sens général de la migration



Périmètres d'étude

 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (600 m)

Enjeux

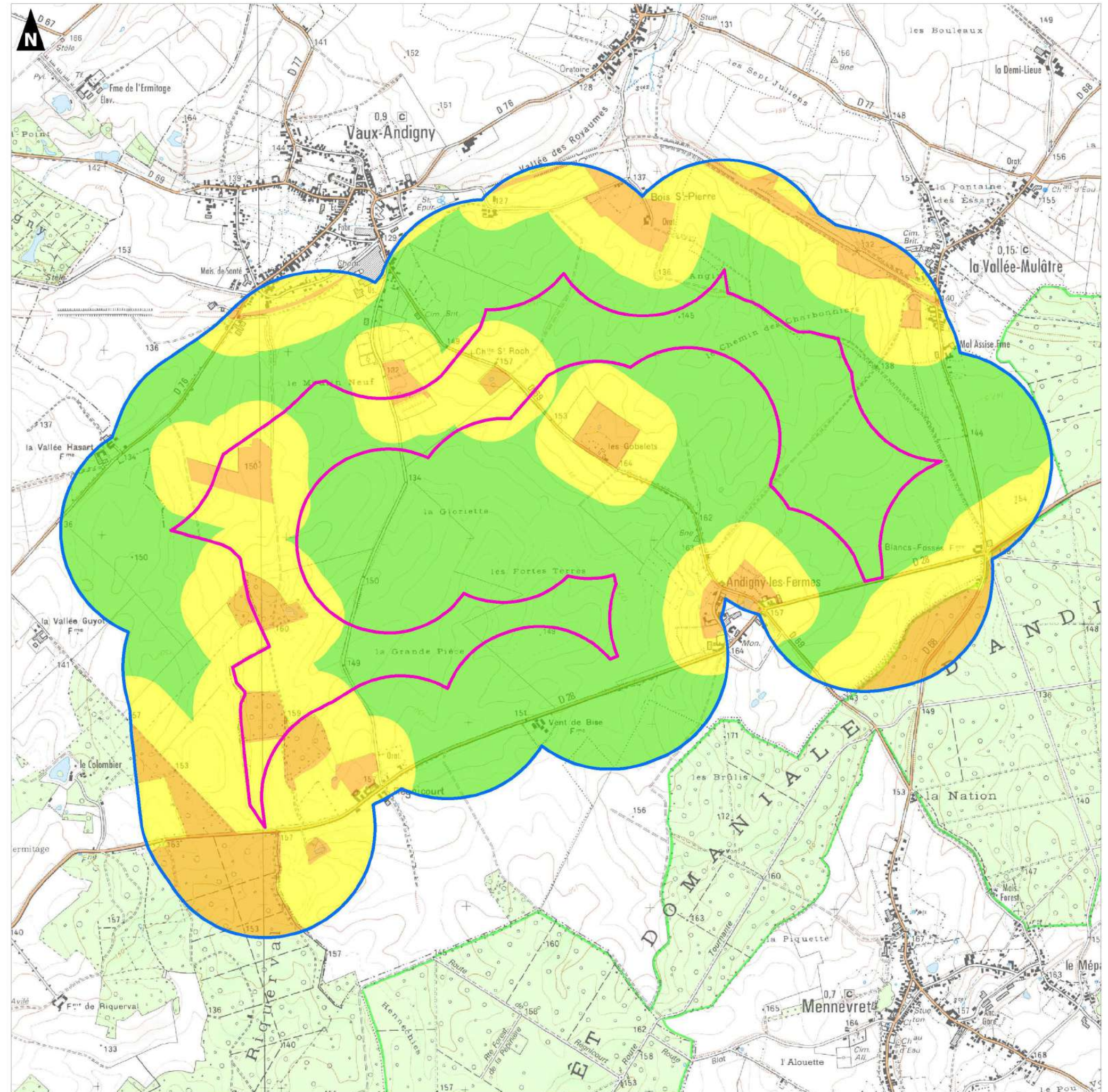
 Très faibles

 Faibles

 Modérés

 Forts

 Très forts



## 4.3 Diagnostic chiroptérologique

### 4.3.1 Inventaires ponctuels au sol

Tableau 24 - Rappel des milieux correspondant aux points d'écoutes

PEA	Milieux inventoriés
1	Grandes cultures, zone de stockage d'amendement
2	Lisière de bois, prairie fleurie
3	Haie en bordure de prairie pâturée, grandes cultures, chemin agricole
4	Haie, friche prairiale, grandes cultures
5	Grande culture, chemin agricole
6	Grande culture, chemin agricole



Figure 40. Environnement du point 1



Figure 41. Environnement du point 2



Figure 42. Environnement du point 3



Figure 43. Environnement du point 4



Figure 44. Environnement du point 5



Figure 45. Environnement du point 6

#### 4.3.1.1 La période de transit printanier

Le transit printanier est la période qui caractérise la sortie d'hibernation des chauves-souris et la reprise de l'activité nocturne. A l'issue de cette période, les femelles se regroupent et réintègrent les gîtes de mise-bas. Cette période correspond aux déplacements entre les gîtes d'hiver et les gîtes d'estivage.

##### ■ Résultats des sessions d'enregistrement au sol

Lors des sorties des **16 avril, 6 et du 12 mai 2020**, consacrées à l'étude du transit printanier, **7 espèces** ont été recensées de manière **certaine** :

- Noctule commune (*Nyctalus noctua*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;

De plus, **3 complexes d'espèces** (acoustiquement proches et non distinguables) ont été identifiés :

- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) /Noctule indéterminée (*Nyctalus species*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) /Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) /Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Murin indéterminé (*Myotis species*).

Cela porte donc la **richesse spécifique à au moins 7 espèces** de chiroptères en transit printanier.

Le **Tableau 25 -** et le **Tableau 26 -** suivants présentent l'activité moyenne des chauves-souris sur l'ensemble des trois sessions réalisées pour chacun des 6 points d'écoutes.



Le **Tableau 25** - représente une moyenne si présence de l'activité chiroptérologique en nombre de contacts/heure. Les groupes d'espèces (en couleur dans le tableau) ne représentent pas la somme des contacts de chaque espèce, mais l'ensemble des contacts du groupe.

Quant au **Tableau 26** - , il représente le taux de nuit de présence par espèce et par groupe d'espèces sur la période (en %). Comme pour le tableau précédent, les lignes concernant les groupes d'espèces (en couleur dans le tableau) ne sont pas la somme des lignes précédentes (espèces et groupes d'espèces indéterminées). Il s'agit du taux de présence pour le groupe concerné.

**Tableau 25** - Activité chiroptérologique (en contacts/heure) moyenne si présence en période de transit printanier

Taxon	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
Sérotine commune	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
Noctule de Leisler	0,14	0,20	0,20	0,00	0,00	0,09
Noctule commune	0,00	0,00	0,10	0,00	0,20	0,18
Sérotine/Noctule indéterminée	0,00	0,40	0,64	0,27	0,09	0,00
<b>Sérotines - Noctules</b>	<b>0,14</b>	<b>0,89</b>	<b>0,74</b>	<b>0,27</b>	<b>0,16</b>	<b>0,27</b>
Murin de Natterer	0,00	0,00	1,25	0,18	0,00	0,00
Murin indéterminé	0,14	0,00	0,23	0,00	0,18	0,00
<b>Murins</b>	<b>0,14</b>	<b>0,00</b>	<b>0,85</b>	<b>0,18</b>	<b>0,18</b>	<b>0,00</b>
Pipistrelle commune	12,12	5,51	14,53	20,24	3,67	1,56
Pipistrelle de Nathusius	0,56	0,60	0,56	1,43	0,96	0,95
Pipistrelle de Kuhl	0,00	0,00	0,19	0,15	0,18	0,00
P. de Nathusius/Kuhl	0,00	0,10	0,10	0,09	0,00	0,00
P. de Nathusius/commune	0,00	0,40	0,30	0,10	0,18	0,00
<b>Pipistrelles</b>	<b>12,68</b>	<b>6,06</b>	<b>15,35</b>	<b>20,88</b>	<b>4,74</b>	<b>2,19</b>
<b>Toute espèce confondue</b>	<b>12,87</b>	<b>6,50</b>	<b>16,66</b>	<b>21,03</b>	<b>4,97</b>	<b>2,28</b>

Le groupe des Pipistrelles est représenté par trois espèces et deux groupes d'espèces. La Pipistrelle commune est l'espèce ayant l'activité la plus importante sur chaque point. Elle présente une activité majoritaire au point 4, secondaire aux points 1 et 3, et mineure aux points 2, 5 et 6. La Pipistrelle de Nathusius est la seconde espèce la plus active. Les points 1, 2 et 3 ont une activité similaire et sont les moins fréquentés. Les points 5 et 6 ont également une activité similaire mais sont un peu plus fréquentés par la Pipistrelle de Nathusius. Le point où l'activité de cette espèce est la plus forte est le point 4. Concernant la Pipistrelle de Kuhl, son activité est nulle aux points 1, 2 et 6 et similaire aux points 3, 4 et 5.

Le groupe des Sérotines/Noctules est représenté par 3 espèces et un groupe d'espèces. La Noctule de Leisler, espèce ayant l'activité la plus importante, a été contactée uniquement aux points 1, 2 et 3 ainsi qu'au point 6 dans une moindre mesure. La Noctule commune a, quant à elle, été contactée uniquement aux points 3, 5 et 6. Enfin, la Sérotine commune n'a été contactée qu'au point 2.

Le groupe des Murins est représenté par une espèce et un groupe d'espèces. Le Murin de Natterer a été contacté uniquement aux points 3 et 4, mais son activité est près de 7 fois plus importante au point 3.

Au regard de l'activité toute espèces confondues, le point où elle est la plus importante est le point 4 (Haie, friche prairiale, grandes cultures). Elle est secondaire aux points 1 (Grandes cultures, zone de stockage d'amendement)

et 3 (Haie en bordure de prairie pâturée, grandes cultures, chemin agricole). Enfin, elle est qualifiée de mineure aux points 2 (Lisière de bois, prairie fleurie), 5 et 6 (Grande culture, chemin agricole).

**Tableau 26** - Taux de nuits de présence (en %) par espèce et par groupe d'espèces en transit printanier (pour 3 sessions)

Taxon	Point 1	Point 2*	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
Sérotine commune	0%	50%	0%	0%	0%	0%
Noctule de Leisler	67%	50%	33%	0%	0%	33%
Noctule commune	0%	0%	33%	0%	67%	33%
Sérotine/Noctule indéterminée	0%	50%	100%	33%	33%	0%
<b>Sérotines - Noctules</b>	<b>67%</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>	<b>33%</b>	<b>100%</b>	<b>33%</b>
Murin de Natterer	0%	0%	33%	33%	0%	0%
Murin indéterminé	67%	0%	67%	0%	33%	0%
<b>Murins</b>	<b>67%</b>	<b>0%</b>	<b>67%</b>	<b>33%</b>	<b>33%</b>	<b>0%</b>
Pipistrelle commune	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Pipistrelle de Nathusius	100%	50%	100%	33%	100%	67%
Pipistrelle de Kuhl	0%	0%	67%	67%	33%	0%
P. de Nathusius/Kuhl	0%	50%	33%	33%	0%	0%
P. de Nathusius/commune	0%	50%	33%	33%	33%	0%
<b>Pipistrelles</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Toute espèce confondue</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

\* 2 sessions effectives d'inventaire pour le point 2 en raison d'un problème technique ....

Le groupe des Pipistrelles est très fréquent, en effet, ce dernier a été contacté sur l'ensemble des points lors de toutes les nuits d'enregistrements. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente, suivi de la Pipistrelle de Nathusius et enfin de la Pipistrelle de Kuhl. La Pipistrelle commune est présente lors de chaque nuit sur chaque point. La Pipistrelle de Nathusius est, quant à elle, présente à chaque sortie sur les points 1, 3, et 5. Ceci peut paraître étonnant car les points 1 et 3 sont ceux ayant le moins d'activité. Elle est moins fréquente aux points 2, 4 et 6. Concernant la Pipistrelle de Kuhl, elle est plus fréquente aux points 3 et 4 (2 nuits sur 3).

Le groupe des Sérotines/Noctules est le second groupe le plus fréquent. Les points 3 et 5 ont révélé une présence à chaque sortie. Le point 1 est moins fréquenté que les deux précédents (2 nuits sur 3). Les points 2, 4 et 6 sont quant à eux les secteurs les moins fréquentés. La Noctule de Leisler, est régulièrement recensée au point 1 (2 nuits sur 3) et l'est moins aux points 3 et 6 (1 nuit sur 3). La Noctule commune est, quant à elle, plus fréquente au point 5 qu'aux points 3 et 6. Enfin, la Sérotine commune a été contactée uniquement au point 2.

Le groupe des Murins est peu fréquent par rapport aux autres groupes probablement en raison de sa faible détectabilité. Ce groupe est fréquent aux points 1 et 3 et l'est un peu moins aux points 4 et 5 (1 nuit sur 3). Le Murin de Natterer, seule espèce identifiée, est peu fréquent (1 nuit sur 3) aux points 3 et 4.

Au regard de l'activité toutes les espèces confondues, tous les points ont fait l'objet d'une présence chiroptérologique lors de chaque inventaire.

### ■ Analyse des résultats des sessions d'enregistrement au sol

En période de transit printanier, **2012 contacts** ont été recueillis lors des inventaires chiroptérologiques au sol sur 6 points d'enregistrement lors de 3 sessions distinctes (2 pour le point 2), ce qui représente **une activité moyenne de 118,4 contacts par point et par nuit**.

La **richesse spécifique est de 7 espèces au minimum** pour trois groupes taxonomiques représentés. Cela représente environ un tiers des espèces de chiroptères présentes en Hauts-de-France.

Tableau 56 - - Résultats bruts des inventaires chiroptères au sol en transit printanier- -p.227

Tableau 59 - - Valeurs de référence ODENA en transit printanier au sol – p.228

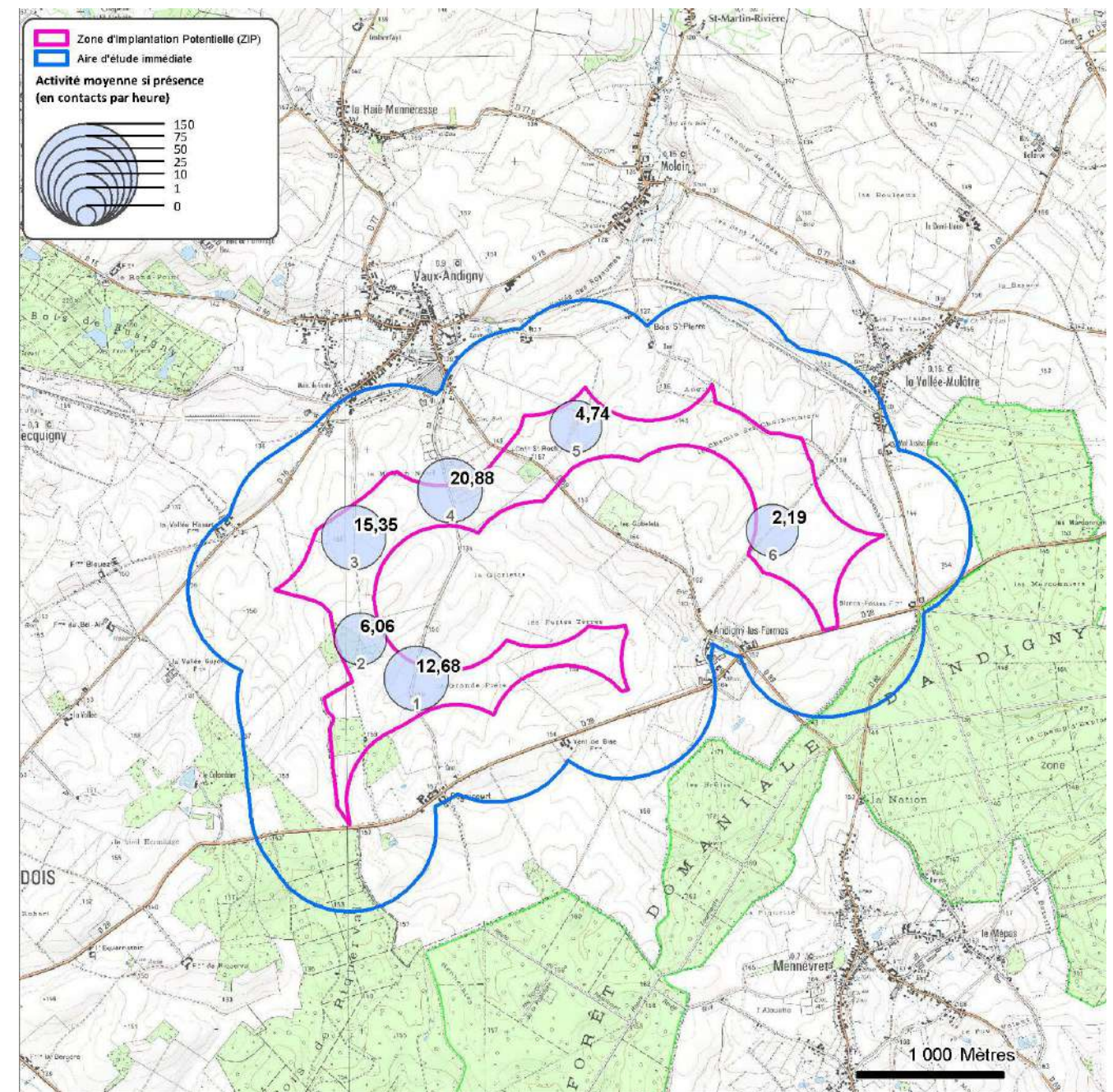
#### ● Groupe des Pipistrelles

Les Pipistrelles et en particulier la Pipistrelle commune est le taxon le plus représenté lors des inventaires au sol avec 1 808 contacts, soit 89,86% de l'activité globale. Cette espèce fréquente tous les types de milieux, même les zones fortement urbanisées. Pour la chasse, on note une préférence pour les zones humides, les jardins et parcs, puis les milieux forestiers et enfin les milieux agricoles (*source : INPN*).

La Pipistrelle de Nathusius est la deuxième espèce en termes de fréquentation (11 contacts certains ; 5,47%) loin derrière la P. commune. L'espèce compte également 13 contacts possibles (complexes acoustiques avec la P. commune et la P. de Kuhl). Enfin, la Pipistrelle de Kuhl semble occasionnelle sur l'aire d'étude avec seulement 9 contacts certains, soit 0,45%.

Notons que la présence de la P. de Nathusius est assez significative en cette période de transit printanier, ce qui est probablement à mettre en lien avec son comportement migrateur.

Les Pipistrelles sont présentes sur l'ensemble des points d'enregistrement et occupent probablement la totalité de l'aire d'étude. Cependant, c'est aux points 4 (Haie, friche prairiale, grandes cultures), 3 (Haie en bordure de prairie pâturée, grandes cultures, chemin agricole) et 1 (Grandes cultures, zone de stockage d'amendement) qu'elles sont les plus actives.

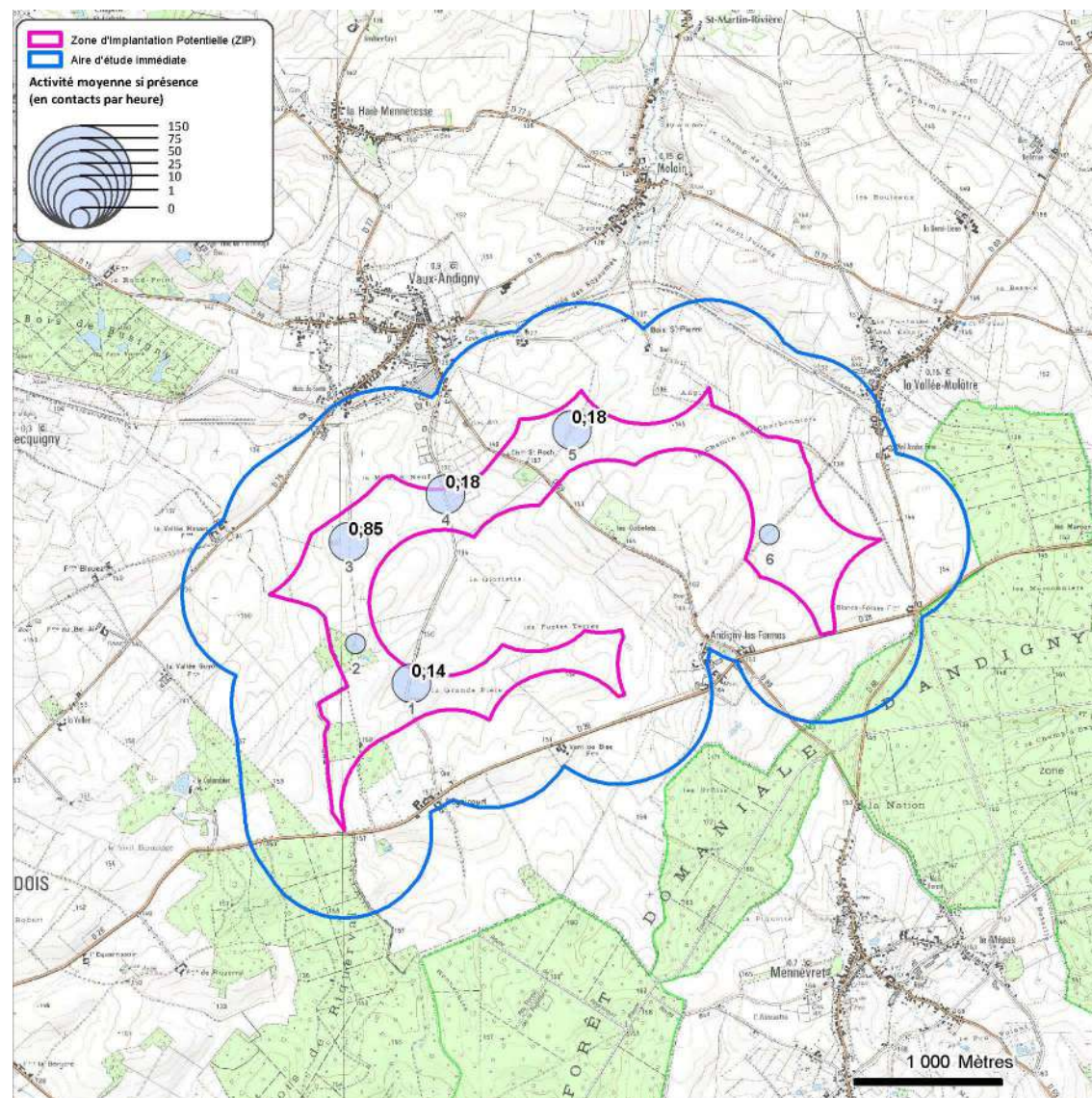


Carte 26. Activité des Pipistrelles en période de transit printanier (en contacts/heures)

• **Groupe des Murins**

Les Murins sont peu représentés dans les inventaires printaniers au sol avec un total de 26 contacts, soit 1,29% de l'activité globale. Seul le Murin de Natterer a été identifié de manière formelle avec 16 contacts certains (0,8%). En outre, 10 contacts de murin indéterminé n'ont pu être identifiés jusqu'à l'espèce (0,5%).

Les Murins sont concentrés au niveau de la prairie pâturée (point 3).



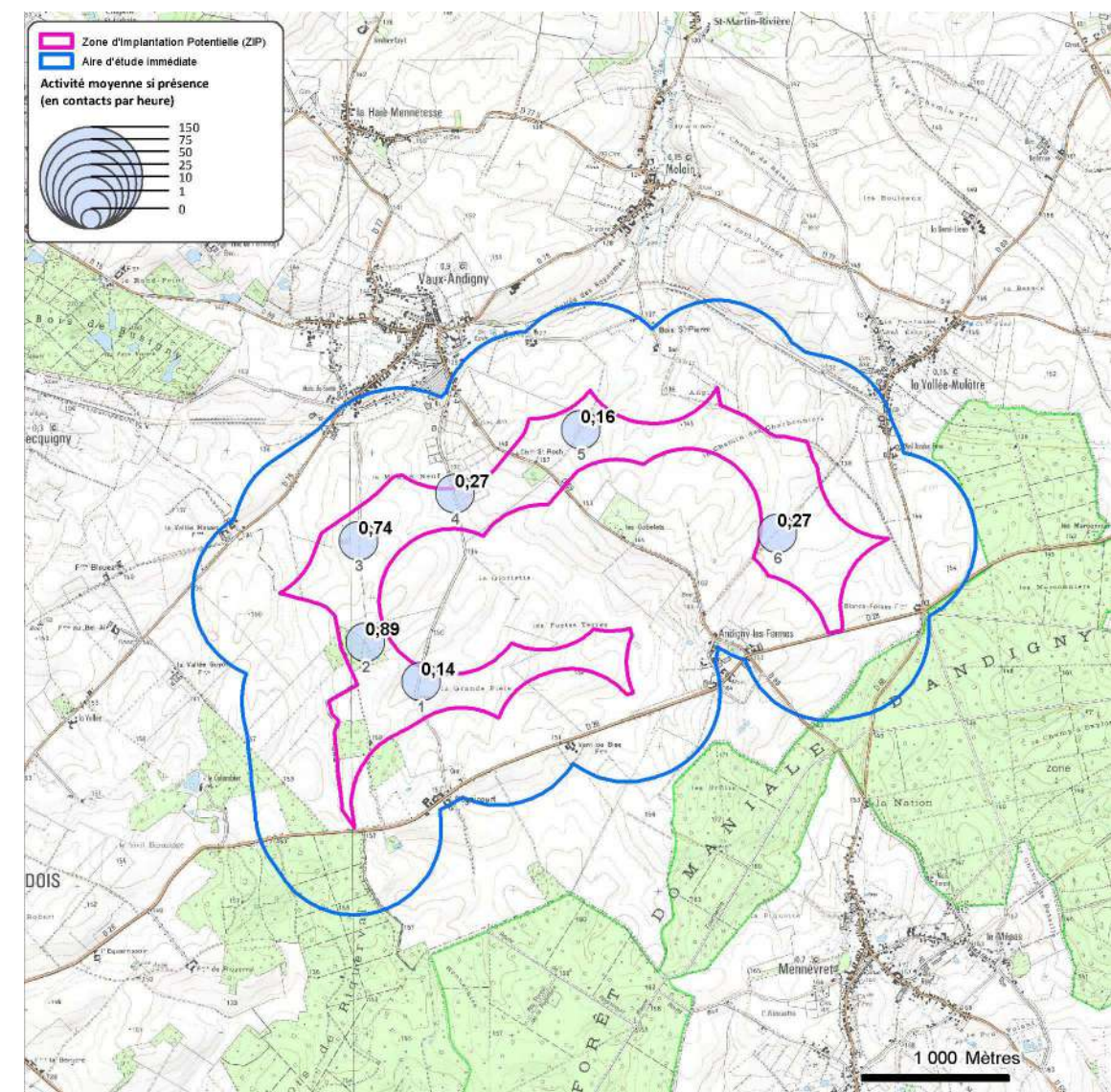
Carte 27. Activité des Murins en période de transit printanier (en contacts/heures)

• **Groupe des Sérotines - Noctules**

Les Sérotines – Noctules constituent le deuxième groupe en termes d'activité loin derrière les Pipistrelles (46 contacts ; 2,29%). Trois espèces ont cependant été recensées. La Noctule de Leisler compte 8 contacts certains (0,4%) tandis que la Noctule commune en compte 7 (0,35%). La Sérotine commune semble un peu moins abondante avec seulement 3 contacts certains (0,15%). La majorité des enregistrements n'ont pu être déterminés du fait de la forte proximité acoustique entre la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. Cela concerne 28 contacts, soit 1,39%.

Les Sérotines – Noctules sont présentes sur l'ensemble des points d'enregistrement hormis le point 1 avec une petite concentration au point 3 (prairie pâturée).

Leur faible représentativité dans les enregistrements est assez marquante en cette période de transit printanier.



Carte 28. Activité des Sérotines-Noctules en période de transit printanier (en contacts/heures)

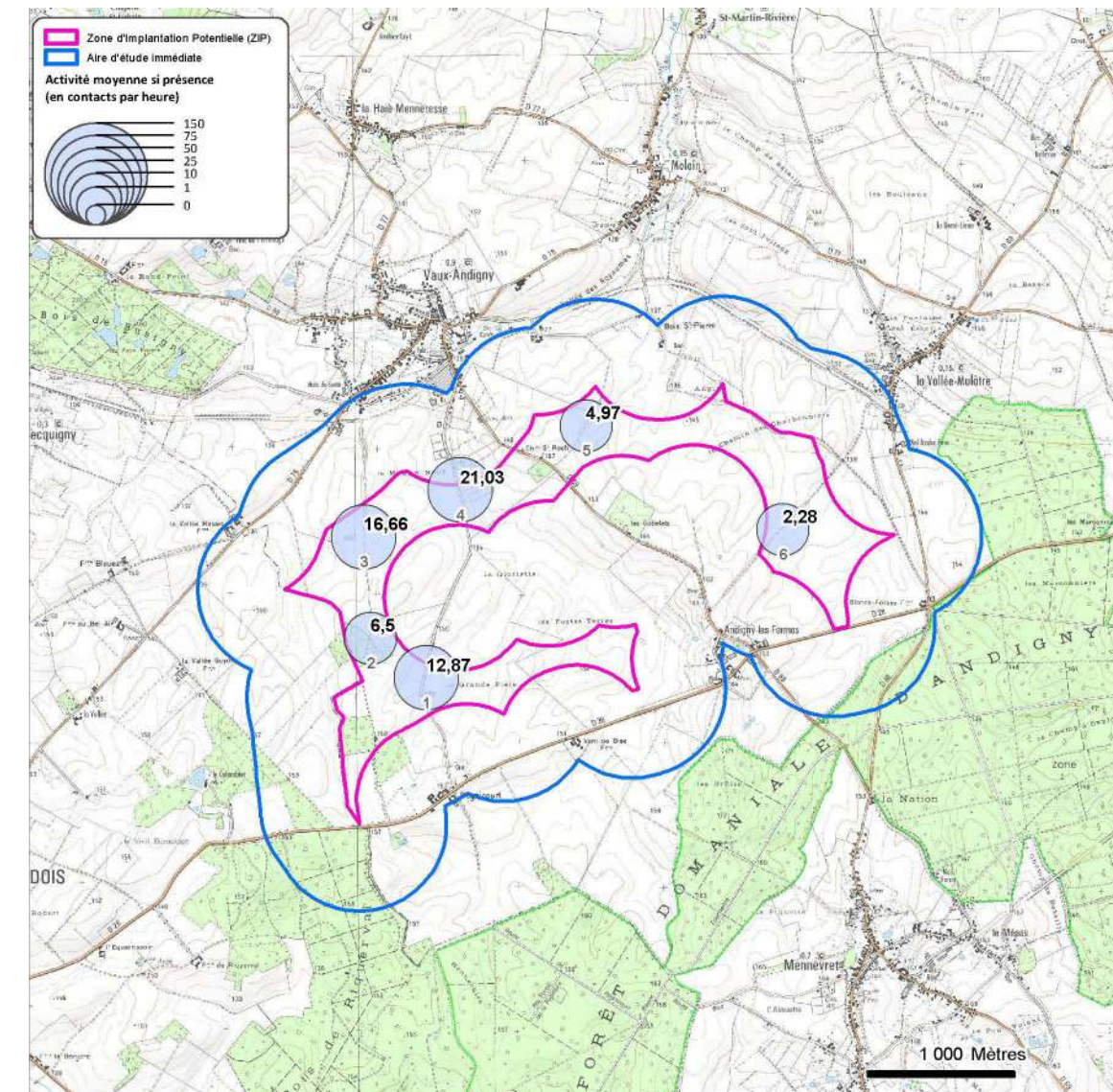
### ■ Synthèse pour la période de transit printanier

La richesse spécifique en période de transit printanier est d'au moins 7 espèces. Ces résultats sont cohérents avec ce qui est couramment analysé en cette période de l'année.

Les Pipistrelles dominent largement les Sérotine-Noctules et les Murins en termes d'activité. Il est intéressant de noter la part significative de Pipistrelle de Nathusius dans les enregistrements. Ceci est probablement lié au passage d'individus migrants. A l'inverse, les Sérotines-Noctules et les Murins sont très peu actifs en cette période.

L'activité des Pipistrelles est majoritaire aux points 4, 3 et 1, celle des Sérotines/Noctules aux points 2 et 3 et celle des Murins au point 3. Le groupe des Pipistrelles est très fréquent, car il a été contacté lors de chaque sortie sur chaque point d'enregistrement. Le groupe des Sérotines/Noctules est le second groupe le plus fréquent car il a été contacté sur l'ensemble des points mais pas lors de chaque sortie. Pour ce groupe, les points ayant le taux de présence le plus important, sont les points 3 et 5. Les Murins, sont quant à eux, peu fréquents mais ce constat est probablement dû, en partie, à une faible détectabilité de ce groupe. Pour ce groupe, les points 1 et 3 sont les secteurs les plus souvent fréquentés (2 nuits sur 3).

De manière générale, l'activité est essentiellement concentrée aux abords du village de Vaux-Andigny (point 4), au niveau de la prairie pâturée (point 3) et à proximité d'un tas de fumier (point 1).



Carte 29. Carte de synthèse des inventaires chiroptérologiques en transit printanier (en contacts/heures)

### 4.3.1.2 La période de parturition

La période de parturition est marquée par l'établissement de colonies de mise bas composées essentiellement de femelles tandis que les mâles gîtent de manière isolée. Les naissances des jeunes ont lieu en juin alors qu'ils prennent leur envol principalement en juillet. En règle générale, les déplacements des individus sont plus réduits dans l'espace et l'activité est essentiellement axée vers la chasse d'insectes.

#### ■ Résultats des sessions d'enregistrement au sol

Lors des sorties des **24 juin, 15 et 28 juillet 2020**, consacrées à l'étude de la parturition, **11 espèces** ont été recensées de manière **certaine** :

- Grand murin (*Myotis myotis*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctua*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;

De plus, **6 complexes d'espèces** (acoustiquement proches et non distinguables) ont été identifiés :

- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)/Noctule indéterminée (*Nyctalus species*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)/Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)/Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Murin indéterminé (*Myotis species*) ;
- Oreillard indéterminé (*Plecotus auritus*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)/Noctule indéterminée (*Nyctalus species*) ;

La Pipistrelle de Kuhl est donc possible sur l'aire d'étude et cela porte donc **la richesse spécifique à au moins 11 espèces** de chiroptères en parturition.

Les tableaux suivants présentent l'activité des chauves-souris sur les sessions réalisées.

**Tableau 27 -** Activité chiroptérologique (en contacts/heure) moyenne si présence en période de parturition

Taxon	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
Sérotine commune	0,00	0,00	0,11	0,60	0,00	0,00
Noctule de Leisler	0,33	1,15	0,62	0,53	0,00	0,68
Noctule commune	0,00	0,32	0,11	0,45	0,00	0,34
Sérotine/Noctule indéterminée	0,39	4,14	2,40	7,40	0,37	0,54
<b>Sérotines - Noctules</b>	<b>0,72</b>	<b>5,45</b>	<b>2,12</b>	<b>8,78</b>	<b>0,37</b>	<b>0,88</b>
Murin de Daubenton	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
Grand Murin	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,11
Murin à moustaches	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
Murin de Natterer	0,00	0,11	0,11	0,11	0,00	0,00
Murin indéterminé	0,00	0,37	0,36	0,26	0,00	0,00
<b>Murins</b>	<b>0,00</b>	<b>0,46</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,00</b>	<b>0,11</b>
Pipistrelle commune	9,12	47,97	42,69	45,88	4,89	10,98
Pipistrelle de Nathusius	1,70	0,79	1,21	1,14	0,42	1,52
P. de Nathusius/Kuhl	0,00	0,00	0,79	0,11	0,00	0,00
P. de Nathusius/commune	0,00	0,23	0,45	0,86	0,00	0,38
<b>Pipistrelles</b>	<b>9,69</b>	<b>48,57</b>	<b>43,91</b>	<b>47,34</b>	<b>5,31</b>	<b>12,75</b>
Oreillard roux	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00
Oreillard gris	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00
Oreillard indéterminé	0,00	0,16	0,52	0,00	0,00	0,00
<b>Oreillards</b>	<b>0,00</b>	<b>0,16</b>	<b>0,75</b>	<b>0,41</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Toute espèce confondue</b>	<b>10,17</b>	<b>52,77</b>	<b>46,81</b>	<b>56,55</b>	<b>5,68</b>	<b>13,66</b>

Le groupe des Pipistrelles est représenté par deux espèces et deux groupes d'espèces. La Pipistrelle commune est l'espèce ayant l'activité la plus importante sur chaque point. Elle présente une activité majoritaire aux points 2, 3 et 4, secondaire aux points 1 et 6, et mineure au point 5. La Pipistrelle de Nathusius est la seconde espèce la plus active. Les points 1, 3, 4 et 6 ont une activité similaire et sont les plus fréquentés. Les points 2 et 5 sont quant à eux moins fréquentés par la Pipistrelle de Nathusius. Le point où l'activité de cette espèce est la plus forte est le point 1. Le groupe a une activité majoritaire aux seins des milieux favorables aux espèces citées précédemment à savoir : en lisières de boisements, au niveau des haies ou encore des prairies qui sont représentés aux points 2, 3 et 4.

Le groupe des Sérotines/Noctules est représenté par 3 espèces et un groupe d'espèces. La Noctule de Leisler, espèce ayant l'activité la plus importante, a été contactée sur la quasi-totalité des points hormis le point 5 qui se trouve en plein champs. Son activité est la plus importante au point 2, secondaire aux points 3, 4 et 6, et est mineure au point 1. La Noctule commune a, quant à elle, été contactée uniquement aux points 2, 3, 4 et 6 et son activité est majoritaire au point 4. Enfin, la Sérotine commune n'a été contactée qu'aux points 3 et 4. Son activité est la plus importante au point 4. Le groupe a une activité majoritaire au sein des lisières (point2) ainsi que niveau des haies et de friches prairiales présentés au point 4.

Le groupe des Murins est représenté par quatre espèces et un groupe d'espèces. Les Murin de Daubenton et à moustaches ont été contactés uniquement au point 2. Le Grand Murin, a quant à lui, été contacté aux points 2 et

6 où il présente une activité égale. Le Murin de Natterer a été contacté uniquement aux points 2, 3 et 4, où il présente une activité égale.

Le groupe des Oreillards est représenté par deux espèces et un groupe d'espèces. L'Oreillard roux a été contacté uniquement au point 4. L'Oreillard gris a, quant à lui, été contacté uniquement au point 3. Ils ont tous deux une activité similaire. Le groupe a une activité majoritaire au point 3 et mineure au point 2.

Au regard de l'activité toute espèces confondues, les points où elle est la plus importante sont les points 2 (lisière), 3 (prairie pâturée avec présence de haie) et 4 (haie, friche prairiale). Elle est secondaire aux points 1 (plaine agricole avec stockage d'amendements) et 6 (plaine agricole). Enfin, elle est qualifiée de mineure au point 5 (plaine agricole).

**Tableau 28 - Taux de nuits de présence (en %) par espèce et par groupe d'espèces en parturition (3 sessions)**

Taxon	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5*	Point 6
Sérotine commune	0%	0%	67%	67%	0%	0%
Noctule de Leisler	67%	67%	67%	100%	0%	33%
Noctule commune	0%	33%	33%	100%	0%	33%
Sérotine/Noctule indéterminée	67%	67%	67%	100%	100%	100%
<b>Sérotines - Noctules</b>	<b>67%</b>	<b>67%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Murin de Daubenton	0%	67%	0%	0%	0%	0%
Grand Murin	0%	33%	0%	0%	0%	33%
Murin à moustaches	0%	33%	0%	0%	0%	0%
Murin de Natterer	0%	67%	33%	33%	0%	0%
Murin indéterminé	0%	67%	67%	100%	0%	0%
<b>Murins</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>33%</b>
Pipistrelle commune	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Pipistrelle de Nathusius	33%	67%	67%	100%	100%	100%
P. de Nathusius/Kuhl	0%	0%	33%	33%	0%	0%
P. de Nathusius/commune	0%	33%	33%	33%	0%	67%
<b>Pipistrelles</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Oreillard roux	0%	0%	0%	33%	0%	0%
Oreillard gris	0%	0%	33%	0%	0%	0%
Oreillard indéterminé	0%	67%	67%	0%	0%	0%
<b>Oreillards</b>	<b>0%</b>	<b>67%</b>	<b>67%</b>	<b>33%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>Toute espèce confondue</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

\* 2 sessions effectives d'inventaire pour le point 5 en raison d'un problème technique.

Le groupe des Pipistrelles est très fréquent car il a été contacté sur tous les points lors de toutes les nuits d'enregistrements. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente, suivie de la Pipistrelle de Nathusius. La Pipistrelle commune est présente lors de chaque nuit sur chaque point. La Pipistrelle de Nathusius est, quant à elle, présente à chaque sortie sur les points 4, 5 et 6. Dans une moindre mesure aux points 2 et 3 et enfin un niveau encore en-deçà au point 1.

Le groupe des Sérotines/Noctules est le second groupe le plus fréquent. Les points 3, 4, 5 et 6 ont révélé une présence à chaque sortie. Les points 1 et 2 sont quant à eux un peu moins fréquentés (2 nuits sur 3). La Noctule de Leisler, a un taux de présence le plus élevé à proximité d'une friche prairiale et de haies (point 4). Elle est

fréquente aux points 1, 2 et 3 (2 nuits sur 3) et l'est moins au point 6 (1 nuit sur 3). Comme pour la Noctule de Leisler, la Noctule commune est également la plus fréquente au point 4. Sa présence est moindre aux points 2, 3 et 6. Enfin, la Sérotine commune contactée uniquement aux points 3 (prairie pâturée, haie) et 4 (friche prairiale, haie) et a été présente deux fois sur les trois inventaires effectués.

Le groupe des Murins est moins fréquent que les autres groupes. Ce groupe est très fréquent aux points 2, 3 et 4 et l'est moins au point 6 (1 nuit sur 3). Les Murins de Daubenton et à moustaches, présents uniquement au point 2, ont un taux de présence respectif de 67% (2 nuits sur 3) et 33% (1 nuit sur 3). Le Grand Murin, est peu fréquent, c'est-à-dire 1 nuit sur 3 pour les points 2 et 6. Il n'est pas présent sur les autres points. Le Murin de Natterer est l'espèce la plus fréquente pour ce groupe. Il est peu fréquent (1 nuit sur 3) au point 4 et fréquent au point 2 (2 nuits sur 3).

Le groupe des Oreillards est le groupe le moins présent. Il a un taux de présence égale aux points 2 et 3 (2 nuits sur 3) et est mineure au point 4 (1 nuit sur 3). Les Oreillards roux et gris ont été présents au cours d'une seule nuit, respectivement au point 4 et 3.

Au regard de l'activité toutes les espèces confondues, tous les points ont fait l'objet d'une présence chiroptérologique lors de chaque inventaire.

#### ■ Analyse des résultats des sessions d'enregistrement au sol

En période de parturition, **5031 contacts** ont été recueillis lors des inventaires chiroptérologiques au sol sur 6 points d'enregistrement lors de 3 sessions distinctes, ce qui représente **une activité moyenne de 296 contacts par point et par nuit**. Cela correspond à **une hausse de 150%** par rapport à l'activité moyenne enregistrée en transit printanier.

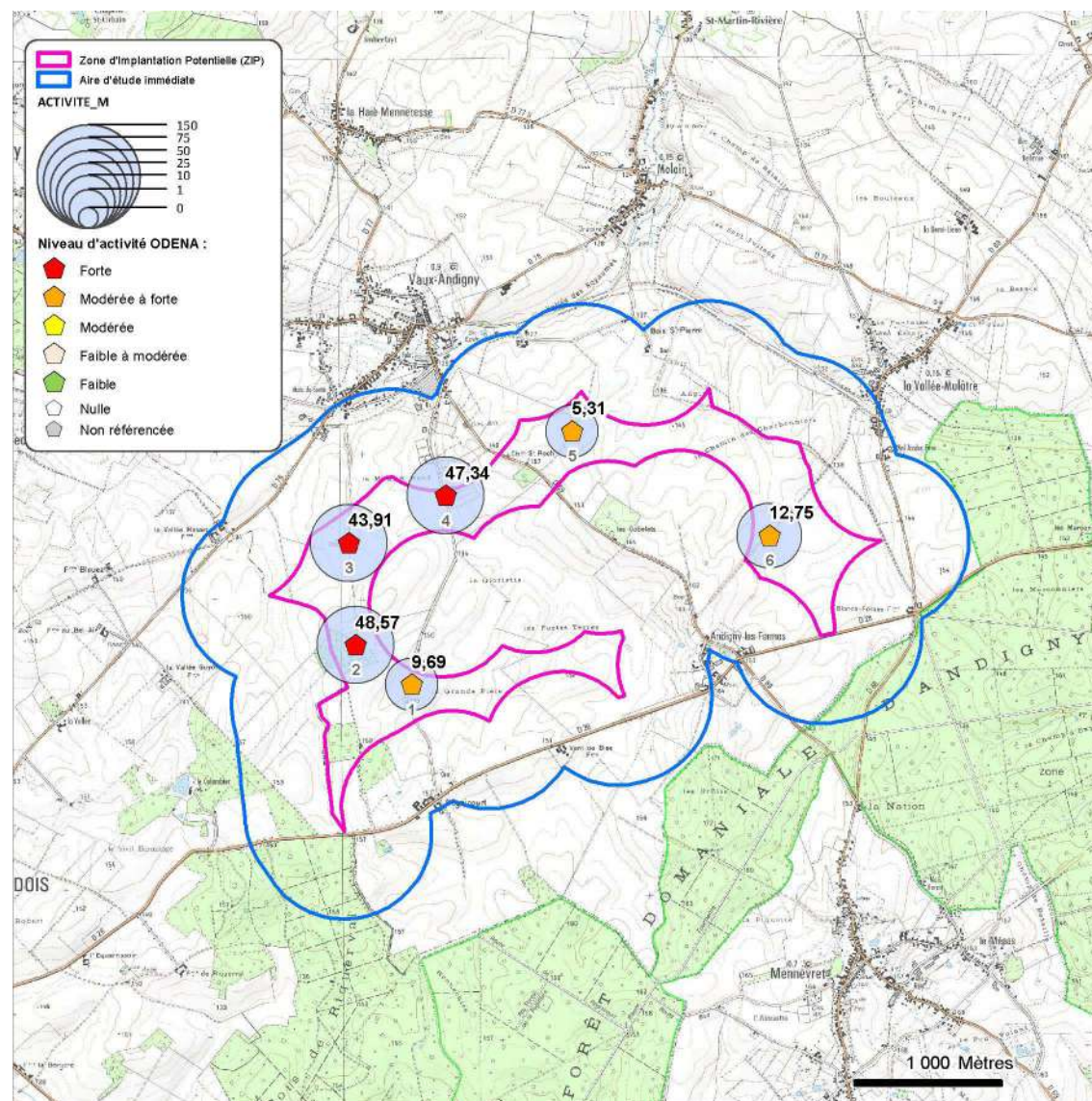
**La richesse spécifique est de 11 espèces au minimum** pour quatre groupes taxonomiques représentés (Tableau 27 - ). Cela représente environ la moitié des espèces de chiroptères présentes en Hauts-de-France.

**Tableau 57 - - Résultats bruts des inventaires chiroptères au sol en parturition -p.227**

• **Groupe des Pipistrelles**

Tout comme en période de transit printanier, les Pipistrelles et en particulier la Pipistrelle commune domine largement la communauté avec 4386 contacts, soit 87,18% de l'activité globale. La Pipistrelle de Nathusius est proportionnellement un peu moins fréquente qu'en première période avec 2,60% de l'activité (131 contacts certains). De plus, 29 contacts possibles s'ajoutent aux contacts certains, soit 0,58%. La Pipistrelle de Kuhl n'a pas été discriminée avec certitude en période de parturition.

Les Pipistrelles sont présentes partout mais l'activité est la plus importante au niveau des points 2 (lisière de boisement), 4 (abords de village) et 3 (prairie pâturée) avec un niveau d'activité fort selon le référentiel Odena (voir méthodologie). Elle est logiquement moins élevée en espace de culture (points 1, 5 et 6) mais avec un niveau d'activité tout de même « modéré à fort ».

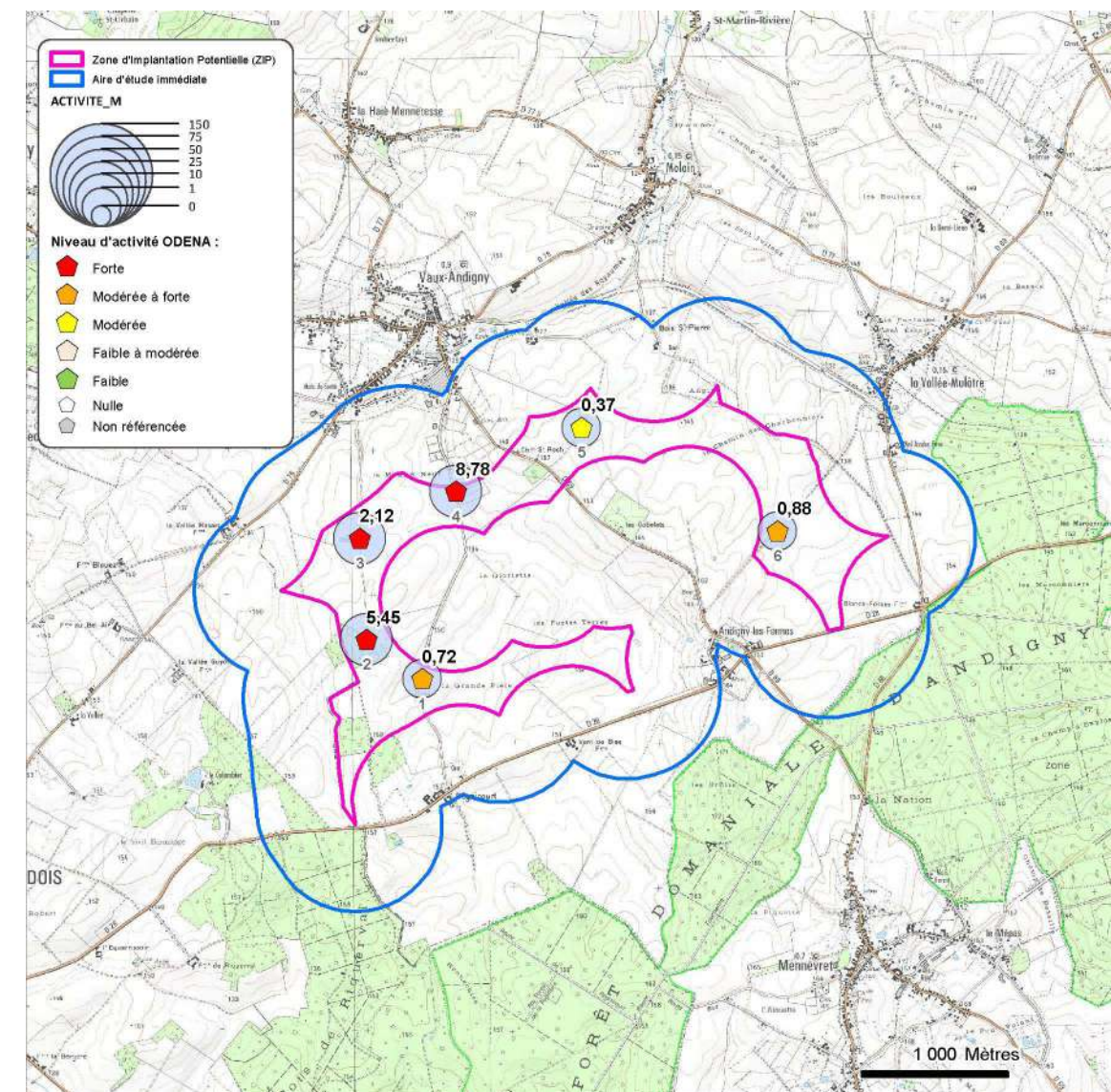


Carte 30. Activité des Pipistrelles en période de parturition (en contacts/heures)

• **Groupe des Sérotines - Noctules**

Les Sérotines – Noctules sont représentées de manière nettement plus significative en période de parturition (434 contacts ; 8,63%) que de transit printanier (+846%). Les niveaux d'activité constatés sont « modérés à forts » et « forts ». En revanche, ce sont les mêmes espèces recensées. La Noctule de Leisler compte 59 contacts certains (1,17%), la Noctule commune en compte 19 (0,38%) et la Sérotine commune 13 contacts certains (0,26%). Une grande majorité de séquences n'a pu être discriminée (343) du fait de leur proximité acoustique.

Elles sont surtout localisées aux abords du village de Vaux-Andigny (point 4), en lisière de boisement (point 2) ainsi qu'à proximité de la prairie pâturée (point 3).

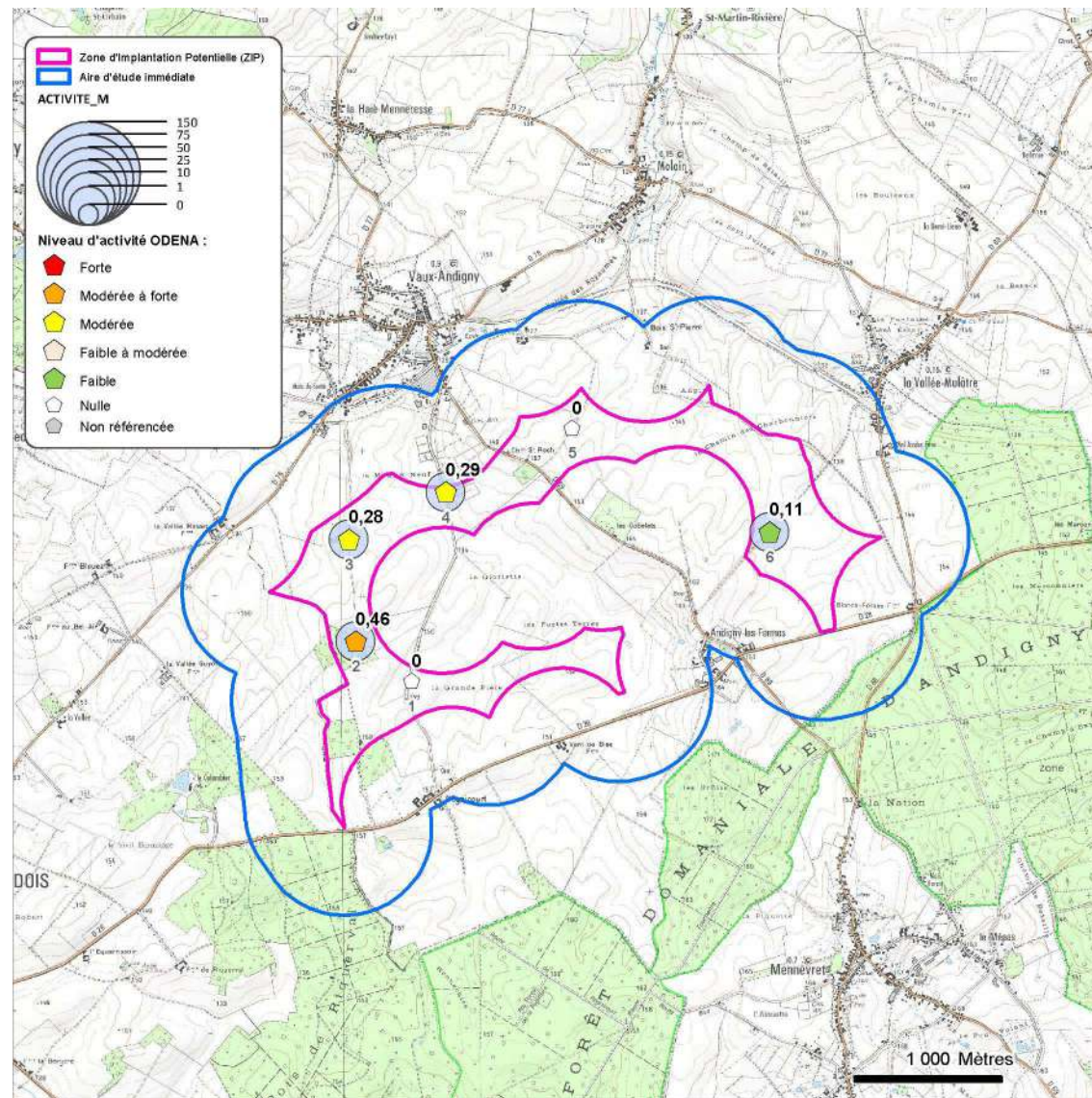


Carte 31. Activité des Sérotines-Noctules en période de parturition (en contacts/heures)

• **Groupe des Murins**

Les Murins sont à l’instar du transit printanier, toujours aussi peu représentés dans les effectifs avec seulement 30 contacts, soit 0,6% de l’activité globale. Néanmoins, au moins quatre espèces fréquentent l’aire d’étude : le Murin de Natterer (4 contacts ; 0,08%), le Murin de Daubenton (2 contacts ; 0,04%), le Grand murin (2 contacts ; 0,04%) et le Murin à moustaches (1 contact ; 0,02%). La plupart des séquences n’ont pas pu être attribuées à une espèce du fait des similarités acoustiques entre chacune.

La quasi-totalité des contacts de murins ont été captés aux points 2, 3 et 4, là où les éléments éco-paysagers sont bien présents (haie, lisière, etc.). Le niveau d’activité enregistré y est modéré à modéré à fort. Ailleurs l’activité des murins est nulle à faible.

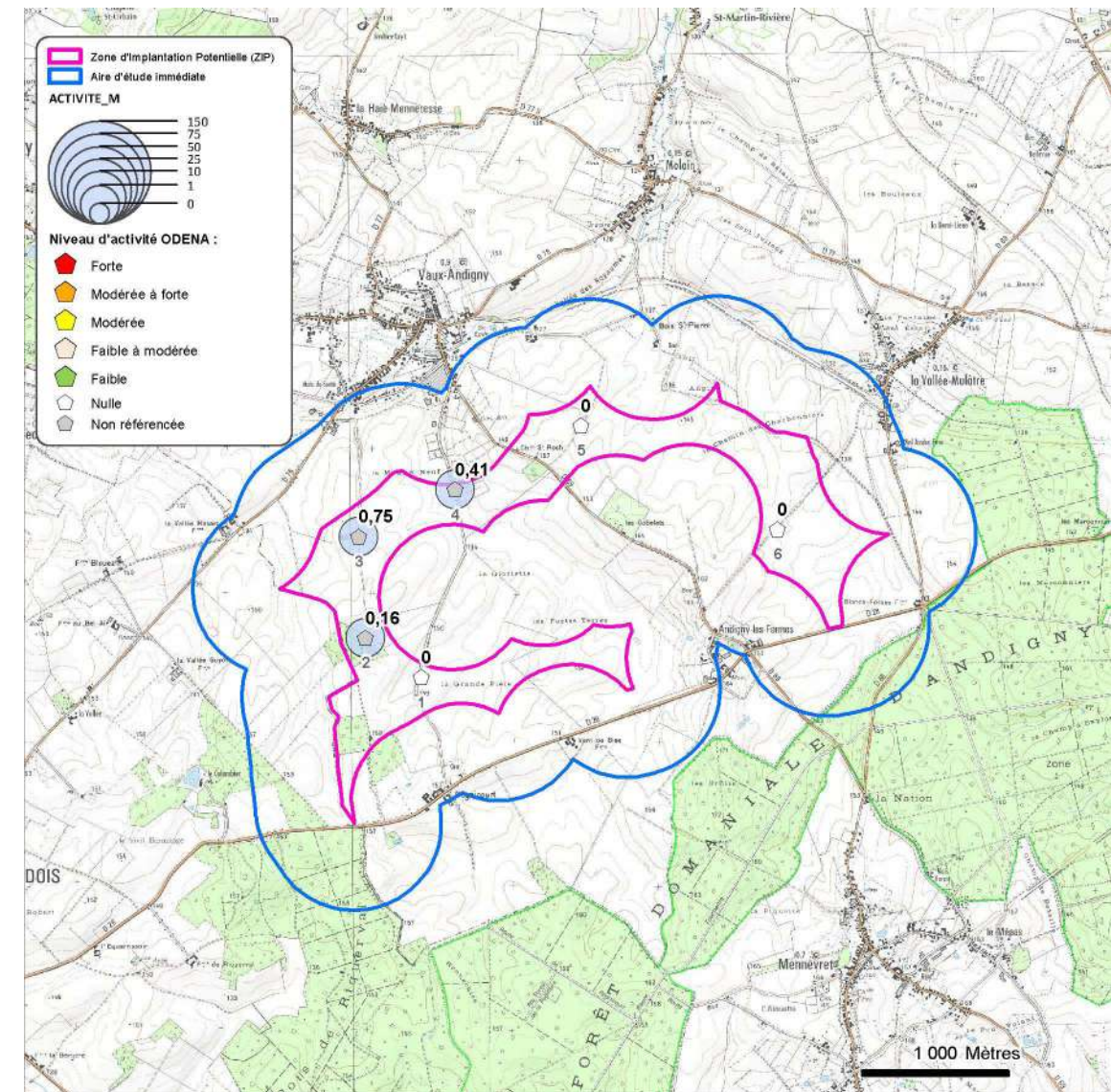


Carte 32. Activité des Murins en période de parturition (en contacts/heures)

• **Groupe des Oreillards**

Les Oreillards n’avaient pas été recensés durant la période précédente. En période de parturition, ils sont occasionnels avec seulement 21 contacts (0,42%). L’Oreillard roux (4 contacts ; 0,08%) et l’O. gris (4 contacts ; 0,08%) sont tous deux présents au sein de l’aire d’étude. De plus, 13 contacts n’ont pas pu être déterminés (0,26%).

Les Oreillards sont cantonnés aux points 2, 3 et 4, là où les éléments éco-paysagers sont bien présents (haie, lisière, etc.).



Carte 33. Activité des Oreillards en période de parturition (en contacts/heures)



## ■ Synthèse pour la période de parturition

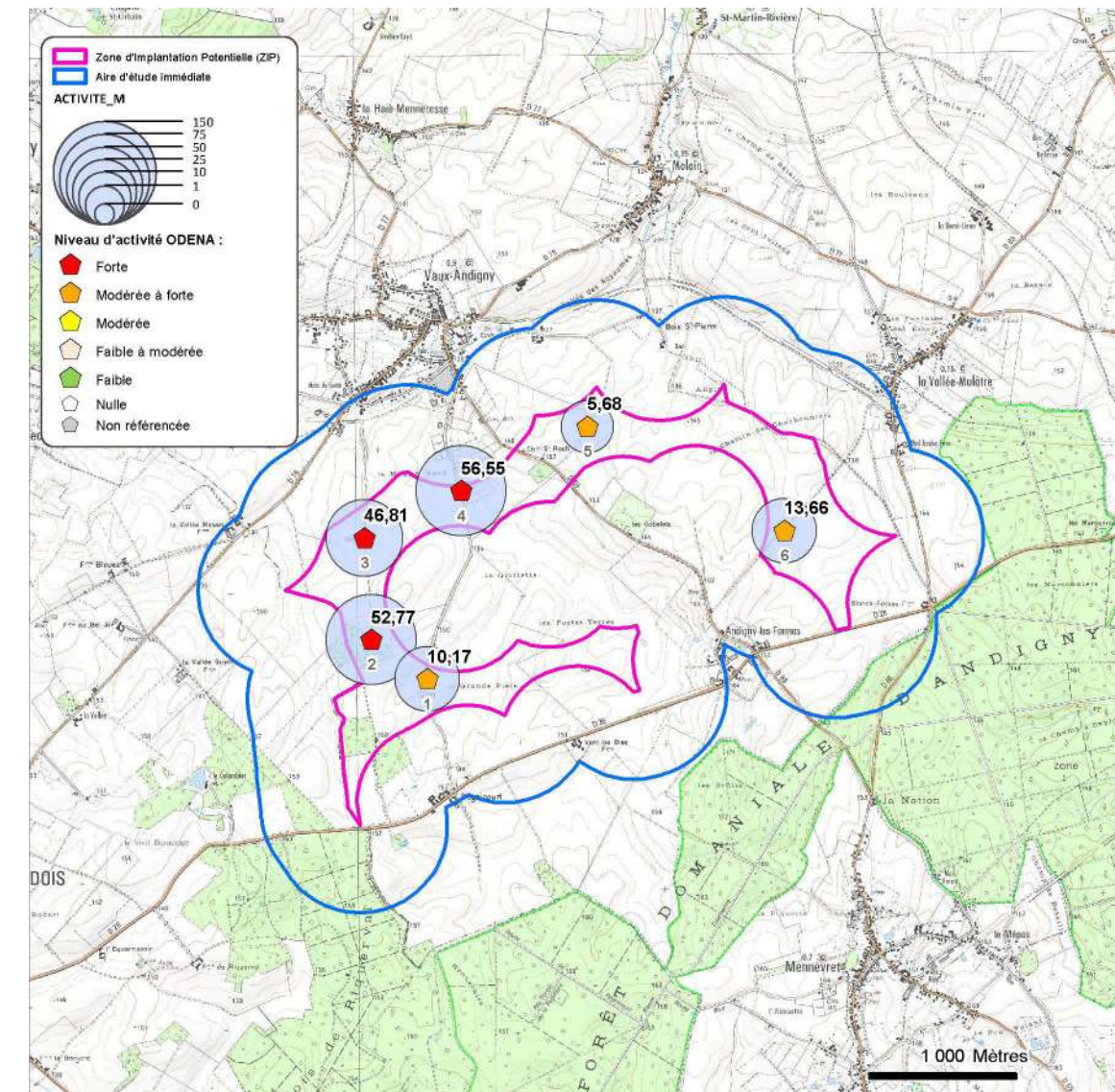
En période de parturition, la richesse spécifique a sensiblement augmenté par rapport au transit printanier avec au moins 11 espèces (contre 7 au printemps).

Les Pipistrelles dominent encore largement la communauté chiroptérologique. Les Sérotines-Noctules ont progressé tandis que les Murins sont toujours anecdotiques. Les Oreillards ont fait leur apparition durant cette période mais de manière marginale.

L'activité des Pipistrelles, Sérotines/Noctules, des Murins ainsi que des Oreillards dans une moindre mesure est concentrée au sein des secteurs favorables aux chiroptères et aux éléments éco-paysagers à savoir les lisières de boisements, les haies ainsi que les prairies pâturées. C'est donc aux points 2, 3 et 4 que la majorité de l'activité est la plus importante.

Le groupe des Pipistrelles est très fréquent, car il a été contacté lors de chaque chaque sortie sur chaque point d'enregistrement. Le groupe des Sérotines/Noctules est le second groupe le plus fréquent car il a été contacté sur l'ensemble des points mais pas lors de chaque sortie. Pour ce groupe, les points ayant le taux de présence le plus important, sont les points 2, 3 et 4. Les Murins, sont quant à eux, peu fréquents mais ce constat est probablement dû, en partie, à une faible détectabilité de ce groupe. Pour ce groupe, le point 2 est le secteur le plus souvent fréquentés (2 nuits sur 3). Enfin, pour les Oreillards les points ayant le taux de présence le plus forts sont les points 3 et 4.

L'activité est essentiellement concentrée autour des points où les structures éco-paysagères sont les plus denses avec des niveaux d'activité forts. A l'inverse, les secteurs de grande culture sont les moins fréquentés mais avec des niveaux d'activité constatés de modérés à forts.



Carte 34. Carte de synthèse des inventaires chiroptérologiques en période de parturition (en contacts/heures)

### 4.3.1.3 La période de transit automnal

La période de transit automnal est marquée par la dissolution des colonies de mise-bas et l'émancipation des jeunes de l'année. Peu de temps après, les adultes gagnent des sites de « swarming » (essaimage) où ils se regroupent en vue des accouplements. Ils constituent dans le même temps leurs réserves de graisses qui leur permettra de survivre durant l'hibernation.

#### ■ Résultats des sessions d'enregistrement au sol

Lors des sorties des **24 août, 10 et 23 septembre et 7 octobre 2020**, consacrées à l'étude du transit automnal, **12 espèces** ont été recensées de manière certaine :

- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctua*) ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;

De plus, la présence du Grand murin (*Myotis myotis*) et du Murin d'Alcathoé (*Myotis alcathoe*) est possible. En effet, certains signaux acoustiques de Murins n'ont pas permis une identification à l'espèce, néanmoins, parmi eux, des signaux pourraient correspondre à ces deux espèces. De plus le Grand Murin était présent lors de la période précédente. Enfin, **quelques complexes d'espèces** acoustiquement proches et non distinguables ont été identifiés. D'autres espèces sont donc possibles sur l'aire d'étude et la richesse spécifique est d'**au moins 12 espèces** pour la période.

Les tableaux suivants présentent l'activité des chauves-souris sur des sessions réalisées.

**Tableau 29 -** Activité chiroptérologique (en contacts/heure) moyenne si présence en période de transit automnal

Taxon	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
Sérotine commune	0,00	0,00	0,08	0,16	0,00	0,08
Noctule de Leisler	0,08	3,18	0,45	0,35	0,35	0,54
Noctule commune	0,00	0,27	0,27	0,27	0,09	0,08
Sérotine/Noctule indéterm.	0,00	1,52	0,39	0,26	0,00	0,09
<b>Sérotines - Noctules</b>	<b>0,08</b>	<b>4,39</b>	<b>0,79</b>	<b>0,83</b>	<b>0,40</b>	<b>0,32</b>
Murin d'Alcathoé possible	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
Murin de Daubenton	0,00	0,27	0,00	0,16	0,16	0,00
Murin à oreilles échancrées	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
Grand Murin possible	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00
Murin à moustaches	0,08	0,30	0,00	0,08	0,00	0,00
Murin de Natterer	0,08	0,36	0,24	0,08	0,27	0,08
Murin indéterminé	0,55	2,58	4,37	0,91	0,16	0,17
<b>Murins</b>	<b>0,63</b>	<b>3,27</b>	<b>4,61</b>	<b>1,04</b>	<b>0,30</b>	<b>0,23</b>
Pipistrelle commune	20,16	38,71	46,05	14,69	1,97	5,83
Pipistrelle de Nathusius	0,31	1,30	0,67	0,49	0,57	0,52
Pipistrelle de Kuhl	0,00	0,41	0,11	0,07	0,00	0,00
P. de Nathusius/Kuhl	0,07	0,37	0,73	0,95	0,29	0,22
P. de Nathusius/commune	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,23
<b>Pipistrelles</b>	<b>20,50</b>	<b>40,17</b>	<b>47,00</b>	<b>15,19</b>	<b>2,45</b>	<b>6,46</b>
Oreillard roux	0,25	0,23	0,27	0,12	0,00	0,00
Oreillard gris	0,00	0,00	0,16	0,08	0,00	0,00
Oreillard indéterminé	0,24	0,65	0,30	0,34	0,00	0,48
<b>Oreillards</b>	<b>0,37</b>	<b>0,72</b>	<b>0,54</b>	<b>0,34</b>	<b>0,00</b>	<b>0,48</b>
<b>Toute espèce confondue</b>	<b>21,19</b>	<b>48,38</b>	<b>52,54</b>	<b>16,89</b>	<b>2,91</b>	<b>7,23</b>

Le groupe des Pipistrelles est représenté par trois espèces et deux groupes d'espèces. La Pipistrelle commune est l'espèce ayant l'activité la plus importante sur chaque point. Elle présente une activité majoritaire aux points 3 et 2, secondaire aux points 1 et 4, et mineure aux points 5 et 6. La Pipistrelle de Nathusius est la seconde espèce la plus active et est présente sur chaque point d'enregistrement. Les points 3, 4, 5 et 6 ont une activité similaire et ont une activité moyenne. Le point 2 est le plus fréquenté par la Pipistrelle de Nathusius, alors que le point 1 le moins fréquenté. La Pipistrelle de Kuhl a une activité moindre aux points 3 et 4. Le point où l'activité de cette espèce est la plus forte est le point 2. Le groupe a une activité majoritaire aux points 2, 3 et 4.

Le groupe des Sérotines/Noctules est représenté par 3 espèces et un groupe d'espèces. La Noctule de Leisler, espèce ayant l'activité la plus importante, a été contactée sur la totalité des points. Son activité est la plus importante au point 2, secondaire aux points 3, 4 5 et 6, et est mineure au point 1. La Noctule commune a, quant à elle, été contactée sur la quasi-totalité des points sauf le point 1 et son activité est majoritaire aux points 2, 3, et 4. Enfin, la Sérotine commune n'a été contactée qu'aux points 3, 4 et 6. Son activité est la plus importante au point 4. Le groupe a une activité majoritaire aux points 2, 3 et 4.

Le groupe des Murins est représenté par six espèces (dont deux, le Murin l'Alcathoé et le Grand Murin, font l'objet d'une détermination dit « possible ») et un groupe d'espèces. Le Murin de Daubenton a été observé uniquement aux points 2, 4 et 5. Son activité est majoritaire au point 2. Le Murin à oreilles échanquées a été contacté uniquement au point 2. Son activité est anecdotique. Le Murin à moustaches a été contacté uniquement aux points 1, 2 et 4. Son activité est majeure au point 2. Le Murin de Natterer a été contacté sur l'ensemble des points d'enregistrements. Son activité est la plus importante aux points 2, 3 et 5. Une fois de plus, l'activité de ce groupe est majeure au sein des secteurs favorables à savoir les lisières de boisements (point 2), les prairies pâturées entourées de haies ou encore de zones en friches (point 3 et 4).

Le groupe des Oreillars est représenté par deux espèces et un groupe d'espèces. L'Oreillard roux a été contacté sur les points 1, 2, 4 et 3 ou l'activité et la plus importante. L'Oreillard gris a, quant à lui, été contacté uniquement aux points 3 et 4 mais son activité est anecdotique au point 4. Le groupe a une activité majoritaire au point 2 (lisière de bois, prairie fleurie).

Au regard de l'activité toute espèces confondues, les points où elle est la plus importante sont les points 2, 3 et 4. Elle est secondaire sur les autres points.

**Tableau 30 -** Taux de nuits de présence (en %) par espèce et par groupe d'espèces en transit automnal (pour 4 sessions d'enregistrement)

Taxon	Point 1*	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5*	Point 6
Sérotine commune	0%	0%	25%	25%	0%	25%
Noctule de Leisler	33%	100%	25%	50%	66%	25%
Noctule commune	0%	25%	25%	25%	33%	50%
Sérotine/Noctule indéterm.	0%	75%	50%	50%	0%	50%
<b>Sérotines - Noctules</b>	<b>33%</b>	<b>100%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>66%</b>	<b>75%</b>
Murin d'Alcathoé possible	0%	25%	0%	0%	0%	0%
Murin de Daubenton	0%	50%	0%	25%	33%	0%
Murin à oreilles échanquées	0%	25%	0%	0%	0%	0%
Grand Murin possible	0%	0%	0%	25%	0%	0%
Murin à moustaches	33%	50%	0%	25%	0%	0%
Murin de Natterer	33%	100%	100%	25%	33%	50%
Murin indéterminé	66%	100%	100%	100%	33%	75%
<b>Murins</b>	<b>66%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>66%</b>	<b>75%</b>
Pipistrelle commune	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Pipistrelle de Nathusius	100%	75%	75%	50%	66%	100%
Pipistrelle de Kuhl	0%	50%	50%	25%	0%	0%
P. de Nathusius/Kuhl	33%	75%	25%	25%	33%	25%
P. de Nathusius/commune	0%	0%	25%	0%	0%	25%
<b>Pipistrelles</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Oreillard roux	33%	25%	75%	50%	0%	0%
Oreillard gris	0%	0%	25%	25%	0%	0%
Oreillard indéterminé	66%	75%	100%	50%	0%	75%
<b>Oreillards</b>	<b>66%</b>	<b>75%</b>	<b>100%</b>	<b>75%</b>	<b>0%</b>	<b>75%</b>
<b>Toute espèce confondue</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

\* 3 sessions effectives d'inventaire pour les points 1 et 5

Le groupe des Pipistrelles est très fréquent car il a été contacté sur tous les points lors de toutes les nuits d'enregistrements. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente, suivi de la Pipistrelle de Nathusius et enfin de la Pipistrelle de Kuhl. La Pipistrelle commune est présente lors de chaque nuit sur chaque point. La Pipistrelle de Nathusius est, quant à elle, présente à chaque sortie sur les points 1 et 6 (plaine agricole). Elle est moins fréquente aux points 4 et 5. La Pipistrelle de Kuhl a été majoritairement présente sur les points 2 et 3 (2 nuits sur 4) et occasionnellement au point 4 (1 nuit sur 4)

Le groupe des Sérotines/Noctules est le troisième groupe le plus fréquent. Seul le point 2 a révélé une présence à chaque sortie. Les points 1, 3 et 4 sont quant à eux les secteurs les moins fréquents (environ 2 nuits sur 4). La Noctule de Leisler, a un taux de présence le plus élevé au point 2. Elle est fréquente aux points 1, 4 et 5 (environ 2 nuits sur 4) et l'est moins aux points 3 et 6 (1 nuit sur 4). La Noctule commune est, quant à elle, plus fréquente au point 6 qu'aux points 2, 3, 4 et 5. Enfin, la Sérotine commune a été contactée uniquement aux points 3, 4 et 6 et a été présente 1 fois sur quatre inventaires.

Le groupe des Murins à un taux de présence élevé par rapport aux autres périodes. Ce groupe est très fréquent aux points 2, 3 et 4 et l'est moins au point 6 (3 nuits sur 4). Son taux de présence est plus faible au sein de la plaine agricole (point 1, 5 et 6) Le Murin de Daubenton a un taux de présence moyen (2 nuits sur 4) au point 2. Le Murin à oreilles échanquées, contacté uniquement au point 2 a un taux de présence de 25%, soit 1 nuit sur 4. Le Murin à moustaches est plus fréquent au point 2 (2 nuits sur 4) qu'aux points 1 et 4 (environ 1 nuit sur 4). Le Murin de Natterer est l'espèce la plus fréquente pour ce groupe. Il a un taux de présence maximal aux points 2 et 3, secondaire au point 6 (2 nuits sur 4) et mineur aux autres points (environ 1 nuit sur 4).

Le groupe des Oreillards est le groupe le moins présent. Il a un taux de présence maximal au point 3 et secondaire aux points 2, 4 et 6 (3 nuits sur 4). L'Oreillard roux a un taux de présence élevé au point 3 (3 nuits sur 4). Il est moyennement présent au point 4 (2 nuits sur 4) et occasionnel aux points 1 et 2. L'Oreillard gris, quant à lui, a un taux de présence similaire aux points 3 et 4 (1 nuit sur 4).

Au regard de l'activité toutes les espèces confondues, tous les points ont fait l'objet d'une présence chiroptérologique lors de chaque inventaire.

#### ■ Analyse des résultats des sessions d'enregistrement au sol

En période de transit automnal, **7262 contacts** ont été recueillis lors des inventaires chiroptérologiques au sol sur les 6 points d'enregistrement lors de 4 sessions, ce qui représente **une activité moyenne de 330,1 contacts par point et par nuit**. Cela représente **une légère hausse de +12%** par rapport à l'activité moyenne enregistrée en période de parturition.

**La richesse spécifique est de 12 espèces au minimum.** Cela représente environ un peu plus de la moitié des espèces de chiroptères présentes en Hauts-de-France.

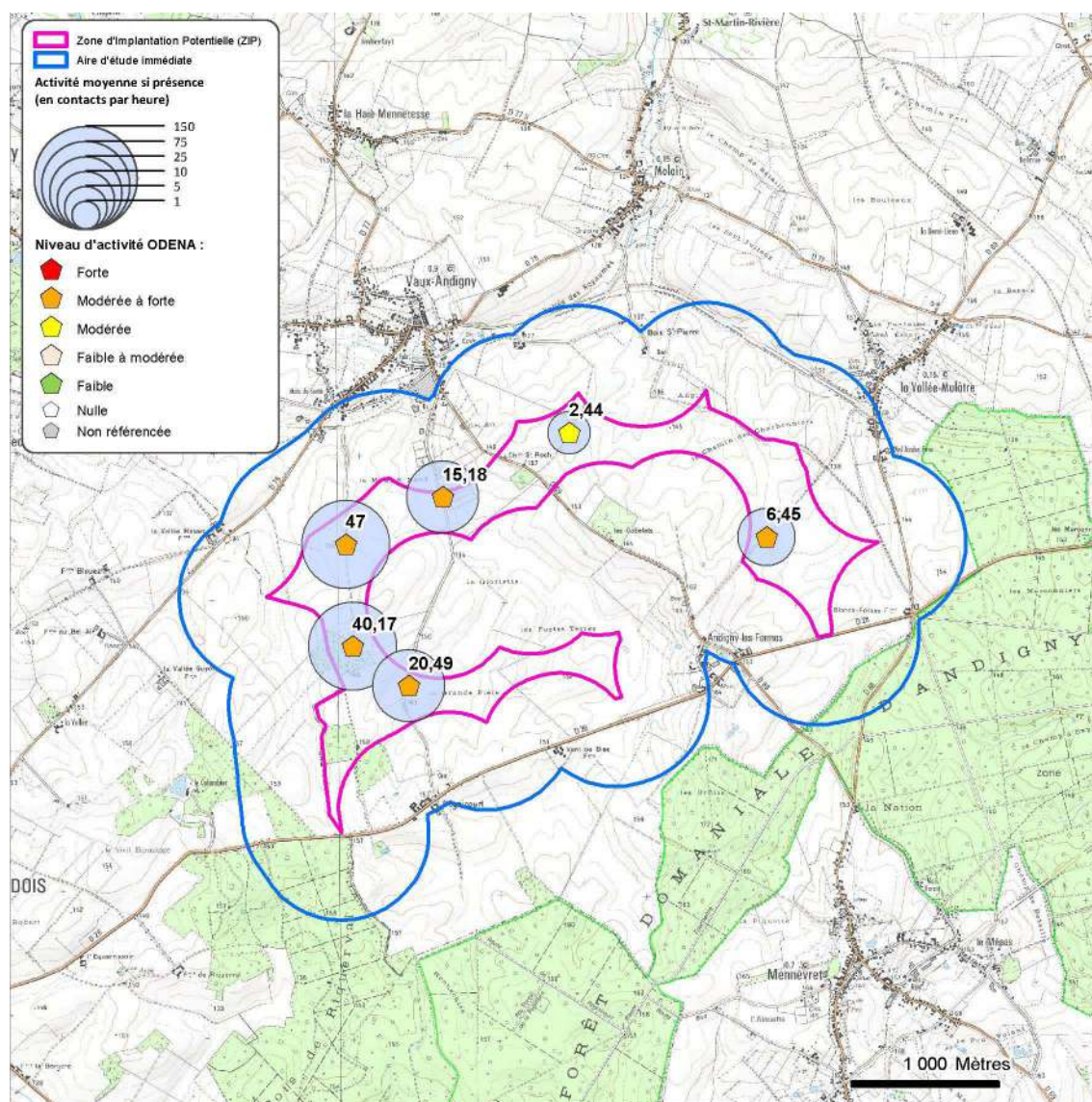
Tableau 58 - - Résultats bruts des inventaires chiroptères au sol en transit automnal – p.227

Tableau 62 - - Valeurs de référence ODENA en transit automnal au sol – p.231

• **Groupe des Pipistrelles**

A l'instar des deux précédentes périodes, les Pipistrelles et en particulier la Pipistrelle commune domine la communauté avec 6198 contacts, soit 85,35% de l'activité globale. Cette proportion est assez stable dans le temps. La Pipistrelle de Nathusius est également stable par rapport à la période de parturition avec 156 contacts certains, soit 2,01% de l'activité et 60 contacts probables (0,82%). D'après les inventaires au sol, l'augmentation de la fréquentation par cette espèce migratrice n'a donc pas eu lieu en période de transit automnal. La Pipistrelle de Kuhl recueillie quant à elle 15 contacts certains (0,21%) et confirme ainsi sa présence occasionnelle mais récurrente sur l'aire d'étude.

Les Pipistrelles sont présentes partout mais l'activité est la plus importante au niveau des points 2 (lisière de boisement), 1 (grandes culture) et au point 3 (prairie pâturée). Elle est logiquement moins élevée en pleine culture (points 4, 5 et 6). Le niveau d'activité des pipistrelles est « modéré à fort » et « fort » sur l'ensemble des points.



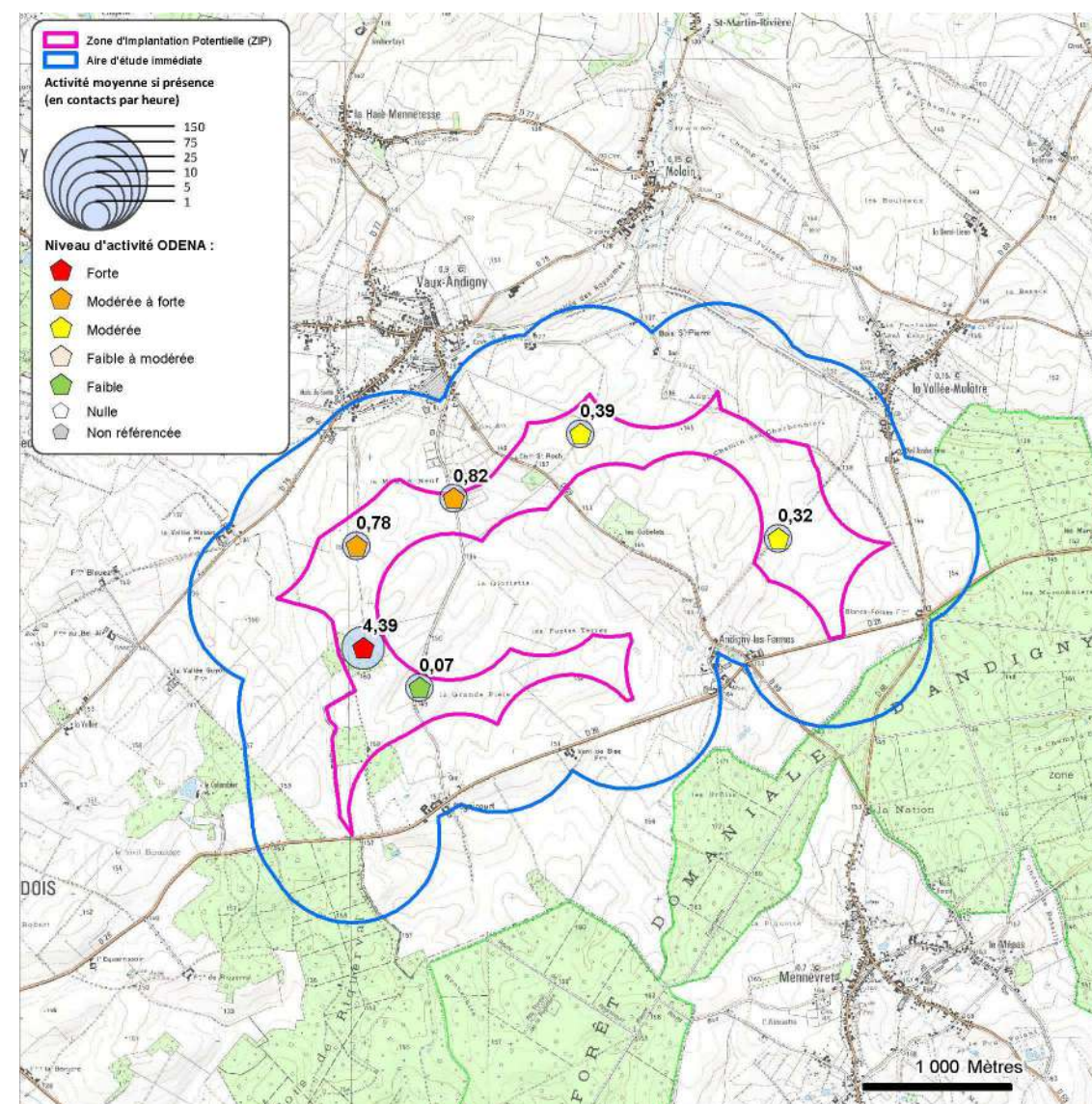
Carte 35. Activité des Pipistrelles en période de transit automnal (en contacts/heures)

• **Groupe des Sérotines - Noctules**

Les Sérotines – Noctules constituent le troisième groupe en termes de fréquence avec 282 contacts soit 3,88%. Ce groupe connaît une légère baisse de fréquentation par rapport à la période de parturition (-55%).

La Noctule de Leisler domine toujours ce cortège avec 190 contacts certains (2,62%). La présence de la Noctule commune est nettement moins significative avec 12 contacts (0,17%). La Sérotine commune a été recensée de manière certaine (4 contacts ; 0,06%). Un nombre important de séquences (76) n'a pu être discriminée du fait de la proximité acoustique entre Noctules et Sérotine commune.

Elles sont surtout localisées sur tous les points d'enregistrement de l'aire d'étude. Les niveaux d'activité sont globalement élevés de « modéré » aux points 5 et 6 à « fort » au points 2. L'activité est faible au point 1.

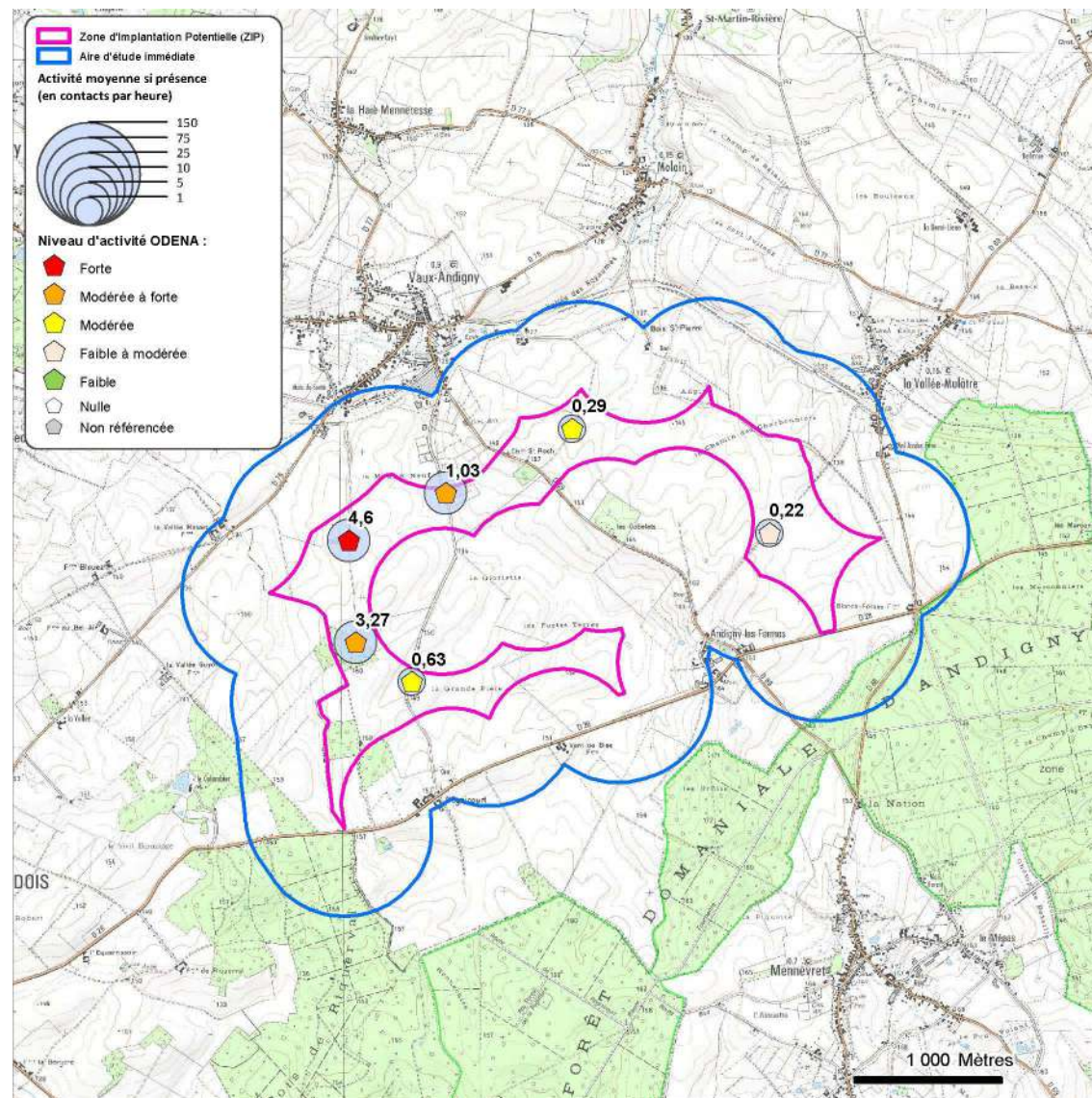


Carte 36. Activité des Sérotines-Noctules en période de transit automnal (en contacts/heures)

• **Groupe des Murins**

Contrairement aux périodes précédentes, les Murins constituent une part significative du cortège chiroptérologique en transit automnal. Ainsi, 470 contacts (6,47%) ont été enregistrés. Quatre espèces ont été identifiées de manière certaine : le Murin de Natterer (37 contacts ; 0,51%), le Murin de Daubenton (10 contacts ; 0,14%), le Murin à oreilles échancrées (3 contacts ; 0,04%) et le Murin à moustaches (9 contacts ; 0,12%). Deux autres espèces de murins sont possibles du fait de la proximité acoustique avec des espèces contactées : le Grand murin et le Murin d'Alcathoé. La plupart des séquences (408) n'ont pas pu être attribuées à une espèce du fait des similarités acoustiques entre chacune.

La plus grande partie des contacts de murins a été capté au points 3 (haies). Le niveau d'activité des murins est très variable. Il est plus élevé à proximité d'éléments éco-paysagers (haies, lisière de boisements, points 2, 3 et 4) et plus faible voire nul ailleurs (points 1,5 et 6) (Carte 37).

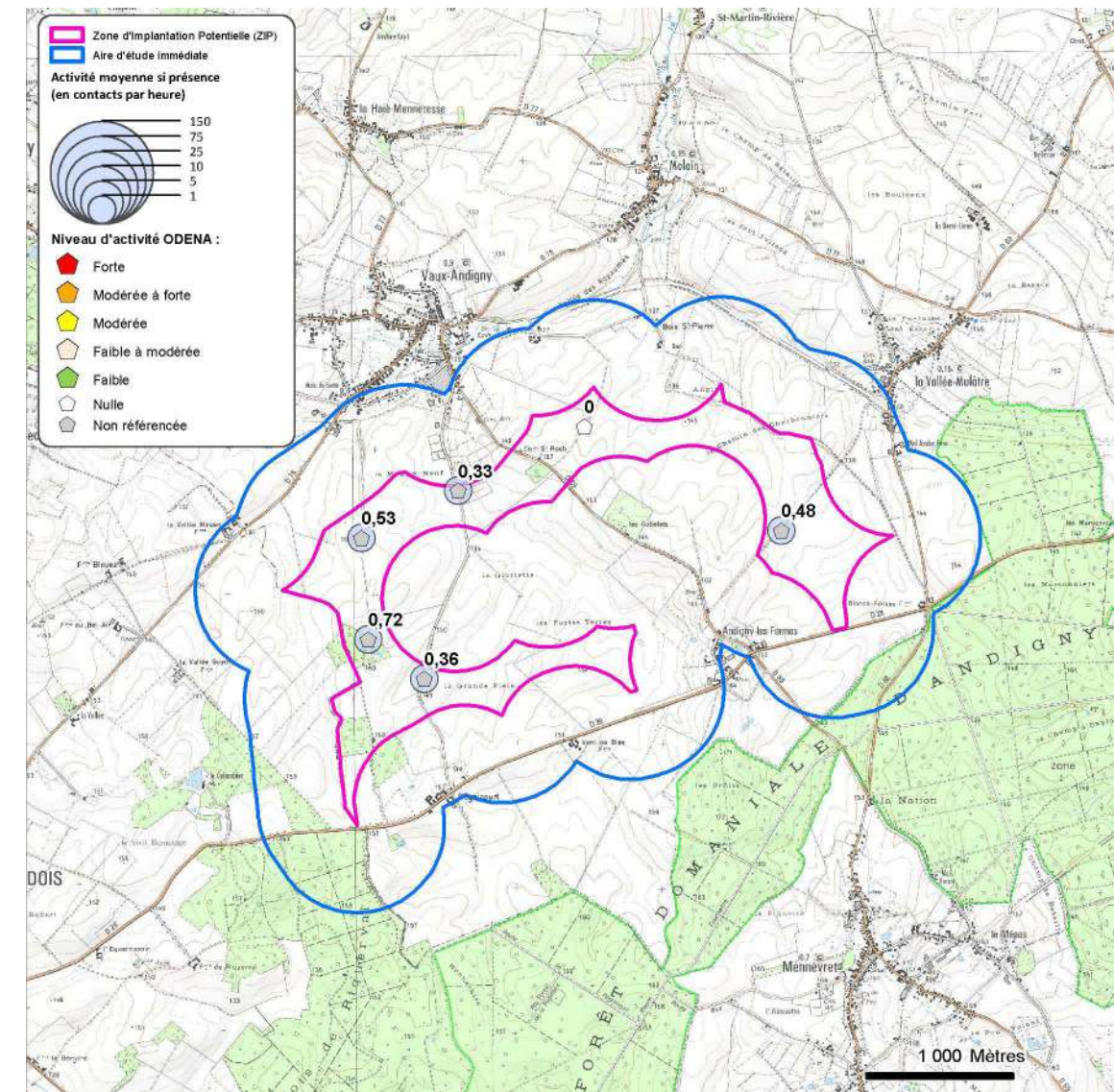


Carte 37. Activité des Murins en période de transit automnal (en contacts/heures)

• **Groupe des Oreillards**

Le transit automnal est la période où les Oreillards sont les plus fréquents dans l'aire d'étude avec 91 contacts obtenus, soit 1,25% (contre 0,42% en parturition). L'Oreillard roux (19 contacts ; 0,26%) est plus fréquent que l'O. gris (3 contacts ; 0,04%) au sein de l'aire d'étude. Néanmoins, la majorité des enregistrements n'a pas pu être déterminé (69 contacts ; 0,95%).

Les Oreillards sont cantonnés aux points 1, 2, 3, 4 et 6, là où les éléments éco-paysagers sont bien présents (haie, lisière, etc.) et semblent absents ailleurs (Carte 38).



Carte 38. Activité des Oreillards en période de transit automnal (en contacts/heures)

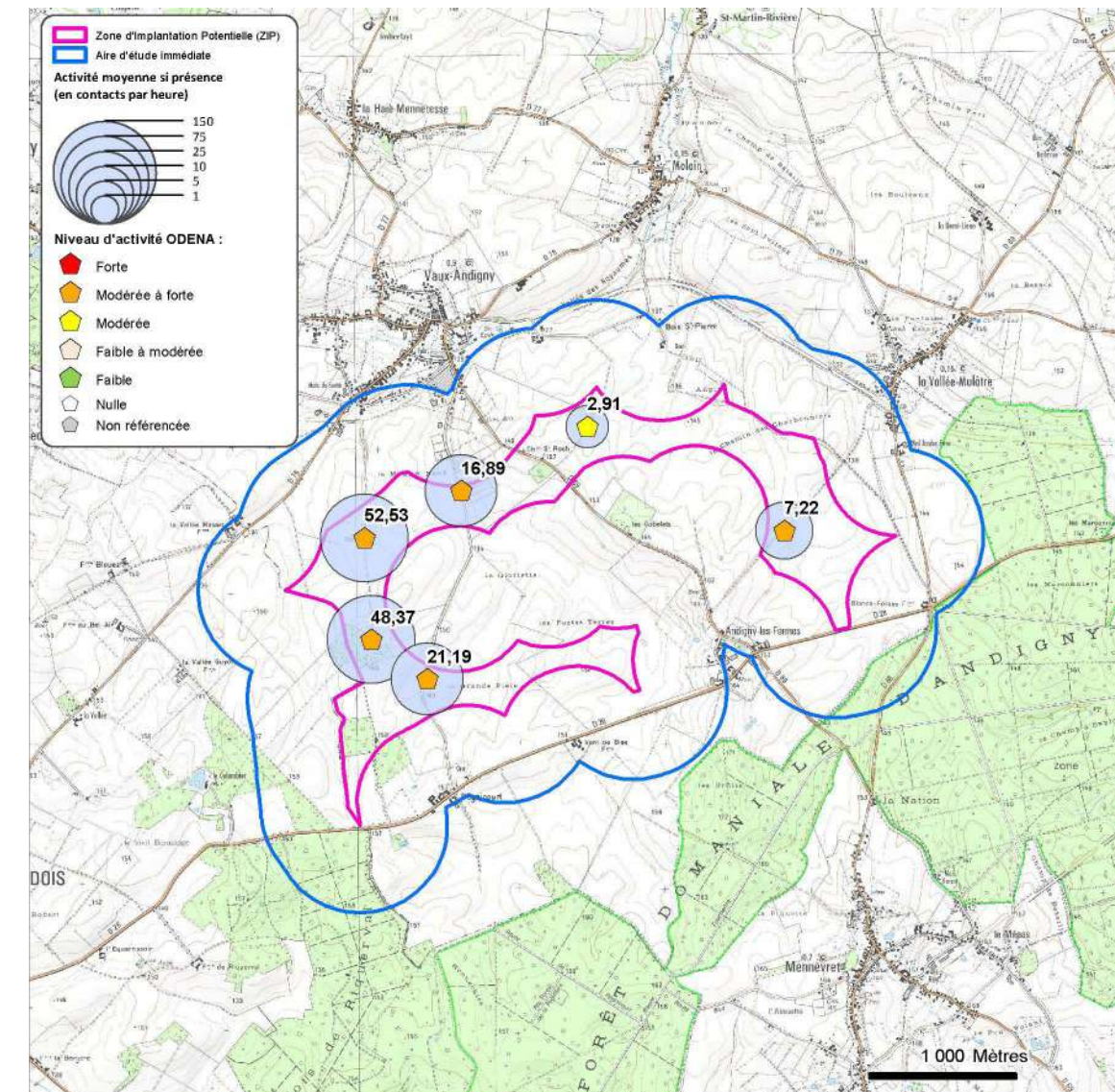
### ■ Synthèse pour la période de transit automnal

En période de transit automnal, la richesse spécifique est stable par rapport à la période précédente avec au moins 12 espèces. Les Pipistrelles dominent toujours largement la communauté chiroptérologique.

L'activité des Murins a fortement progressé (de 0,6% à 6,47% de l'activité globale) sans raison apparente tandis que l'activité des Sérotines-Noctules a légèrement diminué vraisemblablement après le départ d'individus migrants. Les Oreillards restent anecdotiques durant cette période.

L'activité des Pipistrelles, Sérotines/Noctules, des Murins ainsi que des Oreillards dans une moindre mesure est majoritaire aux points 1, 2, 3 et 4. Le groupe des Pipistrelles est très fréquent, car il a été contacté lors de chaque sortie sur chaque point d'enregistrement. Le groupe des Sérotines/Noctules est le troisième groupe le plus fréquent car il a été contacté sur l'ensemble des points mais pas lors de chaque sortie. Pour ce groupe, les points ayant le taux de présence le plus important, sont les points 2 et 6. Les Murins, sont quant à eux, plus fréquents qu'aux autres périodes. Pour ce groupe, les points 2, 3 et 4 sont les secteurs les plus souvent fréquentés (4 nuits sur 4). Enfin, pour les Oreillards le point ayant le taux de présence le plus forts est le point 3 (100% des nuits).

L'activité est la plus forte autour des points où les structures éco-paysagères sont les plus denses. A l'inverse, les secteurs de grande culture sont les moins fréquentés mais avec toutefois des niveaux d'activité « modérés à forts » (Carte 39).



Carte 39. Carte de synthèse des inventaires chiroptérologiques en période de transit automnal (en contacts/heures)

## 4.3.2 Inventaire continu en hauteur

Un suivi continu des chiroptères a été réalisé simultanément au sol et en hauteur depuis le mât de mesure installé en bordure de la zone d'implantation potentielle. Concernant les éléments éco-paysagers, la haie, la prairie paturée, le boisement et l'étang les plus proches se trouvent respectivement à environ 245m, 250m, 290m et 600m. Pour les éléments bâtis, le mât se trouve à environ 1000 m du village de Vaux-Andigny et à 650 m de la première ferme. Pour rappel, un microphone a été placé près du sol à 5 mètres de hauteur tandis qu'un autre fut situé à 70 mètres de hauteur. L'enregistreur SM3bat fonctionnant sur le même principe que les enregistreurs utilisés au sol. **L'enregistrement a été réalisé en continu du 3 juin au 31 octobre 2020, puis du 01 mars au 31 mai 2021.**



Figure 46. Environnement du mât

Carte 14 - Localisation des inventaires chiroptérologiques - p.66

### 4.3.2.1 Parturition

#### ■ Résultats des enregistrements sur mât de mesure

Au total, sur l'ensemble de la période **03 juin au 15 août 2020 puis du 15 mai 2021 au 31 mai 2021** (soit 98 nuits), un total de **6824 contacts** de chiroptères a été enregistré. Ils correspondent à **8 espèces et 4 complexes d'espèces** proches acoustiquement (Tableau 33 -). Cela représente une richesse spécifique d'**au moins 9 espèces**.

Tableau 31 - Résultats bruts des inventaires chiroptères sur mât de mesure en parturition

Taxons	5 m	70 m	%
Noctule de Leisler	84	85	2,9%
Noctule commune	8	20	0,4%
Sérotine commune	89	8	1,4%
Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterm.	766	305	15,7%
<b>Sérotines-Noctules-Vespertilions</b>	<b>947</b>	<b>418</b>	<b>20%</b>
Murin de Daubenton	4	0	0,05%
Grand murin	12	0	0,17%
Murin indéterminé	129	1	1,9%
<b>Murins</b>	<b>145</b>	<b>1</b>	<b>2,13%</b>
Pipistrelle commune	3844	891	69,3
Pipistrelle de Nathusius	3	26	0,4%
Pipistrelle du groupe Commune/Pygmée	11	2	0,19%
P. de Nathusius/Kuhl	74	108	2,6%
P. indéterminée	60	45	1,5%
<b>Pipistrelles</b>	<b>3992</b>	<b>1072</b>	<b>74,1%</b>
Oreillard indéterminé	35	2	0,54%
<b>Oreillards</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>0,54%</b>
<b>Chiroptères indéterminés</b>	<b>215</b>	<b>2</b>	<b>3,17%</b>
<b>Total général</b>	<b>5339</b>	<b>1493</b>	<b>100%</b>

#### ■ Analyse des résultats

##### • Peuplement chiroptérologique

Le groupe des Pipistrelles constitue la majorité des contacts enregistrés avec 74,1% (5064 contacts) de l'intégralité de l'échantillonnage. La plupart d'entre-elles ont été enregistrées près du sol (3992 contacts). La Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante avec un total de 4735 contacts (69,3%). Le groupe Pipistrelle de Nathusius/Kuhl est bien moins fréquent avec 182 contacts (2,6%). La Pipistrelle de Nathusius enregistrée avec certitude baisse encore avec seulement 29 contacts. Cette proportion modérée de P. de Nathusius (proportionnellement plus importante que les enregistrements au sol) semble indiquer un flux migratoire à proximité du mât pour cette espèce.

Le groupe des Sérotines-Noctules-Vespertilions est représenté avec 20 % de l'activité globale (1365 contacts). 30,6 % de l'activité de ces espèces de haut-vol a été enregistrée en hauteur contre 69,3% près du sol. Trois espèces ont pu être identifiées avec certitude mais c'est la Noctule de Leisler qui constitue l'espèce majoritaire avec 169 contacts. La Sérotine commune est moins abondante que la N. de Leisler (97 contacts). Ces espèces sont migratrices et il est fort probable qu'au moins une partie des contacts correspondent à des individus en migration active.

Les Murins représentent le troisième groupe en termes d'activité à proximité du mât avec 146 contacts (2,13%). La grande majorité d'entre-eux évoluent près du sol puisque 99% de leur activité a été enregistrée par le microphone bas. Deux espèces ont pu être identifiées : le M. de Daubenton (4 contacts) et le Grand murin (12

contacts). Cependant, la plupart des enregistrements n'ont pas pu être attribués à une espèce du fait de l'important recouvrement acoustique dans ce taxon.

Enfin, chez les Oreillards, on note une fréquentation faible avec 37 contacts au total (0,34%). Une grande partie des séquences n'a pu être identifiée jusqu'à l'espèce.

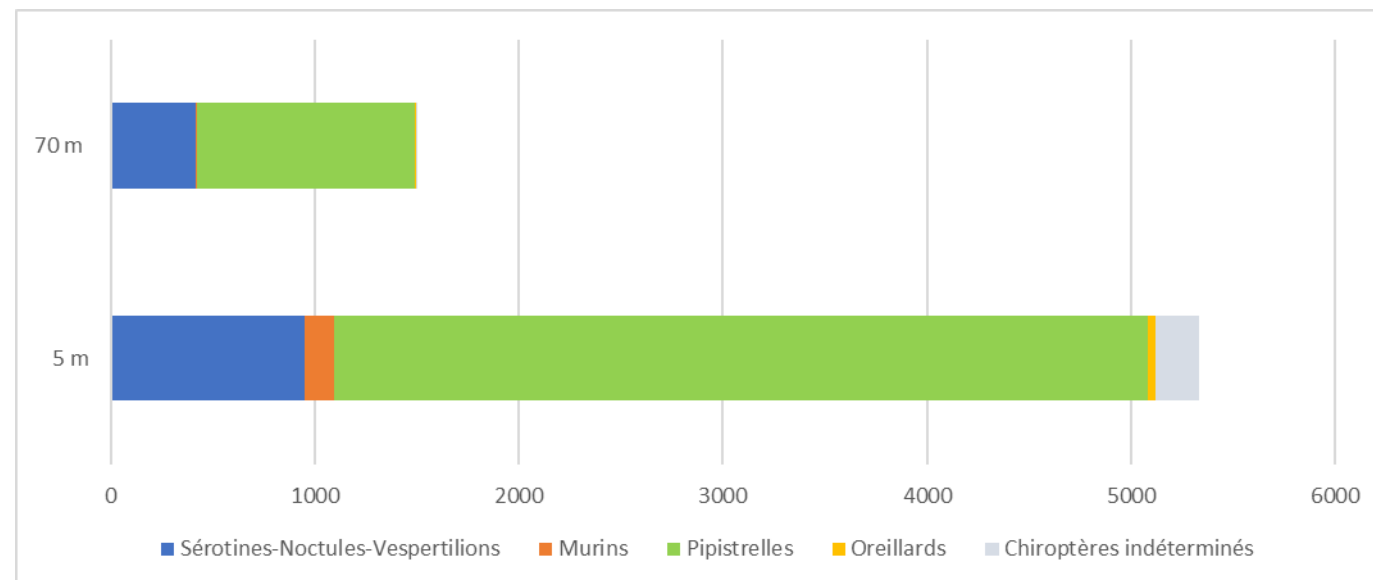


Figure 47. Répartition de l'activité totale par hauteur selon les groupes de chiroptères en parturition

### Niveaux d'activité

L'activité enregistrée en hauteur par le mât de mesure correspond à **1646 contacts**, soit **27,9%** des enregistrements réalisés.

D'après notre référentiel interne, les niveaux d'activité les plus élevés représentent 39% des nuits dont 23% de nuits avec une activité chiroptérologique « forte » et 16% de nuits avec une activité chiroptérologique « modérée à forte ». A l'inverse, dans 40% des nuits, il n'y a pas eu d'activité et pour 4% d'entre-elles, l'activité a été « faible ».

Espèces/groupes d'espèces	Nombre de contacts	Activité horaire moyenne si présence	Activité horaire maximale en une nuit	Pourcentage de nuit avec au moins un contact
Murin indéterminé	1	0,06	0,06	1%
<b>Murins</b>	<b>1</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>1%</b>
Pipistrelle commune	891	0,12	11,72	
Pipistrelle de Nathusius	<b>26</b>	<b>0,21</b>	<b>1,06</b>	
Pipistrelle du groupe Commune/Pygmée	2	0,06	0,06	3%
P. de Nathusius/Kuhl	108	0,36	1,56	
P. indéterminée	45	0,13	0,25	
<b>Pipistrelles</b>	<b>1072</b>	<b>1,49</b>	<b>13,69</b>	<b>61%</b>
Oreillard indéterminé	2	0,06	0,06	1%
<b>Oreillards</b>	<b>2</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>1%</b>
<b>Total général</b>	<b>1493</b>	<b>2,09</b>	<b>15,71</b>	<b>67%</b>

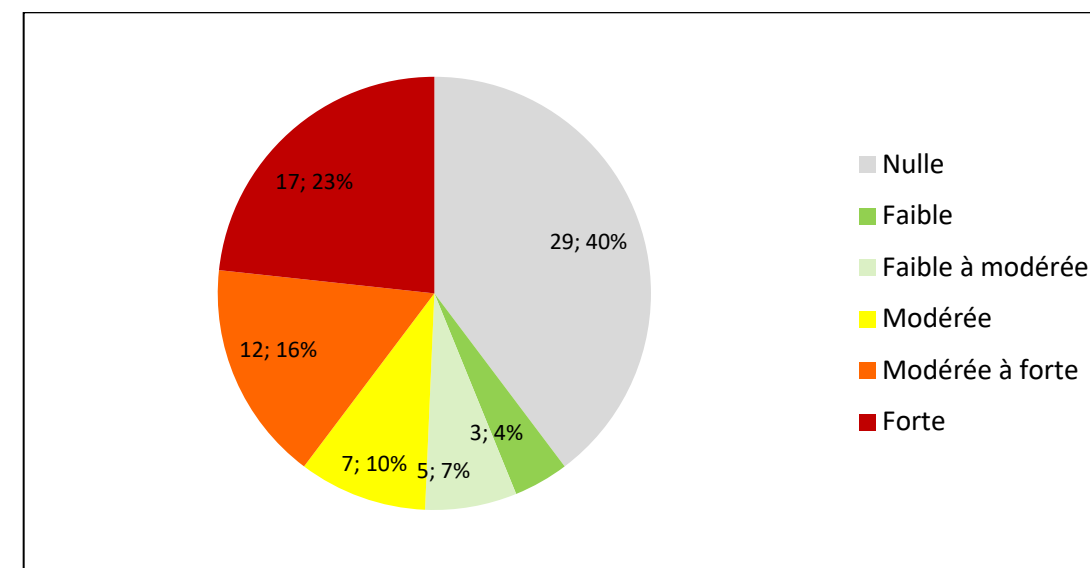


Figure 48. Répartition des nuits par niveau d'activité en hauteur au cours de la parturition d'après ODENA

Tableau 32 - Répartition de l'activité en hauteur par espèces/complexes d'espèces en parturition

Espèces/groupes d'espèces	Nombre de contacts	Activité horaire moyenne si présence	Activité horaire maximale en une nuit	Pourcentage de nuit avec au moins un contact
Noctule de Leisler	85	0,20	0,50	
Noctule commune	20	0,12	0,45	
Sérotine commune	8	0,10	0,20	
Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterm.	305	0,43	1,56	
<b>Sérotines-Noctules-Vespertilions</b>	<b>418</b>	<b>0,57</b>	<b>2,19</b>	<b>61%</b>

### Evolution de l'activité sur la période

La Figure 49 représente l'activité chiroptérologique moyenne quotidienne enregistrée en hauteur. On remarque une activité avec des fluctuations marquées.

On constate une activité globalement plus importante du 11 juin au 19 juin 2020 suivi d'une activité faible jusqu'au 17 juillet 2020. L'activité est à nouveau « modérée à forte » jusque fin août et comprend un pic noctable avec plus de 14 contacts par heure entre le 2 août et le 6 août.



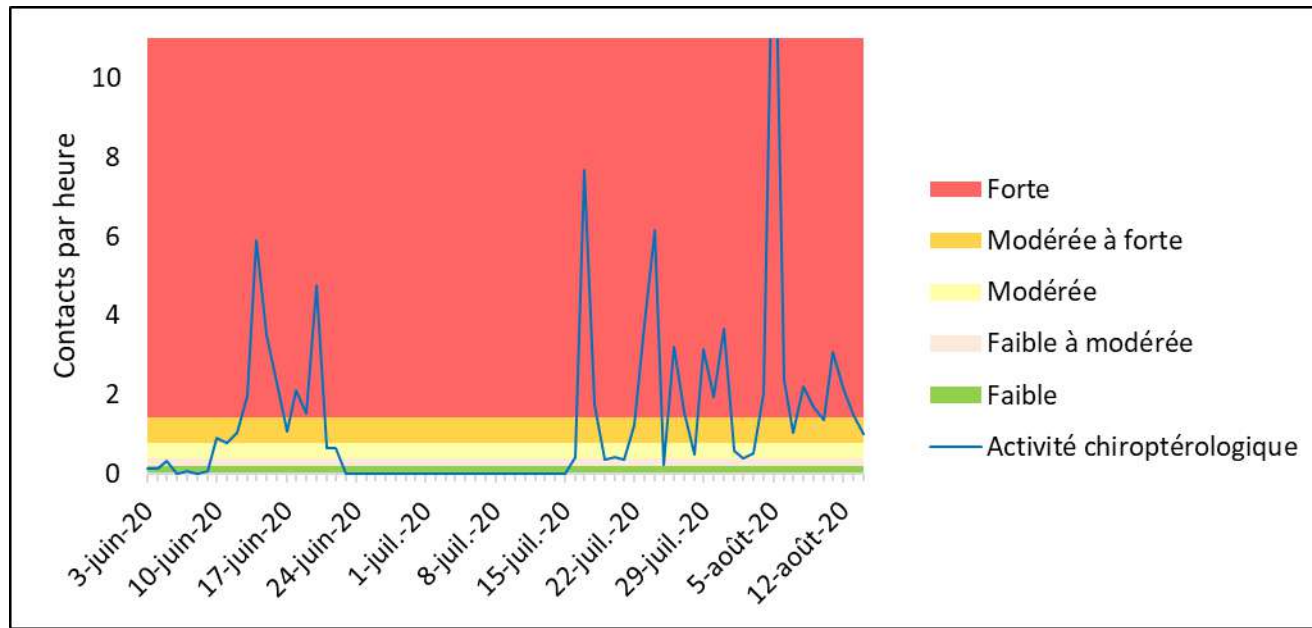


Figure 49. Evolution du niveau d'activité chiroptérologique au niveau du micro haut en parturition d'après ODENA

### ■ Influence des facteurs abiotiques

L'analyse de l'activité chiroptérologique qui suit est basée uniquement sur les données de chiroptères récoltées en hauteur à 70 mètres et sur les données météorologiques recueillies à 80 mètres pour le vent et à 95 mètres pour la température et l'hygrométrie, et fournies par JPEE.

#### • Durée de la nuit

La figure ci-dessous illustre la proportion relative de l'activité chiroptérologique en fonction du pourcentage de la nuit. Le pourcentage de la nuit est ici utilisé comme unité de mesure de l'avancement de la nuit car la durée des nuits varie fortement au cours de la période considérée. Le coucher du soleil est matérialisé par 0% et le lever par 100%. On constate sur ce graphique que l'activité chiroptérologique démarre avant le coucher du soleil (-10%). Elle atteint 25% dès le début de la nuit (0%) et 50% dès les 5% de l'avancement de la nuit. L'activité atteint son sommet avec des contacts faibles tout au long de la nuit jusqu'à 75% de la nuit.

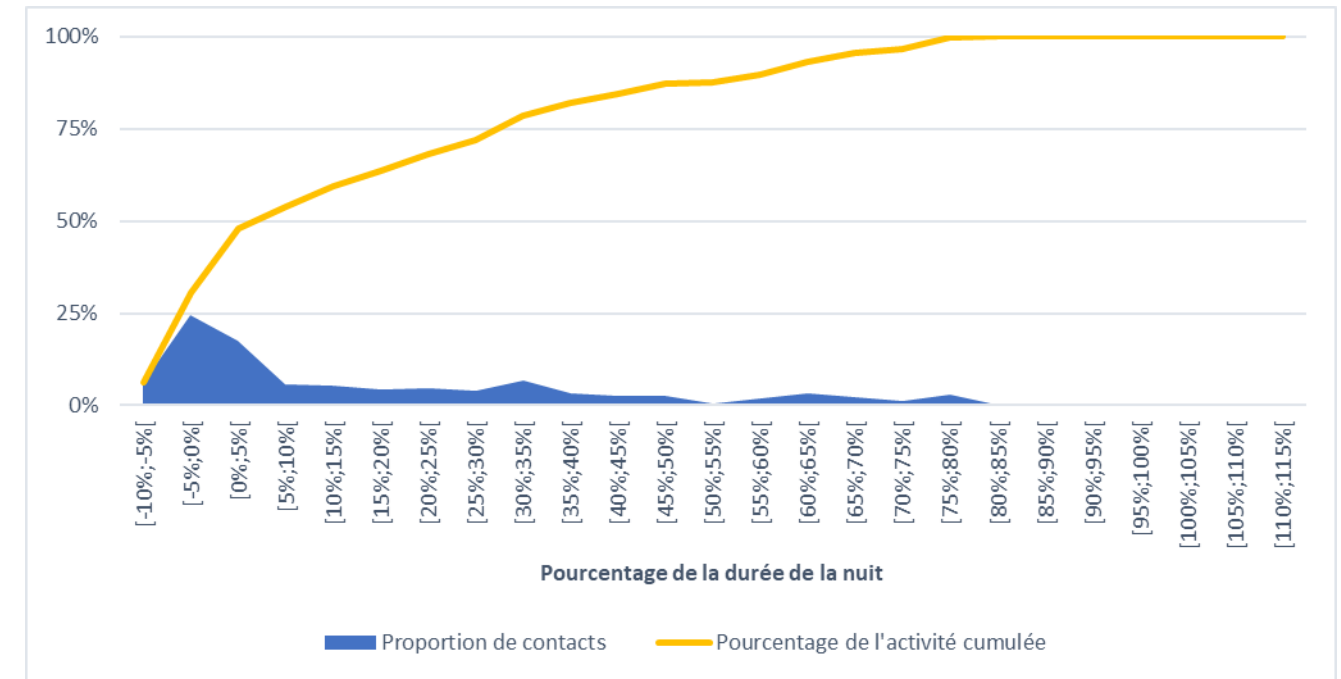


Figure 50. Activité chiroptérologique en hauteur en fonction de l'avancement de la nuit en parturition

#### • Température

La figure ci-dessous illustre l'activité chiroptérologique en fonction de la température ambiante en altitude (95m). On remarque que la majorité de cette activité est enregistrée entre 14 et 20°C. Le pic d'activité se situe à 17°C avec 20% de l'activité totale. Les températures extrêmes auxquelles on note une activité faible sont 11°C au minimum et 30°C au maximum.

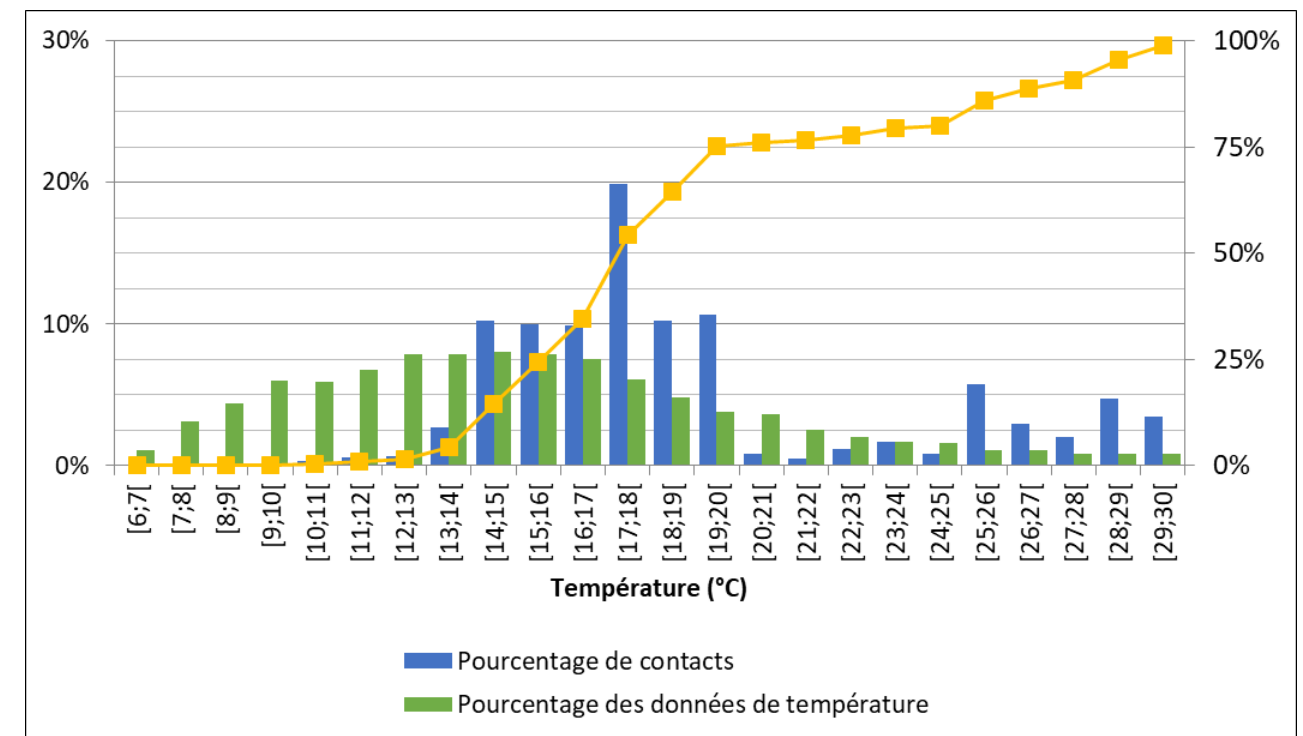


Figure 51. Activité chiroptérologique en hauteur en fonction de la température ambiante en parturition

• **Hygrométrie**

La figure ci-après illustre l'activité chiroptérologique en fonction de l'hygrométrie. On remarque que les chiroptères sont actifs à toutes les classes d'hygrométrie. La proportion de contacts est globalement plus importante dans des plages d'hygrométrie modérées, c'est-à-dire entre 45 et 80% d'humidité, avec un pic d'activité à 55-60% d'hygrométrie (presque 20% d'activité).

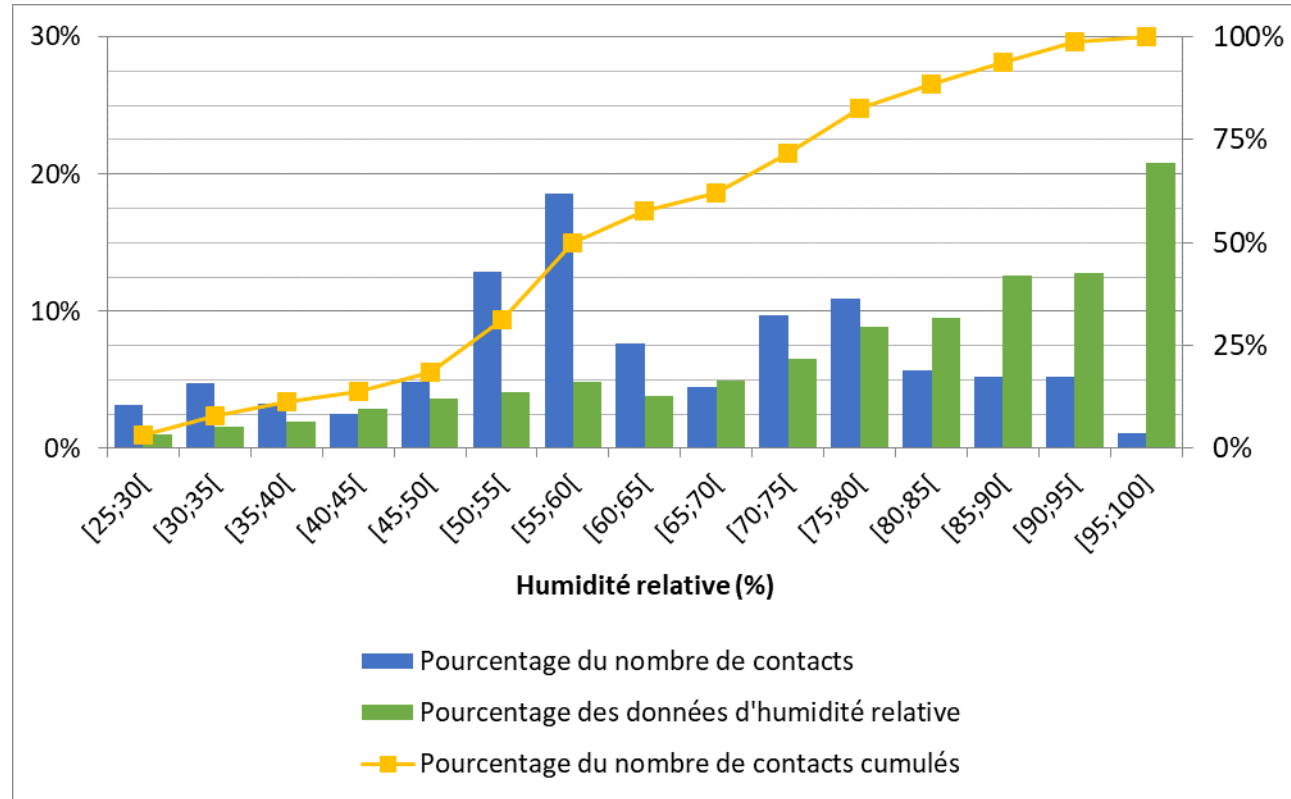


Figure 52. Activité chiroptérologique en hauteur en fonction de l'hygrométrie en parturition

• **Vent**

Les Figure 28 et 29 présentent respectivement l'activité des chiroptères concernant les Sérotules et les Pipistrelles en fonction de la vitesse du vent. L'activité est maximale lorsque le vent est faible. Ainsi, on note que la plus forte activité (14%) est enregistrée à un vent soufflant à 5 à 6 m/s. La grande majorité des contacts de chauve-souris a été obtenu à des vents soufflant de 2,5 à 7 m/s.

En ce qui concerne l'orientation des vents (Figure 30), on constate une activité des chauves-souris plus élevée lorsque le vent provient du nord-est et du nord ouest.

De plus, en réalisant un focus sur les espèces migratrices, on constate pour le groupe des Sérotines-Noctules-Vespertillons une préférence pour les vents du nord et de l'ouest. A l'inverse, le passage des Pipistrelles de Nathusius semble être conditionné par des vents de nord-est comme pour le transit automnal (Figure 67).

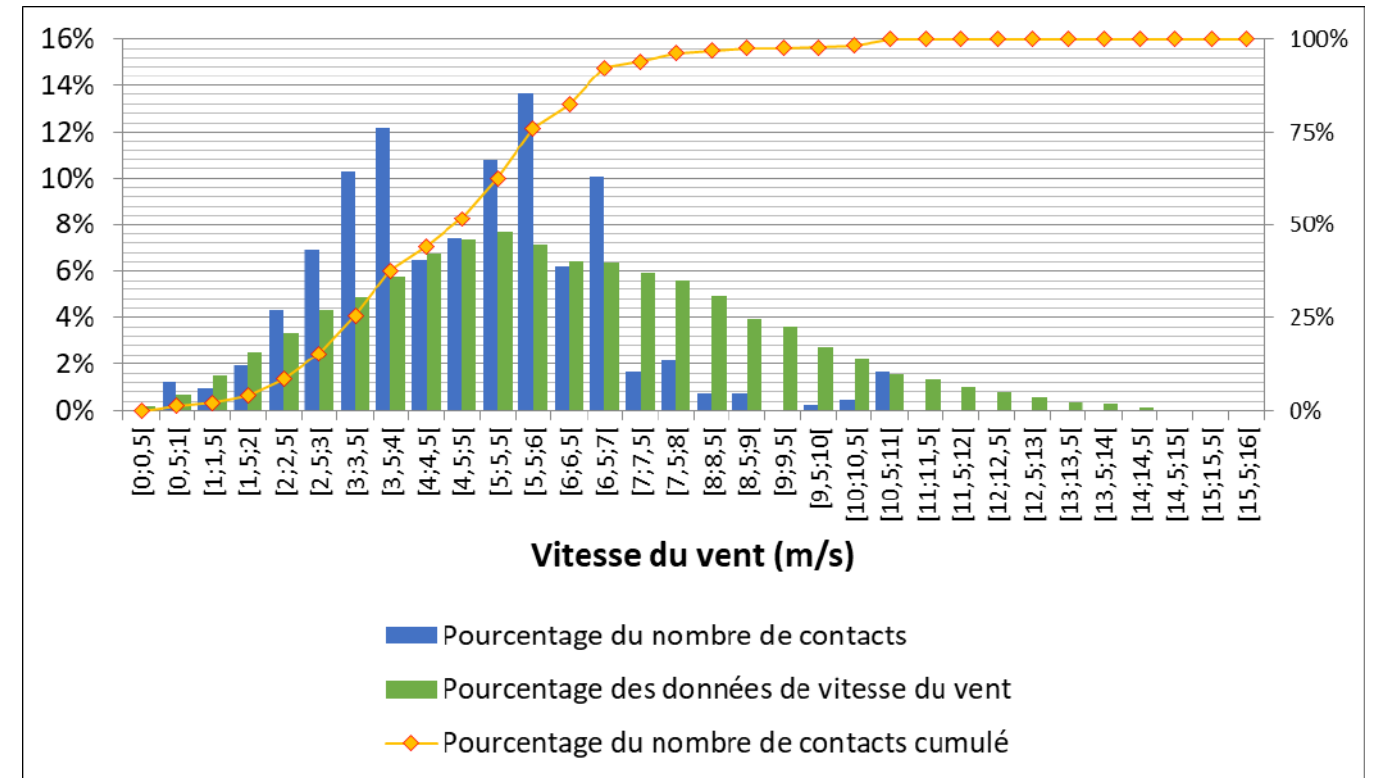


Figure 53. Activité chiroptérologique des Sérotules en hauteur en fonction de la vitesse du vent en parturition

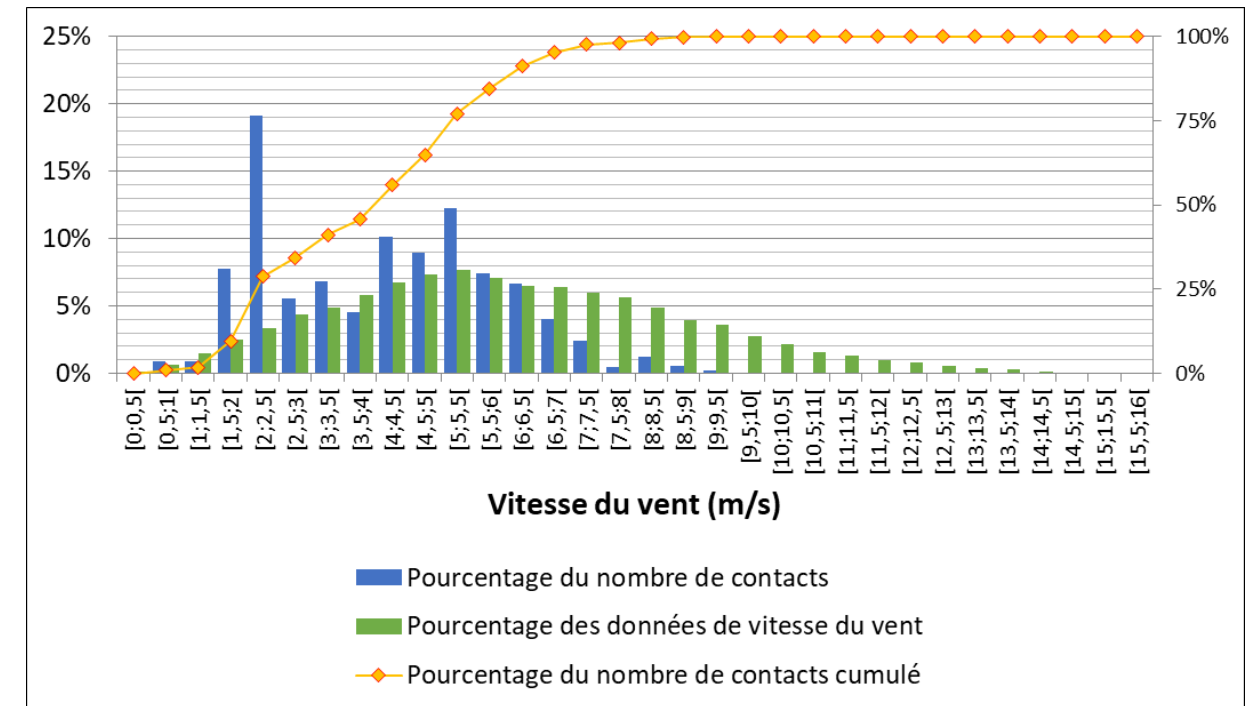


Figure 54. Activité chiroptérologique des Pipistrelles en hauteur en fonction de la vitesse du vent en parturition

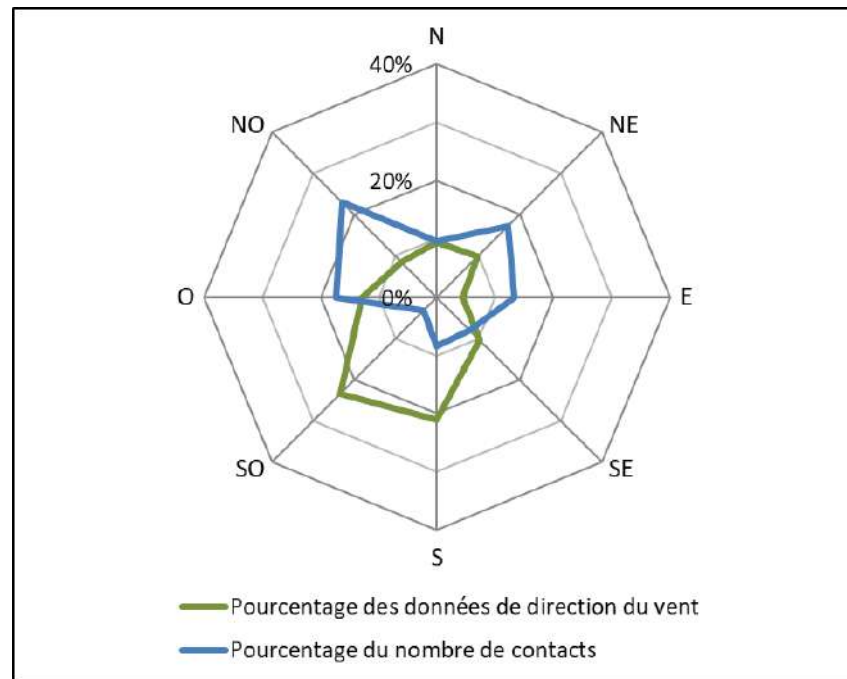


Figure 55. Activité chiroptérologique en hauteur en fonction de l'orientation du vent en parturition

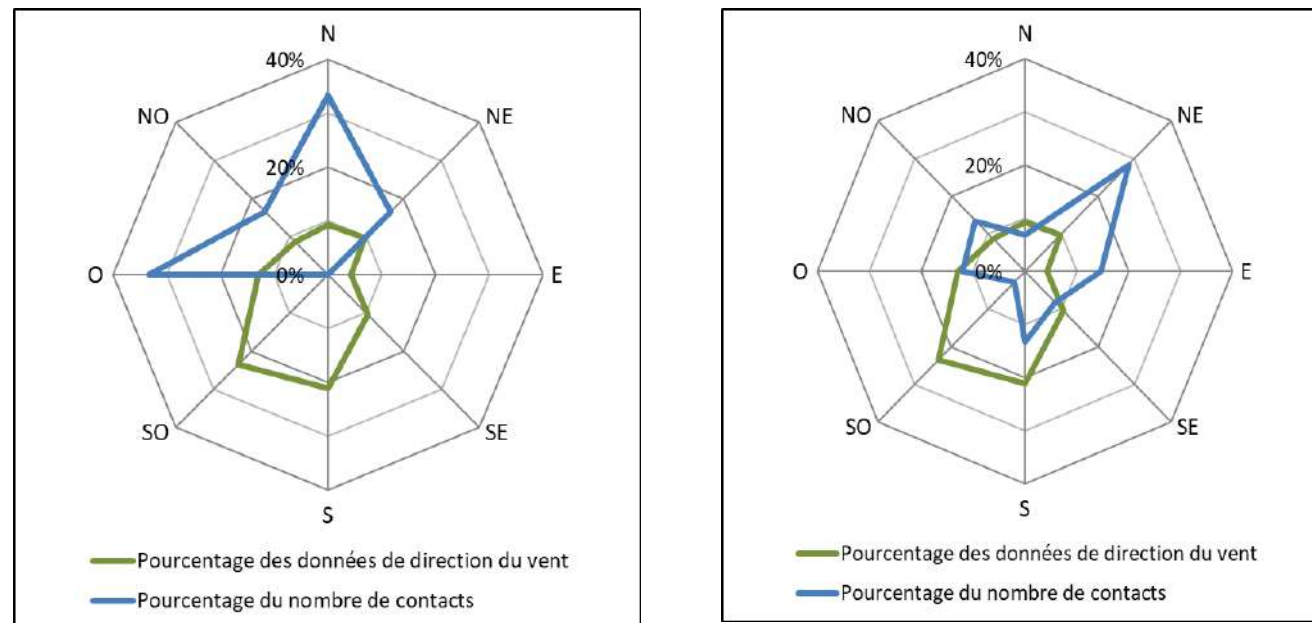


Figure 56. Activité de deux espèces migratrices en hauteur en fonction de l'orientation du vent en parturition (groupe des Sérotines-Noctules-Vespertilions à gauche et Pipistrelle de Nathusius à droite)

D'après les trois figures ci-dessus, l'activité des chiroptères en période de parturition est majoritaire lors des vents provenant du sud-ouest ou du sud-est. Si l'on regarde dans le détail, le groupe des Sérotines-Noctules-Vespertilions est actif majoritairement lors des vents issus de l'est et du sud alors que la Pipistrelle de Nathusius est présente principalement lors des vents issus du sud-ouest.

#### 4.3.2.2 Transit automnal

##### ■ Résultats des enregistrements sur mât de mesure

Au total, sur l'ensemble de la période du 15 août au 31 octobre 2020 (soit 77 nuits), 6339 contacts de chiroptères ont été enregistrés. Ils correspondent à 6 espèces et 4 complexes d'espèces proches acoustiquement (Tableau 33 - ). Cela représente une richesse spécifique d'au moins 7 espèces.

Tableau 33 - Résultats bruts des inventaires chiroptères sur mât de mesure en transit automnal

Taxons	5 m	70 m	%
Noctule de Leisler	18	26	0,69%
Noctule commune	9	11	0,32%
Vespertilion bicolore		3	0,05%
Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterm.	285	167	7,13%
<b>Sérotines-Noctules-Vespertilions</b>	<b>312</b>	<b>207</b>	<b>8,19%</b>
Murin de Daubenton	1		0,02%
Murin de Natterer	18		0,28%
Grand murin	1		0,02%
Murin indéterminé	327	20	5,47%
<b>Murins</b>	<b>347</b>	<b>20</b>	<b>5,79%</b>
Pipistrelle commune	4281	555	76,29%
Pipistrelle de Nathusius	204	89	4,62%
Pipistrelle de Kuhl	7	1	0,13%
P. de Nathusius/Kuhl	118	33	2,38%
P. de Nathusius/commune	47	15	0,98%
<b>Pipistrelles</b>	<b>4657</b>	<b>693</b>	<b>84,40%</b>
Oreillard roux	16		0,25%
Oreillard indéterminé	87		1,37%
<b>Oreillards</b>	<b>103</b>		<b>1,62%</b>
<b>Total général</b>	<b>5419</b>	<b>920</b>	<b>100,00%</b>

## ■ Analyse des résultats

### • Peuplement chiroptérologique

Le groupe des Pipistrelles constitue la majorité des contacts enregistrés avec 84,4% (5350 contacts) de l'intégralité de l'échantillonnage. La plupart d'entre-elles ont été enregistrées près du sol (87%). La Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante avec un total de 4836 contacts (76,29%). La Pipistrelle de Nathusius est bien moins fréquente avec 293 contacts certains (4,62%) plus 213 contacts probables (3,36%). Cette proportion modérée de P. de Nathusius semble indiquer un flux migratoire à proximité du mât pour cette espèce. La Pipistrelle de Kuhl a été recensée de manière anecdotique (8 contacts certains ; 0,13%).

Le groupe des Sérotines-Noctules-Vespertilions est assez bien représenté en période de transit automnal avec 8,19% de l'activité globale (519 contacts). 40% de l'activité de ces espèces de haut-vol a été enregistrée en hauteur contre 60% près du sol. Trois espèces ont pu être identifiées avec certitude mais c'est la Noctule de Leisler qui constitue l'espèce majoritaire avec 0,69%. La Noctule commune est moins abondante que la N. de Leisler (20 contacts ; 0,32%). De plus, il est intéressant de noter que 3 contacts (0,05%) ont été attribués au Vespertilion bicolore car les signaux correspondaient parfaitement aux critères de détermination de l'espèce. La Sérotine commune n'a pas été identifiée de manière certaine mais sa présence à proximité du mât est possible. Ces trois espèces sont migratrices et il est fort probable qu'au moins une partie des contacts correspondent à des individus en migration active. Toutefois, leur proportion reste à comparer aux proportions printanières et estivales.

Les Murins représentent le troisième groupe en termes d'activité à proximité du mât avec 367 contacts (5,79%). La grande majorité d'entre-eux évoluent près du sol puisque 94,6% de leur activité a été enregistrée par le microphone bas. Trois espèces ont pu être identifiées : le M. de Natterer (0,28%), le M. de Daubenton (0,02%) et le Grand murin (0,02%). Cependant, la plupart des enregistrements n'ont pas pu être attribués à une espèce du fait de l'important recouvrement acoustique dans ce taxon.

Enfin, chez les Oreillard, on note une fréquentation plutôt faible avec 103 contacts au total (1,62%). L'Oreillard roux a été identifié avec certitude (16 contacts ; 0,25%) mais une grande partie des séquences n'a pu être identifiée jusqu'à l'espèce (87 contacts ; 1,37%). Ce genre évolue exclusivement près du sol.

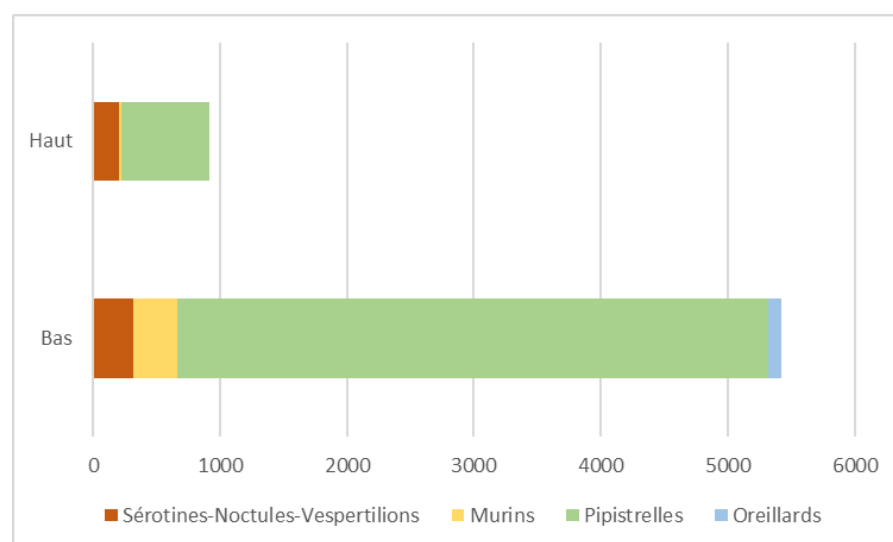


Figure 57. Répartition de l'activité totale par hauteur selon les groupes de chiroptères en transit automnal

## ■ Niveaux d'activité

L'activité enregistrée en hauteur par le mât de mesure correspond à **920 contacts**, soit **14,5%** des enregistrements réalisés.

Au cours de la période de transit automnal, l'activité chiroptérologique en hauteur est répartie de manière assez homogène selon les niveaux d'activité du référentiel ODENA (Tableau 34 - et Figure 58). Ainsi, les niveaux d'activité les plus élevés représentent 53% des nuits dont 13% de nuits avec une activité chiroptérologique « forte » et 19% de nuits avec une activité chiroptérologique « modérée à forte ». A l'inverse, dans 21% des nuits, il n'y a pas eu d'activité et pour 16% d'entre-elles, l'activité a été « faible ».

Tableau 34 - Répartition de l'activité en hauteur par espèces/complexes d'espèces en transit automnal

Espèces/groupes d'espèces	Nombre de contacts	Activité horaire moyenne si présence	Activité horaire maximale en une nuit	Pourcentage de nuit avec au moins un contact
Noctule de Leisler	26	0,16	0,75	17%
Noctule commune	11	0,13	0,26	9%
Sérotine bicolore	3	0,24	0,24	1%
Sérotine/Noctules/Vespertilions indéterminé	167	0,41	3,77	43%
<b>Sérotines-Noctules-Vespertilions</b>	<b>207</b>	<b>0,49</b>	<b>4,53</b>	<b>44%</b>
Murin indéterminé	20	0,16	0,85	12%
<b>Murins</b>	<b>20</b>	<b>0,16</b>	<b>0,85</b>	<b>12%</b>
Pipistrelle commune	555	0,92	4,88	58%
Pipistrelle de Nathusius	89	0,27	1,06	31%
Pipistrelle de Kuhl	1	0,07	0,07	1%
P. de Kuhl/Nathusius	33	0,14	0,30	22%
P. de Nathusius/commune	15	0,09	0,15	17%
<b>Pipistrelles</b>	<b>693</b>	<b>1,03</b>	<b>5,86</b>	<b>65%</b>
<b>Toute espèce confondue</b>	<b>920</b>	<b>1,14</b>	<b>8,21</b>	<b>79%</b>

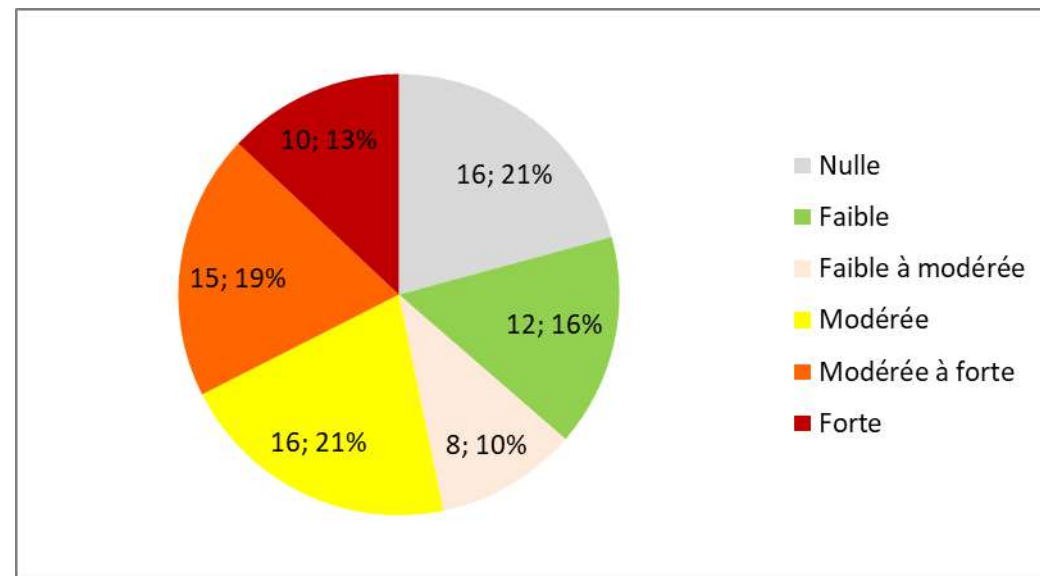


Figure 58. Répartition des nuits par niveau d'activité en hauteur au cours de la période de transit automnal

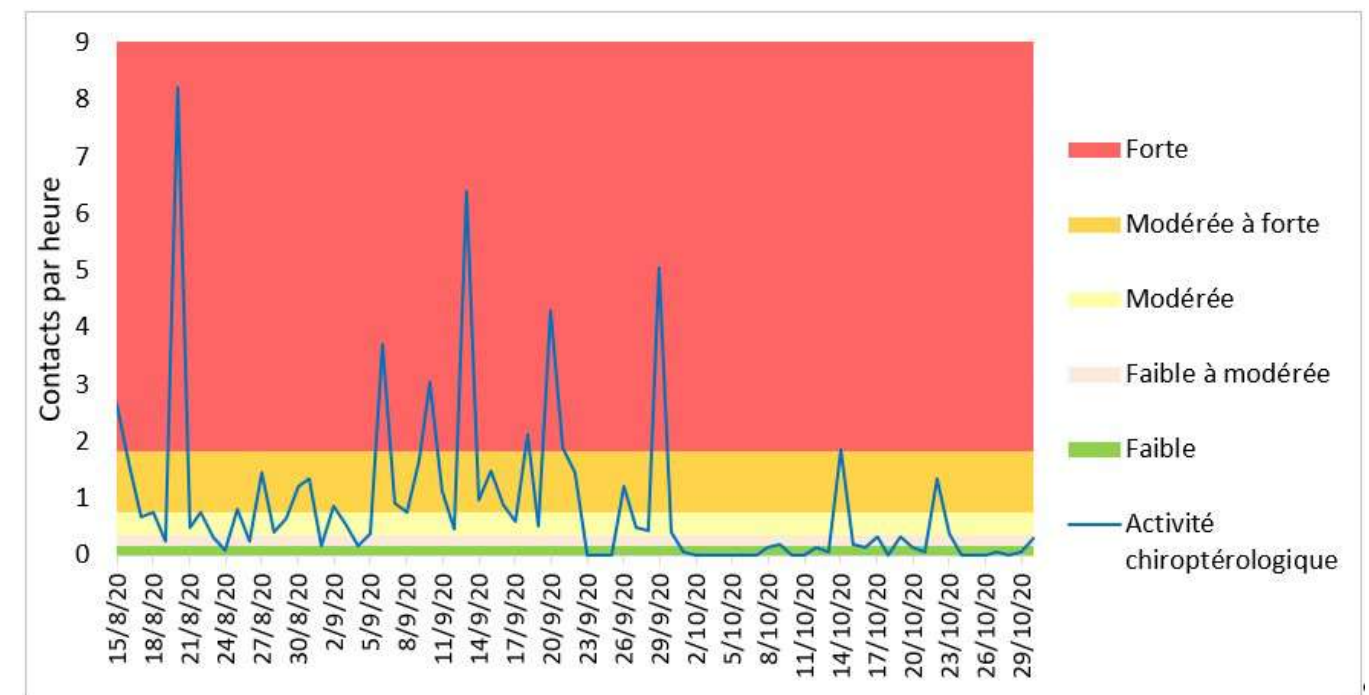


Figure 59. Evolution du niveau d'activité chiroptérologique sur le micro haut en transit automnal d'après ODENA

• Evolution de l'activité sur la période

La Figure 59 représente l'activité chiroptérologique moyenne quotidienne enregistrée en hauteur. On remarque une activité hétérogène avec des fluctuations assez marquées, parfois d'une nuit à l'autre.

On constate une activité globalement plus importante durant les deux premiers tiers de la période, jusque début octobre. L'activité descend rarement en dessous de « modéré » et on note régulièrement des pics d'activité à un niveau « fort ».

A partir de début octobre, l'activité est globalement « faible » et seuls deux pics d'activité plus modestes ressortent le 14 et 22 octobre.

En ce qui concerne l'activité des espèces migratrices, on constate de manière habituelle une activité concentrée en début de période de transit automnal chez les noctules et en particulier chez la Noctule de Leisler (Figure 60). L'essentiel du passage des Pipistrelles de Nathusius intervient plus tard vers la mi-septembre et la mi-octobre (Figure 61).

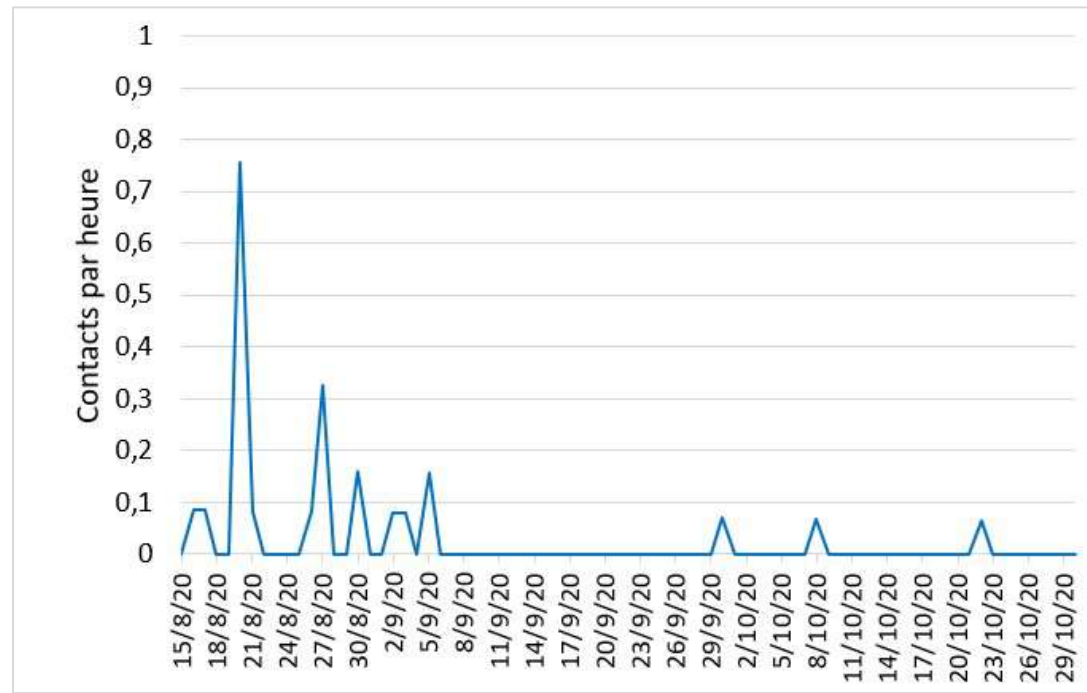


Figure 60. Evolution du niveau d'activité chiroptérologique de la Noctule de Leisler en hauteur en transit automnal

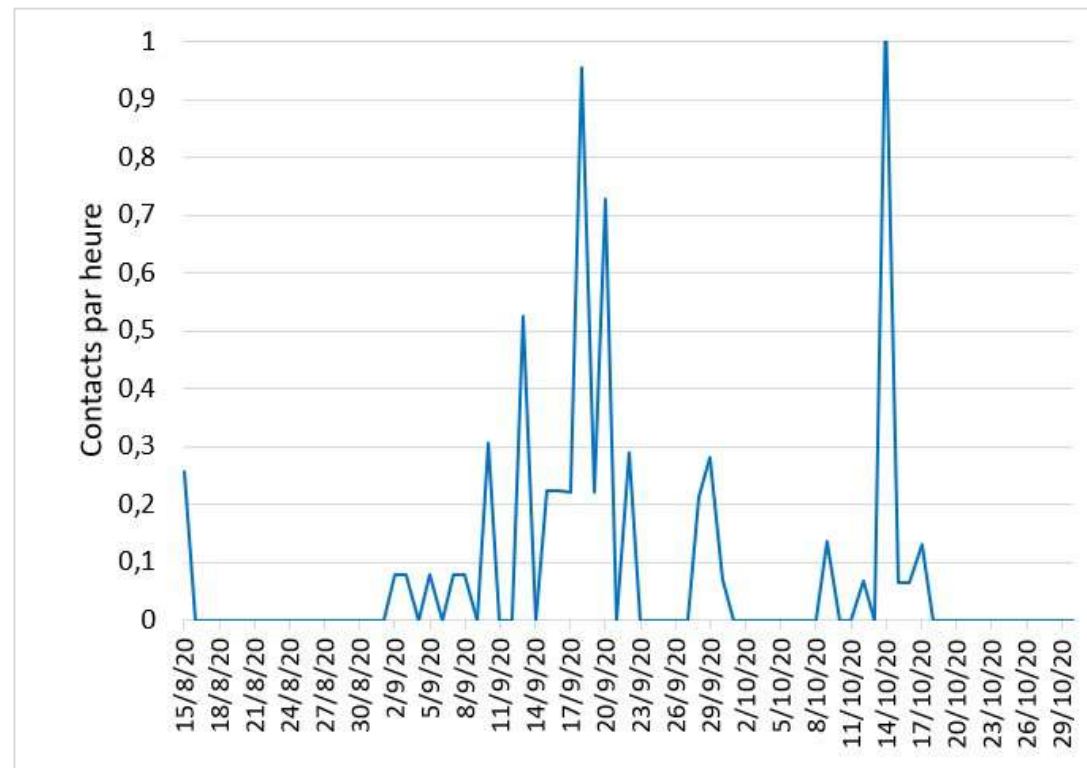


Figure 61. Evolution du niveau d'activité chiroptérologique de la Pipistrelle de Nathusius en hauteur en transit automnal

### ■ Influence des facteurs abiotiques

L'analyse de l'activité chiroptérologique qui suit est basée uniquement sur les données de chiroptères récoltées en hauteur à 70 mètres et sur les données météorologiques recueillies à 80 mètres pour le vent et à 95 mètres pour la température et l'hygrométrie, et fournies par JPEE.

#### ● Durée de la nuit

La figure ci-dessous illustre la proportion relative de l'activité chiroptérologique en fonction du pourcentage de la nuit. Le pourcentage de la nuit est ici utilisé comme unité de mesure de l'avancement de la nuit car la durée des nuits varie fortement au cours de la période considérée. Le coucher du soleil est matérialisé par 0% et le lever par 100%. On constate sur ce graphique que l'activité chiroptérologique démarre peu de temps avant le coucher du soleil (-6%). Conformément à ce qui est habituellement observé, on note une activité plus importante en première partie de nuit avec la moitié de l'activité cumulée à 14% de l'avancement de la nuit. Le pic d'activité se termine vers 20% de la nuit. L'activité reste ensuite relativement stable à un faible niveau jusqu'à environ 80% de la nuit où elle devient quasi nulle. L'activité se termine peu après lever du soleil (en. 105%).

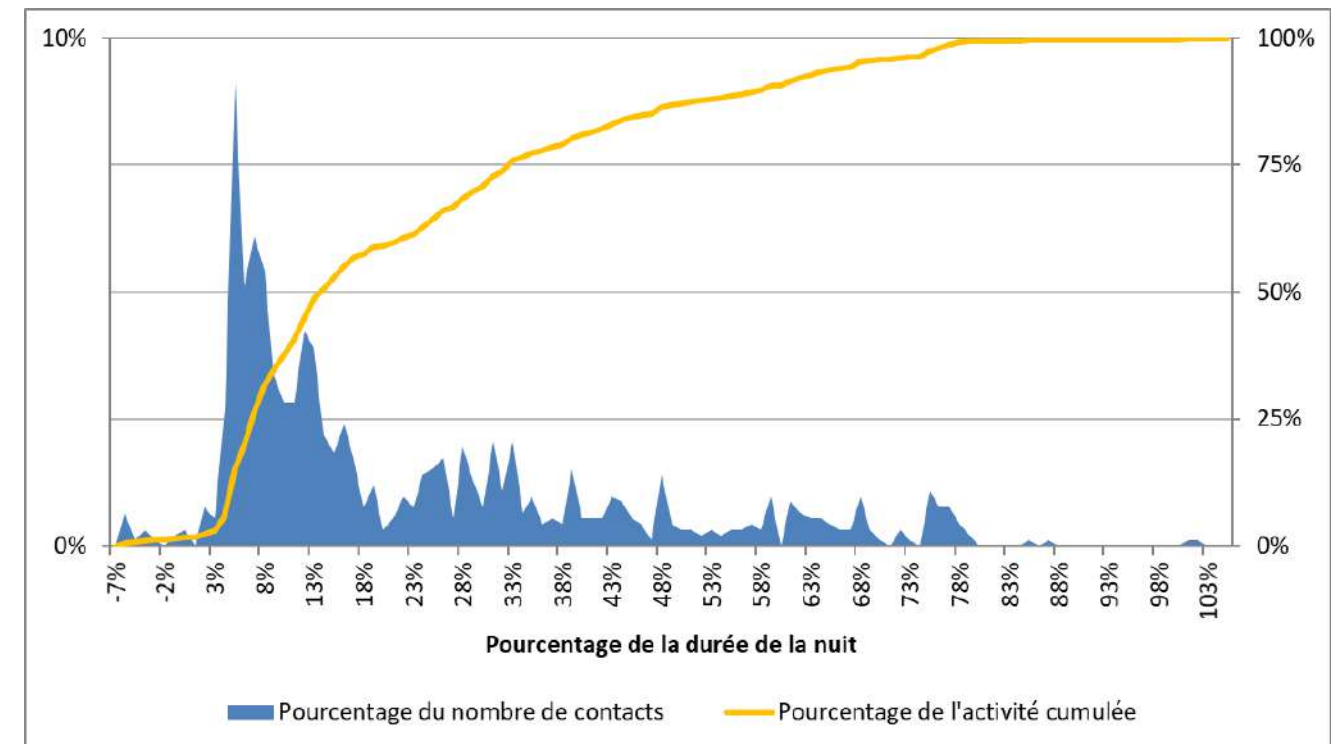
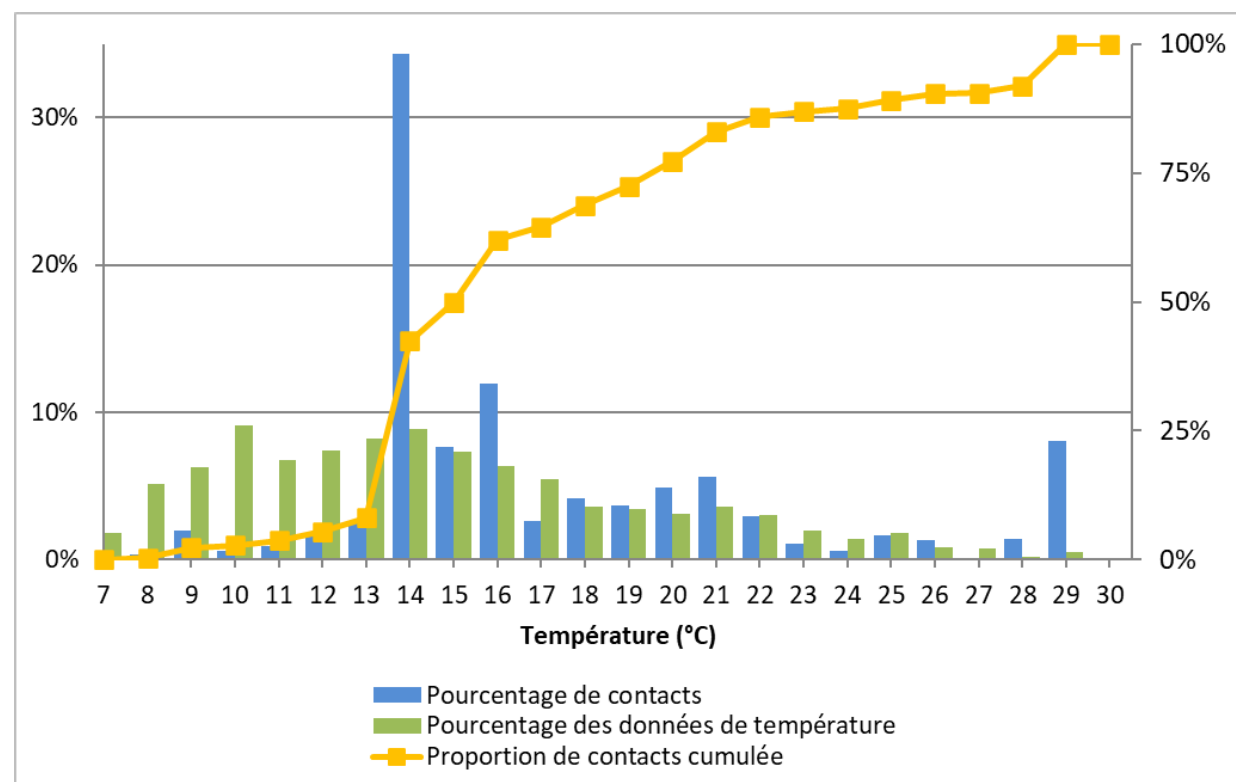


Figure 62. Activité chiroptérologique en hauteur en fonction de l'avancement de la nuit en transit automnal

### • Température

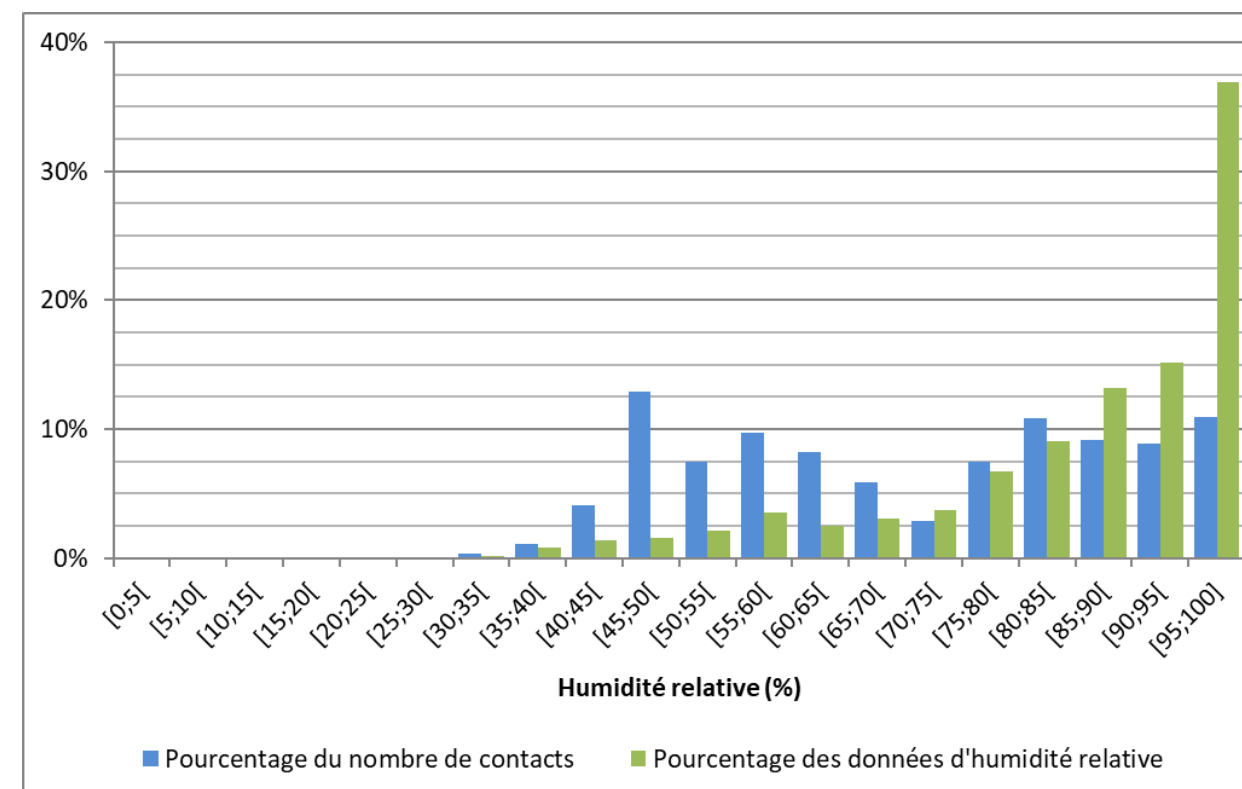
La figure ci-dessous illustre l'activité chiroptérologique en fonction de la température ambiante en altitude (95m). On remarque que la majorité de cette activité (90%) est enregistrée entre 8 et 26°C. Le pic d'activité se situe à 14°C avec 34% de l'activité totale. Les températures extrêmes auxquelles on note une activité faible sont 7°C au minimum et 28°C au maximum.



**Figure 63.** Activité chiroptérologique en hauteur en fonction de la température ambiante en transit automnal

### • Hygrométrie

La figure ci-après illustre l'activité chiroptérologique en fonction de l'hygrométrie. On remarque que les chiroptères sont actifs à toutes les classes d'hygrométrie. La proportion de contacts est globalement plus importante dans des plages d'hygrométrie modérées, c'est-à-dire entre 45 et 70% d'humidité, avec un pic d'activité à 45-50% d'hygrométrie (13% d'activité). Cependant, on constate également une activité chiroptérologique modérée dans des conditions d'hygrométrie assez élevée et jusqu'à la saturation alors qu'elle n'est pas propice aux chiroptères. Ceci s'explique en partie du fait que certaines chauves-souris continuent leur activité dans des conditions humides du fait de leur retard dans leur prise de masse en vue de l'hibernation ou dans leur migration



**Figure 64.** Activité chiroptérologique en hauteur en fonction de l'hygrométrie en transit automnal

### • Vent

La Figure 65 présente l'activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent. L'activité est maximale lorsque le vent est faible. Ainsi, on note que la plus forte activité (42%) est enregistrée à un vent soufflant à 5 m/s. La grande majorité des contacts de chauve-souris (96%) a été obtenu à des vents soufflant de 1,5 à 10 m/s. Seulement 3% de l'activité est enregistrée à une vitesse supérieure ou égale à 10 m/s.

En ce qui concerne l'orientation des vents (Figure 66), on constate une activité des chauves-souris plus élevée (> 20%) lorsque le vent provient du nord et du nord-est.

De plus, en réalisant un focus sur les espèces migratrices, on ne constate pas de changement significatif pour le groupe des Sérotines-Noctules-Vespertilions. A l'inverse, le passage des Pipistrelles de Nathusius semble être conditionné par des vents de nord-est (Figure 67).

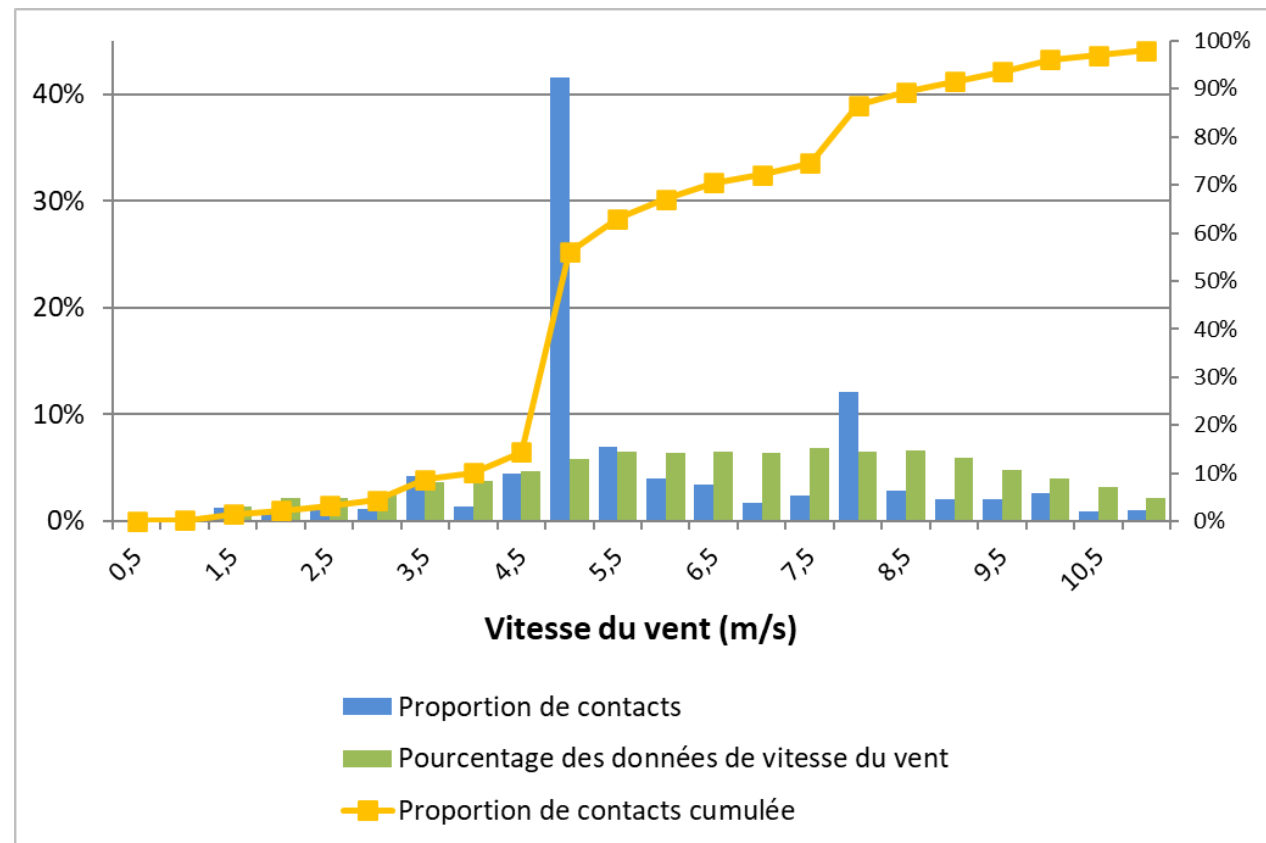


Figure 65. Activité chiroptérologique en hauteur en fonction de la vitesse du vent en transit automnal

D'après les trois figures ci-contre, l'activité des chiroptères en période de transit automnal est majoritaire lors des vents provenant du sud ou du nord-est. Si l'on regarde dans le détail, le groupe des Sérotones-Noctules-Vespertilions est actif majoritairement lors des vents en direction du nord-est et du nord alors que la Pipistrelle de Nathusius est présente quasi exclusivement lors des vents issus du sud-ouest.

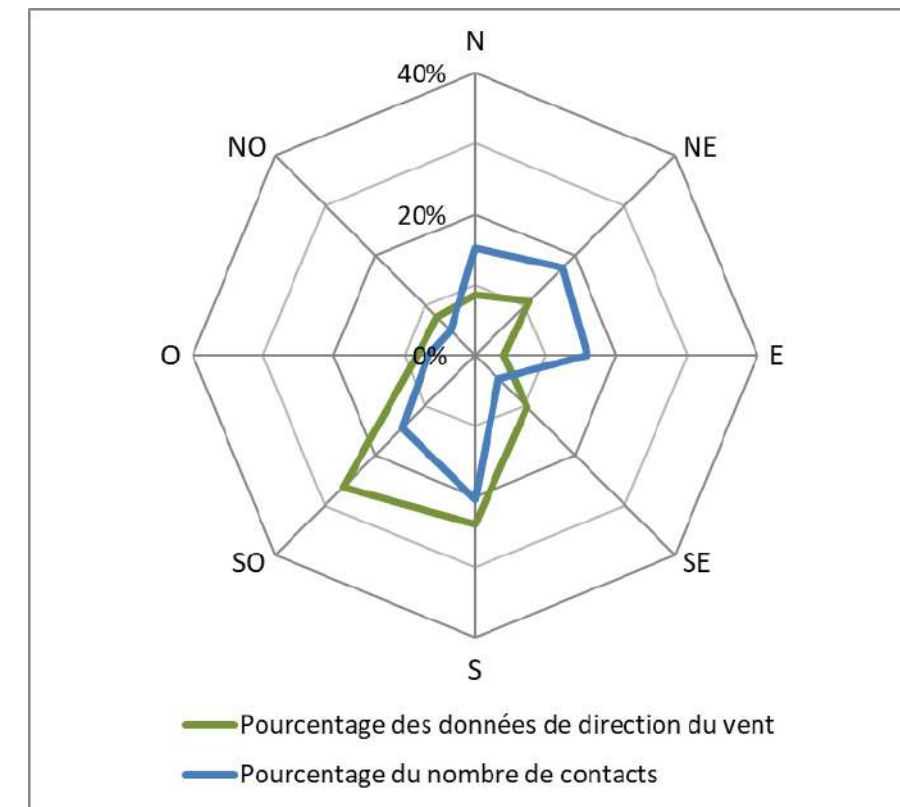


Figure 66. Activité chiroptérologique en hauteur en fonction de l'orientation du vent en transit automnal

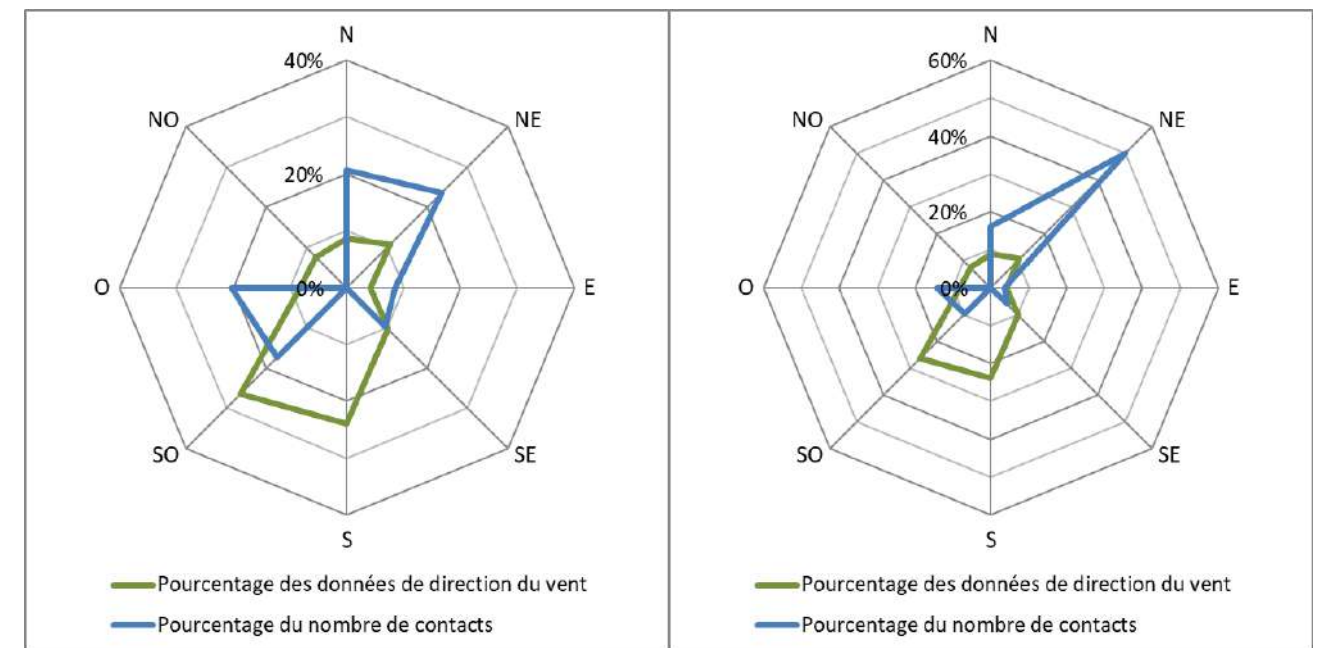


Figure 67. Activité de deux espèces migratrices en hauteur en fonction de l'orientation du vent en transit automnal (groupe des Sérotones-Noctules-Vespertilions à gauche et Pipistrelle de Nathusius à droite)



### 4.3.2.3 Transit printanier

#### ■ Résultats des enregistrements sur mât de mesure

Au total, sur l'ensemble de la période **du 24 mars au 15 mai 2021** (soit 53 nuits), **aucun contact** de chiroptères n'a été enregistré. Lors de la remise en route de l'enregistreur SM3bat, le matériel a été vérifié et fonctionnait.

#### ■ Influence des facteurs abiotiques

L'analyse météorologique qui suit est basée sur les données recueillies à 95 mètres pour le vent, la température et l'hygrométrie, et fournies par JPEE. Elle est mise en relief par rapport aux données de Météo France pour la période printanière de mars à mai 2021. La météo fut particulièrement défavorable à l'activité des chiroptères sur ces 3 mois.

#### • Température

La figure 33 illustre la température ambiante moyenne maximale et minimale en altitude (95m) sur les heures d'activité des chiroptères (1h avant le coucher du soleil et 1h après le coucher du soleil). On remarque que la majorité des températures (64%) sont inférieure à 8°C.

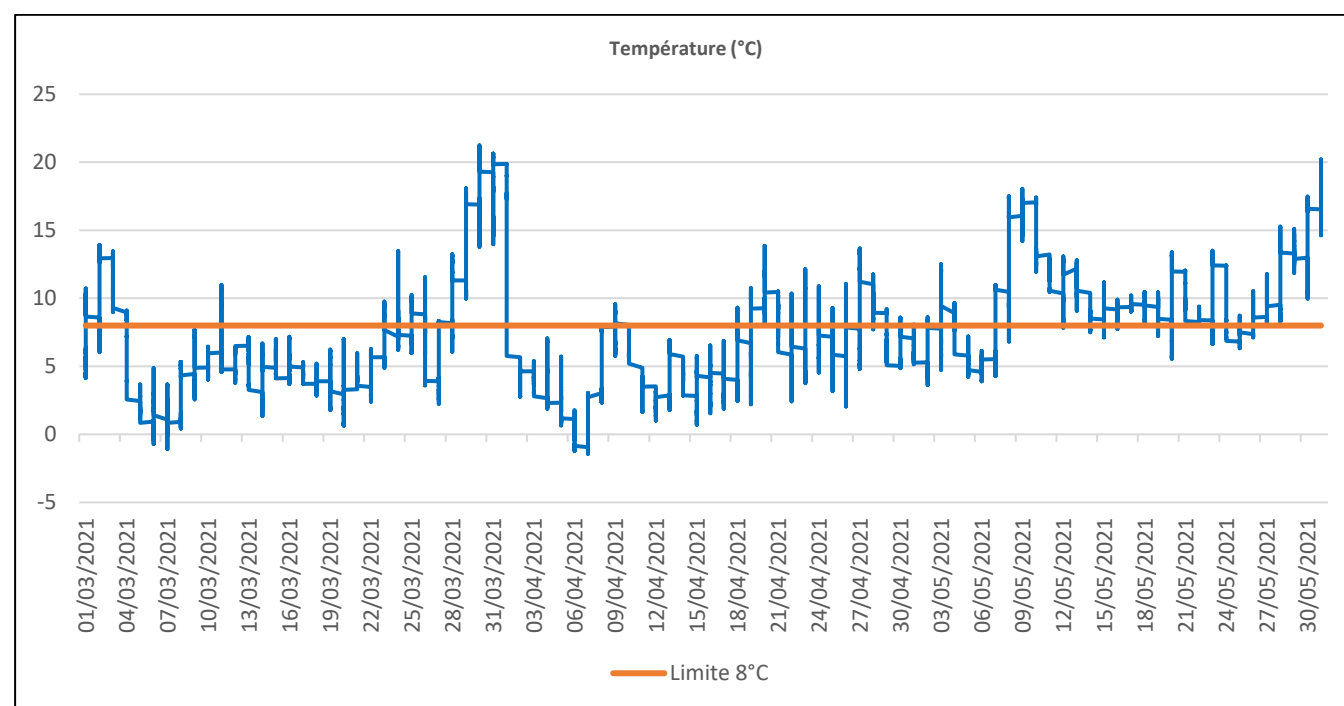


Figure 68. Températures moyennes ambiantes en transit printanier

Selon le bulletin climatique du printemps 2021 de Météo France, « Ce printemps a été marqué par une grande fraîcheur malgré un épisode de chaleur remarquable pour la saison fin mars-début avril. Le mois d'avril a notamment connu une succession de nuits très froides avec de fortes gelées [...]. Les nuits ont été souvent froides, particulièrement au mois d'avril avec de fréquentes et sévères gelées nocturnes. Ainsi, la température minimale moyenne de 5,6 °C sur la saison, soit 1,2 °C en dessous de la normale, a été la plus froide depuis le début des années 2000. En moyenne, les températures ont été près de 1 °C en dessous des valeurs saisonnières sur un grand quart nord-est du pays [...]. »

Le bulletin climatologique régional mensuel des Hauts-de-France de Météo France, indique l'un des mois d'avril les plus froids depuis 1989 avec une température moyenne régionale mensuelle de 7.36°C. Selon Météo France, le mois de mai s'inscrit « dans la continuité d'un mois d'avril particulièrement frisquet, même si les températures tendent à remonter au fil des jours, elles restent bien souvent en dessous de la normale. [...] En ce qui concerne les minimales, ce sont l'Oise et l'Aisne qui s'écartent le plus avec un écart moyen de -1,6° tandis que pour les maximales il n'y que l'Aisne qui se démarque vraiment avec un écart moyen de -1,9°C. »

Les figures 34, 35 et 36 présentent les températures minimales et maximales quotidiennes pour la région Hauts-de-France pour les mois de mars, avril et mai 2021.

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales

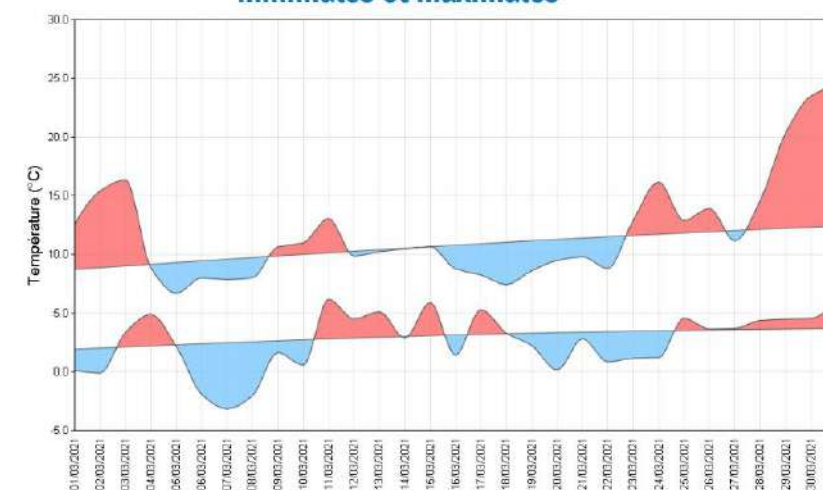


Figure 69. Températures pour le mois de mars en région Hauts-de-France (Météo France)

Indicateurs quotidiens des températures minimales et maximales

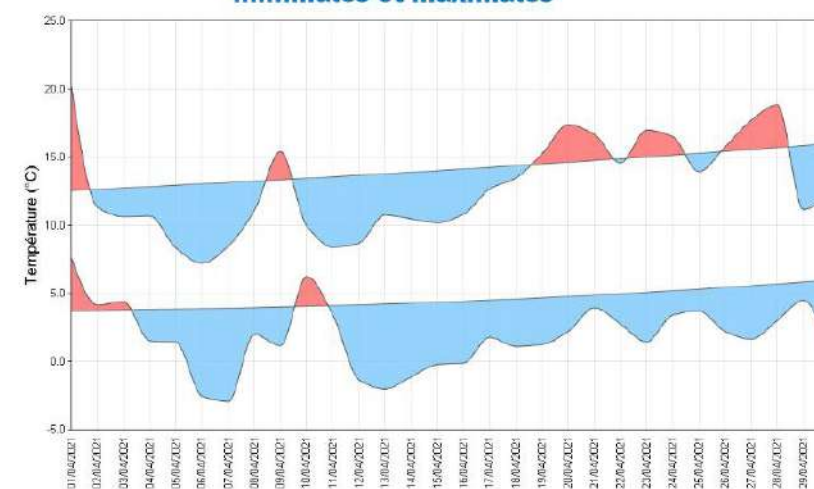


Figure 70. Températures pour le mois d'avril en région Hauts-de-France (Météo France)

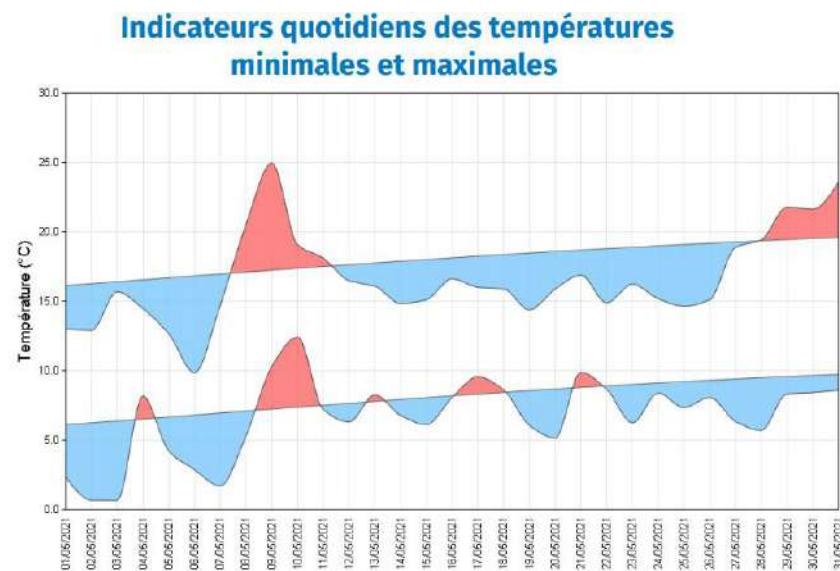


Figure 71. Températures pour le mois de mai en région Hauts-de-France (Météo France)

• **Vent**

La figure 38 présente la vitesse moyenne du vent de mars à mai 2021 sur les heures d'activité des chiroptères. On remarque que 60% des données récoltées font mention d'une vitesse de vent supérieure à 6 m/s.

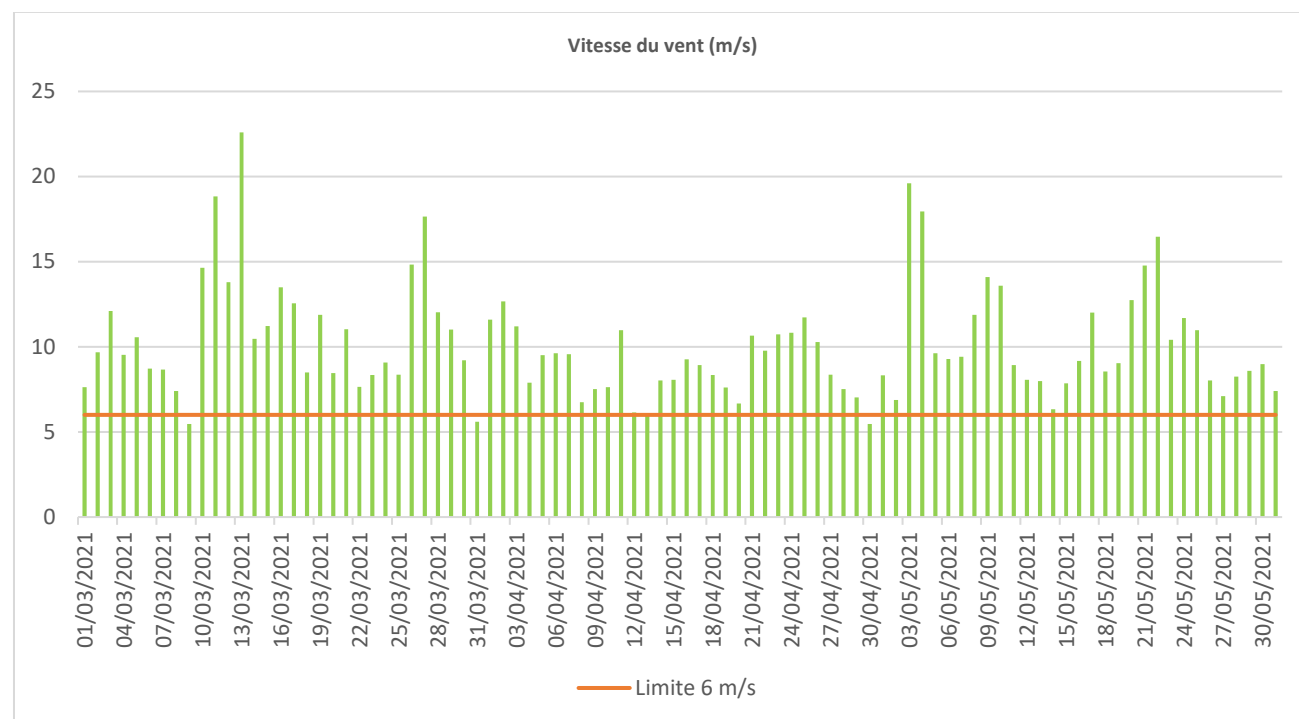


Figure 72. Vitesse du vent moyenne en transit printanier

Selon le bulletin climatique du printemps 2021 de Météo France, « Des conditions anticycloniques ont dominé jusqu'à fin avril sur la France. Elles ont laissé place à un défilé de perturbations très actives durant le mois de mai, souvent venteuses sur la moitié nord du pays [...]. Après deux mois calmes et très peu arrosés, des passages pluvieux et venteux ont défilé sur la France tout au long du mois de mai pratiquement sans interruption hormis

en toute fin de mois. [...] Les passages perturbés se sont souvent accompagnés de fortes rafales de vent. Le nombre de jours de vent supérieur à 60 km/h a atteint 10 à 20 jours sur la moitié nord de l'Hexagone [...]. »

Le bulletin climatologique régional mensuel des Hauts-de-France de Météo France précise pour le mois de mars « Un vent qui ne faiblit quasiment pas du 11 au 15, du Sud-ouest au Nord-ouest il est pour le moins modéré et par moments fort avec des pointes à plus de 60 km/h du 11 au 13 [...]. » Concernant le mois de mai, Météo France mentionne un vent qui « a souvent soufflé du Sud-ouest avec de fortes rafales mais sans devenir tempétueux ».

• **Précipitations**

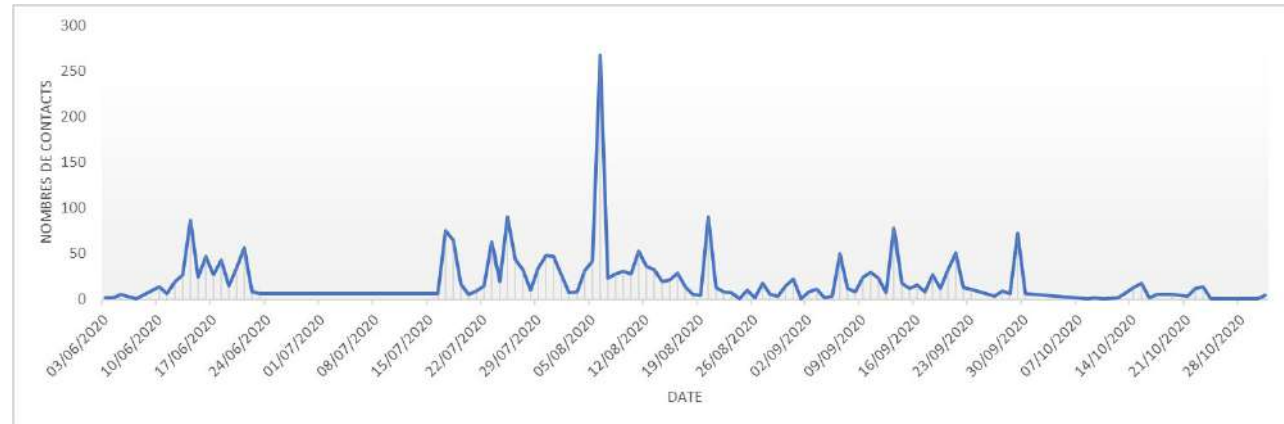
Selon le bulletin climatique du printemps 2021 de Météo France, « Après deux mois remarquablement secs, le printemps s'est achevé avec un mois de mai très arrosé sur la majeure partie de la France et très agité sur la moitié nord. Des perturbations très actives se sont succédé tout au long du mois [...]. Les passages perturbés ont été très fréquents avec 15 à 20 jours de pluie sur une grande partie du territoire, soit 4 à 8 jours de plus que la normale excepté le long des Pyrénées, sur le pourtour méditerranéen et la Corse. Des records de nombre de jours de pluie ont été battus pour un mois de mai. Les cumuls mensuels, excédentaires de 20 à 50 % sur une grande partie de l'Hexagone [...]. »

Le bulletin climatologique régional mensuel des Hauts-de-France de Météo France précise « En moyenne sur toute la région les cumuls pluviométriques mensuels sont excédentaires de 16% mais avec de fortes disparités liées au temps souvent orageux. Dans l'ensemble les orages ont été les plus fréquents sur l'Aisne tandis que le Pas-de-Calais a souvent été le plus épargné des 5 départements. [...] En moyenne départementale, l'excédent n'est que de 9% pour le Pas-de-Calais alors qu'il s'élève à 25% pour l'Aisne. Encore plus localement, on constate de fortes disparités dues à un temps très souvent orageux : du 9 au 25 les orages, plus ou moins forts et généralisés, s'invitent presque tous les jours. »

En conclusion, l'activité au cours du transit printanier est nulle d'après les données enregistrées. Néanmoins, considérant que les conditions météorologiques étaient défavorables lors des inventaires de 2021, l'activité réelle à cette période ne sera sans doute pas nulle pour les autres années. De plus, la position du mat ne permet d'enregistrer qu'une partie de la zone d'étude. Il est probable que des chiroptères soient passés à un autre endroit. Ce constat sera pris en compte pour l'analyse des impacts et la définition des mesures.

#### 4.3.2.4 Evolution de l'activité au cours du temps

Pour rappel, aucune donnée n'a été enregistrée au cours du transit printanier car les conditions météorologiques n'étaient pas favorables à l'activité des chiroptères. En période parturition, les chiroptères sont actifs dès le mois de juin avec un pic le 14. Après une activité nulle ou très faible du 24 juin au 16 juillet, l'activité reprend des niveaux de juin. L'activité se poursuit en dents de scie avant d'attendre un pic le 06 août. En période de transit automnal, l'activité est moindre mais plusieurs rebonds d'activité, associés à des mouvements migratoires, ont été recensés les 20 août, 13 septembre et 29 septembre. Après cette date, l'activité regresse progressivement.



**Figure 73.** Evolution du nombre de contacts de chiroptères en fonction du temps

### 4.3.3 Utilisation de l'aire d'étude par les chiroptères

#### 4.3.3.1 Intérêt du site pour les chiroptères

Les inventaires ont mis en évidence plusieurs types d'utilisation de l'aire d'étude : l'alimentation, les déplacements locaux, la migration active, l'hibernation et des interactions sociales.

#### 4.3.3.2 Zones d'alimentation

A partir des inventaires au sol, plusieurs zones de chasse ont pu être mises en évidence sur l'aire d'étude immédiate (Carte 41) :

- Les boisements et leurs lisières (point 2) ;
- Les prairies pâturées et les haies vives (points 3 et 4) ;
- De manière ponctuelle, les tas de fumier et de matière organique (point 1) ;

Et dans une moindre mesure, les haies dégradées (point 6).

Ces zones ont été caractérisées par une activité chiroptérologique significative et par des « buzz de capture » indiquant un comportement de chasse des chauves-souris.

A partir de ces zones d'alimentation avérées, il est possible d'extrapoler aux habitats similaires situés dans le même contexte. Ainsi, les autres boisements de l'aire d'étude immédiate et les prairies pâturées autour d'Andigny-les-Fermes et du Bois St-Pierre présentent un fort intérêt pour cette fonction vitale pour les chiroptères.

#### 4.3.3.3 Axes de déplacement

La méthode d'inventaire utilisée ne permet pas d'identifier précisément les axes de déplacement des chauves-souris sur l'aire d'étude immédiate. Toutefois, en croisant les données recueillies avec les connaissances de l'écologie des chiroptères, il est possible de mettre en évidence des couloirs de déplacement pressentis et avérés (Carte 41).

##### ■ A l'échelle du site

C'est le cas à l'ouest et au centre de l'aire d'étude immédiate où les boisements, les prairies et délaissés forment des chapelets d'éléments éco-paysagers favorables au transit des chiroptères. Ce corridor en pas japonais permet de relier la forêt domaniale d'Andigny au village de Vaux-Andigny et au Bois de Busigny.

L'ancienne voie ferrée à la marge de l'aire d'étude immédiate forme un corridor continu remarquable entre la forêt domaniale d'Andigny et les villages de La Vallée Mulâtre, de Vaux Andigny et du Bois de Busigny.

Enfin, les chemins agricoles et leurs abords enherbés peuvent constituer des axes de déplacements pour les chiroptères lorsqu'aucun élément éco-paysager n'est présent (haie, talus, etc.). C'est le cas ici, notamment dans le tiers est de l'aire d'étude immédiate en milieu de grande culture (points 5 et 6).

##### ■ A l'échelle locale

A l'échelle locale, l'aire d'étude immédiate ne se situe vraisemblablement pas sur un axe de déplacement majeur des chiroptères. En effet, le site ne se situe pas à proximité de vallée humide. Cela n'empêche toutefois pas un passage diffus d'espèces migratrices telles que la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

#### 4.3.3.4 Sites de « swarming »

Le comportement de « swarming » ou d'essaimage consiste en un rassemblement automnal voire printanier plus ou moins important, souvent localisé à proximité de gîtes importants. Les chauves-souris se rassemblent ainsi afin de s'accoupler. La fécondation est différée et la gestation ne débute réellement qu'au printemps.

La prospection ciblée sur les sites de swarming n'a pas permis de mettre en évidence de tels sites au sein de l'aire d'étude immédiate. En revanche, une activité sociale liée à la reproduction est bien présente dans les villages chez la Pipistrelle commune avec de nombreux cris sociaux détectés.

#### 4.3.3.5 Gîtes

##### ■ Gîtes d'hibernation

Pour rappel, d'après les données bibliographiques (2.3.2.3), **au moins 13 sites d'hibernation sont connus** et suivis dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée **pour un effectif de 270 individus** (3 Sérotines commune, 5 Murin de Bechstein, 37 Murin de Daubenton, 2 Murins à oreilles échanquées, 7 Grands Murins, 55 Murins à moustache, 97 Murins à moustache/Brandt/Alacathoé, 39 Murin de Natterer, 22 Pipistrelles commune et 3 Oreillards sp).

Une **recherche de gîtes d'hibernation a été réalisée le 18 février 2020** dans un périmètre de 5 km autour du secteur d'étude. Il s'agit d'identifier d'éventuelles cavités naturelles ou d'origine humaine à partir de la base de données du BRGM (BD Cavités) et à travers le repérage d'éventuels lieux-dits par une lecture de la carte IGN au 1/25 000ème. La visite de terrain a donc consisté à prospecter des cavités favorables à l'hibernation des chiroptères.

Sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée, **5 cavités répondant aux critères de recherche ont été découvertes**. Le tableau ci-dessous illustre les résultats obtenus.

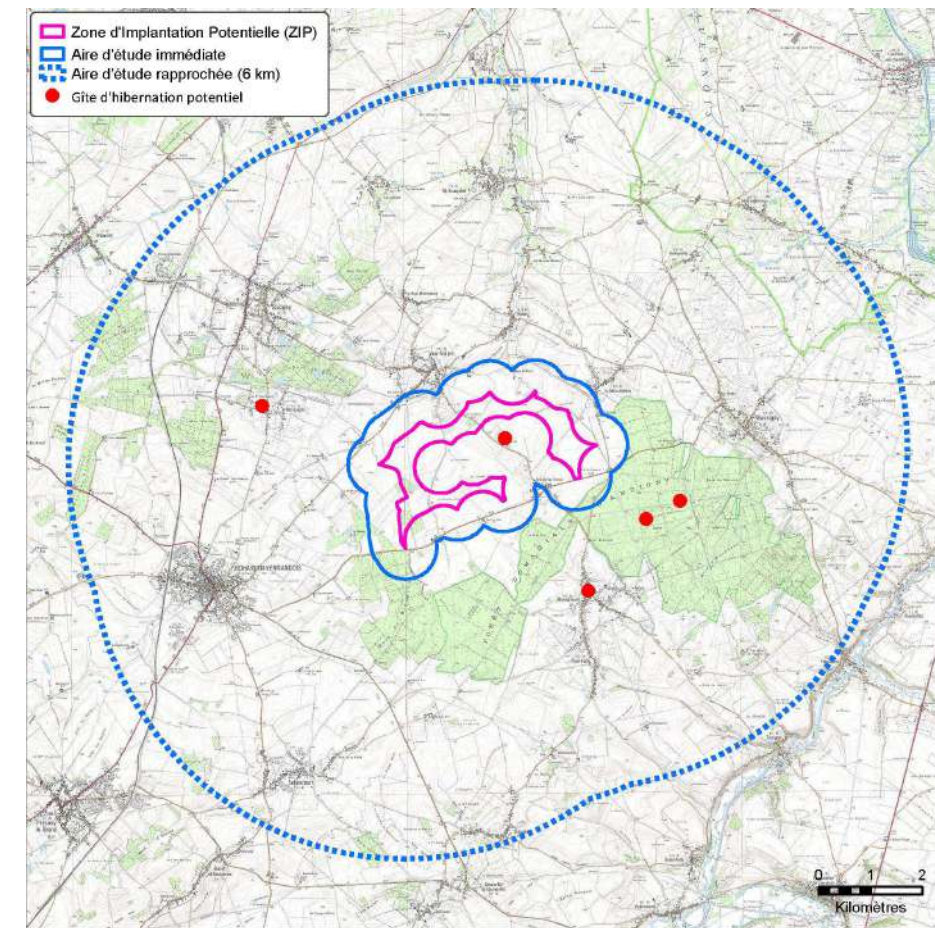
En outre, la forêt domaniale d'Andigny et les petits bois au sein de l'aire d'étude abritent de nombreux arbres à cavités qui constituent des gîtes d'hibernation pour les espèces arboricoles et qu'il s'avère impossible de prospecter.

**Tableau 35 - Résultats des prospections des gîtes d'hibernation potentiels identifiés**

Entités	Espèces et effectifs	Remarques	Distance à la ZIP
Ruine à Becquigny (cave)	0	Cave avec potentialités d'accueil	2,5 km
Ruine au lieu-dit « Les Gobelets »	1 Murin à moustaches	Gîte avérée, ruine occupée, potentialité idéale	0,4 km
Ruine à Mennevret	0	Bonne potentialité	2,2 km
2 ouvrages hydrauliques en forêt d'Andigny	0	Aucune potentialité	1,5 et 1,9 km



**Figure 74.** Ruine au lieu-dit « Les Gobelets », gîte le plus proche du projet



**Carte 40.** Localisation des gîtes d'hibernations potentiels identifiés

#### ■ Gîtes estivaux

Pour rappel, et d'après les données bibliographiques (2.3.2.3), **au moins 11 colonies de parturition sont connues** le périmètre de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de 4 colonies de Pipistrelle communes (soit 225 ind.), 3 colonies de Sérotine commune (101 ind.), 3 colonies d'Oreillards indéterminés (6 ind.) et 1 individu du groupe des Murins à moustaches/Brandt/Alcathoé. **Toutes ces colonies sont situées à plus de 10 km de Vaux-Andigny**

#### ● Gîtes anthropiques

Une **recherche de gîtes estivaux a également été menée les 15 et 29 juillet 2020** dans les villages de Vaux Andigny, la Vallée Mulâtre et le hameau d'Andigny-les-Fermes. Il s'agit d'identifier d'éventuels individus en sortie de gîte, témoignant de la présence de colonie de chauves-souris. Quelques propriétaires de bâtiments favorables ont également été sollicités afin de recueillir des témoignages.









**Aucune sortie de gîte n'a été constatée des bâtiments visibles depuis la voie publique.** Néanmoins, la présence de Pipistrelles communes volant dès le coucher du soleil indique l'existence de gîte de quelques mâles et/ou d'une colonie de parturition à Andigny les Fermes et Vaux-Andigny. De plus, aucun témoignage d'observation de colonie n'a été récolté mais ceci n'est absolument pas exhaustif.

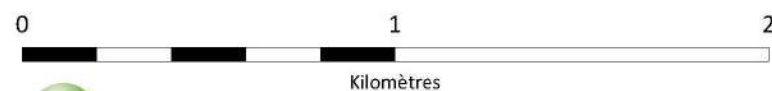
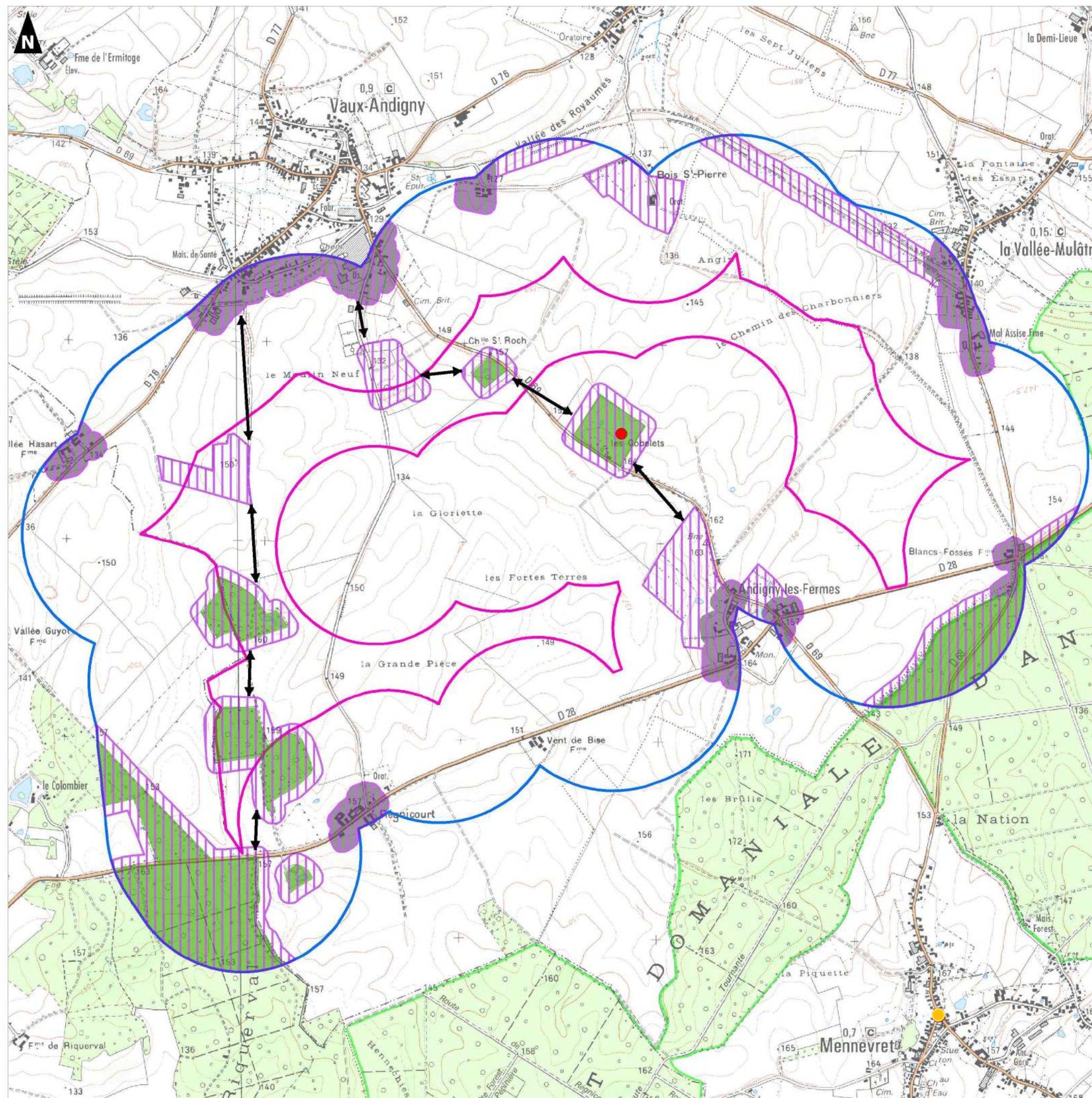
Plusieurs bâtiments possèdent de réelles potentialités d'accueil pour des colonies de parturition.

- **Gîtes arboricoles**

En outre, les bois situés dans la partie ouest de l'aire d'étude et la forêt domaniale d'Andigny sont constitués de peuplements assez âgés, majoritairement composés d'essences à bois dur (Chênes, Hêtres, Charmes, etc.). Ainsi, ils sont susceptibles d'abriter de nombreux arbres à cavités qui constituent des gîtes d'estivage voire de parturition pour les espèces arboricoles. Une visite de terrain a permis de confirmer la présence apparente de cavités.

Périmètres d'étude

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Zone d'alimentation et d'abreuvement
-  Zone de gîte arboricole potentiel
-  Zone de gîte anthropique potentiel
-  Corridor avéré ou pressenti
-  Gîte d'hibernation de Murin à moustaches avéré
-  Gîte d'hibernation potentiel



### 4.3.4 Evaluation patrimoniale et protection

Toutes les chauves-souris sont protégées par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 selon lequel :

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,

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.

Toutes les espèces de chiroptères sont donc protégées en France, ainsi que leurs habitats.

#### Quinze espèces de chiroptères ont été identifiées sur l'aire d'étude immédiate au cours des différentes périodes d'inventaire (Tableau 36 - Statuts des chiroptères inventoriés).

Parmi les 15 espèces recensées, on retiendra la présence de **3 espèces d'intérêt patrimonial remarquable** : la Noctule commune (vulnérable en région et en France), le Grand murin (en danger en région et d'intérêt communautaire) et le Murin à oreilles échancrées (d'intérêt communautaire).

De plus, 7 autres espèces possèdent un intérêt patrimonial notable :

- la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune et l'Oreillard roux du fait de leur classement « quasi menacé » en France et/ou en région ;
- le Vespertilion bicolore du fait de sa présence exceptionnelle en région ;
- le Murin d'Alcathoé à dire d'expert du fait de sa rareté et de son statut de menace en région n'est pas connu.

Tableau 36 - Statuts des chiroptères inventoriés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Liste Rouge nationale	Protection nationale	Directive HFF	Utilisation de la ZIP	Niveau de patrimonialité
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	AC	NT	NT	Art 2	IV	C,T	Faible
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	AR	NT	NT	Art 2	IV	C,T, G ?	Faible
<b><i>Nyctalus noctula</i></b>	<b>Noctule commune</b>	PC	VU	VU	Art 2	IV	C,T	Modéré
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoé	NE	DD	LC	Art 2	IV	C,T, G ?	Faible
<b><i>Myotis emarginatus</i></b>	<b>Murin à oreilles échancrées</b>	AC	LC	LC	Art 2	II et IV	C,T	Modéré
<b><i>Myotis myotis</i></b>	<b>Grand murin</b>	AC	EN	LC	Art 2	II et IV	C,T	Modéré
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	AC	LC	LC	Art 2	IV	C,T, G ?	Faible
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	C	LC	LC	Art 2	IV	C,T	Faible
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	AC	LC	LC	Art 2	IV	C,T, G ?	Faible
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pipistrelle de Kuhl	NE	DD	LC	Art 2	IV	C,T	Faible
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	PC	NT	NT	Art 2	IV	C,T, G ?	Faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	CC	LC	NT	Art 2	IV	C,T	Faible
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	PC	NT	LC	Art 2	IV	C,T, G ?	Faible
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	NE	DD	LC	Art 2	IV	C,T	Faible
<i>Vespertilio murinus</i>	Vespertilion bicolore	E	NE	DD	Art 2	IV	T	Faible

#### Légende

**Rareté régionale** : C: commun ; AC: Assez Commun ; PC: Peu Commun ; AR: Assez Rare ; R: Rare.

**Liste rouge régionale et nationale** : LC: préoccupation mineure ; NT: quasi menacée ; VU: vulnérable ; EN: en danger ; CR: en danger critique ; DD: données insuffisantes, NE: non évaluée.

**Protection nationale** : Art. 2 de l'arrêté du 23 avril 2007.

**Directive Habitats-Faune-Flore**: Annexe II: Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire ; Annexe IV: Espèces animales et végétales qui nécessitent une protection stricte.

**Utilisation la ZIP** : C : chasse ; T : transit ; G : gîte ; S : swarming.



### 4.3.5 Synthèse et recommandations

Les inventaires réalisés au sol et en hauteur ont permis de couvrir les quatre périodes marquant le cycle biologique des chiroptères : le transit automnal, l'hibernation, le transit printanier, la parturition.

Les inventaires ont permis de recenser au moins **15 espèces** sur l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, **3 présentent un intérêt patrimonial remarquable (la Noctule commune, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées)** et 7 autres un intérêt patrimonial notable.

D'après les enregistrements au sol, on note que l'activité est hétérogène selon les secteurs. Ainsi, il ressort qu'en culture intensive (points 1, 5 et 6), l'activité des chiroptères est globalement plus faible qu'à proximité immédiate d'éléments éco-paysagers. Cependant, en milieu cultivé, des pics d'activité peuvent toutefois être enregistrés ponctuellement en fonction des assolements et des dépôts de fumier. Ainsi au point 1, l'activité était relativement élevée, notamment en période de transit automnal.

A l'inverse, la proximité des éléments éco-paysagers attire les chiroptères où l'activité est globalement plus élevée (points 2, 3 et 4). Les secteurs comportant ces éléments et dont les niveaux d'activité sont les plus élevés constituent des zones ayant une fonctionnalité importante pour les chauves-souris.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, il s'avère que les boisements et leurs lisières, les prairies, les haies vives et les délaissés constituent des zones d'alimentation régulières pour les chiroptères. C'est également le cas de manière ponctuelle pour les tas de fumier et de matière organique. Les haies dégradées ou relictuelles sont fréquentées dans une moindre mesure pour l'alimentation. En outre, les quelques points d'eau répertoriés représentent à la fois des zones de chasse et d'abreuvement.

Par ailleurs, plusieurs axes de déplacement (ou corridors) ont été identifiés à l'ouest et au centre de l'aire d'étude immédiate le long de boisements, haies et prairies. En limite est, l'ancienne voie ferrée constitue un corridor remarquable du fait de sa continuité quasi-parfaite. Ces corridors permettent de relier la forêt d'Andigny aux villages situés plus au nord-ouest et vers le Bois de Busigny. A une échelle plus large, le site ne se situe pas sur un axe de déplacement majeur de chiroptères étant donné l'absence de vallée à proximité.

D'après les données bibliographiques (Picardie nature, janvier 2021), au moins 13 sites d'hibernations sont connus et suivis pour un total de 270 individus représentés par 10 espèces ou groupes d'espèces. Concernant les sites de parturitions, au moins 11 sont connus et suivis avec pas moins de 333 individus représentés par 4 espèces ou groupes d'espèces. L'ensemble des sites de parturitions connus se trouvent à plus de 10 km de Vaux-Andigny.

Une prospection ciblée sur les gîtes d'hibernation potentiels a permis de mettre en évidence des gîtes d'hibernation potentiels sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate dont un était occupé par un seul individu de Murin à moustaches.

Deux sessions de recherche de gîtes estivaux dans les villages de Vaux Andigny, la Vallée Mulâtre et le hameau d'Andigny-les-Fermes n'ont pas permis de constater de sortie de gîte depuis les bâtiments visibles de la voie publique. Cependant, la présence de Pipistrelles communes en nombre, volant dès le coucher du soleil, indique l'existence de gîte de quelques mâles et/ou d'une colonie de parturition à Andigny les Fermes et Vaux-Andigny. Plusieurs bâtiments possèdent de réelles potentialités d'accueil pour des colonies de parturition.

La prospection ciblée sur les sites de swarming n'a pas permis de mettre en évidence de tels sites au sein de l'aire d'étude immédiate. En revanche, une activité sociale liée à la reproduction est bien présente dans les villages chez la Pipistrelle commune avec de nombreux cris sociaux détectés.

Les inventaires en hauteur depuis un mât de mesure au cœur de l'aire d'étude ont permis de suivre l'évolution de la fréquentation en altitude sur une année complète.

Les résultats indiquent la présence d'au moins 10 espèces à proximité du mât. Les cortèges chiroptérologiques sont similaires à ce qui a été noté au sol : les Pipistrelles dominent largement l'activité loin devant les Sérotines-Noctules-Vespertilions et les Murins tandis que les Oreillardards sont anecdotiques.

L'activité en altitude (70 mètres) représente 18,4% de l'activité globale et est surtout représentée par les Pipistrelles et dans une moindre mesure par les Sérotines-Noctules-Vespertilions. L'activité chiroptérologique en hauteur est répartie de manière assez homogène selon les niveaux d'activité du référentiel ODENA.

Au cours de la période, on remarque une activité hétérogène avec des fluctuations assez marquées mais globalement plus importante durant les deux premiers tiers de la période, jusque début octobre. En ce qui concerne l'activité des espèces migratrices, on constate de manière habituelle une activité concentrée en début de période de transit automnal chez les noctules tandis que l'essentiel du flux des Pipistrelles de Nathusius intervient plus tard vers la mi-septembre et la mi-octobre.



Les conditions abiotiques impactent significativement l'activité chiroptérologique. Ainsi, des températures tempérées, un vent faible à modéré (mais non nul), une provenance des vents du secteur N à NE et une hygrométrie modérée sont propices aux chiroptères. De plus, une majorité de l'activité est enregistrée depuis les premières heures de la nuit.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des enjeux concernant les chauves-souris identifiées au cours des inventaires de terrain. Les niveaux d'enjeux sont établis sur la base de l'intérêt patrimonial des espèces et de l'utilisation des habitats. Il présente également les recommandations permettant de prendre en compte les différents enjeux. La Carte 42 illustre ces enjeux. Ces recommandations sont elles-mêmes basées sur les recommandations d'EUROBATS et en particulier sur la distance préconisée entre les éléments arborés et les pâles d'une éolienne, soit 200 mètres.

**Tableau 37 -** Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations

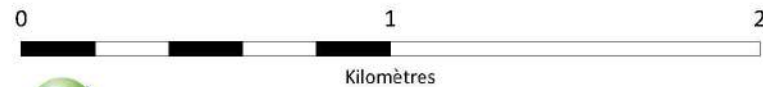
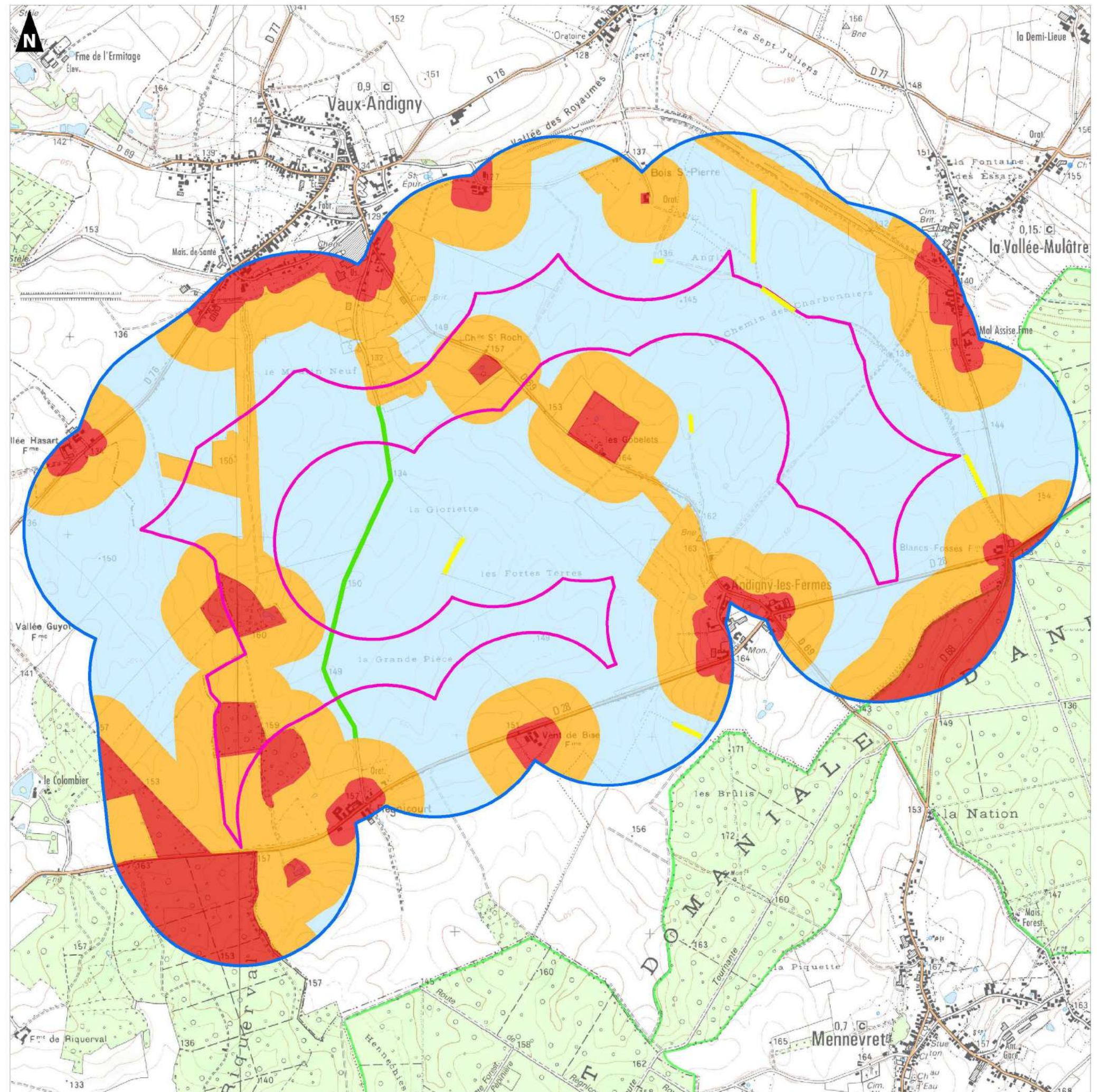
Niveau d'enjeu	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeu	Recommandations
<b>Très fort</b>	Bois et bosquets avec arbres à cavités Fermes et autres bâtiments pouvant abriter des colonies de parturition	Activité chiroptérologique forte et diversité spécifique maximale Gites potentiels et avérés Zone d'alimentation	Implantation d'éoliennes à proscrire
<b>Fort</b>	Zone tampon de 200 m autour des zones à enjeu très fort Zone d'alimentation et d'abreuvement identifiée et pressentie par extrapolation des résultats Corridor entre les éléments éco-paysagers	Activité chiroptérologique forte ; Diversité spécifique modérée ; Zone d'alimentation et d'abreuvement Principal corridor identifié	Implantation d'éoliennes à éviter au maximum
<b>Modéré</b>	Haies dégradés	Zone de déplacements des chauves-souris avec fréquentation modérée Corridors secondaires identifiés	Implantation possible en tenant compte des spécificités locales
<b>Faible</b>	Chemin enherbé	Zone de chasse occasionnelles Corridors tertiaires identifiés	Implantation possible
<b>Très faible</b>	Plaines agricoles	Peu utilisées pas les chauves-souris (transits directs)	

**Périmètres d'étude**

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)

**Enjeux**

-  très faibles
-  faibles
-  modérés
-  forts
-  très forts



## 4.4 Diagnostic autre faune

### 4.4.1 Diagnostic entomologique

#### 4.4.1.1 Insectes recensés

Le tableau ci-dessous liste les espèces d'insectes observées sur l'aire d'étude immédiate :

**Tableau 38 -** Espèces d'insectes observées sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Rareté régionale	Menace régionale	Menace nationale	Prot.
<b>Lépidoptères Rhopalocères</b>					
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	TC	LC	LC	
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	C	LC	LC	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	TC	LC	LC	-
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	TC	LC	LC	-
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	C	LC	LC	-
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	C	NE	LC	-
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	C	LC	LC	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	TC	LC	LC	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	TC	LC	LC	-
<b>Orthoptères</b>					
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus biguttulus</i>	C	LC	LC	-
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus parallelus</i>	TC	LC	LC	-
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	C	LC	LC	-
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	C	LC	LC	-

**Légende :**

**Statut de rareté régionale :** AC =Assez Commun, AR = Assez Rare, PC = Peu Commun, TC = Très Commun, NA=manque d'informations, TR = Très rare

**Menace régionale et nationale :** Liste rouge (France –Picardie) : RE : Espèce disparue, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NE : Non évaluée

**Protection :** N = Nationale, H = espèce d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, ou Directive « habitats »)

#### 4.4.1.2 Bioévaluation

Toutes les espèces d'insectes (Lépidoptères Rhopalocères et Orthoptères) recensées sur l'aire d'étude immédiate sont communes à très communes dans l'ancienne région Picardie.

Soulignons que le principal secteur d'intérêt pour l'entomofaune est la friche située au sud des terrains sportifs de Vaux-Andigny où ont pu être dénombrés plusieurs dizaines de Myrtils, Demi-Deuils et piérides à l'occasion de journées estivales ensoleillées.



**Figure 75.** Demi-Deuil (*Melanargia galathea*)

#### Synthèse

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été rencontrée, toutes les espèces sont communes à très communes dans la région Hauts-de-France.

Le site présente des enjeux modérés au niveau des boisements et friches où ont été recensés la majorité des espèces d'insectes communes mais abondantes. Il faudra veiller à ne pas impacter ces habitats et à conserver les chemins, haies et accotements enherbés.

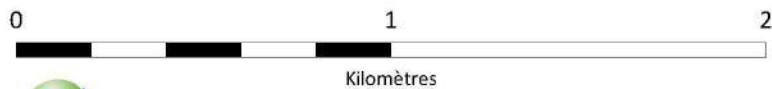
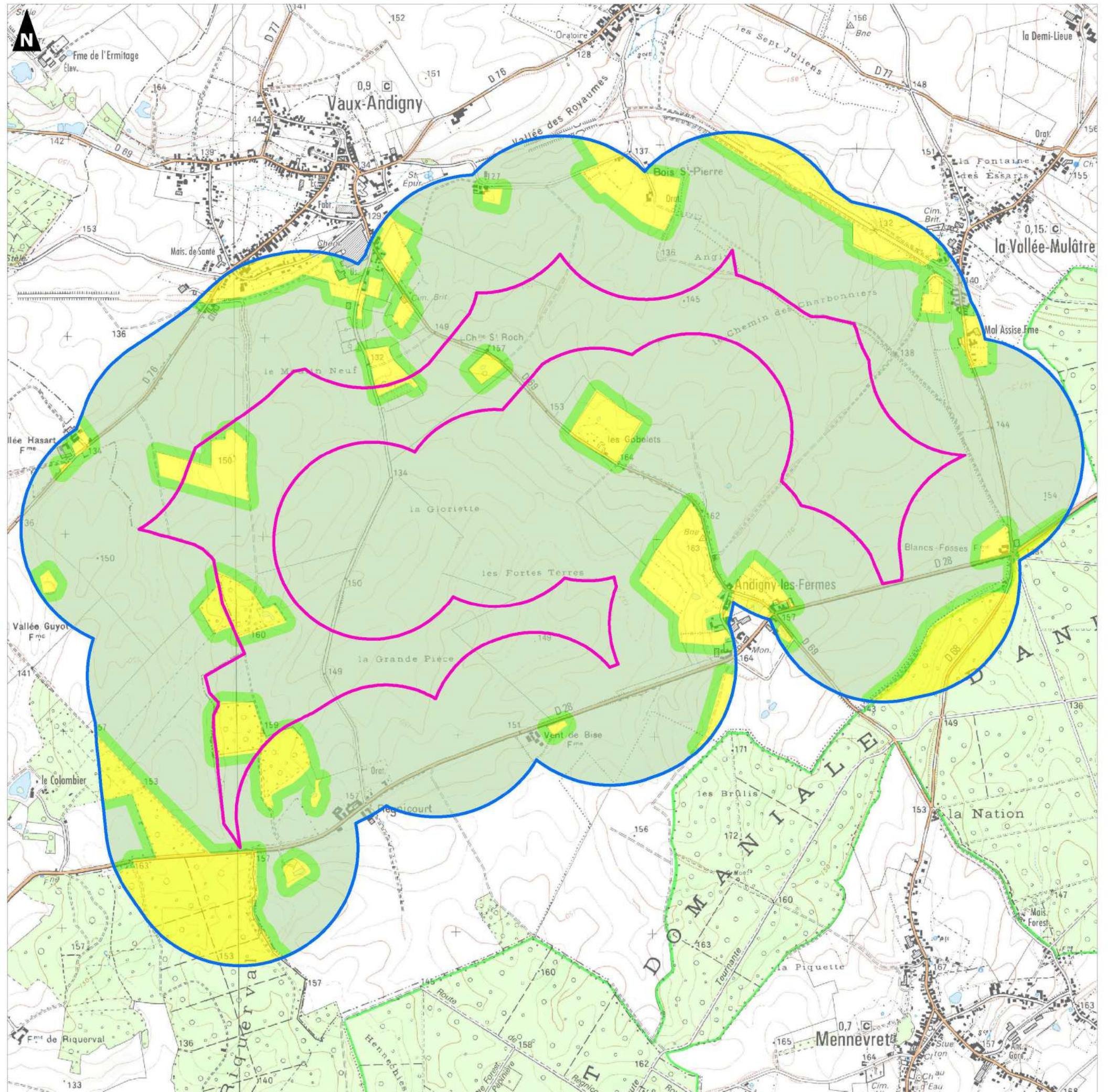
L'enjeu entomologique est globalement très faible mais ponctuellement modéré et demeure intimement lié aux habitats qui constituent des zones refuges et comprennent les plantes nourricières nécessaires à l'entomofaune.

**Périmètres d'étude**

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

**Enjeux**

- Très faibles
- Faibles
- Modérés
- Forts
- Très forts



## 4.4.2 Diagnostic amphibiens

### 4.4.2.1 Espèces recensées

Aucune espèce d'amphibiens n'a été inventoriée sur l'aire d'étude immédiate au cours de cette étude.

Néanmoins, tous les secteurs propices de l'aire d'étude immédiate n'ont pu être prospectés car il s'agit de mares et points d'eau privés.

### 4.4.2.2 Bioévaluation

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été inventoriée sur l'aire d'étude immédiate et les espèces recensées dans la bibliographie sont des espèces assez communes et en préoccupation mineure dans la région.

#### Synthèse

**Aucune espèce d'amphibiens n'a été rencontrée. L'enjeu amphibien est très faible au niveau des parcelles cultivées et modéré au niveau des potentiels habitats humides favorables de l'aire d'étude immédiate (mares situées au sein des bosquets privés et au niveau du hameau d'Andigny-les-Fermes notamment).**

## 4.4.3 Diagnostics reptiles

### 4.4.3.1 Espèces recensées

Une espèce de reptiles protégée a été observée en lisière de la Forêt Domaniale d'Andigny le 10/06/2020 : le Lézard vivipare. Il s'agissait de deux individus prenant le soleil au niveau d'une zone de stockage de troncs d'arbres.

**Tableau 39 -** Espèces de reptiles observées sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Rareté régionale	Menace régionale	Menace nationale	Prot.
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	C	LC	LC	N

Légende :

**Statut de rareté régionale :** AC = Assez Commun, AR = Assez Rare, PC = Peu Commun, TC = Très Commun, NA = manque d'informations, TR = Très rare

**Menace régionale et nationale :** Liste rouge (France – Picardie) : RE : Espèce disparue, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NE : Non évaluée

**Protection :** N = Nationale, H = espèce d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, ou Directive « habitats »)

### 4.4.3.2 Bioévaluation

Une espèce protégée a été inventoriée en limite d'aire d'étude immédiate.

#### Synthèse

**L'enjeu reptiles est donc modéré au niveau des lisières de boisements et très faible partout ailleurs au sein de la ZIP.**

## 4.4.4 Diagnostic mammifères terrestres

### 4.4.4.1 Espèces recensées

Les bosquets de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate sont favorables à une diversité spécifique importante de mammifères terrestres. D'une façon générale, les haies et boisements constituent des zones d'accueil favorables pour quelques espèces très communes.

Au total, six espèces ont été observées de façon directe ou indirecte (indices de présence).

Le Chevreuil d'Europe a été observé à plusieurs reprises en déplacement ou se reposant dans les parcelles cultivées. Il n'est pas rare d'en voir dans les milieux découverts, souvent lorsqu'il est dérangé.

Le Lièvre d'Europe est omniprésent en plaine et le Lapin de garenne dans les zones de pâtures et de haies.

Un Hérisson d'Europe a également été observé au niveau du hameau de Bois St Pierre et fréquente probablement tous les milieux bocagers et arbustifs.

Concernant le Blaireau européen et le Sanglier, des empreintes ont été observées dans la boue pour ces deux espèces, respectivement au sud du bosquet situé près du hameau de Regnicourt et au nord du hameau d'Andigny-les-Fermes.

**Tableau 40 -** Espèces de mammifères terrestres observées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	Menace régionale	Menace nationale	Protection
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	C	LC	LC	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	TC	LC	LC	N
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	TC	LC	LC	-
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre commun	C	LC	LC	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil	TC	LC	LC	-
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	C	LC	LC	-

Légende :

**Statut de rareté régionale :** AC =Assez Commun, AR = Assez Rare, PC = Peu Commun, TC = Très Commun, NA=manque d'informations, TR = Très rare

**Menace régionale et nationale :** Liste rouge (France –Picardie) : RE : Espèce disparue, CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NE : Non évaluée

**Protection :** N = Nationale

### 4.4.4.2 Bioévaluation

Toutes les espèces observées sur l'aire d'étude immédiate sont communes à très communes mais l'une d'entre elles est protégée : le Hérisson d'Europe.

### Synthèse

**Aucune espèce de mammifères terrestres protégée ou patrimoniale n'a été rencontrée au sein de la ZIP à l'exception du Hérisson d'Europe.**

**De ce fait, l'enjeu mammifères terrestres est faible sauf au niveau des habitats potentiels de ce dernier soit les secteurs bocagers, les haies et les friches à enjeux modérés.**

**Les étendues de cultures agricoles sont peu favorables à l'accueil d'une grande diversité de mammifères sur l'aire d'étude immédiate.**

## 4.5 Synthèse des enjeux écologiques

L'étude de la faune et de la flore a permis d'identifier plusieurs niveaux d'enjeux spécifiques.

En premier lieu, les habitats naturels rencontrés dans l'aire d'étude immédiate sont en majorité dominés par la grande culture, et donc fortement anthropisés. Globalement, les enjeux floristiques sont très faibles (parcelles cultivées) à faibles (peupleraies, haies basses, friches herbacées et friches prairiales).

Les prairies pâturées et les prairies de fauche, les boisements, les haies hautes et arbustives, les plans d'eau et fossés, les friches arbustives et arborées et la friche thermophile de l'ancienne voie ferrée sont d'enjeux modérés pour la flore et les habitats. Ces habitats permettent d'apporter une certaine diversité en termes de milieux et d'espèces dans un contexte général de grandes cultures.

Enfin, aucune espèce protégée n'a été identifiée dans la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate.

Les résultats ont permis de hiérarchiser l'aire d'étude immédiate en différents niveaux d'enjeux.

Le premier constat est que l'aire d'étude immédiate est en majorité occupée par de grandes cultures, fréquentées par une avifaune globalement commune, en notant toutefois la présence de quelques espèces d'intérêt patrimonial, notamment en halte et en passage migratoire (Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Traquet motteux, etc.) ou encore en nidification certaine (Alouette des champs) à possible (Busard Saint-Martin, Vanneau huppé, etc.).

On notera néanmoins la présence de quelques bosquets, friches arbustives et linéaires de haies ainsi que quelques cellules bocagères relictuelles à proximité des villages, utilisés par l'avifaune nicheuse (et notamment par quelques espèces patrimoniales comme la Tourterelle des bois, le Chardonneret élégant, le Bruant jaune ou le Verdier d'Europe) mais aussi par l'avifaune migratrice comme zones de halte migratoire.

Les enjeux avifaunistiques sont globalement identiques pour toutes les périodes et sont qualifiés de :

- faibles pour la plaine agricole,
- modérés en périphérie des secteurs à enjeux forts (bande tampon de 200 ou 250 mètres selon les boisements),
- forts au niveau des bosquets, des haies et fourrés arbustifs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse et/ou migratrice et hivernante de l'aire d'étude immédiate.

Les inventaires chiroptérologiques réalisés au sol et en hauteur ont permis de recenser au moins 15 espèces sur l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, 3 présentent un intérêt patrimonial remarquable (la Noctule commune, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées) et 7 autres un intérêt patrimonial notable.

D'après les enregistrements au sol, on note que l'activité est hétérogène selon les secteurs. Ainsi, il ressort qu'en culture intensive, l'activité des chiroptères est globalement plus faible qu'à proximité immédiate d'éléments éco-paysagers. Cependant, en milieu cultivé, des pics d'activité peuvent toutefois être enregistrés ponctuellement en fonction des assolements et des dépôts de fumier.

A l'inverse, la proximité des éléments éco-paysagers attire les chiroptères où l'activité est globalement plus élevée. Les secteurs comportant ces éléments et dont les niveaux d'activité sont les plus élevés constituent des zones ayant une fonctionnalité importante pour les chauves-souris.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, il s'avère que les boisements et leurs lisières, les prairies, les haies vives et les délaissés constituent des zones d'alimentation régulières pour les chiroptères. C'est également le cas de manière ponctuelle pour les tas de fumier et de matière organique. Les haies dégradées ou relictuelles sont fréquentées dans une moindre mesure pour l'alimentation. En outre, les quelques points d'eau répertoriés représentent à la fois des zones de chasse et d'abreuvement.

Par ailleurs, plusieurs axes de déplacement (ou corridors) ont été identifiés à l'ouest et au centre de l'aire d'étude immédiate le long de boisements, haies et prairies. En limite est, l'ancienne voie ferrée constitue un corridor remarquable du fait de sa continuité quasi-parfaite. Ces corridors permettent de relier la forêt d'Andigny aux villages situés plus au nord-ouest et vers le Bois de Busigny. A une échelle plus large, le site ne se situe pas sur un axe de déplacement majeur de chiroptères étant donné l'absence de vallée à proximité.

Une prospection ciblée sur les gîtes d'hibernation potentiels a permis de mettre en évidence des gîtes d'hibernation potentiels sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate dont un était occupé par un seul individu de Murin à moustaches.

Deux sessions de recherche de gîtes estivaux dans les villages de Vaux Andigny, la Vallée Mulâtre et le hameau d'Andigny-les-Fermes n'ont pas permis de constater de sortie de gîte depuis les bâtiments visibles de la voie publique. Cependant, la présence de Pipistrelles communes en nombre volant dès le coucher du soleil indique l'existence de gîte de quelques mâles et/ou d'une colonie de parturition à Andigny les Fermes et Vaux-Andigny. Plusieurs bâtiments possèdent de réelles potentialités d'accueil pour des colonies de parturition.

La prospection ciblée sur les sites de swarming n'a pas permis de mettre en évidence de tels sites au sein de l'aire d'étude immédiate. En revanche, une activité sociale liée à la reproduction est bien présente dans les villages chez la Pipistrelle commune avec de nombreux cris sociaux détectés.

Les inventaires en hauteur depuis un mât de mesure au cœur de l'aire d'étude ont permis de suivre l'évolution de la fréquentation en altitude uniquement pour la période de transit automnal à l'heure actuelle. Les inventaires en hauteur se sont poursuivis jusqu'au 2 juin 2021.

Les résultats indiquent la présence d'au moins 10 espèces à proximité du mât. Les cortèges chiroptérologiques sont similaires à ce qui a été noté au sol : les Pipistrelles dominent largement l'activité loin devant les Sérotines-Noctules-Vespertillons et les Murins tandis que les Oreillards sont anecdotiques.

L'activité en altitude (70 mètres) représente 18,4% de l'activité globale et est surtout représentée par les Pipistrelles et dans une moindre mesure par les Sérotines-Noctules-Vespertillons. L'activité chiroptérologique en hauteur est répartie de manière assez homogène selon les niveaux d'activité du référentiel ODENA.

Au cours de la période, on remarque une activité hétérogène avec des fluctuations assez marquées mais globalement plus importante durant les deux premiers tiers de la période, jusque début octobre. En ce qui



**concerne l'activité des espèces migratrices, on constate de manière habituelle une activité concentrée en début de période de transit automnal chez les noctules tandis que l'essentiel du flux des Pipistrelles de Nathusius intervient plus tard vers la mi-septembre et la mi-octobre.**

**Concernant l'enjeu entomologique ainsi que ceux relatifs aux autres vertébrés (mammifères terrestres, batraciens et reptiles), ils sont globalement très faibles mais ponctuellement modérés au niveau des boisements et friches où ont été recensés plusieurs espèces d'insectes communes mais abondantes, une espèce de reptiles protégée (Lézard vivipare) et une espèce de mammifères protégée (Hérisson d'Europe).**

**Nous pouvons donc en conclure que les sensibilités sont surtout localisées dans des zones où l'activité des oiseaux (nidification, déplacement local, halte migratoire) et des chiroptères (zones de chasse, couloirs de déplacement) est la plus importante, donc principalement au niveau des boisements et des secteurs bocagers et arbustifs qui structurent l'aire d'étude immédiate.**

La **Carte 45** synthétise les enjeux identifiés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et met en avant les zones les plus favorables à l'implantation d'éoliennes. La distance tampon (200 ou 250 m autour des boisements et des secteurs d'intérêt pour l'avifaune et les chauves-souris, 50 m des corridors identifiés pour les chiroptères) permet de conserver une distance de sécurité vis-à-vis des déplacements, des parades ou des transits de ces espèces.

La flore, l'avifaune, l'entomofaune et les chiroptères ont fait l'objet d'une carte de synthèse des enjeux contrairement aux amphibiens, reptiles et mammifères puisque les enjeux pour ces derniers groupes ont été qualifiés de faibles à très faibles.

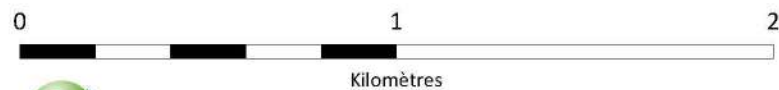
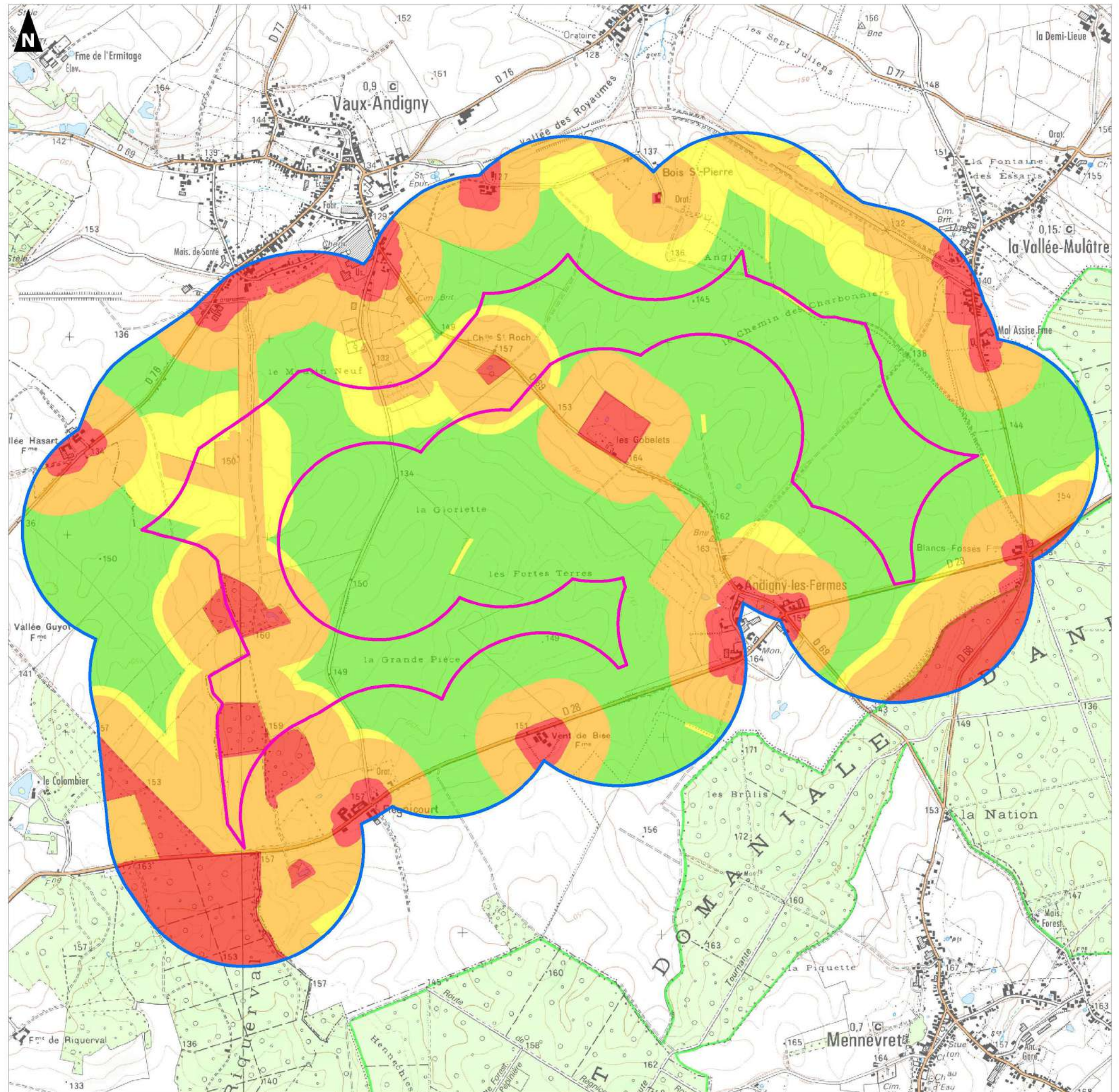
*Carte 45 - Enjeux écologiques – p.146*

**Périmètres d'étude**

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

**Enjeux**

- Très faibles
- Faibles
- Modérés
- Forts
- Très forts



## CHAPITRE 5. IMPACTS ET MESURES

## 5.1 Effets généraux de l'éolien

Comme noté dans la section « 1.1.3- Espèces protégées et parcs éoliens terrestres– p.10», cette partie évoque les effets de l'éolien sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. Ils sont repris dans le Tableau 42 - Effets potentiel de l'éolien p.157. Ce sont ces effets qui, associés à un enjeu ou une sensibilité, définissent les impacts bruts, qui seront quant à eux évalués dans un second temps.

### 5.1.1 Sur la flore et les habitats

#### 5.1.1.1 Phase de chantier

Au niveau de l'emprise des éoliennes et des infrastructures annexes (chemins, aires de grutage), les habitats seront remaniés en totalité.

Lors de la création des chemins d'accès, ou l'utilisation des routes et chemins existants, l'impact des travaux peut se révéler significatif, s'il concerne des haies et des bermes herbacées de routes et chemins, ou tout autre milieu d'intérêt écologique. En effet, les chemins d'accès aux éoliennes nécessitent un renforcement afin d'être praticables pour acheminer le matériel éolien par camions. Ces aménagements peuvent détruire des habitats refuges pour la flore.

De même, la circulation d'engins et de camions est susceptible de détruire des individus de la flore et/ou de générer un dépôt de poussières sur des stations bordant les accès et les plateformes. Elle peut également entraîner le développement d'espèces exotiques envahissantes si elles sont présentes sur la zone de chantier ou si les engins proviennent d'un chantier contaminé par ce type de plantes et n'ont pas été nettoyés entre-temps.

Des habitats naturels ou semi-naturels peuvent également être transformés par le biais de la modification des écoulements hydriques par les voies d'accès et les soubassements des éoliennes.

Enfin, lors des travaux d'implantation proprement dits, l'utilisation et le stockage de produits toxiques (huile, essence...) peut entraîner un risque de pollution en cas de déversement accidentelle sur les habitats et la flore.

#### 5.1.1.2 Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, aucun impact n'est à prévoir.

### 5.1.2 Sur l'avifaune

On distingue généralement trois catégories d'impact des éoliennes sur l'avifaune (*Drewitt & Langston, 2006 ; Tosh et al., 2014*) :

- La mortalité directe par collision,
- La modification et la perte d'habitats au niveau des sites d'implantation,
- Les déplacements et effets « barrière » induits par le dérangement que provoquent la construction puis le fonctionnement des éoliennes.

#### 5.1.2.1 Phase de chantier

##### ■ Dérangements liés à la construction

Durant la phase chantier, le dérangement est occasionné principalement par la circulation liée aux livraisons de matériel et de matériaux. En effet, un chantier éolien génère un nombre significatif de passages de véhicules. Les nuisances sonores associées peuvent donc entraîner une diminution de la fréquentation du site par l'avifaune voire une désertion pouvant aboutir à l'échec de couvées.

##### ■ Perte, dégradation et modification d'habitats

Pendant la période de construction du parc éolien, la modification et/ou la perte d'habitats liées à la mise en place des éoliennes et des voies d'accès peuvent avoir un impact sur les populations locales d'oiseaux (*Larsen & Madsen, 2000*) même si celui-ci reste bien souvent négligeable au regard de ceux provoqués par d'autres types de projets d'aménagement (*Zimmerling et al., 2013*).

Il a ainsi été montré que certains rapaces, bien que fréquentant les parcs pendant leur exploitation, évitent les sites lors de la phase chantier. Par exemple, le suivi durant 5 années du parc éolien de Bouin en Vendée a mis en évidence une désertion par le Busard cendré de ses sites de nidifications historiques. Néanmoins, il a été constaté une habituation de l'espèce à la présence d'éoliennes qui s'est ainsi rapidement réapproprié ses sites de nidification (*Dulac, 2008*). Cet évitement des parcs éoliens en construction suivi d'une recolonisation des sites de nidification après mise en service des éoliennes a également été démontré pour une dizaine d'espèces de passereaux communes en Italie (*Garcia et al., 2015*).

Des réactions d'évitement des chantiers de construction de parcs éoliens ont aussi été constatées pour le Pipit farlouse (*Steinborn et al., 2011*), le Lagopède d'Ecosse, la Bécassine des marais ou encore le Courlis cendré (*Pearce-Higgins et al., 2012*).

Néanmoins, des résultats divergents ont parfois été trouvés à l'instar des travaux menés en Grande-Bretagne par Pearce-Higgins et al. (2012) qui ont montré une augmentation de la densité de population à proximité du chantier pour le Tarier des prés, l'Alouette des champs et le Pipit farlouse durant la phase de construction des éoliennes. Celle-ci s'expliquerait par une perturbation des sols et de la végétation en place à l'origine d'une augmentation de la qualité de l'habitat pour ces trois espèces.

### 5.1.2.2 Phase d'exploitation

#### ■ Impacts directs liés aux collisions

Le premier impact pouvant être induit par l'implantation d'une éolienne consiste en un risque de collision des oiseaux avec les pales ou la tour. Dans de nombreux cas, les victimes de collisions semblent peu nombreuses, non seulement dans l'absolu mais aussi par comparaison avec les victimes d'autres constructions ou activités humaines.

En se basant sur les travaux de Loss *et al.* (2015), le « State of the birds 2014 », qui évalue l'état de santé des populations d'oiseaux aux États-Unis, a chiffré les principales causes de mortalité des oiseaux d'origine anthropique (Tableau 41 - ). Ce rapport évalue que 234 000 oiseaux sont tués chaque année par des éoliennes aux États-Unis. Bien que ces données semblent énormes, l'incidence est relativement faible si l'on considère les millions d'oiseaux qui passent par des parcs éoliens chaque année et les millions d'oiseaux qui meurent par suite de collisions avec des lignes de transmission, des véhicules, des édifices et des tours de communication.

**Tableau 41 -** Sources de mortalité d'origine anthropique des oiseaux aux États-Unis d'après Loss *et al.* (2015)

Sources de mortalité	Mortalité annuelle estimée
Chats	2,4 milliards d'oiseaux
Surfaces vitrées des bâtiments	599 millions d'oiseaux
Automobiles	200 millions d'oiseaux
Lignes électriques	30,6 millions d'oiseaux
Tours de communication	6,6 millions d'oiseaux
Pesticides	Non calculé
Éoliennes	234 000 oiseaux

Rydell *et al.* (2012) estiment quant à eux que les éoliennes provoquent en moyenne, en Europe et en Amérique du Nord, la mort de 2,3 oiseaux par machine et par an.

Même si les taux de collision par éolienne semblent bas, quelques rares sites étrangers révèlent une importante mortalité aviaire. C'est le cas par exemple du parc éolien d'Altamont Pass construit en 1982 en Californie en l'absence de toute étude d'impact. Ce parc très dense de 7 000 turbines est à l'origine de la mort de nombreux rapaces chaque année (Orloff & Flannery, 1992 ; Hunt *et al.* 1997).

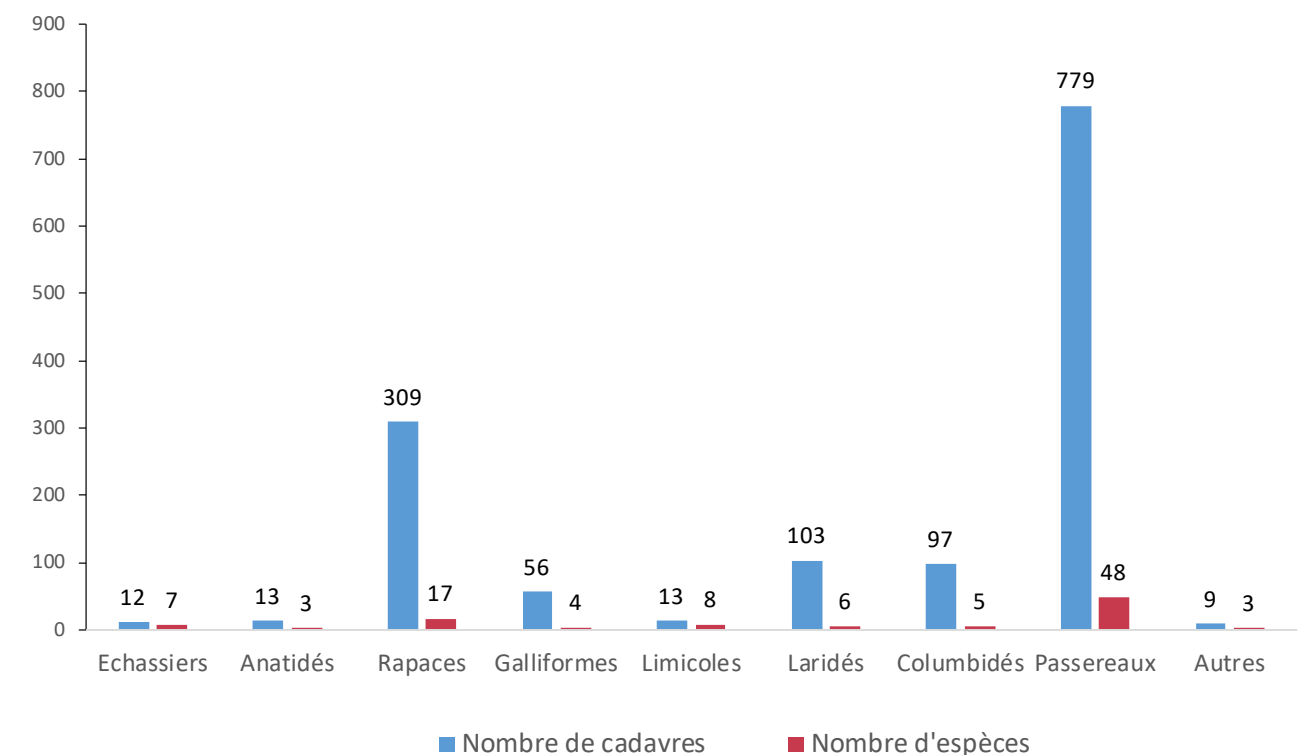
Il s'agit toutefois de cas très spécifiques qui ne peuvent en aucun cas être présentés comme des exemples de référence : parcs renfermant des centaines ou des milliers d'éoliennes, mâts de type « treillis », situation au cœur de grands axes migratoires, études d'impacts insuffisantes, etc.

Si l'on s'intéresse à la situation française, le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, édité en 2010 par le Ministère de l'Environnement, affirme que les éoliennes représentent un danger faible pour les oiseaux en France avec un chiffre estimé d'un peu plus de 6 000 oiseaux tués chaque année. Pour comparaison,

les lignes électriques seraient à l'origine de la mort de 26 à 58 millions d'oiseaux par an et les autoroutes de 300 000 à 1 million d'oiseaux.

La Figure 76, ci-après, récapitule par grands groupes d'oiseaux, le nombre de cas connus de collisions avec des éoliennes en France et le nombre d'espèces associées, d'après la dernière base de données du Ministère du Développement Rural, de l'Environnement et de l'Agriculture de l'Etat fédéral de Brandebourg (Allemagne) qui répertorie l'ensemble des cas connus de collisions en Europe (Dürr, janvier 2020).

D'après cette base de données, 15 017 cadavres d'oiseaux, victimes de collisions avec des éoliennes, ont déjà été signalés en Europe dont 1 391 en France sur la période de 2003-2020.



**Figure 76.** Cas connus de collisions d'oiseaux avec des éoliennes en France (Dürr, 2020)

Les oiseaux les plus touchés sont les passereaux (et notamment les espèces de petite taille comme les roitelets ainsi que les alouettes et les martinets) et les rapaces nocturnes et diurnes (en particulier les Milans et le Faucon crécerelle), suivis des columbides (Pigeons bisets urbains notamment) et des laridés (en particulier la Mouette rieuse).

Ces résultats illustrent bien la grande variabilité interspécifique concernant la sensibilité à l'éolien.

Il faut toutefois noter que les oiseaux présentant les taux de collision les plus élevés, tels que certaines espèces de passereaux, ont généralement des populations de grande taille. La mortalité associée aux éoliennes n'a donc bien souvent pas d'impact significatif au niveau populationnel sur ces espèces (Zimmerling *et al.*, 2013).

Parmi les espèces les plus sensibles, on peut également citer les espèces nocturnes ou celles au vol rapide comme les canards qui présentent un comportement d'évitement plus faible et un taux de mortalité par conséquent plus

élevé (*Grünkorn, 2013*). Sont également plus vulnérables les espèces présentant des comportements de parades marqués telles que les Alouettes des champs (*Morinha et al., 2014*) qui évoluent alors à hauteur de pale d'éoliennes sans prêter attention aux machines.

Enfin, de nombreuses études ont montré que les rapaces étaient particulièrement vulnérables aux collisions avec les éoliennes (*Baisner et al., 2010 ; de Lucas et al., 2012a ; Martínez-Abraín et al., 2012 ; Dahl et al., 2012 & 2013*). D'autres études menées en Europe ont constaté quant à elles des cas de mortalité relativement peu nombreux (*Dürr, 2003 ; Percival, 2003 ; Hötter et al., 2006, LPO, 2017*). Néanmoins, ce taxon est considéré comme étant particulièrement vulnérable car il est majoritairement composé d'espèces de grande taille, dont la durée de vie est longue, la productivité annuelle faible et/ou dont la maturité est lente (*Langston et Pullan, 2003*). Ces caractéristiques les rendent en effet peu aptes à compenser toute mortalité additionnelle. Par conséquent, d'infimes augmentations des taux de mortalité peuvent avoir une influence significative sur les populations de rapaces (*Ledec et al., 2011 ; Dahl et al., 2012*). Bellebaum et al. (2013) ont ainsi montré que le développement éolien pourrait causer à terme le déclin des populations de Milan royal dans la province de Brandebourg en Allemagne.

A l'inverse, les espèces présentant les risques de collision les plus faibles sont celles passant l'essentiel de leur vie au sol, tels que les galliformes (*Brennan et al., 2009 ; Winder et al., 2013*).

Outre les cas de collisions, d'autres impacts des éoliennes, indirects cette fois, existent sur les populations d'oiseaux. Bien qu'étant nettement moins documentés, leurs effets peuvent avoir des conséquences non négligeables sur la nidification, les déplacements locaux ou encore les phénomènes migratoires des oiseaux.

### ■ Impacts indirects des éoliennes

Durant la phase d'exploitation, il existe principalement trois types d'impacts indirects d'un projet éolien envers l'avifaune : la modification de l'utilisation des habitats, l'évitement en vol (pour les espèces migratrices) et la perturbation des déplacements locaux (espèces nicheuses, sédentaires ou hivernantes).

#### ● Modification de l'utilisation des habitats

Les comportements d'évitement déjà observés en phase chantier peuvent perdurer voire s'aggraver lors de la phase d'exploitation et provoquer ainsi la perturbation des domaines vitaux des espèces aviennes locales et notamment leur déplacement vers des habitats sous optimaux (*Rees, 2012*).

Ces réactions d'évitement varient là encore grandement selon les espèces considérées. Des résultats divergents apparaissent aussi parfois entre études pour une même espèce ce qui suggère l'importance du contexte écologique et géographique ainsi que des caractéristiques techniques des parcs éoliens.

Globalement, les réactions d'évitement semblent plus fortes pour les oiseaux hivernants ou en halte migratoire que pour les oiseaux nicheurs (*Winkelbrandt et al., 2000 ; Hötter et al., 2005 ; Reichenbach & Steinborn, 2006 ; Steinborn et al., 2011*). Cependant, à la différence des oiseaux nicheurs, ceux-ci peuvent utiliser des sites alternatifs, à condition qu'ils soient présents dans les environs des parcs éoliens concernés (*Schuster et al., 2015*).

Des réactions d'évitement ont ainsi été constatées pour des Cygnes de Bewick hivernant à proximité de parcs éoliens aux Pays-Bas (*Fijn et al., 2012*), pour le Faisan de Colchide en Grande-Bretagne (*Devereux et al., 2008*), pour le Courlis cendré en Allemagne (*Steinborn et al., 2011*) ou encore pour certains passereaux de milieux ouverts en Amérique du Nord (*Stevens et al., 2013*).

Plusieurs synthèses bibliographiques sur les espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien (*Hötter et al., 2006 ; Langgemach & Dürr, 2012 ; Rydell et al., 2012*) mettent également en évidence une perte de zones de repos en particulier chez les oiseaux d'eau (anatidés, limicoles et laridés) avec parfois une désertion totale du parc éolien. Par exemple, les limicoles tels que le Pluvier doré ou encore le Vanneau huppé sont des espèces très sensibles vis-à-vis de l'effarouchement. Il a d'ailleurs été montré que la méfiance des oiseaux était souvent plus grande lorsqu'ils étaient en groupe (*Winkelbrandt et al., 2000*). En période hivernale, le Vanneau huppé se tient en effet à une distance de 260 m des éoliennes et le Pluvier doré ne s'approche généralement pas à moins de 175 mètres des machines (*Hötter et al., 2006*).

Néanmoins, cette sensibilité des oiseaux hivernants est loin d'être une généralité et, selon les caractéristiques des parcs éoliens étudiés, des conclusions différentes ont parfois été obtenues. Ainsi, *Devereux et al. (2008)* par exemple n'a pas constaté de signes d'évitement de la part de la majorité des oiseaux hivernants dans les plaines agricoles en Grande-Bretagne.

Des résultats contrastés ont également été obtenus pour les oiseaux nicheurs, certaines études ne montrant pas d'effets négatifs des parcs éoliens sur le succès reproducteur (*Reichenbach & Steinborn, 2006*) ni sur la densité des oiseaux (*Dulac et al., 2008 ; Douglas et al., 2011 ; Steinborn et al., 2011 ; Garcia et al., 2015*) alors que d'autres ont mis en évidence une baisse significative des effectifs d'oiseaux nicheurs à proximité des aérogénérateurs (*Pearce-Higgins et al., 2009 ; Shaffer & Buhl, 2015*).

*Pearce-Higgins et al. (2009)* ont notamment montré que cette réduction de la densité d'oiseaux nicheurs allait de 15 à 53% dans un rayon de 500m autour des machines, les espèces les plus impactées étant la Buse variable, le Busard Saint-Martin, le Pluvier doré, la Bécassine des marais et le Traquet motteux.

Des tendances similaires avaient déjà été dégagées en 1999 aux États-Unis par *Leddy et al.* avec une densité de passereaux nicheurs dans les prairies significativement plus élevée à plus de 180m des éoliennes.

Certaines espèces, dont les rapaces, utilisent 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. Une étude menée dans le Wisconsin, aux États-Unis, a montré une diminution d'abondance des rapaces de l'ordre de 47% après construction d'un parc éolien, la majorité des individus étant observés à plus de 100m des machines (*Garvin et al., 2011*).

Cette perturbation des domaines vitaux liée à l'évitement des parcs éoliens est cependant controversée et semble varier selon les espèces et la période d'installation du parc. En effet, plusieurs études ont montré qu'un parc éolien pouvait faire partie intégrante du domaine vital pour bon nombre d'espèces (Aigle pomarin, Busards cendré et Saint-Martin, Faucon crécerelle, Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve, etc.) avec l'établissement de nids à seulement quelques centaines de mètres des mâts (*Madders & Whitfield, 2006 ; Dahl et al., 2013 ; Hernández-Pliego et al., 2015*).

### • Perturbation des trajectoires des migrateurs et des axes de déplacements locaux

L'un des impacts indirects majeurs que provoque la mise en place de parcs éoliens est un **effet barrière** qui impacte d'une part les déplacements locaux et d'autre part les phénomènes migratoires. Ce second niveau d'effet peut être à l'origine d'une modification des voies de migration préférentielles des oiseaux, et par conséquent d'une augmentation de leurs dépenses énergétiques (Schuster et al., 2015), ou d'un risque accru de collision.

Plusieurs études scientifiques ont en effet démontré que la plupart des oiseaux identifiaient et évitaient les pales des éoliennes en rotation. Par exemple, sur le site d'essai de Tjaereborg au 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 & Poulson, 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.

Le rapport « Impact des éoliennes sur les oiseaux » (ONCFS, 2004) indique lui aussi qu'en conditions normales, « les oiseaux ont manifestement la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 mètres) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs ».

Un suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle (Albouy et al., 1997 & 2001), situé sur un axe migratoire important, a permis de mettre en évidence les stratégies de franchissement des éoliennes par les oiseaux migrateurs.

Ainsi, 5 réactions sont possibles (Figure 77) :

- Une **bifurcation** (évitement du parc par l'une ou l'autre extrémité),
- Un passage au niveau d'une **trouée** entre deux alignements d'éoliennes,
- Une **traversée** simple entre deux éoliennes,
- Un **survol** et un **plongeon**.

Cependant, les modifications de trajectoire les plus courantes des oiseaux migrateurs sont la bifurcation (73 %) ou le survol (20 %). En règle générale, très peu de passages s'effectuent au travers des éoliennes quand elles sont toutes en mouvement. En revanche, les oiseaux perçoivent le non-fonctionnement d'une éolienne et peuvent alors s'aventurer à travers les installations. Ce comportement est de nature à accentuer le risque de collision avec les pales immobiles et les pales mobiles voisines.

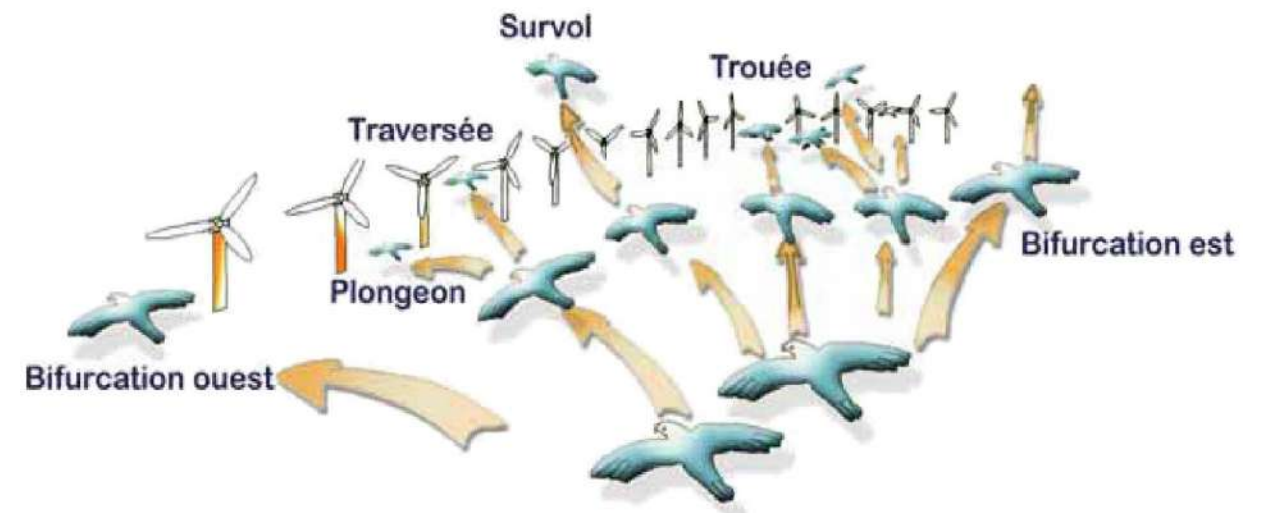


Figure 77. Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)

Des comportements d'évitement et de perturbation des axes de vol ont été observés pour de nombreuses espèces et groupes d'espèces et notamment pour les espèces migratrices, les oiseaux à grand gabarit comme les oiseaux d'eau (laridés, anatidés, ardéidés, limicoles), les rapaces et les colombidés (Albouy et al., 2001 ; Drewitt & Langston, 2006 ; Hötker, et al., 2006 ; Tellería, 2009 ; LPO Champagne-Ardenne, 2010 ; Steinborn et al., 2011 ; Fijn et al., 2012 ; Everaert, 2014 ; Schuster et al., 2015).

Les espèces effectuant des migrations journalières au-dessus des parcs éoliens sont elles aussi particulièrement affectées. C'est notamment le cas des Grues cendrées et de plusieurs espèces d'oies et de limicoles (Hötker et al., 2005) mais aussi de la Cigogne noire qui peut parcourir 20 km chaque jour entre son nid et ses zones d'alimentation et pour laquelle la construction de parcs éoliens peut altérer les routes de vol (Langgemach & Dürr, 2012).

Plus généralement, cette sensibilité accrue s'étend à la majorité des espèces dont le territoire s'étend sur plusieurs habitats. C'est notamment le cas de certains rapaces qui utilisent les milieux ouverts comme territoire de chasse et nichent au sein des zones boisées.

Une étude menée par la LPO Champagne-Ardenne sur 5 parcs éoliens champenois (2010) a montré que 57% des migrateurs contactés ont réagi à l'approche des éoliennes en contournant le parc, en modifiant leur altitude de vol voire en faisant demi-tour. Cette étude confirme les travaux scientifiques mentionnés ci-dessus car les espèces présentant les réactions d'effarouchement les plus vives en vol étaient majoritairement des espèces migratrices volant en groupes tels que les Grands Cormorans, les Grues cendrées, les Pigeons ramiers ou encore les Vanneaux huppés. En revanche, les rapaces se sont montrés peu farouches vis-à-vis des éoliennes au cours de ce suivi, modifiant peu leurs trajectoires à l'approche des machines.

Si ce comportement d'évitement est un point positif dans la mesure où il permet éventuellement à un oiseau d'éviter une collision, certaines répercussions en découlent néanmoins :

- Une modification de trajectoire qui pourra conduire les oiseaux vers d'autres obstacles (autres éoliennes, lignes haute tension notamment),

- L'allongement de trajectoire lors des migrations, en particulier lors d'une déviation verticale et brutale ou amorcée à courte distance, nécessite une dépense énergétique plus importante et peut être un facteur d'épuisement des oiseaux. En effet, les réserves calorifiques sont particulièrement précieuses en périodes de migration.

Néanmoins, une revue de la littérature effectuée par Drewitt & Langston (2006) suggère que les effets barrière identifiés à ce jour n'ont pas d'impact significatif sur les populations à condition que les parcs éoliens ne bloquent pas de routes de vol régulières entre zones d'alimentation et de nidification et que plusieurs parcs n'interagissent pas de façon cumulée, créant une barrière si longue qu'elle provoquerait des bifurcations de plusieurs dizaines de kilomètres et donc des coûts énergétiques supplémentaires non négligeables.

Se pose ainsi la question des impacts cumulatifs, liés au développement de l'éolien dans certaines régions et certains pays, sur les populations d'oiseaux. Pearce-Higgins et al. (2008) envisagent par exemple dans le futur des impacts significatifs sur les populations de Pluvier doré.

### 5.1.2.3 Facteurs influençant la sensibilité des oiseaux aux éoliennes

#### ■ Caractéristiques du parc éolien

Plusieurs caractéristiques inhérentes au parc éolien telles que la taille des machines (mât et pales), le nombre d'éoliennes ou encore la configuration spatiale du parc, ont un impact non négligeable sur les taux de collision et les perturbations de l'avifaune locale et migratrice.

Concernant la taille des machines, plusieurs auteurs ont suggéré un impact négatif plus important pour les éoliennes présentant des mâts de grande taille : augmentation des risques de collision (Loss et al., 2013), processus d'habituation moins faciles (Madsen & Boertmann, 2008) ou encore augmentation de la distance d'évitement notamment pour les oiseaux hivernants ou en halte migratoire (Hötter et al., 2006).

Dürr (2011) a quant à lui observé une mortalité moins importante pour les éoliennes dont les mâts présentaient un gradient de couleur (vertes à la base, gris/blanc au sommet) qu'il explique par une meilleure visibilité des machines pour les oiseaux évoluant à basse altitude.

Néanmoins, c'est certainement le choix de la configuration spatiale du parc qui revêt le plus d'importance. Larsen & Madsen (2000) ont montré des impacts plus faibles sur l'avifaune (en termes de mortalité) lorsque les éoliennes sont placées en lignes ou agrégées en petits blocs compacts, en particulier lorsqu'elles sont disposées le long d'infrastructures existantes. L'orientation des lignes d'éoliennes est également très importante.

D'après un rapport publié par la LPO Champagne-Ardenne en 2010, il faut éviter les parcs implantés perpendiculairement aux couloirs de migration, qui créent un effet barrière, ainsi que le croisement de deux lignes d'éoliennes à l'origine d'effets « entonnoir ». Ce type d'agencement des éoliennes augmente en effet les risques de collision.

#### ■ Caractéristiques du site

Le facteur ayant la plus grande influence sur l'intensité des impacts négatifs des éoliennes sur les oiseaux est certainement le choix du site d'implantation. Différents critères sont à prendre en compte afin de réduire les risques de collision et de perturbation de l'avifaune :

##### • La topographie

Ce critère est particulièrement important pour les rapaces dont les couloirs de vol sont dictés par le relief et les vents dominants. Les espèces de ce taxon utilisent en effet bien souvent les courants d'air ascendants existant au niveau des zones de relief pour s'élever dans les airs.

Les rapaces ont donc tendance à voler plus bas au niveau des sommets, des crêtes et des falaises et ainsi à être plus vulnérables si des éoliennes venaient à être implantées à proximité de ces éléments topographiques (Katzner et al., 2012).

##### • Le contexte écologique et paysager du site

De façon générale, il a été montré que plus un site était naturel (bordé d'habitats relativement préservés de toute activité anthropique), plus les espèces y vivant étaient sensibles au risque éolien (Pearce-Higgins et al., 2009).

Un regard doit donc être porté sur les habitats naturels présents dans et autour du parc et sur leurs potentialités d'accueil en tant que zones de halte migratoire, sites de nidification ou encore zones de gagnage.

Un autre aspect important à prendre en considération est la présence de couloirs de migration importants à proximité. Ces couloirs suivent bien souvent des éléments paysagers facilitant l'orientation des oiseaux tels que les vallées, les boisements et les zones de relief.

Enfin, l'abondance et la sensibilité des espèces locales est à considérer étant donné la grande spécificité des impacts des éoliennes sur les différents groupes d'oiseaux.

En résumé, les parcs éoliens situés le long de couloirs migratoires ou de routes de vol, sur les pentes de collines ou les crêtes de montagne ou encore ceux implantés au sein d'habitats de qualité pour la reproduction ou le nourrissage des oiseaux, sont ceux qui présentent les taux de mortalité les plus élevés (Drewitt & Langston, 2006 ; Everaert & Steinen, 2007 ; de Lucas et al., 2008 ; Hötter, 2008 ; Smallwood et al., 2007 ; Smallwood et al., 2009 ; Telleria, 2009).

Par conséquent, une mauvaise planification spatiale peut résulter en une concentration disproportionnée de la mortalité aviaire sur quelques parcs (Tarfia & Navarra en Espagne, Buffalo Ridge & APWRA aux Etats-Unis) alors que d'autres parcs implantés dans des zones de faible activité avifaunistique (en Irlande et Grande-Bretagne notamment) présentent au contraire des taux de mortalité bien plus faibles que ceux enregistrés en Europe et aux États-Unis (Tosh et al., 2014).



## ■ Caractéristiques des espèces

Plusieurs études ont identifié les Ansériformes (canards, oies et cygnes), les Charadriiformes (limicoles), les Falconiformes (rapaces), les Strigiformes (rapaces nocturnes) et les Passereaux comme étant les taxons les plus impactés par les risques de collision (*Johnson et al., 2002 ; Stewart et al., 2007 ; Kuvlesky et al., 2007 ; Drewitt & Langston, 2008 ; Ferrer et al., 2012 ; Bull et al., 2013 ; Hull et al., 2013*).

La vulnérabilité des espèces d'oiseaux face au risque de collision varie en fonction d'une combinaison de facteurs incluant leur morphologie, leur écologie, leur phénologie, leur comportement ou encore leurs facultés de perception sensorielle (*Smallwood et al., 2009 ; Carette et al., 2012 ; Marques et al., 2014*). La plupart de ces caractéristiques ont déjà été abordées dans les paragraphes précédents.

L'exemple des rapaces en est une bonne illustration. En effet, plusieurs caractéristiques de ce taxon sont à l'origine de leur importante vulnérabilité vis-à-vis des éoliennes (*Barrios & Rodriguez, 2004 ; Dürr, 2009 ; Camiña, 2011 ; Katzner et al., 2012 ; Bellebaum et al., 2013 ; Schuster et al., 2015*) : le type de vol pratiqué (faible manœuvrabilité lié à la pratique majoritaire du vol plané, bien souvent à hauteur de pales), le comportement de chasse particulièrement risqué (attention moins grande lorsqu'ils se focalisent sur leur proie), les interactions intraspécifiques (et notamment les parades en vol), leur habitat (les parcs éoliens sont bien souvent situés en plaine agricole qui constitue leur zone de chasse préférentielle), etc.

## ■ Facteurs saisonniers et météorologiques

L'activité de vol des oiseaux, et potentiellement leur risque de collision, varient selon les saisons. Ainsi, des pics de mortalité ont été enregistrés pour les passereaux et les rapaces aux États-Unis et en Europe durant les périodes de migration, notamment à l'automne, ainsi que lors du nourrissage des jeunes et des parades nuptiales (*Barrios & Rodriguez, 2004 ; Dürr, 2009 ; Camiña, 2011 ; de Lucas et al., 2012b*). La plus grande vulnérabilité des espèces en migration s'explique probablement par la présence de grands rassemblements d'oiseaux sur un territoire limité et par la méconnaissance de ces espèces du risque lié aux éoliennes (*Drewitt & Langston, 2008*).

Les rapaces sont également particulièrement vulnérables durant les périodes automnale et hivernale lorsque les températures sont faibles et les ascendances thermiques limitées, les contraignant à voler à plus basse altitude à la recherche de courants d'air ascendants créés par les zones de relief (*Barrios & Rodriguez, 2004 ; Camiña, 2011 ; Katzner et al., 2012*).

Les conditions météorologiques sont elles aussi connues pour influencer le risque de collision des oiseaux avec les éoliennes.

Davantage de collisions sont enregistrées lors de mauvais temps (vents forts, pluie, brouillard, nuages bas) que de beau temps (*Winkleman 1992 ; Drewitt & Langston, 2006*). Ceci s'expliquerait par une tendance des oiseaux à voler plus bas lors de conditions météorologiques défavorables (*Drewitt & Langston, 2008*).

Les risques de collision des oiseaux ainsi que le dérangement résultant de la mise en place d'éoliennes résultent donc d'interactions complexes entre ces différents facteurs (*Marques et al., 2014*). La conception des parcs éoliens doit donc combiner plusieurs mesures, adaptées aux spécificités de chaque site, pour atténuer ces impacts négatifs.

## 5.1.3 Sur les chiroptères

Même si les impacts des éoliennes ont été étudiés bien plus tardivement chez les chauves-souris que chez les oiseaux, il est maintenant admis qu'elles sont elles aussi affectées, de manière directe ou indirecte, par la présence d'aérogénérateurs (*Tosh et al., 2014*).

### 5.1.3.1 Phase de chantier

Lors de la phase de chantier, et en particulier lors de la création des chemins d'accès et des lieux de stockage de matériel, la mise en place d'un projet éolien provoque généralement un impact de type destruction d'habitats : abattage d'arbres, dégradation de milieux utilisés par les Chiroptères pour leurs activités de chasse ou de reproduction, etc. (*Nyári et al., 2015*).

Le déplacement de la terre excavée sur le site peut également être impactant. En effet, une flore spontanée peut s'y développer et favoriser les populations d'insectes et d'invertébrés qui par conséquent attirent les chauves-souris en quête de nourriture. Les chemins doivent donc rester les moins attractifs possibles pour ne pas drainer les individus du secteur vers les éoliennes. Pour cela, il suffit d'éviter la formation de flaques d'eau et de limiter les bandes enherbées au minimum pour ne pas favoriser les populations d'insectes.

De plus, une perturbation des axes de déplacements ou un dérangement des zones de chasse peut survenir lors de la destruction de haies ou d'arbres pour la création des accès. Un dérangement de l'estivage ou de l'hibernation peut également advenir sur des gîtes présents à proximité du projet, ces dérangements sont liés aux bruits et vibrations causés par les engins de chantier et de transport.

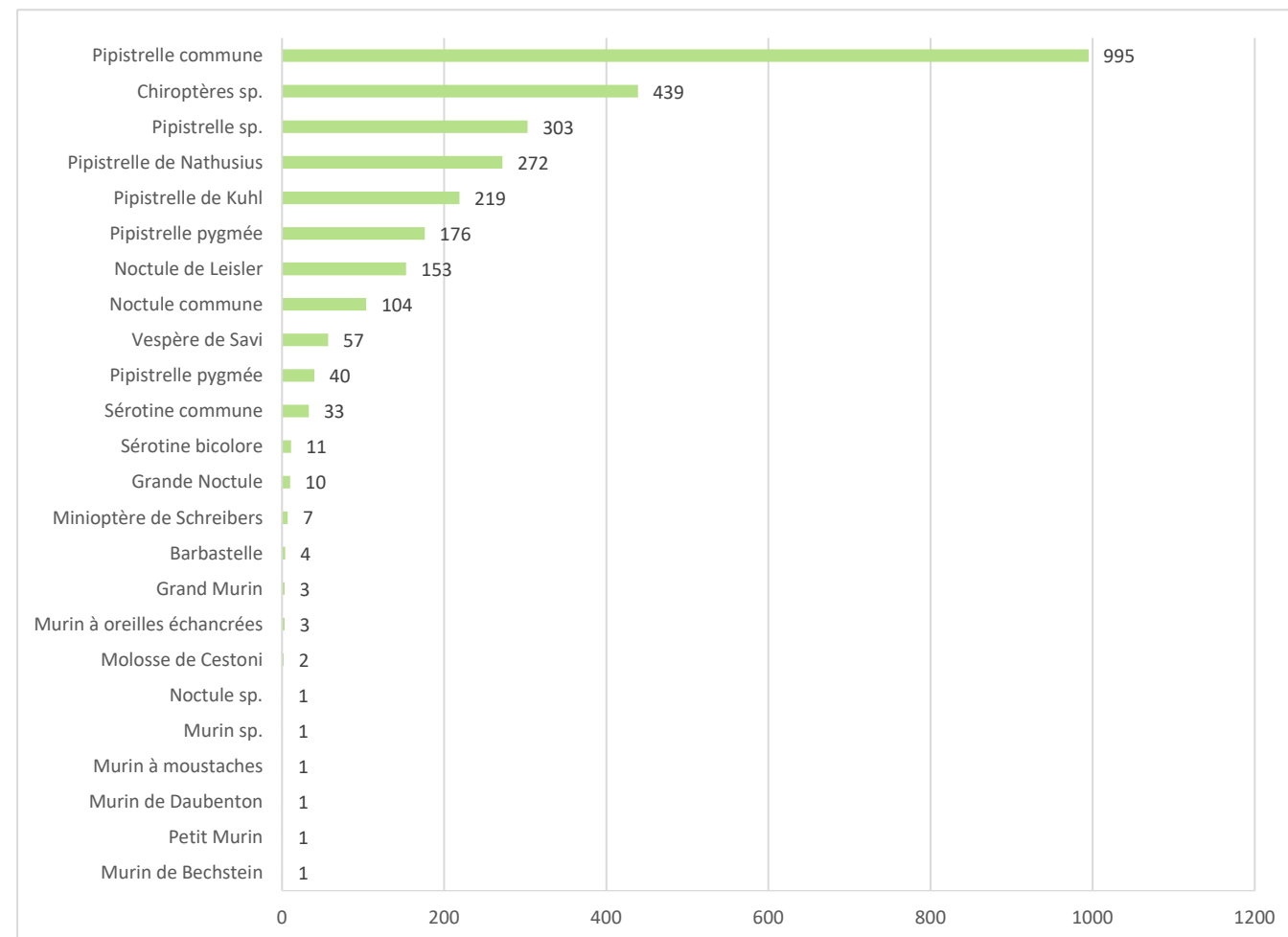
## 5.1.4 Phase d'exploitation

### ■ Impacts directs : collisions et barotraumatisme<sup>1</sup>

On sait aujourd'hui que les taux de mortalité des chauves-souris peuvent dépasser ceux des oiseaux dans la plupart des parcs éoliens (Schuster et al., 2015). Selon Rydell et al. (2012), le nombre moyen de chauves-souris tuées par les éoliennes en Europe et en Amérique du Nord est ainsi de 2,9 individus par machine et par an contre 2,3 pour les oiseaux.

Sur 26 études réalisées en Europe entre 1997 et 2007, 20 espèces de chauves-souris au total ont été victimes de collisions et 21 sont considérées comme potentiellement concernées (Rodrigues et al., 2008).

La figure ci-après récapitule, espèce par espèce, le nombre de cas connus de collisions de chauves-souris avec des éoliennes en Europe d'après la dernière base de données du Ministère du Développement Rural, de l'Environnement et de l'Agriculture de l'Etat fédéral de Brandenburg (Allemagne) qui répertorie l'ensemble des cas connus de collisions en Europe (Dürr, janv. 2020).



<sup>1</sup> \*Le barotraumatisme est un phénomène d'éclatement des tissus internes des chauves-souris suite à la différence de pression engendrée par le mouvement des pales.

Outre la non-perception du danger (nombre de cris d'écholocation des espèces migratrices trop faible ou trop grande vitesse de rotation des pales), l'attraction des éoliennes vis-à-vis des chauves-souris pourrait expliquer en partie ces cas de collisions (Nyári et al., 2015). Plusieurs hypothèses ont ainsi été énoncées pour tenter d'expliquer ce phénomène.

Tout d'abord, la modification des paysages inhérente à l'installation des machines ainsi que leur éclairage créent des conditions favorables pour les insectes volants, attirant ainsi les chauves-souris qui s'en nourrissent (Ahlén, 2003). Horn et al. (2008) ont ainsi observé une corrélation significative entre l'activité des chauves-souris et celle des insectes au cours de la nuit, avec un pic d'activité durant les deux premières heures suivant le coucher du soleil. Des images issues de caméras thermiques infrarouge ont effectivement montré que les chauves-souris se nourrissaient autour des pales et effectuaient également des vols de reconnaissance répétés au niveau des nacelles (Horn et al., 2008).

Selon d'autres auteurs, la principale raison poussant les chauves-souris à fréquenter les abords des éoliennes concerne les comportements reproducteurs (Hull & Cawthen, 2013). L'hypothèse d'une incapacité cognitive des chauves-souris à différencier les éoliennes (ou d'autres structures verticales du même type) des arbres semble séduisante. Les chauves-souris confondraient ainsi les courants d'air provoqués par les éoliennes et ceux existant au sommet des grands arbres, courants d'air qu'elles vont suivre pensant y trouver certaines ressources telles que de la nourriture mais aussi des opportunités sociales (Cryan et al., 2014).

Cette hypothèse semble confirmée par une étude réalisée sur le comportement de la Noctule commune face aux parcs éoliens (Roelke 2016). Elle montre qu'à partir de juillet, les femelles arrêtent d'allaiter et laissent leurs petits. Elles se mettent alors à la recherche d'un lieu d'accouplement lors de leurs sorties. Les trajectoires empruntées décrivent de larges boucles, sans destinations quotidiennes récurrentes. Elles se nourrissent d'insectes en vol. Au cours de ces sorties, il semblerait qu'elles soient attirées de loin par les éoliennes (et par leurs feux lumineux rouges), se dirigeant en ligne droite dans leur direction. L'attraction pour les éoliennes pourrait ressembler au comportement d'inspection de grandes structures arborées dans la recherche d'un lieu d'accouplement. Les mâles pourraient avoir un comportement similaire à la même période.

De ce fait, le risque de collision semble accru à partir du mois de juillet pour les Noctules et de mi-septembre à mi-octobre pour la Pipistrelle commune.

### ■ Impacts indirects

Les éoliennes n'affectent pas seulement les chauves-souris via des impacts directs (mortalité) mais également par une perturbation de leurs mouvements et comportements habituels.

L'effet barrière provoqué par les parcs éoliens, bien connu chez les oiseaux, peut également affecter les chauves-souris en interférant avec leurs routes migratoires ou leurs voies d'accès aux colonies de reproduction (Bach & Rahmel, 2004 ; Hötter et al., 2006). Une étude sur le comportement de la Noctule commune face aux parcs éoliens

(Roeleke 2016) montre que les mâles contournent les champs d'éoliennes lors de leurs déplacements quotidiens avant le mois de juillet. De plus, lorsqu'ils passent à proximité, ils adoptent une allure et à une altitude réduite.

Des perturbations liées à la présence des éoliennes en elles-mêmes ont également été évoquées. L'émission d'ultrasons par les éoliennes (jusqu'à des fréquences de 32 kHz) pourrait ainsi perturber les chauves-souris (Bach & Rahmel, 2004 ; Brinkmann et al., 2011). Cet impact est cependant variable selon les espèces puisqu'une étude menée par Bach & Rahmel (2004) a montré que si l'activité de chasse des Sérotines semblait décroître à proximité des éoliennes, ce n'était pas le cas pour les pipistrelles qui montraient quant à elles une activité plus forte près des machines que dans une zone témoin proche.

Ces impacts indirects des éoliennes sur les chauves-souris, bien que nettement moins documentés à l'heure actuelle que les cas de collisions, peuvent menacer la survie à long terme de certaines espèces. Les chauves-souris sont en effet des êtres vivants présentant une espérance de vie longue et de faibles taux de reproduction ce qui rend leurs populations particulièrement vulnérables aux phénomènes d'extinctions locales.

Certains auteurs ont ainsi suggéré que les populations de chauves-souris pourraient ne pas être en mesure de supporter les impacts négatifs liés à l'éolien qui viennent s'ajouter aux nombreuses menaces pesant déjà sur ce taxon (Kunz et al., 2007 ; Arnett et al. 2008).

#### 5.1.4.1 Facteurs influençant la sensibilité des chauves-souris aux éoliennes

##### ■ Facteurs météorologiques

L'activité et la mortalité des chauves-souris sont fortement influencées par des variables météorologiques comme la vitesse du vent, la température, les précipitations, la pression atmosphérique et même l'illumination de la lune.

La vitesse du vent notamment est un paramètre majeur dans la prédiction des périodes les plus à risques en termes de collision (Baerwald & Barclay, 2011 ; Behr et al., 2011). Des études ont ainsi montré que l'activité des chauves-souris était maximale pour des vitesses de vent comprises entre 0 et 2 m.s<sup>-1</sup> (Rydell et al., 2010a) et déclinait ensuite jusqu'à presque s'arrêter pour des valeurs supérieures à 6,5 (Behr et al., 2007) voire 8 m.s<sup>-1</sup> (Rydell et al., 2010a). La majorité des chauves-souris sont donc tuées lors de nuits où les pales des éoliennes bougent lentement et où l'électricité produite est donc faible (Schuster et al., 2015).

L'activité des chauves-souris augmente également avec la température. Arnett et al. (2006) ont ainsi montré une augmentation de l'activité comprise entre 7 et 13 % à 1,5 m d'altitude et entre 0 et 7 % à 22 m pour chaque degré Celsius supplémentaire, jusqu'au seuil de 21°C au-delà duquel l'activité des chauves-souris avait tendance à diminuer. Concernant la température minimale, il a été estimé que les périodes les plus à risques se situaient au-delà de 10°C (Brinkmann et al., 2011).

L'humidité (et notamment la présence de brouillard) fait également décroître fortement l'activité chiroptérologique (Behr et al., 2011).

##### ■ Facteurs saisonniers

L'activité des chauves-souris, et par conséquent leur mortalité liée à l'éolien, montrent également des variations saisonnières. Des études réalisées dans le monde entier ont ainsi montré une activité et une mortalité maximales en fin d'été et à l'automne (Schuster et al., 2015). Rydell et al. (2010a) déclarent ainsi que 90% de la mortalité annuelle liée aux collisions avec les éoliennes se produit entre août et début octobre contre seulement 10% début juin.

Cette saisonnalité est liée au comportement migrateur de certaines espèces qui les rend particulièrement vulnérables lors de leurs déplacements entre zones de reproduction et zones d'hibernation (transit automnal) et, dans une moindre mesure, lors du transit printanier au cours duquel les chauves-souris quittent leurs zones d'hibernation pour gagner leurs sites d'estivage.

Outre ces phénomènes migratoires, un autre phénomène est à l'origine de fortes concentrations en Chiroptères à l'automne et donc d'une mortalité potentiellement accrue au niveau des parcs éoliens. Il s'agit du phénomène de « swarming » - ou essaimage - qui se traduit par le rassemblement en certains sites d'un grand nombre de chauves-souris appartenant à une ou plusieurs espèces. Ces rassemblements permettent l'accouplement des chauves-souris avant l'hibernation, la gestation reprenant ensuite au printemps.

##### ■ Facteurs paysagers

De nombreuses publications ont montré que les chauves-souris utilisaient des éléments paysagers linéaires comme les vallées fluviales, les traits de côte ou encore les lisières forestières en tant que corridors pour leurs migrations (Nyári et al., 2015 ; Schuster et al., 2015).

Rydell et al. (2010a) ont passé en revue un ensemble d'études menées en Europe occidentale et comparant la mortalité des chauves-souris liée à l'éolien en fonction d'un gradient paysager.

Ils ont ainsi pu constater qu'un nombre relativement faible de chauves-souris (entre 0 et 3 individus par éolienne et par an) était tué en milieu ouvert (plaines agricoles cultivées). Cependant, plus l'hétérogénéité du paysage agricole est grande, plus ce taux s'accroît (entre 2 et 5 individus par éolienne et par an pour des paysages agricoles plus complexes). Enfin, les taux de mortalité sont maximaux pour les zones forestières ou côtières, en particulier sur des zones de relief (collines et crêtes), avec 5 à 20 chauves-souris tuées par éolienne et par an.

##### ■ Caractéristiques biologiques et écologiques des espèces

La sensibilité vis-à-vis des éoliennes varie également grandement selon les espèces. En Europe, les espèces présentant les risques de collision les plus élevés, qui appartiennent aux genres *Nyctalus* (les Noctules), *Pipistrellus* (les Pipistrelles), *Eptesicus* et *Vespertilio* (les Sérotines), présentent des similarités écologiques et morphologiques (Rydell et al., 2010b ; Hull & Cawthen, 2013). Il s'agit en effet d'espèces chassant en milieu dégagé, présentant des ailes longues et étroites et utilisant, pour détecter les insectes volants, des signaux d'écholocation à bande étroite et forte intensité.

Ainsi, d'après Rydell et al. (2010a), 98% des chauves-souris tuées sont des espèces de haut vol chassant en milieu dégagé alors que 60% des espèces de chauves-souris ont peu, voire pas de risques de collisions étant donné qu'elles volent à des altitudes bien inférieures à la hauteur des pales. Les Murins (*Myotis* sp.) et les Oreillards (*Plecotus* sp.), plus forestiers et moins enclins à fréquenter les zones ouvertes, sont ainsi très peu affectés par les collisions avec les pales d'éoliennes (Jones et al., 2009).

## 5.1.5 Sur les autres groupes faunistiques

### 5.1.5.1 Phase de chantier

Les mammifères terrestres, sont généralement peu impactés par les éoliennes car ils sont peu tributaires des espaces occupés par les éoliennes et les infrastructures attenantes.

Les grandes espèces de plaine, telles que le chevreuil, le lièvre ou le renard, ont des capacités d'adaptation importantes et reprennent possession des territoires rapidement après la fin du chantier. Les micromammifères, les petits carnivores (mustélidés) et les insectivores (hérisson) ne sont également pas impactés par les éoliennes.

Les mammifères (non fouisseurs), fréquentant la plaine agricole, s'éloigneront du chantier pendant la période des travaux. Les galeries des rongeurs (campagnols, rats taupiers) seront possiblement détruites en partie par les différents travaux de terrassement et d'extraction de terre. Toutefois ces espèces recolonisent très rapidement les milieux temporairement perturbés et s'adaptent très bien à un nouvel environnement, l'impact sur ces populations est donc négligeable.

Concernant les amphibiens et reptiles, l'impact principal est la destruction d'habitats qui leur sont favorables (mares, haies, boisement ...). Il en est de même pour les insectes qui dépendent de la flore.

### 5.1.5.2 Phase d'exploitation

Une fois les éoliennes érigées, les impacts attendus de l'éolien sur les mammifères terrestres seront peu importants, voire négligeables.

Tableau 42 - Effets potentiel de l'éolien sur la biodiversité

Impact	Type		Durée		Phase		Principaux effets provoquant l'impact
	Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploitation	
<b>Destruction/altération d'habitats</b>	X	-	X	-	X	-	<p><b>Décapage lié à l'implantation des éoliennes et accès</b> : Le décapage linéaire ou l'abattage d'arbres préalable à l'implantation des chemins d'accès aux éoliennes, mais aussi des plateformes des éoliennes elles-mêmes, peut entraîner la destruction d'habitats, d'individus de la flore et de la faune remarquables (y compris les chiroptères (Nyári et al., 2015)).</p> <p><b>Circulation d'engins de chantier</b> : la circulation d'engins et de camions est susceptible de détruire des individus de la flore et de la faune et/ou de générer un dépôt de poussières sur des stations bordant les accès et les plateformes.</p> <p><b>Pollution du sol</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction ou l'altération des habitats fréquentés par la faune. Les véhicules à moteur sont source de ce type de pollution.</p>
<b>Destruction possible d'individus ou d'œufs</b>							<p><b>Création de zones de dépôts des matériaux issus du décapage et creusement</b> : Les travaux nécessitent également la création de zones de dépôts temporaires le temps de la phase chantier. Cet effet peut entraîner la destruction d'individus de la flore et de la faune terrestre.</p> <p><b>Pollution du sol</b> : la pollution aux hydrocarbures, par exemple par une fuite accidentelle d'huile, provoquera la destruction et l'altération locale des habitats et de la flore. Les engins de chantier sont sources de ce type de pollution.</p> <p><b>Gabarit des éoliennes</b> : la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volantes (l'avifaune, les chiroptères, certains insectes) et de manière plus marginale la flore, les mammifères terrestres, les amphibiens ou encore les reptiles (en raison de l'emprise au sol en particulier).</p>
<b>Destruction d'individus volants</b>	-	X	X	-	-	X	<p><b>Implantation d'éléments dans le paysage</b> : la construction d'éoliennes à proximité de corridors, de zones de chasse ou d'axes de migration est susceptible de provoquer la mort de la faune volante par collision directe ou par barotraumatisme (chiroptères et avifaune).</p> <p><b>Attractivité des éoliennes</b> : la présence de source lumineuse ainsi que la production de chaleur dans les nacelles et les espaces disponibles à l'intérieur peuvent attirer et loger des insectes et, par conséquent, attirer les insectivores tel que certains oiseaux ou chiroptères. Ces dernières sont alors plus vulnérables aux collisions de par leur grande taille et l'absence d'autres points hauts dans les alentours et des mouvements de pales, les éoliennes sont susceptibles d'attirer les Chiroptères (Cryan et Barclay, 2009).</p>
	X		X			X	<p><b>Gabarit des éoliennes</b> : la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volantes (l'avifaune, les chiroptères, certains insectes)</p>
<b>Développement d'espèces végétales invasives</b>	X	-	X	-	X	-	<p><b>Décapage et remblais</b> : Les travaux liées aux décapages, déblais et remblais peuvent entraîner le déplacement et donc la prolifération d'espèces exotiques envahissantes si elles sont présente au sein de la zone de chantier.</p> <p><b>Circulation des engins de chantier</b> : un risque de pollution aux espèces exotiques envahissantes est présent dans le cas où les engins non nettoyés auraient circulé sur un précédent chantier contaminé par ce type de plantes.</p>
<b>Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site</b>	X		-	X	X	-	<p><b>Travaux en période de reproduction des espèces</b> : la réalisation de travaux durant la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée augmente le dérangement des espèces comme l'avifaune par exemple. En effet, la période de reproduction des oiseaux est une saison où les oiseaux réalisent de nombreux déplacements afin de construire leur nid, de nourrir les jeunes ou encore de défendre leur territoire.</p> <p><b>Circulation des engins de chantier</b> : le dérangement est occasionné principalement par la circulation liée aux livraisons de matériel et de matériaux. En effet, un chantier éolien génère un nombre significatif de passages de véhicules. Les nuisances sonores associées peuvent donc entraîner une diminution de la fréquentation du site par l'avifaune des plaines agricoles voire une désertion pouvant aboutir à l'échec de couvées.</p>
			X	-	-	X	<p><b>Éclairage nocturne</b> : la présence de système d'éclairage aux pieds des éoliennes provoquera une perturbation des comportements de chasse et de transit des Chiroptères.</p> <p><b>Attraction d'insectes</b> : la présence de source lumineuse ainsi que la production de chaleur dans les nacelles et les espaces disponibles à l'intérieur peuvent concentrer les insectes et, par conséquent, modifier le comportement des Chiroptères en recherche de proies.</p>
		X		X		X	<p><b>Attraction de la faune volante</b> : de par leur grande taille et l'absence d'autres points hauts dans les alentours, les éoliennes sont des excellents points de repère dans l'orientation des espèces migratrices et de milieux ouverts. La construction d'un parc éolien peut provoquer un changement des routes de vol de ces dernières.</p>
		X		X		X	<p><b>Augmentation de la fréquentation</b> : l'augmentation de la fréquentation sur les chemins d'accès, en raison des travaux d'entretiens réguliers des éoliennes peut avoir des impacts sur la quiétude de la faune.</p>
<b>Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux</b>		X	X			X	<p><b>Décapage lié à l'implantation des éoliennes et accès</b> : Le décapage linéaire préalable à l'implantation des chemins d'accès aux éoliennes, mais aussi les plateformes des éoliennes elles-mêmes, peuvent entraîner la destruction d'habitats utilisés comme biocorridors par des espèces de la faune.</p> <p><b>Création d'obstacle</b> : l'emplacement des éoliennes peuvent constituer un obstacle au déplacement des individus.</p>
	X	X	X	-	-	X	<p><b>Éclairage nocturne</b> : la présence de système d'éclairage aux pieds des éoliennes induit une modification des corridors de la trame noire et peut modifier les trajectoires de déplacements des Chiroptères.</p>
							<p><b>Gabarit des éoliennes</b> : la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volantes (l'avifaune, les chiroptères, certains insectes).</p>

## 5.2 Mesures mises en place pour limiter les effets généraux de l'éolien

### 5.2.1 Lors du choix du site

E.1.1.a – Eviter les populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats		Mesure Evitement	Type Géographique	Phase Conception
<b>OBJECTIFS</b>	<b>PLANIFICATION</b> Mesure prévue avant la détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande.			
<b>DESCRIPTION</b>	<b>PRECONISATIONS</b> Aucune			
<b>MODALITES DE SUIVI</b>	<b>SOURCES</b> Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018			
<b>COÛTS</b>	Cette mesure n'engendre pas de surcoût dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.			

E.1.1.b – Eviter des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire		Mesure Evitement	Type Géographique	Phase Conception
<b>OBJECTIFS</b>	<b>PLANIFICATION</b> Mesure prévue avant la détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande.			
<b>DESCRIPTION</b>	<b>PRECONISATIONS</b> Aucune			
<b>MODALITES DE SUIVI</b>	<b>SOURCES</b> Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Cerema			
<b>COÛTS</b>	Cette mesure n'engendre pas de surcoût dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.			


R.2.2.r – Redéfinir les caractéristiques du projet -

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

**Thématique écologique**

  
Global

  
Habitats

  
Flore

  
Insectes

  
Amphibiens

  
Reptiles

  
Avifaune

  
Chiroptères

  
Mammifères

  
Autres : préciser

**OBJECTIFS**  
 L'objectif est de modifier les caractéristiques du projet afin d'éviter les impacts sur l'environnement global.

**PLANIFICATION**  
 La mesure devra être appliquée dès la construction du parc.

**DESCRIPTION**  
 Afin de réduire le risque de collision avec les chauves-souris et les oiseaux, la garde au sol a donc été définie à 30m minimum.  
  
 De même, le faible gabarit des machines offre un faible tirant d'aire ce qui réduit la zone d'impact pour chaque éolienne.

**SOURCES**  
 Auddicé environnement  
 Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

**MODALITES DE SUIVI**  
 Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi, il peut se limiter à la vérification de la conformité la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

(Empty space for follow-up details)

**COÛTS**  
 Cette mesure n'engendre pas de surcoût dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

(Empty space for cost details)

## 5.3 Conception du projet de moindre impact

### 5.3.1 Analyse des variantes

Suite aux enjeux écologiques définis sur la base de l'état initial, les recommandations suivantes ont été émises en fonction du niveau d'enjeu. Ce qui a permis de faire évoluer le projet pour aboutir à la variante de moindre impact sur la biodiversité.

**Tableau 43 - Synthèse des enjeux écologiques**

Enjeux	Recommandations
<b>Très fort</b>	Implantation d'éoliennes exclue
<b>Fort</b>	Implantation d'éoliennes à éviter au maximum
<b>Modéré</b>	Implantation possible en tenant compte des spécificités locales
<b>Faible</b>	Implantation possible
<b>Très faible</b>	Implantation possible

Parmi les trois variantes présentées ci-après, le gabarit des éoliennes est de 150 mètres maximum en bout de pale, avec un diamètre maximum de 117 mètres et une hauteur maximum de moyeu de 91,5 mètres. Ce gabarit a ainsi été choisi afin de conserver une cohérence paysagère avec les éoliennes déjà présentes ainsi que pour respecter le plafond aérien de l'aviation civile. De plus, afin de limiter au maximum les impacts sur la biodiversité, le pétitionnaire a fait le choix d'un bas de pale de 33 mètres. Les variantes envisagées sont quasi uniquement toutes en zone à enjeux faibles, ce qui traduit une volonté première d'éviter les zones à enjeux très forts et forts voire modérées.

■ Variante 1 – 9 éoliennes

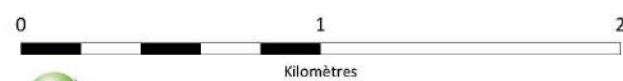


Parc éolien de Vaux-Andigny (02)

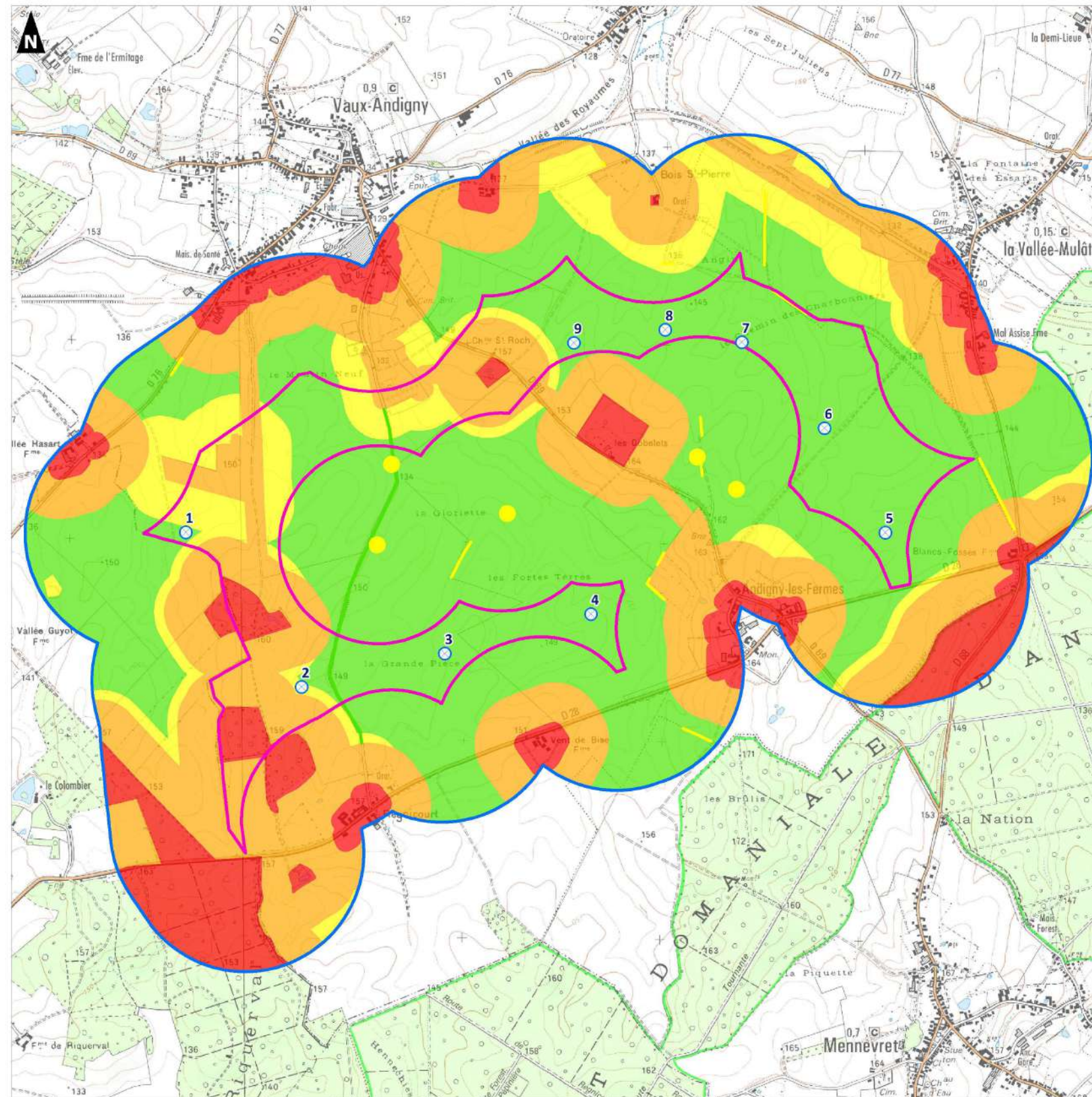
Volet écologique du DAE

Variante 1  
et enjeux écologiques

- Eolienne
- Périmètres d'étude**
- ▭ Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- ▭ Aire d'étude immédiate (600 m)
- Enjeux**
- Faibles
- Modérés
- Forts
- Très forts



auddicé  
Réalisation : AUDDICE, mars 2022  
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25  
Sources de données : JPEE - AUDDICE, 2020





■ Variante 2 – 7 éoliennes



Parc éolien de Vaux-Andigny (02)

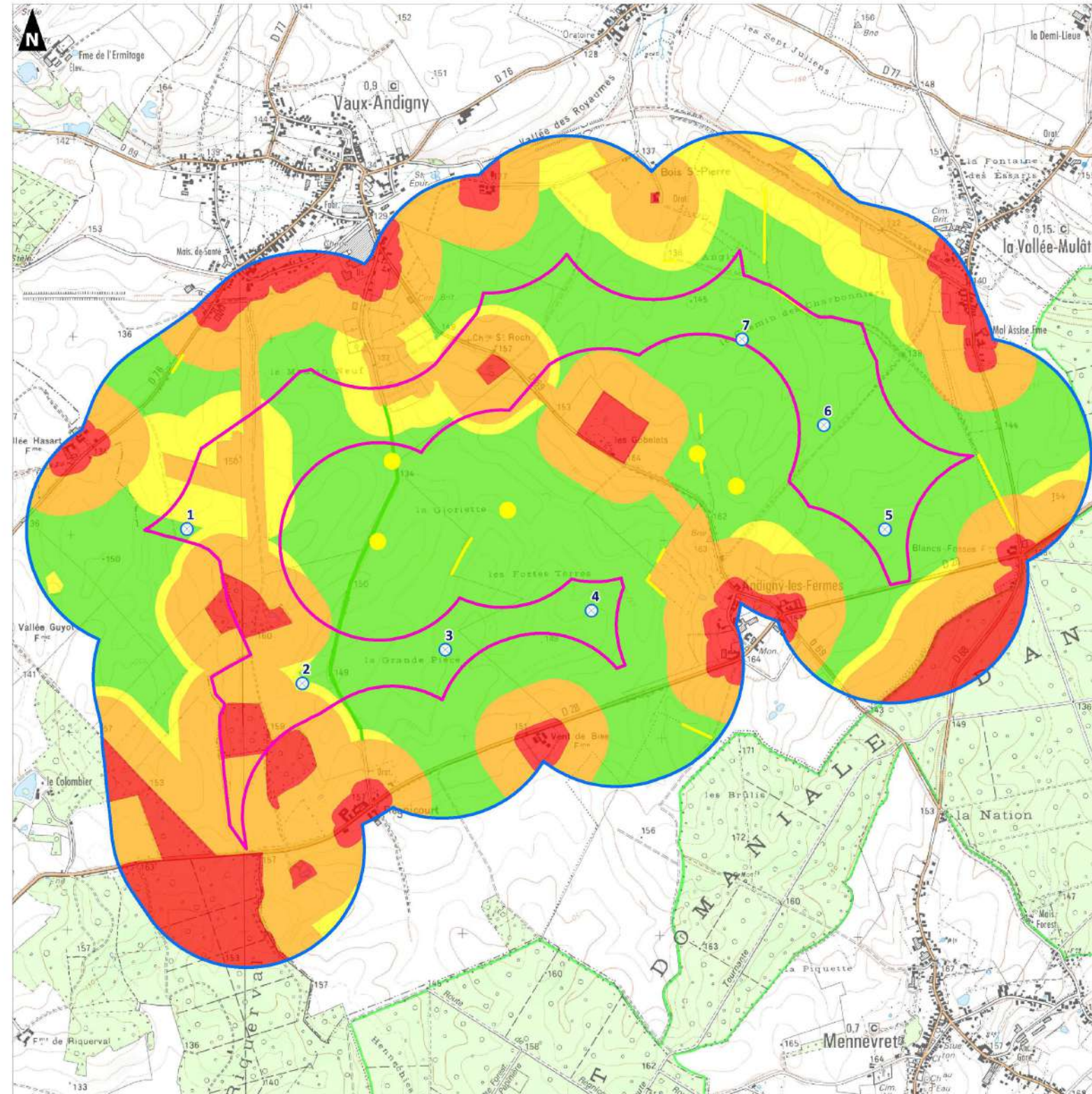
Volet écologique du DAE

Variante 2  
et enjeux écologiques

- Eolienne
- Périmètres d'étude**
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Enjeux**
- Faibles
- Modérés
- Forts
- Très forts



Réalisation : AUDDICÉ, mars 2022  
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25  
Sources de données : JPEE - AUDDICÉ, 2020



■ Variante 3 (retenue) – 5 éoliennes

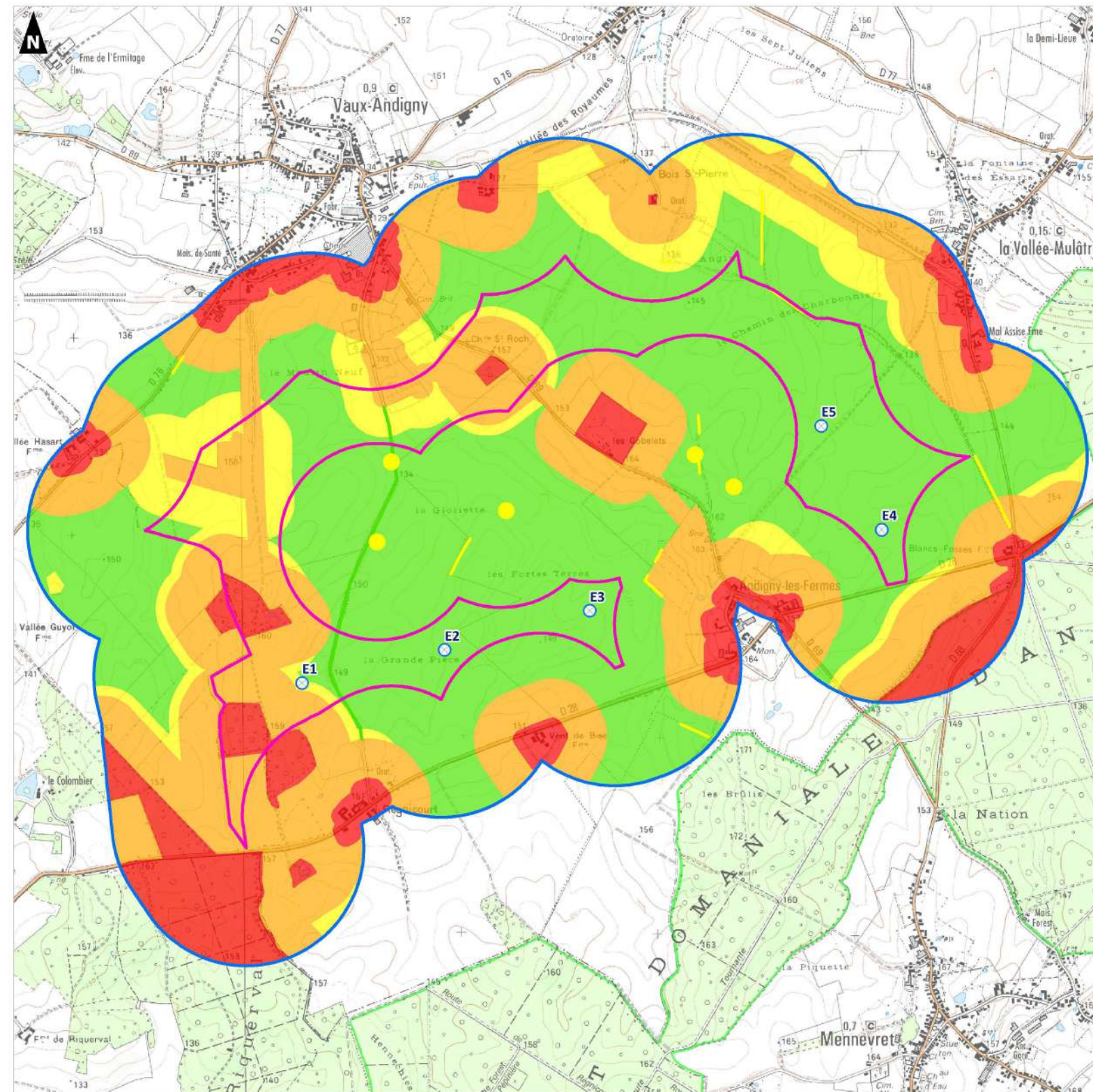
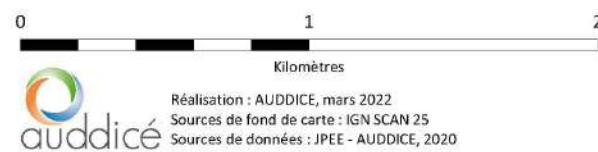


Parc éolien de Vaux-Andigny (02)

Volet écologique du DAE

Variante 3  
et enjeux écologiques

- Eolienne
- Périmètres d'étude**
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Enjeux**
- Faibles
- Modérés
- Forts
- Très forts



### 5.3.2 Définition de la variante de moindre d'impact

Tableau 44 - Synthèse de l'analyse des variantes

Thème	Variante 1 – 9 éoliennes	Variante 2 – 7 éoliennes	Variante 3 – 5 éoliennes
Flore et Habitats	Toutes les éoliennes se situent dans des milieux à faibles enjeux.	Toutes les éoliennes se situent dans des milieux à faibles enjeux.	Toutes les éoliennes se situent dans des milieux à faibles enjeux.
Avifaune migratrice	Les éoliennes sont nombreuses et forment un amas en trois lignes disposées de biais par rapport au sens théorique de la migration. Elles créent et augmentent l'effet de barrière.	Les éoliennes sont moins nombreuses que la variante 1 mais forment toujours un amas en trois lignes disposées de biais par rapport au sens théorique de la migration. Elles créent et augmentent l'effet de barrière.	L'éolienne E5, vient s'ajouter à une ligne d'éoliennes existante. Ainsi, les éoliennes ne forment qu'une ligne supplémentaire et l'effet de barrière est, par conséquent, moindre.
Avifaune hivernante	Les stationnements d'oiseaux hivernants sont très faibles et n'ont concerné que quelques Grives litornes. Néanmoins, les éoliennes 7, 8, 9 sont à proximité d'un important stationnement de cette espèce (185).	Les éoliennes sont implantées loin des zones de stationnement identifiées.	Les éoliennes sont implantées loin des zones de stationnement identifiées et sont moins nombreuses.
Avifaune nicheuse	Toutes les éoliennes se situent dans des milieux à faibles enjeux, hormis l'éolienne E1. Le nombre d'éolienne est moyen et augmente le risque de collision.	Toutes les éoliennes se situent dans des milieux à faibles enjeux, hormis l'éolienne E1.	Toutes les éoliennes se situent dans des milieux à faibles enjeux, hormis l'éolienne E1. Le nombre d'éoliennes est moindre.
Chiroptères	Toutes les éoliennes se situent dans des milieux à faibles enjeux, hormis l'éolienne E1 qui se situe à moins de 200m bout de pale d'une lisière.	Toutes les éoliennes se situent dans des milieux à faibles enjeux, hormis l'éolienne E1 qui se situe à moins de 200m bout de pale d'une lisière. Le nombre d'éolienne passe de 9 à 7 ce qui réduit les risques de collision.	Toutes les éoliennes se situent dans des milieux à faibles enjeux, hormis l'éolienne E1 qui se situe à moins de 200m bout de pale d'une lisière. Le nombre d'éoliennes est moindre.
Autres faunes	Toutes les éoliennes se situent dans des milieux à faibles enjeux.	Toutes les éoliennes se situent dans des milieux à faibles enjeux.	Toutes les éoliennes se situent dans des milieux à faibles enjeux.
<b>Global</b>	Les éoliennes sont nombreuses et engendrent un effet de barrière. Elles sont néanmoins toutes dans des milieux à enjeux faibles hormis l'éolienne E1, qui se situe à 180m d'une lisière.	Les éoliennes sont moins nombreuses et engendrent un effet de barrière. Elles sont néanmoins toutes dans des milieux à enjeux faibles hormis l'éolienne E1, qui se situe à 180m d'une lisière.	Le nombre d'éoliennes est moindre et sont toutes implantées dans des enjeux faibles hormis l'éolienne E1 (dans un enjeu modéré) qui se situe à 180m bout de pale.

**Légende**

■ Variante favorable    ■ Variante peu favorable    ■ Variante défavorable

Suite à l'analyse des variantes faite précédemment, la variante 3 est celle de moindre impact sur l'avifaune et les chiroptères. En effet, elle présente un nombre d'éoliennes réduit de 9 à 5 pour la variante retenue. Elle évite les enjeux identifiés et respecte les préconisations faites lors de l'état initial, et même au-delà, puisque toutes les éoliennes sont situées dans des secteurs à enjeux faibles et évitent ainsi les secteurs à enjeux modérés. De plus, 4 des 5 éoliennes sont à plus de 250 m des lisières forestières, seule l'éolienne E1 qui, située à 180 m bout de pale d'une lisière, ne peut être déplacée pour des raisons foncières, paysagères et techniques. L'éolienne la plus éloignée des lisières se situe à 510 m de la forêt domaniale.

Le parc éolien se situe en dehors des zones de reproduction des rapaces et des zones récurrentes de chasse des busards. Elle présente également une implantation en amas perpendiculaire au sens général de la migration mais se situe suffisamment loin des axes de déplacements pressentis. Ces axes sont principalement utilisés par des passereaux qui s'adaptent bien à la présence des turbines. Cette variante réduit également l'impact sur la flore et les habitats, même s'il est minime, de par son nombre d'éoliennes réduit.

C'est cette variante, de moindre impact pour les chiroptères et les oiseaux, qui a été retenue par la société JPEE.

## 5.4 Projet retenu

### 5.4.1 Caractéristiques et coordonnées géographiques du projet

Le projet de Vaux-Andigny prend place sur le plateau agricole entre les villages Vaux-Andigny, Mennevret et Wassigny.

Le projet de Vaux-Andigny est constitué d'une ligne, l'une de 4 éoliennes orientées selon un axe est / ouest et d'une éolienne à l'est d'une ligne d'éoliennes déjà construite

Le tableau ci-après localise chaque éolienne, ainsi que le poste de livraison.

**Tableau 45 -** Coordonnées des éoliennes du projet

Numéro de l'éolienne	Coordonnées en DMS		Lambert 93	
	Longitude	Latitude	X	Y
<b>E1</b>	3° 30' 38,816" E	49° 59' 59,738" N	736655	6989165
<b>E2</b>	3° 31' 15,297" E	50° 0' 5,023" N	737381	6989333
<b>E3</b>	3° 31' 52,475" E	50° 0' 11,330" N	738121	6989534
<b>E4</b>	3° 33' 7,480" E	50° 0' 24,365" N	739613	6989947
<b>E5</b>	3° 32' 52,011" E	50° 0' 41,402" N	739301	6990472
<b>PDL</b>	3° 32' 19,480" E	50° 0' 41,411" N	738655	6990072

Carte 46 – Présentation du projet – p.166

### 5.4.2 Installations permanentes

#### ■ Les éoliennes

Lors de la rédaction de cette étude le choix du modèle de machine n'est pas encore arrêté. La machine finale devra respecter les dimensions suivantes : 150 m en bout de pale maximum, diamètre maximum du rotor de 117m maximum, hauteur maximum du moyeu de 91,5 m et garde au sol supérieure ou égale à 33 m. Ci-dessous une liste des machines envisagées pour ce projet :

Type d'éolienne	Hauteur totale	Hauteur moyeu	Diamètre rotor	Longueur de pale	Garde au sol
<b>N117 – 3,6MW</b>	149,8 m	90,9 m	116,8 m	58,4 m	33m
<b>V117 – 3,6 MW</b>	150,0 m	91,5 m	117,0 m	58,5 m	33m

**Tableau 46 -** Types d'éoliennes envisagées

**Les deux modèles étant très similaires, aucune machine spécifique n'a été retenue pour définir les impacts du projet éolien de Vaux-Andigny. La réflexion s'entend donc pour l'ensemble des machines**

#### ■ Les plateformes

L'exploitation des éoliennes suppose la réalisation au pied de chaque éolienne d'une aire de grutage (plateforme) qui doit permettre :

- D'intervenir à tout moment sur les éoliennes ;
- D'accueillir deux grues à différentes étapes de la vie d'un parc éolien.

Elles doivent être parfaitement horizontales. De ce fait, selon la déclivité du terrain naturel, cette contrainte de planéité peut imposer la réalisation de talus en remblais ou en déblais. Ces terres de remblais sont généralement issues de l'excavation des fondations. La surface des **plateformes des 5 éoliennes représente 7 320 m<sup>2</sup>**.

Une plateforme est aussi nécessaire au niveau du poste de livraison, permettant un accès continu devant le bâtiment. Dans le cadre du projet éolien de Vaux-Andigny, le **poste de livraison représente une superficie de 106 m<sup>2</sup>**.

L'emprise des plateformes du parc éolien et des postes de livraison représenteront ainsi une superficie totale de l'ordre de **7 426 m<sup>2</sup>**.

Durant l'exploitation du parc, ces aires seront conservées pour les opérations de maintenance. Elles seront également utilisées lors des opérations de démantèlement en fin d'exploitation du parc éolien.

#### ■ Les chemins d'accès et le réseau électrique inter-éolien

Outre les éoliennes, le projet comprend également des accès, des plateformes, un raccordement électrique ainsi qu'un poste de livraison. Ce dernier reçoit l'électricité produite par les éoliennes, et sépare l'installation électrique du parc éolien du réseau externe qui permet la distribution de l'électricité.

Les **chemins d'accès** seront créés au sein des parcelles agricoles de grande culture intensivement. Il est prévu un décapage et la mise en place d'un revêtement permettant l'acheminement du matériel par camion. Ainsi, **7 460 m<sup>2</sup> de chemins seront renforcés et 7 085 m<sup>2</sup> seront créés**.

Enfin, le chantier nécessite également la **création d'aménagements temporaires**, qui correspondent à l'élargissement des virages pour les camions amenant les éoliennes. Ils représentent **9 147 m<sup>2</sup>**.

Le **réseau électrique**, qui relie les éoliennes aux postes de livraison, **sera long de 3 252 m** et sera enterré dans des parcelles de grandes cultures ou le long des voies de circulation.

#### ■ Données utiles à la définition de l'impact

Le tableau ci-après présente la distance des cinq éoliennes du projet aux haies ou boisements d'intérêt écologique les plus proches. Cette distance est calculée ainsi : distance entre le mat de l'éolienne et le boisement ou la haie moins la longueur d'une pale.



**Tableau 47 -** Distance des éoliennes aux haies ou boisements d'intérêt écologique les plus proches

Eolienne	Milieu concerné	Distance par rapport au mat	Distance en bout de pales (m)
E1	Lisière de bois	240	180
E2	Haie basse discontinue	390	330
E3	Haie basse discontinue	320	260
E4	Lisière forestière	570	510
E5	Mare isolée	540	480



**Figure 79.** Illustration de la lisière à 180m de l'éolienne E1.

**Périmètres d'étude**

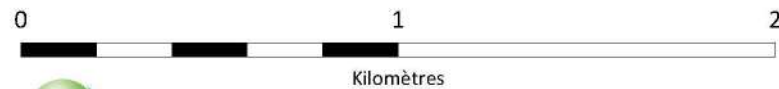
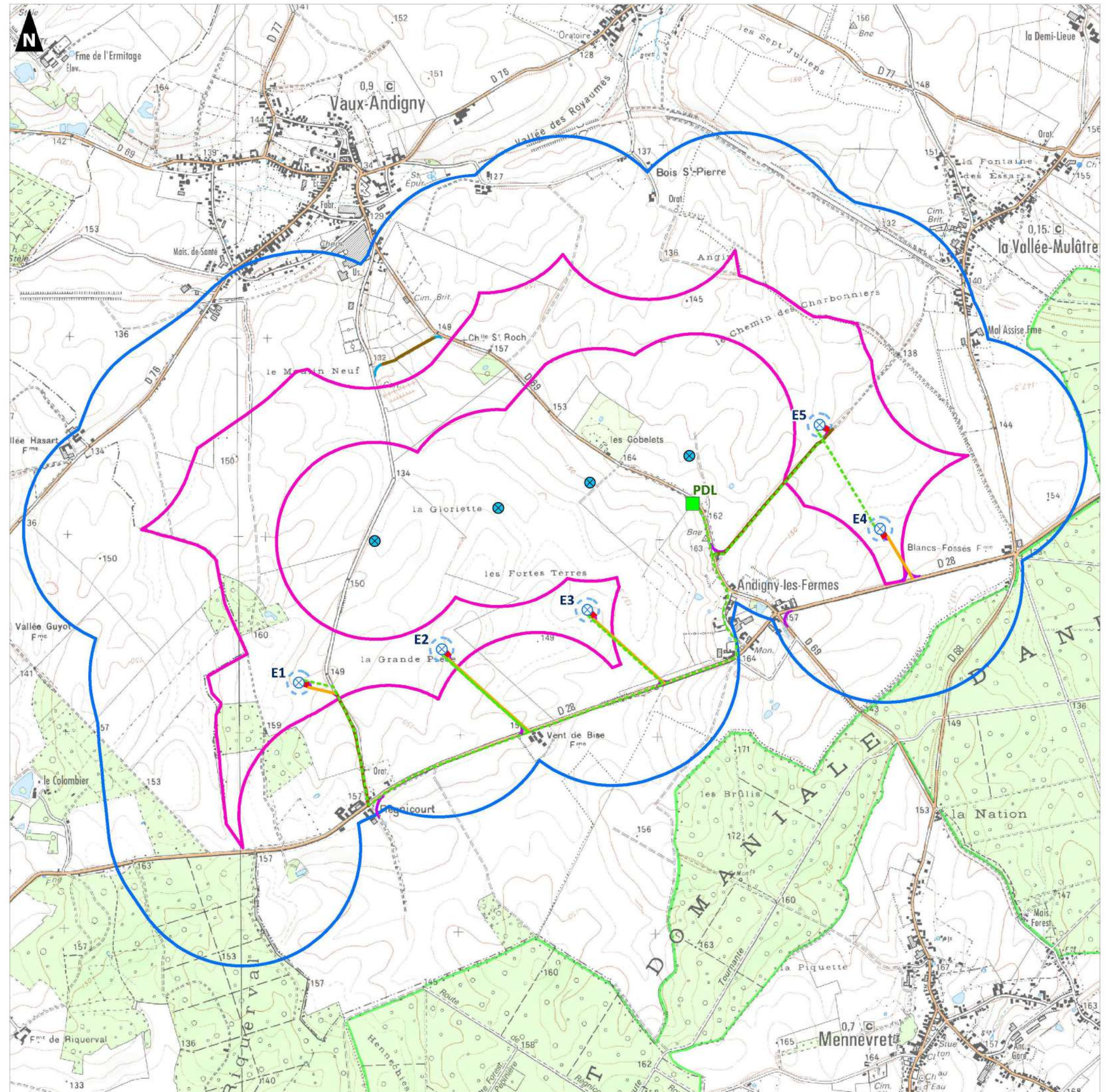
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)

**Aménagements**

-  Eolienne projetée
-  Poste de livraison
-  Câblage inter-éolien
-  Chemin à créer
-  Chemin à renforcer
-  Pan coupé permanent
-  Pan coupé provisoire
-  Plateforme
-  Aire de survol

**Contexte éolien**

-  Eolienne construite



Volet écologique du DAE

Distance des éoliennes aux haies ou boisements d'intérêt écologique les plus proches

Périmètres d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Aménagements

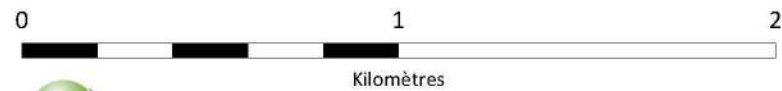
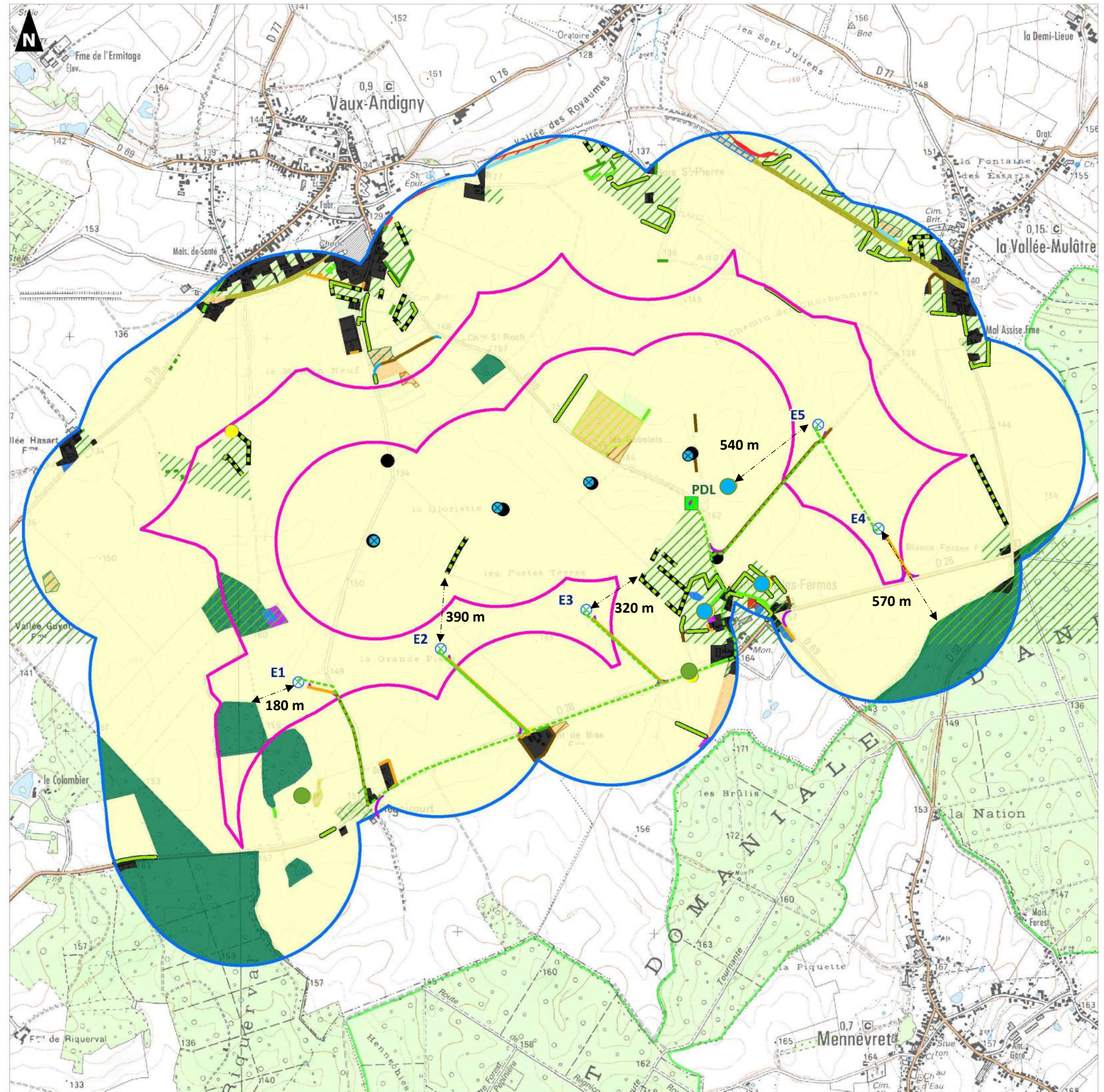
- Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Câblage inter-éolien
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer
- Pan coupé permanent
- Pan coupé provisoire

Contexte éolien

- Eolienne construite

Habitats (code EUNIS)

- Arbre remarquable
- Infrastructure isolée (bâtiments agricoles, éoliennes et plateforme, etc.) (J2)
- Mares et étangs privés (C1.2)
- Alignement d'arbres (G5.1)
- Alignement d'arbres remarquables (G5.1)
- Bande boisée (G5.2 x G1.A1)
- Fossé saisonnier (J5.3)
- Haie arbustive continue (FA x F3.11)
- Haie arbustive discontinue (FA x F3.11)
- Haie haute continue (FA x F3.11)
- Haie haute discontinue (FA x F3.11)
- Haie ornementale (FA.1)
- Bande boisée (ancienne voie ferrée) (J4.3 x G1.A1)
- Boisement de feuillus (G1.A1)
- Bosquet (G5.2)
- Cultures (I1.1)
- Friche herbacée (I1.53)
- Friche herbacée à arborée (E5.11 x G5.2)
- Friche herbacée à arbustive (E5.11 x F3.11)
- Friche herbacée à arbustive (ancienne voie ferrée) (J4.3 x E5 x F3.11)
- Friche herbacée à arbustive thermophile (ancienne voie ferrée) (J4.3 x E5 x F3.11)
- Friche prairiale (E2.2 x I1.53)
- Habitations et jardins, secteur anthropisé (J1)
- Mares et étangs privés (C1.2)
- Peupleraie (G1.C1)
- Prairie de fauche (E2.2 x E2.6)
- Prairie pâturée mésophile (E2.1)



## 5.5 Impacts bruts et résiduels du projet

### 5.5.1 Sur la flore et les habitats

#### 5.5.1.1 Phase de chantier

Carte 48 - Le projet au regard des enjeux habitats naturels et flore – p.170

Le tableau suivant reprend les effets de l'éolien sur la flore et les habitats naturels, ainsi que les enjeux mis en évidence lors de l'état initial afin de qualifier l'impact brut du projet qui en découle. Les éléments de justifications de ce dernier sont également apportés, ainsi que les recommandations pour éviter ou réduire l'impact brut. Les impacts résiduels sont présentés après chaque type de mesure.

**Tableau 48 -** Justification de l'impact brut du projet sur la flore et les habitats naturels et impact résiduel

Groupe concerné	Rappel des enjeux	Effets de l'éolien	Impact brut	Mesure d'évitement	Impact résiduel	Mesure de réduction	Impact résiduel final	Mesures d'accompagnement
Habitats naturels	Les enjeux floristiques sont très faibles (parcelles cultivées, zones bâties, chemins, routes) à faibles (peupleraies, friches prairiales, herbacées et haies basses). Les boisements, bosquets et bandes boisées, les haies hautes et arbustives, le prairies pâturées et prairies de fauche, les friches herbacées à arbustives et herbacée à arborées, dont la friche thermophile de l'ancienne voie ferrée, les fossés, mares et étangs privés, bien qu'abritant des espèces communes, permettent d'apporter une diversité de milieux et d'espèces dans la ZIP. En ce sens, l'enjeu floristique y est qualifié de modéré.	Destruction / dégradation d'habitats naturels	Toutes les éoliennes ainsi que les infrastructures annexes sont implantées en plaine agricole soit en enjeu très faible Les chemins à créer prennent place au niveau de parcelles agricoles en enjeu très faible mais un chemin longe des zones à enjeux modérés. Le réseau électrique inter-éolien passe également par des parcelles agricoles en enjeu très faible	E1.1.a-Eviter les populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats E.2.1.d - Mettre en place un balisage préventif E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	-	-	-	-
		Pollution accidentelle	-	-	-	R 2.1d Prendre les mesures de précaution et de prévention pour éviter toutes pollutions lors de la phase chantier	-	-
		Modification des écoulements hydriques entraînant une modification des habitats	Peu de relief à l'endroit des éoliennes, faible emprise du projet, aucune modification des écoulements hydriques par les voies d'accès et les soubassements n'est à prévoir	-	-	-	-	-
Flore	Aucune espèce protégée n'a été recensée Trois espèces patrimoniales, la Crépide bisannuelle dans une prairie pâturée, le Coquelicot argémone sur un chemin agricole, l'Épiaire droite au sein d'une friche herbacée thermophile de l'ancienne voie ferrée Deux espèces exotiques envahissantes recensées au sein de l'AEI : la Renouée du Japon et le Robinier faux-acacia	Destruction d'individus	Les espèces impactées sont toutes communes dans la région Les zones où les espèces patrimoniales ont été observées ne sont pas concernées par le projet.	E1.1.a-Eviter les populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	-	-	-	-
		Prolifération d'espèces exotiques envahissantes	Les stations d'espèces exotiques envahissantes observées ne sont pas concernées par la zone d'emprise du chantier	-	-	-	-	-

**Légende :** Intensité de l'impact : ■ Très fort ■ Fort ■ Modéré ■ Faible ■ Négligeable ■ Positif



### 5.5.1.2 Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, aucune action sur les habitats n'est prévue mise à part l'entretien de la végétation au pied des éoliennes. **Il n'y aura donc pas d'impact sur les habitats ni sur la flore qui les compose durant la phase d'exploitation.**

**Il est noté que la création des chemins d'accès et des plateformes permettront l'expression de la flore spontanée notamment au pied des éoliennes dans un milieu qui en était dépourvu, du fait du mode de culture intensif. Le projet pourrait donc avoir un faible impact positif au niveau local en phase d'exploitation.**

En effet, le suivi environnemental du parc éolien de Mézières-sur-Oise (Auddicé – 2019) conclut sur la flore et les habitats naturels que : « la construction du parc éolien a donc remanié les terres agricoles en présence et modifié la banque de graine en surface, ce qui a permis l'apparition de nouvelles espèces des milieux agricoles. De plus, de nouveaux milieux ont été créés au niveau des plateformes d'accès aux éoliennes, ce qui a permis l'apparition d'espèces de friches à tendance sèches et pionnières, dues au remaniement des terres. »

De ce fait le parc éolien de Mézières-sur-Oise a eu un impact positif sur la flore et les habitats naturels, de par une diversification des milieux avec la création de prairies de fauches et des espèces avec l'apparition d'espèces pionnières.

Le parc éolien de Vaux-Andigny suivra probablement cette même tendance.

**Périmètres d'étude**

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

**Aménagements**

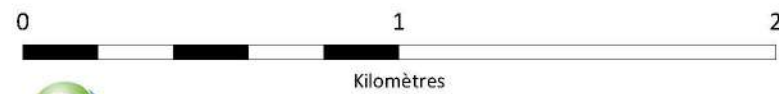
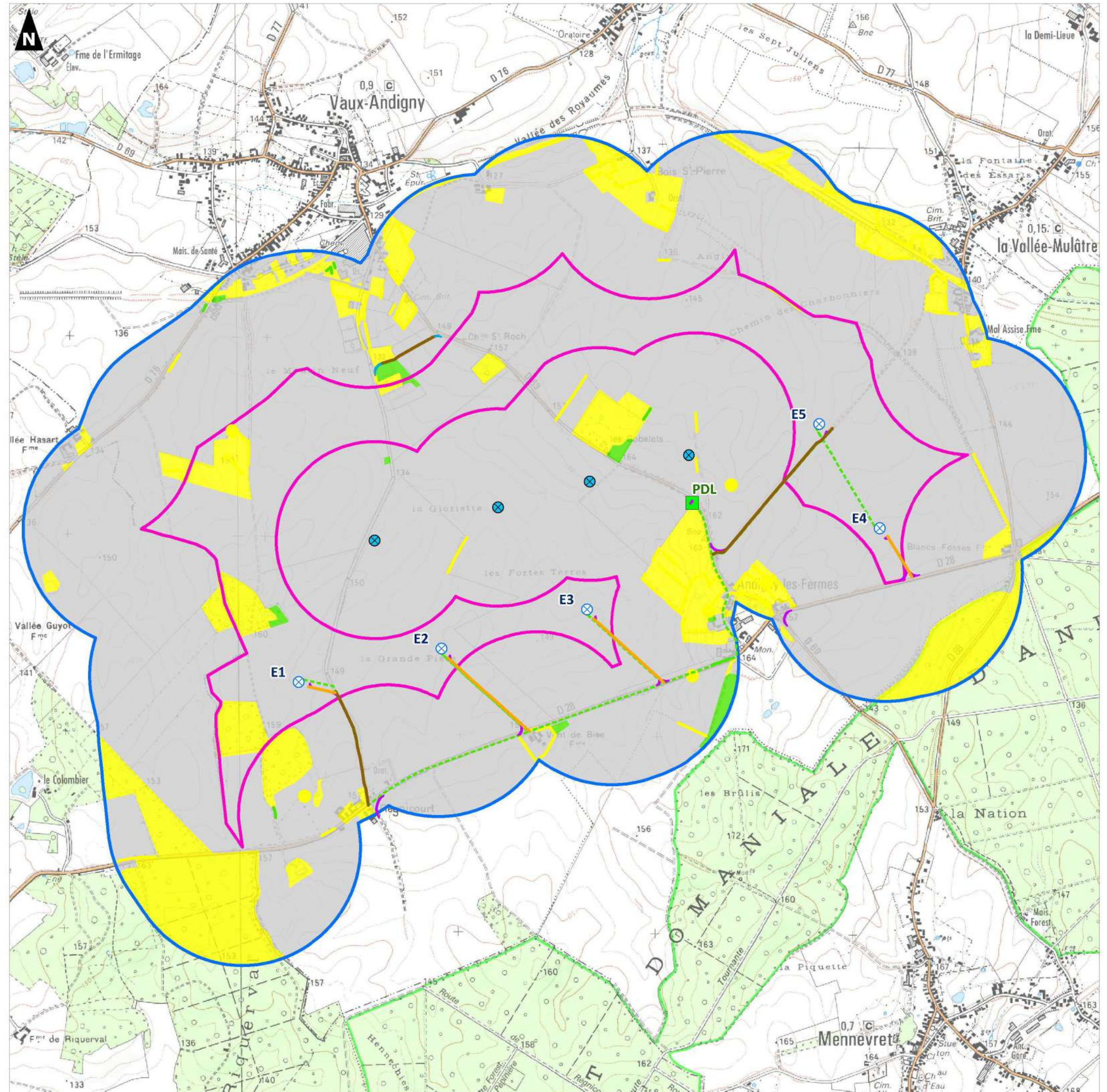
- ⊗ Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Câblage inter-éolien
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer
- Pan coupé permanent
- Pan coupé provisoire

**Contexte éolien**

- ⊗ Eolienne construite

**Enjeux**

- Très faibles
- Faibles
- Modérés
- Forts
- Très forts



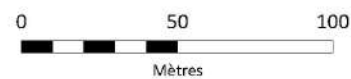
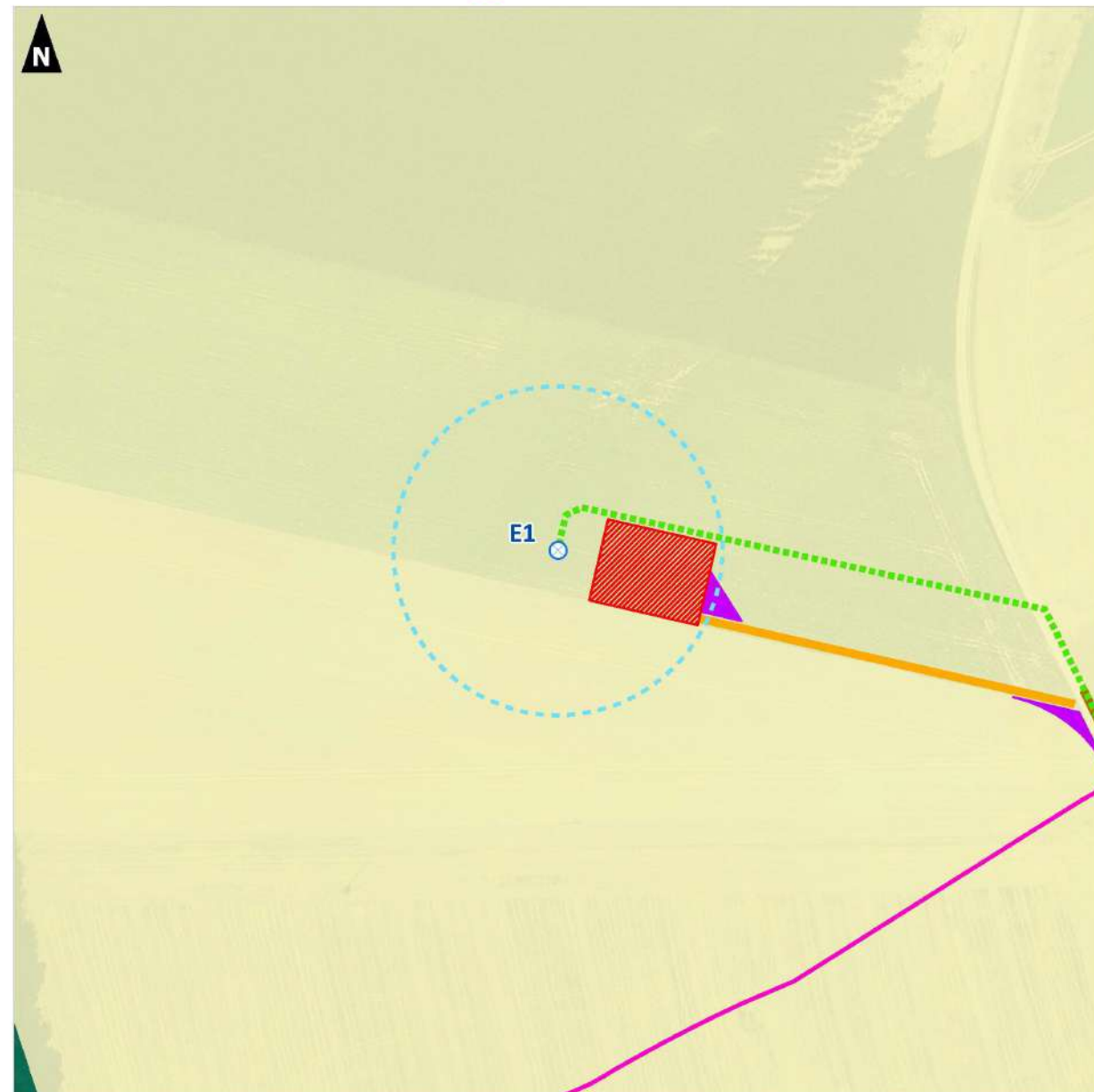


Parc éolien de Vaux-Andigny (02)

Volet écologique du DAE

Le projet final au regard des habitats naturels - Eolienne E1

- |                                       |                      |                               |
|---------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| <b>Périmètres d'étude</b>             | <b>Aménagements</b>  | <b>Habitats (code EUNIS)</b>  |
| Zone d'implantation potentielle (ZIP) | Eolienne projetée    | Plateforme                    |
|                                       | Aire de survol       | Chemin à créer                |
|                                       | Poste de livraison   | Chemin à renforcer            |
|                                       | Câblage inter-éolien | Pan coupé permanent           |
|                                       |                      | Pan coupé provisoire          |
|                                       |                      | Boisement de feuillus (G1.A1) |
|                                       |                      | Cultures (I1.1)               |



auddicé  
Réalisation : AUDDICE, juin 2022  
Sources de fond de carte : IGN BDORTHO 2021  
Sources de données : JPEE - AUDDICE, 2022

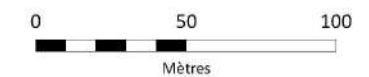
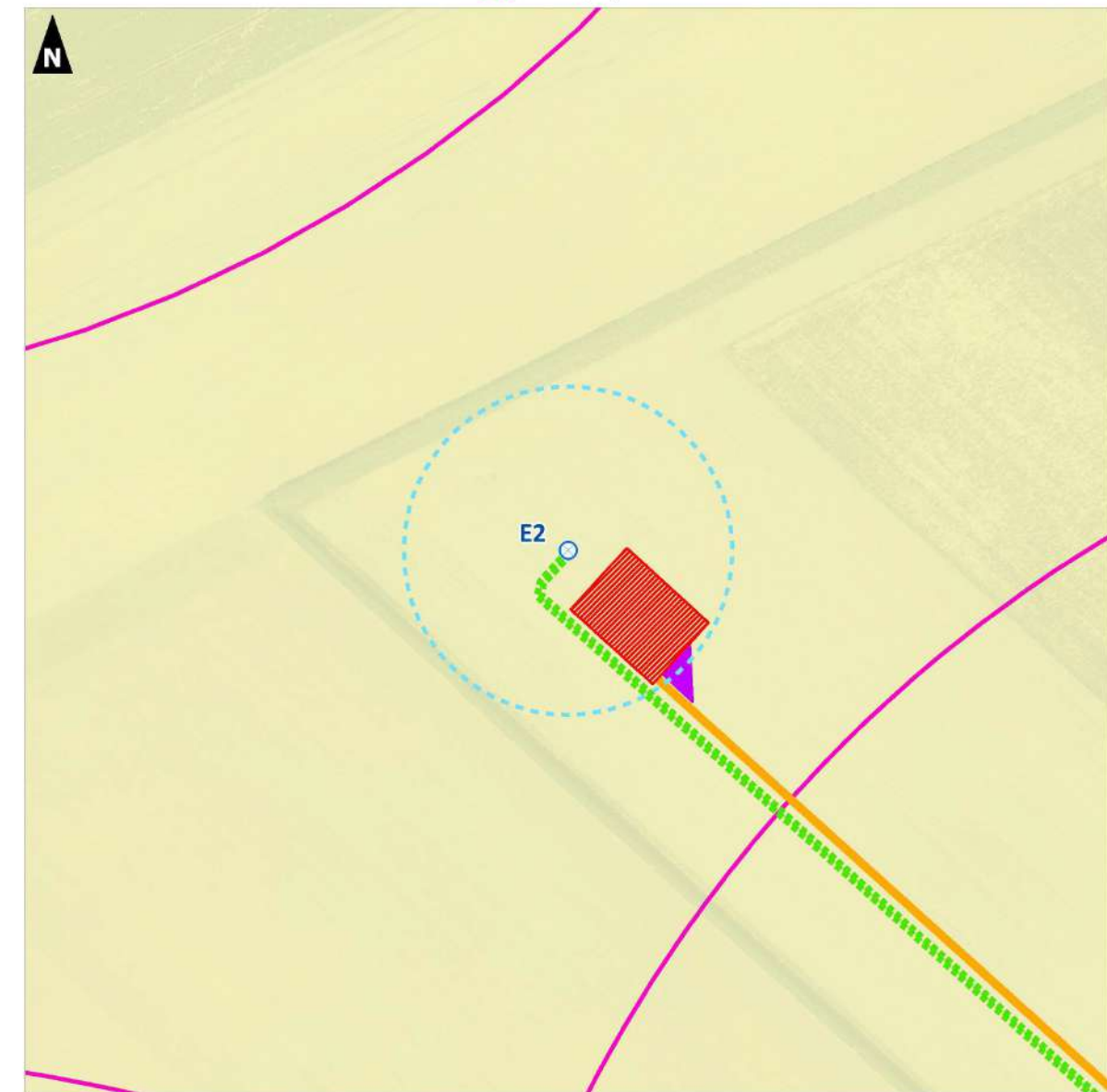


Parc éolien de Vaux-Andigny (02)

Volet écologique du DAE

Le projet final au regard des habitats naturels - Eolienne E2

- |                                       |                      |                              |
|---------------------------------------|----------------------|------------------------------|
| <b>Périmètres d'étude</b>             | <b>Aménagements</b>  | <b>Habitats (code EUNIS)</b> |
| Zone d'implantation potentielle (ZIP) | Eolienne projetée    | Plateforme                   |
|                                       | Aire de survol       | Chemin à créer               |
|                                       | Poste de livraison   | Chemin à renforcer           |
|                                       | Câblage inter-éolien | Pan coupé permanent          |
|                                       |                      | Pan coupé provisoire         |
|                                       |                      | Cultures (I1.1)              |



auddicé  
Réalisation : AUDDICE, juin 2022  
Sources de fond de carte : IGN BDORTHO 2021  
Sources de données : JPEE - AUDDICE, 2022



Parc éolien de Vaux-Andigny (02)

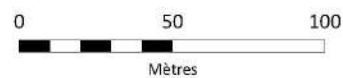
Volet écologique du DAE

Le projet final au regard des habitats naturels - Eolienne E3

- | Périmètres d'étude                    | Aménagements         | Habitats (code EUNIS) |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) | Eolienne projetée    | Plateforme            |
|                                       | Aire de survol       | Chemin à créer        |
|                                       | Poste de livraison   | Chemin à renforcer    |
|                                       | Câblage inter-éolien | Pan coupé permanent   |
|                                       |                      | Pan coupé provisoire  |
|                                       |                      | Cultures (I1.1)       |



auddicé  
Réalisation : AUDDICE, juin 2022  
Sources de fond de carte : IGN BDORTHO 2021  
Sources de données : JPEE - AUDDICE, 2022

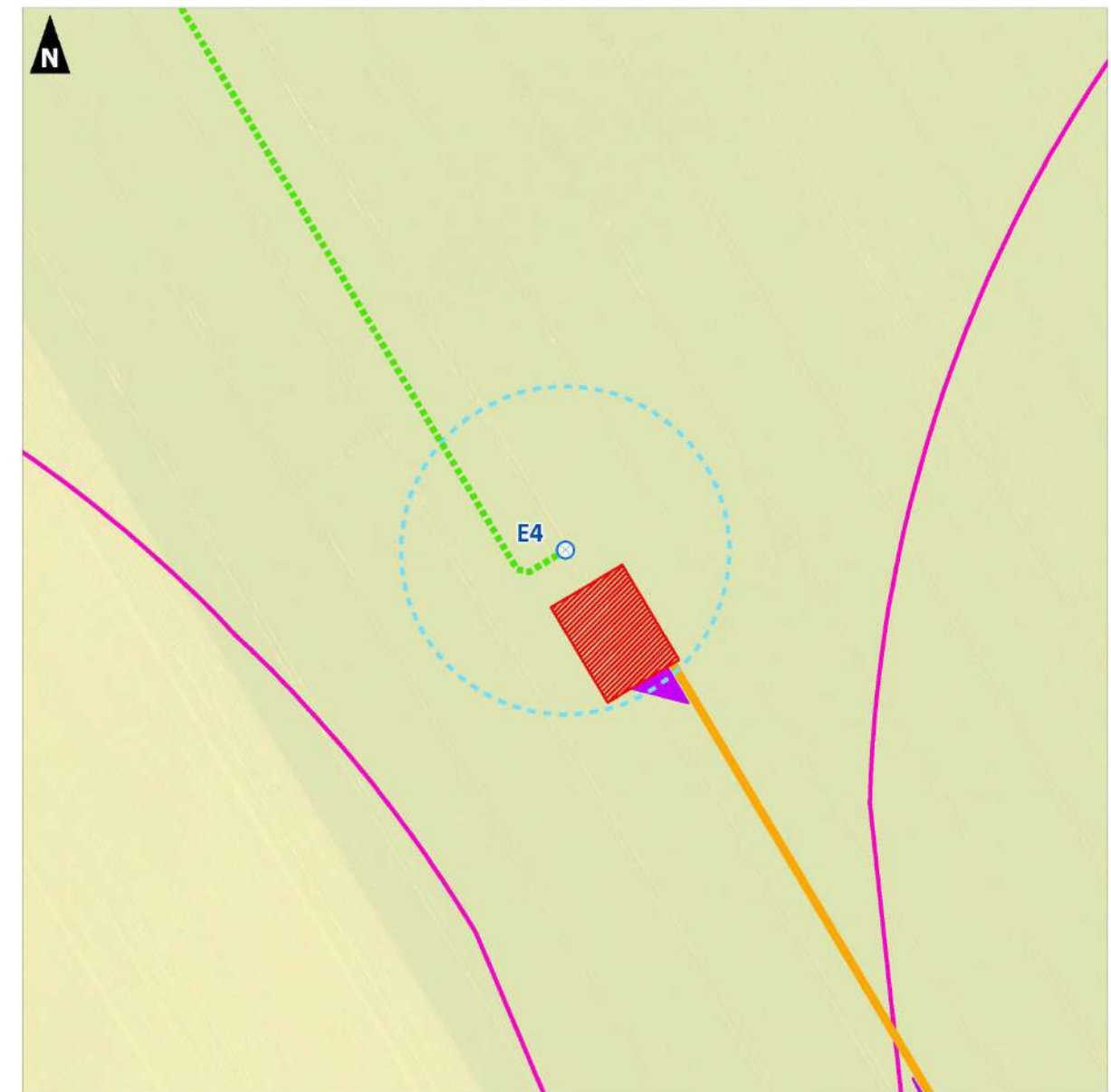


Parc éolien de Vaux-Andigny (02)

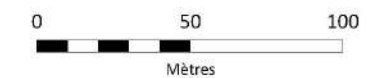
Volet écologique du DAE

Le projet final au regard des habitats naturels - Eolienne E4

- | Périmètres d'étude                    | Aménagements         | Habitats (code EUNIS) |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) | Eolienne projetée    | Plateforme            |
|                                       | Aire de survol       | Chemin à créer        |
|                                       | Poste de livraison   | Chemin à renforcer    |
|                                       | Câblage inter-éolien | Pan coupé permanent   |
|                                       |                      | Pan coupé provisoire  |
|                                       |                      | Cultures (I1.1)       |



auddicé  
Réalisation : AUDDICE, juin 2022  
Sources de fond de carte : IGN BDORTHO 2021  
Sources de données : JPEE - AUDDICE, 2022



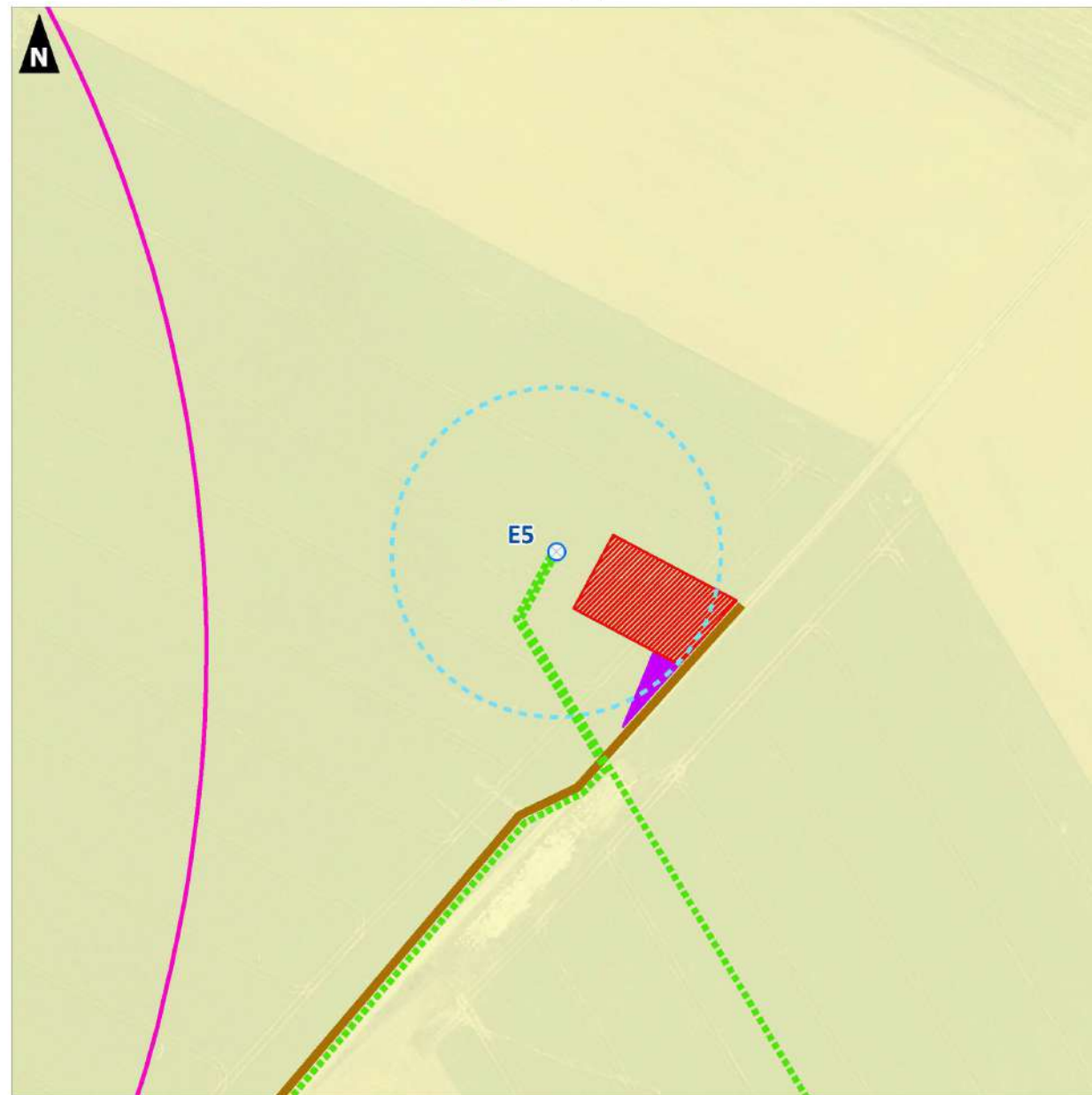


Parc éolien de Vaux-Andigny (02)

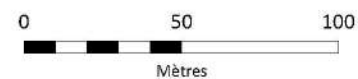
Volet écologique du DAE

Le projet final au regard des habitats naturels - Eolienne E5

- | Périmètres d'étude                    | Aménagements         | Habitats (code EUNIS) |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Zone d'implantation potentielle (ZIP) | Eolienne projetée    | Plateforme            |
|                                       | Aire de survol       | Chemin à créer        |
|                                       | Poste de livraison   | Chemin à renforcer    |
|                                       | Câblage inter-éolien | Pan coupé permanent   |
|                                       |                      | Pan coupé provisoire  |
|                                       |                      | Cultures (I1.1)       |



Réalisation : AUDDICE, juin 2022  
Sources de fond de carte : IGN BDORTHO 2021  
Sources de données : JPEE - AUDDICE, 2022

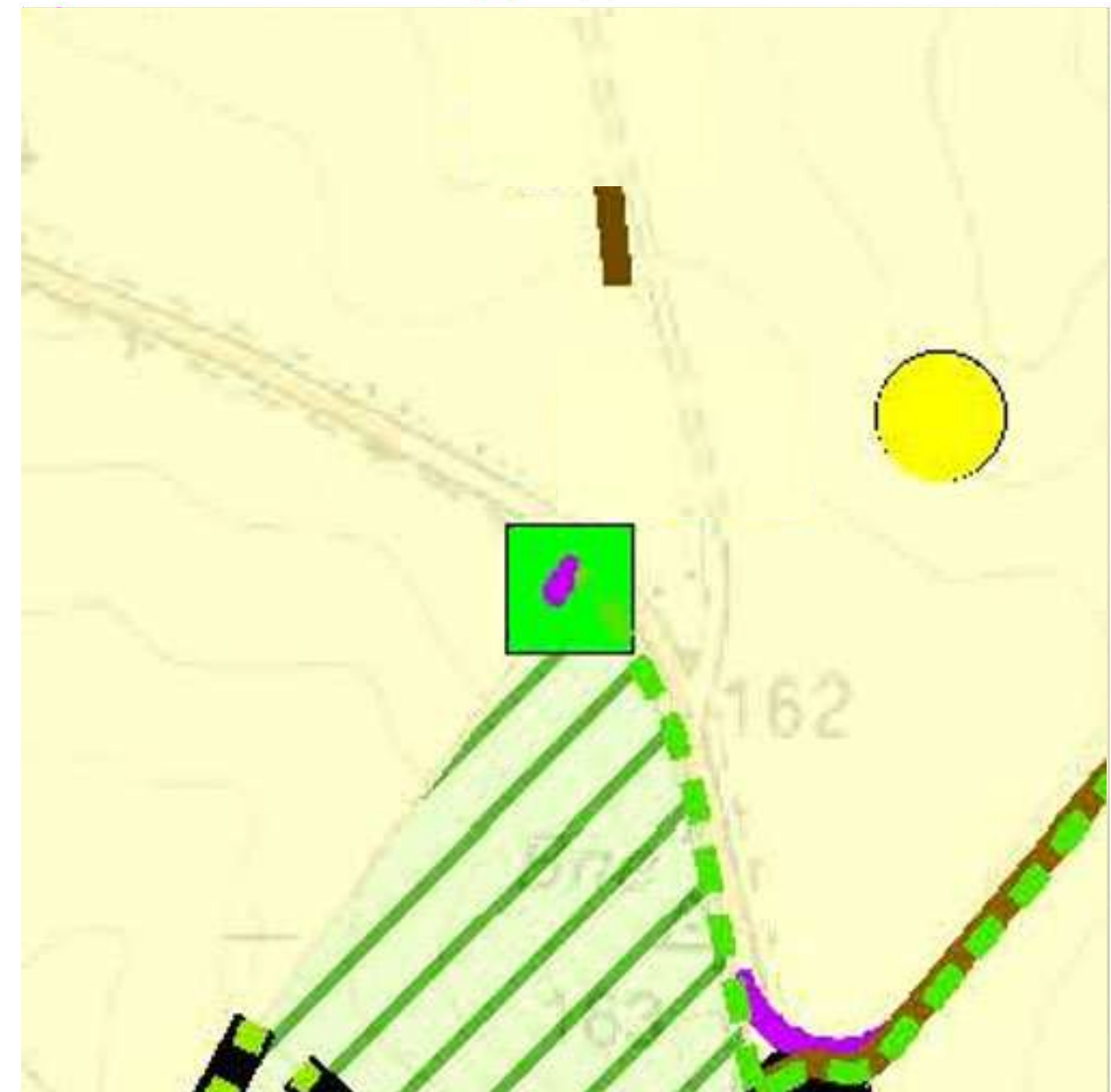


Parc éolien de Vaux-Andigny (02)

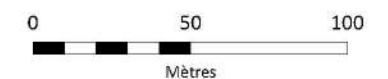
Volet écologique du DAE

Le projet final au regard des habitats naturels - Eolienne E5

- | Périmètres d'étude                    | Aménagements         | Habitats (code EUNIS) |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Zone d'implantation potentielle (ZIP) | Eolienne projetée    | Plateforme            |
|                                       | Aire de survol       | Chemin à créer        |
|                                       | Poste de livraison   | Chemin à renforcer    |
|                                       | Câblage inter-éolien | Pan coupé permanent   |
|                                       |                      | Pan coupé provisoire  |
|                                       |                      | Cultures (I1.1)       |



Réalisation : AUDDICE, juin 2022  
Sources de fond de carte : IGN BDORTHO 2021  
Sources de données : JPEE - AUDDICE, 2022



**Périmètres d'étude**

Zone d'implantation  
Potentielle (ZIP)

Aire d'étude  
immédiate (600 m)

**Aménagements**

Eolienne projetée

Poste de livraison

Câblage inter-éolien

Chemin à créer

Chemin à renforcer

Pan coupé permanent

Pan coupé provisoire

**Contexte éolien**

Eolienne construite

**Habitats (code EUNIS)**

Arbre remarquable

Infrastructure isolée (bâtiments agricoles,  
éoliennes et plateforme, etc.) (J2)

Mares et étangs privés (C1.2)

Alignement d'arbres (G5.1)

Alignement d'arbres remarquables (G5.1)

Bande boisée (G5.2 x G1.A1)

Fossé saisonnier (J5.3)

Haie arbustive continue (FA x F3.11)

Haie arbustive discontinue (FA x F3.11)

Haie haute continue (FA x F3.11)

Haie haute discontinue (FA x F3.11)

Haie ornementale (FA.1)

Bande boisée (ancienne voie ferrée)  
(J4.3 x G1.A1)

Boisement de feuillus (G1.A1)

Bosquet (G5.2)

Cultures (I1.1)

Friche herbacée (I1.53)

Friche herbacée à arborée (E5.11 x G5.2)

Friche herbacée à arbustive (E5.11 x F3.11)

Friche herbacée à arbustive  
(ancienne voie ferrée) (J4.3 x E5 x F3.11)

Friche herbacée à arbustive thermophile  
(ancienne voie ferrée) (J4.3 x E5 x F3.11)

Friche prairiale (E2.2 x I1.53)

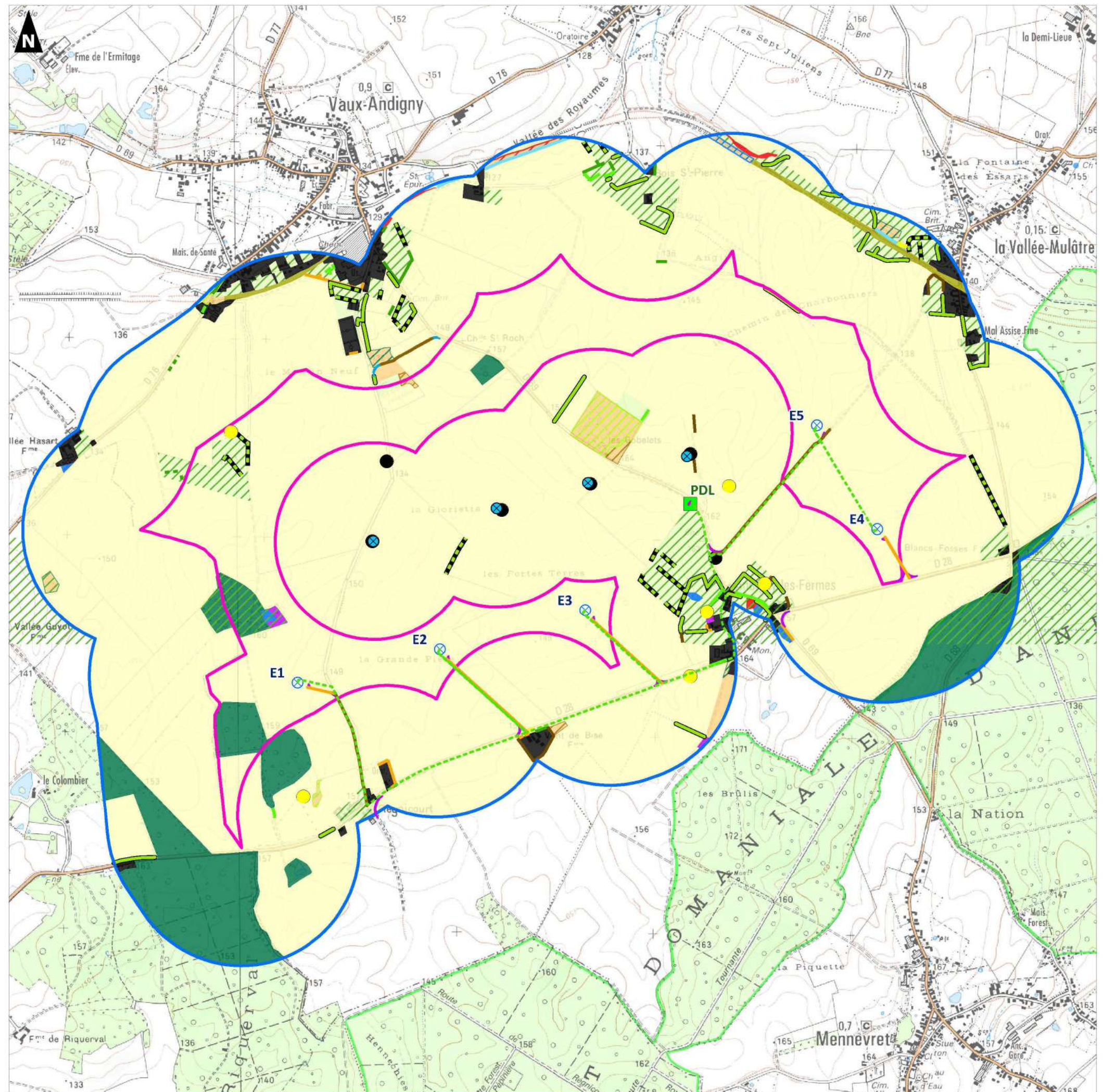
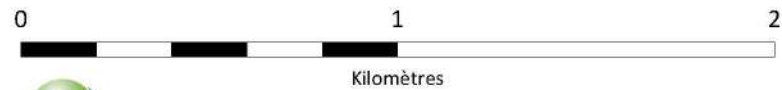
Habitations et jardins, secteur anthropisé (J1)

Mares et étangs privés (C1.2)

Peupleraie (G1.C1)

Prairie de fauche (E2.2 x E2.6)

Prairie pâturée mésophile (E2.1)



## 5.5.2 Sur l'avifaune

### 5.5.2.1 Phase de chantier

Carte 50 - Le projet au regard des enjeux avifaunistiques – p.181

Le tableau suivant reprend les effets de l'éolien sur l'avifaune, ainsi que les enjeux mis en évidence lors de l'état initial afin de qualifier l'impact brut du projet qui en découle en phase chantier. Les éléments de justification de ce dernier sont également apportés. Les mesures mises en place pour éviter puis réduire l'impact brut sont ensuite présentées, ainsi que l'impact résiduel qui en découle.

**Tableau 49 -** Justification de l'impact du projet l'avifaune en phase chantier

Cortège avifaunistique concerné	Rappel des enjeux et sensibilités	Effets de l'éolien	Impact brut	Mesure d'évitement	Impact résiduel	Mesure de réduction	Impact résiduel final	Mesure de compensation
<b>Espèces nicheuses des grandes cultures</b> Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Vanneau huppé, Bergeronnette printanière, Faisan de Colchide, Perdrix grise	La plaine agricole présente un enjeu faible, voire localement modéré. Le cortège des grandes cultures héberge trois espèces patrimoniales sur les six recensées. Parmi elles, certaines nichent au sein de l'aire d'étude immédiate comme l'Alouette des champs (avec une dizaine de couples recensés). Le Busard Saint-Martin est nicheur possible. Le Busard des roseaux fréquente occasionnellement la zone d'étude.	Perte d'habitats de nidification	La perte de grandes cultures engendrée par le projet est négligeable (0,1%) à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (AEI)	-	-	-	-	-
		Destruction d'individus/œufs	<b>Destruction d'individus protégés si les travaux débutent en période de nidification</b>	E1.1.a-Eviter les populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	-	R 3.1.a Adapter la période de travaux sur l'année	-	
		Dérangement lié à la construction	<b>Varie en fonction de la période de travaux mais dans un milieu qui présente peu d'enjeu</b>	E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	-		-	
<b>Espèces nicheuses des milieux semi-ouverts (haies, friches, prairie...)</b> Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, Fauvette babillarde, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle	Les haies et prairies présentent un enjeu modéré. Le cortège des milieux semi-ouverts se caractérise par une patrimonialité moyenne. En effet, sur les dix espèces recensées six sont patrimoniales : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	Perte d'habitats de nidification	Le projet n'engendre pas de défrichement	E1.1.a-Eviter les populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	-	R 3.1.a - Adapter la période de travaux sur l'année	-	-
		Destruction d'individus/œufs	Le projet n'engendre pas de défrichement	E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	-		-	
		Dérangement lié à la construction	<b>Toutes les éoliennes sont à plus de 200 m des boisements et 200 m des haies libres continues hormis l'éolienne E1 à 180m bout de pale.</b>		-		-	
<b>Espèces nicheuses des milieux forestiers</b> Bondrée apivore, Fauvette des jardins, Roitelet huppé, Rougequeue à front blanc, Accenteur mouchet, Buse variable, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon	Les boisements et bosquets présentent un enjeu fort. Le cortège se caractérise par une patrimonialité forte et une diversité très importante.	Perte d'habitats de nidification	Le projet n'engendre pas de défrichement.	E1.1.a-Eviter les populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	-	R.3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année	-	-
		Destruction d'individus/œufs	Les boisements ne sont pas concernés par les travaux.		-		-	
		Dérangement lié à la construction	Le boisement le plus proche est à 180 m du projet (E1). L'avifaune ne sera pas impactée lors de la phase de travaux.		-	-	-	-

Cortège avifaunistique concerné	Rappel des enjeux et sensibilités	Effets de l'éolien	Impact brut	Mesure d'évitement	Impact résiduel	Mesure de réduction	Impact résiduel final	Mesure de compensation
<b>Espèces nicheuses des milieux anthropiques</b> Faucon crécerelle, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir, Bergeronnette grise, Corbeau freux, Corneille noire, Etourneau sansonnet, Moineau domestique, Pie bavarde, Pigeon biset urbain, Rougequeue noir, Tourterelle turque	Ces oiseaux utilisent la zone d'étude pour s'alimenter occasionnellement.	Perte d'habitats de nidification	Le projet n'impacte pas de zone anthropique. Aucune démolition n'est prévue pour la construction du parc éolien. Le passage des transporteurs impactera de manière négligeable les oiseaux de ces milieux.	-	-	-	-	-
		Destruction d'individus/œufs		-	-		-	
		Dérangement lié à la construction		-	-		-	
<b>Rapaces non nicheurs en chasse, en déplacement ou en migration en plaine agricole</b> Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle	La plaine agricole est fréquentée par quelques rapaces d'intérêt patrimonial, notamment en halte et en passage migratoire ou encore en hivernage	Perte d'habitats de chasse	Eloignement temporaire de la zone de travaux et possibilité de repli sur d'autres milieux similaires aux alentours	E1.1.a-Eviter les populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	-	R 3.1.a Adapter la période de travaux sur l'année	-	-
		Destruction d'individus	Peu de risque de collision en phase chantier	E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	-		-	
		Dérangement lié à la construction	Diminution temporaire de la fréquentation du secteur	-	-			
<b>Limicoles et échassiers en halte migratoire ou hivernale en milieu agricole</b> Vanneau huppé, Héron cendré	La plaine agricole est une zone de déplacement pour ces espèces dont certaines sont patrimoniales	Perte d'habitats d'alimentation et de repos	Peu d'oiseaux de ce groupe ont été recensés à cette période. Eloignement temporaire de la zone de travaux et possibilité de repli sur d'autres milieux similaires aux alentours	E1.1.a-Eviter les populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	-	-	-	-
		Destruction d'individus		E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	-		-	
		Dérangement liée de la construction		-	-		-	

**Légende :** Intensité de l'impact : ■ Très fort ■ Fort ■ Modéré ■ Faible ■ Négligeable ■ Positif

### 5.5.2.2 Phase d'exploitation

Le tableau suivant reprend les effets de l'éolien sur l'avifaune patrimoniale et sensible et précise pour chaque espèce le niveau des différents effets potentiels lors de la phase d'exploitation, puis l'impact brut du projet qui en découle. Les éléments de justification de ce dernier sont également apportés. Les mesures mises en place pour éviter puis réduire l'impact brut sont ensuite présentées, ainsi que l'impact résiduel qui en découle.

**Il est à noter que l'impact brut du projet sur les espèces sensibles en phase chantier, abordé au paragraphe précédent, n'est pas pris en compte dans ce tableau.**



**Tableau 50 -** Justification de l'impact du projet l'avifaune patrimoniale et sensible en phase d'exploitation

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Patrimonialité selon la période d'observation / Effectif maximum par sorties			Sensibilité au risque de collision <sup>2</sup>	Effets connus de l'éolien sur l'espèce			Impact brut	Mesure d'évitement	Impact résiduel	Mesure de réduction	Impact résiduel final	Mesure de compensation
		Migration	Nidif	Hivernage		Comportement (bibliographie)	Effet barrière (bibliographie)	Retour d'expérience Audicé						
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	36	7	36	0	Réaction moyenne (contourne ou survole l'éolienne)	Très peu perturbée par la présence des éoliennes	Comportement à risque lors des parades nuptiales	Espèce peu sensible à la présence des éoliennes Risque de collision lors des parades nuptiales mais pas de nature à remettre en cause les populations locales	-	-	R2.2.c - Limiter les situations favorisant les impacts sur la faune	-	-
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	-	1	-	0	Réaction d'évitement adaptée du fonctionnement des éoliennes	Pas d'effet barrière	Adaptation du vol lorsque les machines sont en fonctionnement Prise d'ascendant thermique dans l'espace inter-éolien	Espèce peu sensible à l'éolien Espèce présente de manière anecdotique mais niche probablement dans la forêt domaniale.	E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	-	R.2.2.r - Redéfinir les caractéristiques du projet R2.2.c - Limiter les situations favorisant les impacts sur la faune	-	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	11	4	6	0	Diminution de l'altitude de vol, traversée	-	Peu de dérangement Observé à 50 m d'éolienne et possède un vol relativement bas : 2 à 15 m	Espèce peu sensible à l'éolien	-	-	-	-	-
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	1	1	-	2	Réaction d'évitement Vol en dessous des pales	Pas d'effet barrière	Chasse et nidification à proximité du parc éolien	Espèce observée occasionnellement au sein de la ZIP	E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	-	R.2.2.r - Redéfinir les caractéristiques du projet R.2.2c Limiter les nuisances envers la faune	-	-

<sup>2</sup> Valeurs issues du Protocole de suivi des parcs éoliens de 2018

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Patrimonialité selon la période d'observation / Effectif maximum par sorties			Sensibilité au risque de collision <sup>2</sup>	Effets connus de l'éolien sur l'espèce			Impact brut	Mesure d'évitement	Impact résiduel	Mesure de réduction	Impact résiduel final	Mesure de compensation
		Migration	Nidif	Hivernage		Comportement (bibliographie)	Effet barrière (bibliographie)	Retour d'expérience Audicé						
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	7	2	2	2	Réaction d'évitement adaptée du fonctionnement des éoliennes	Pas d'effet barrière	Adaptation du vol lorsque les machines sont en fonctionnement Prise d'ascendant thermique dans l'espace inter-éolien	Risque de collision élevé Espèce régulièrement observée au niveau des boisements et s'alimente à proximité des éoliennes	E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	-	R.2.2.r - Redéfinir les caractéristiques du projet R2.2.c - Limiter les situations favorisant les impacts sur la faune	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	-	-	2	0	-	Pas d'effet barrière	-	Espèce peu sensible à l'éolien	-	-	-	-	-
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	1	-	-	2	Réaction d'évitement adaptée du fonctionnement des éoliennes	Faible effet barrière	Traversée de parc éolien lorsque les machines sont à l'arrêt En fonctionnement maintien d'une distance de sécurité	Espèce observée de façon occasionnelle au sein de l'AEI	-	-	-	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	5	2	2	3	Utilisation des annexes des éoliennes	Pas d'effet barrière	Chasse le long des chemins d'accès aux éoliennes Prise d'ascendants thermique entre les éoliennes	Risque de collision élevé Espèce régulièrement observée sur le site pour s'alimenter	E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	-	R.2.2.r - Redéfinir les caractéristiques du projet R2.2.c - Limiter les situations favorisant les impacts sur la faune	-	-
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	-	1	-	0	Diminution de l'altitude de vol, traversée	-	-	Espèce peu sensible à l'éolien	-	-	-	-	-
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	6	-	2	2	Réaction d'évitement	Pas d'effet barrière	Pas de dérangement observé	Risque de collision élevé Nombre moyen d'individu observé	E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	-	R.2.2.r - Redéfinir les caractéristiques du projet R2.2.c - Limiter les situations favorisant les impacts sur la faune	-	-
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	41	-	185	0	Réaction d'évitement	-	Faible dérangement Cette espèce fréquente les parcs éoliens	Espèce observée au niveau des boisements et des haies.	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Patrimonialité selon la période d'observation / Effectif maximum par sorties			Sensibilité au risque de collision <sup>2</sup>	Effets connus de l'éolien sur l'espèce			Impact brut	Mesure d'évitement	Impact résiduel	Mesure de réduction	Impact résiduel final	Mesure de compensation
		Migration	Nidif	Hivernage		Comportement (bibliographie)	Effet barrière (bibliographie)	Retour d'expérience Audicé						
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	1	-	-	2	Traversée et contournement	Faible effet barrière	Alimentation à proximité des éoliennes traversée de parcs éoliens	Espèce observée de façon régulière au sein de l'AEI notamment en période postnuptiale	-	-	R2.2.c - Limiter les situations favorisant les impacts sur la faune	-	-
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtres	10	23	-	0	Tout type de réaction	-	-	L'espèce présente de faibles effectifs Espèce peu sensible à l'éolien	-	-	-	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	3	11	-	0	Tout type de réaction	-	-	L'espèce présente de faibles effectifs Espèce peu sensible à l'éolien	-	-	-	-	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	60	7	4	0	Diminution de l'altitude de vol, traversée	Faible effet barrière	-	Espèce peu sensible à l'éolien	-	-	-	-	-
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	-	1	-	1	Réaction moyenne (contourne ou survole l'éolienne)	-	-	Faible effectif Espèce peu sensible à l'éolien	-	-	-	-	-
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	65	-	1	0	Réaction moyenne (contourne ou survole l'éolienne)	Fort risque de dérangement	-	Espèce observée principalement en petits groupes de quelques dizaines d'individus Peu victime de collisions	-	-	-	-	-
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	-	1	-	0	Diminution de l'altitude de vol, traversée	-	-	Espèce anecdotique au niveau de la ZIP et peu sensible.	-	-	-	-	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	-	2	-	0	Diminution de l'altitude de vol, traversée	-	-	Espèce anecdotique au niveau de la ZIP et peu sensible.	-	-	-	-	-
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	-	1	-	0	Diminution de l'altitude de vol, traversée	-	Dérangement faible (observé à proximité du site)	Espèce anecdotique au niveau de la ZIP et peu sensible.	-	-	-	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	2	-	1	Diminution de l'altitude de vol, traversée	-	-	Espèce anecdotique au niveau de la ZIP et peu sensible.	-	-	-	-	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	1	-	-	0	Diminution de l'altitude de vol, traversée	Fort risque de dérangement	-	Espèce présente en faible effectif et peu sensible.	-	-	-	-	-
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	1	1	-	0	Entraîne une perte d'habitat modérée	Faible effet barrière	Maintien d'une distance de plus de 800 m en halte migratoire	Espèce observée de manière anecdotique	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Patrimonialité selon la période d'observation / Effectif maximum par sorties			Sensibilité au risque de collision <sup>2</sup>	Effets connus de l'éolien sur l'espèce			Impact brut	Mesure d'évitement	Impact résiduel	Mesure de réduction	Impact résiduel final	Mesure de compensation
		Migration	Nidif	Hivernage		Comportement (bibliographie)	Effet barrière (bibliographie)	Retour d'expérience Audicé						
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	1	1	-	0	Diminution de l'altitude de vol, traversée	-	-	Espèce présente en faible effectif et peu sensible	-	-	-	-	-

#### Légende

Nom vernaculaire : Espèce patrimoniale Espèce sensible (risque de collision > à 1) Espèce patrimoniale et sensible  
Période d'observation : - espèce non observée, xx non patrimoniale xx patrimonialité faible xx patrimonialité modérée xx patrimonialité forte  
« - » Pas de donnée connue  
Intensité de l'impact : ■ Très fort ■ Fort ■ Modéré ■ Faible ■ Négligeable ■ Positif

### 5.5.2.3 Synthèse - Impacts bruts sur l'avifaune

**Les parcelles concernées par le projet sont des parcelles agricoles, pauvres en espèces nicheuses qui de plus sont habituées à des dérangements réguliers par les agriculteurs.**

La **phase de construction** du parc éolien pourrait avoir un impact positif sur certaines espèces, comme l'Alouette des champs, qui verraient leurs populations locales augmenter temporairement. En effet, le fait de laisser les parcelles d'implantation à nue attire cette espèce.

En premier lieu, les travaux de terrassement (excavation, chemins, enfouissement des câbles, création des plateformes) pourraient entraîner la destruction et le dérangement d'espèces nicheuses de plaine agricole, dont l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, s'ils débutaient lors de la période de nidification (soit du 31 mars au 31 juillet). De la même manière, ils pourraient entraîner un dérangement des **espèces nicheuses des boisements et des haies** présentes à proximité. **L'impact brut est qualifié de modéré sur les premières et de faible sur les autres.**

Quant aux rapaces qui utilisent la plaine agricole comme zone de chasse tels le Faucon crécerelle, la Buse variable et le **Busard Saint-Martin**, le projet entrainera un impact négatif mais temporaire, avec une diminution de leur fréquentation. **De ce fait, un impact faible sur les Busards est attendu.**

**En cas de début des travaux en période de nidification, des mesures sont donc à prendre pour éviter la destruction de nichées des espèces de la plaine agricole et le dérangement des autres espèces nicheuses à proximité (boisements, haies) ; ainsi que des espèces qui chassent sur le secteur comme les busards, les Faucon crécerelle et la Buse variable. Cela permettra d'aboutir à un impact résiduel négligeable lors de la phase chantier.**

**En phase d'exploitation**, le projet affectera les oiseaux nichant au sol dans les zones cultivées et dans une moindre mesure les oiseaux qui chassent et se nourrissent dans celles-ci. Ainsi, les espèces fréquentant ce milieu et ayant une certaine valeur patrimoniale et/ou étant sensibles aux éoliennes, comme l'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et la Buse variable pourraient être impactées.

Cependant, les résultats historiques de suivis post-implantation (*LPO Champagne-Ardenne, 2010*) permettent d'envisager un impact direct faible et temporaire sur ces espèces puisque celles-ci semblent ne pas être affectées par les éoliennes sur le long terme. En effet, les études montrent qu'il n'y a pas d'impacts sur le succès reproducteur ou la viabilité de population nicheuse, avec des oiseaux nicheurs à moins de 500 m des éoliennes (Forest J., Hommel C. & Craib J., 2011 ; Haworth P., Fielding A., 2012 ; Williamson T., 2010).

**Par ailleurs, les secteurs de chasse des rapaces**, que sont le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et la Buse variable, ont été évités car toutes les éoliennes sont prévues au droit des habitats à enjeu faible. De même, les caractéristiques des éoliennes permettent de maintenir un garde au sol supérieur à 30 m, ce qui est de nature à réduire les impacts sur ce groupe. Notons également que les suivis réalisés sur les projets aux alentours ne font pas mention de mortalité de ces espèces.

**De ce fait, aucune conséquence négative n'est envisagée pour les espèces aviaires.**

Concernant l'impact indirect sur les stationnements de migrants, les secteurs de haltes migratoires des passereaux comme les grives, les bruants jaunes, que sont les boisements, ne sont pas concernés par le projet, comme évoqué précédemment. Quant aux passereaux qui fréquentent la plaine agricole comme le **Pipit farlouse**, les effectifs observés sont relativement faibles. Quant aux limicoles et oiseaux marins, les stationnements observés sont pour partie concernés par le projet. Enfin, les effectifs observés sont sans commune mesure avec les effectifs de plusieurs milliers d'oiseaux qui peuvent être observés à l'intérieur des terres à cette période de l'année. **Le projet aura donc un impact négligeable sur les stationnements.**

Pour ce qui est des déplacements locaux et des migrations, le projet éolien impacte faiblement les couloirs de migrations identifiés lors de l'état initial. En effet, aucun couloir migratoire principal n'est connu à proximité. Notons également que le parc éolien s'inscrit en extension au précédent et de manière parallèle aux axes de déplacements identifiés. De ce fait, la conception du projet permet à l'avifaune de réagir et de contourner le parc éolien de Vaux-Andigny. Néanmoins, les quelques oiseaux migrants observés auront un contournement plus important, mais négligeable à réaliser. Pour rappel, les flux migratoires constatés au sein de l'aire d'étude immédiate sont sans commune mesure avec les grands axes migratoires connus de la région.

**De ce fait, les risques de collisions sont relativement réduits.**

**Périmètres d'étude**

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

**Aménagements**

- ⊗ Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Câblage inter-éolien
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer
- Plateforme
- Pan coupé permanent
- Pan coupé provisoire

**Contexte éolien**

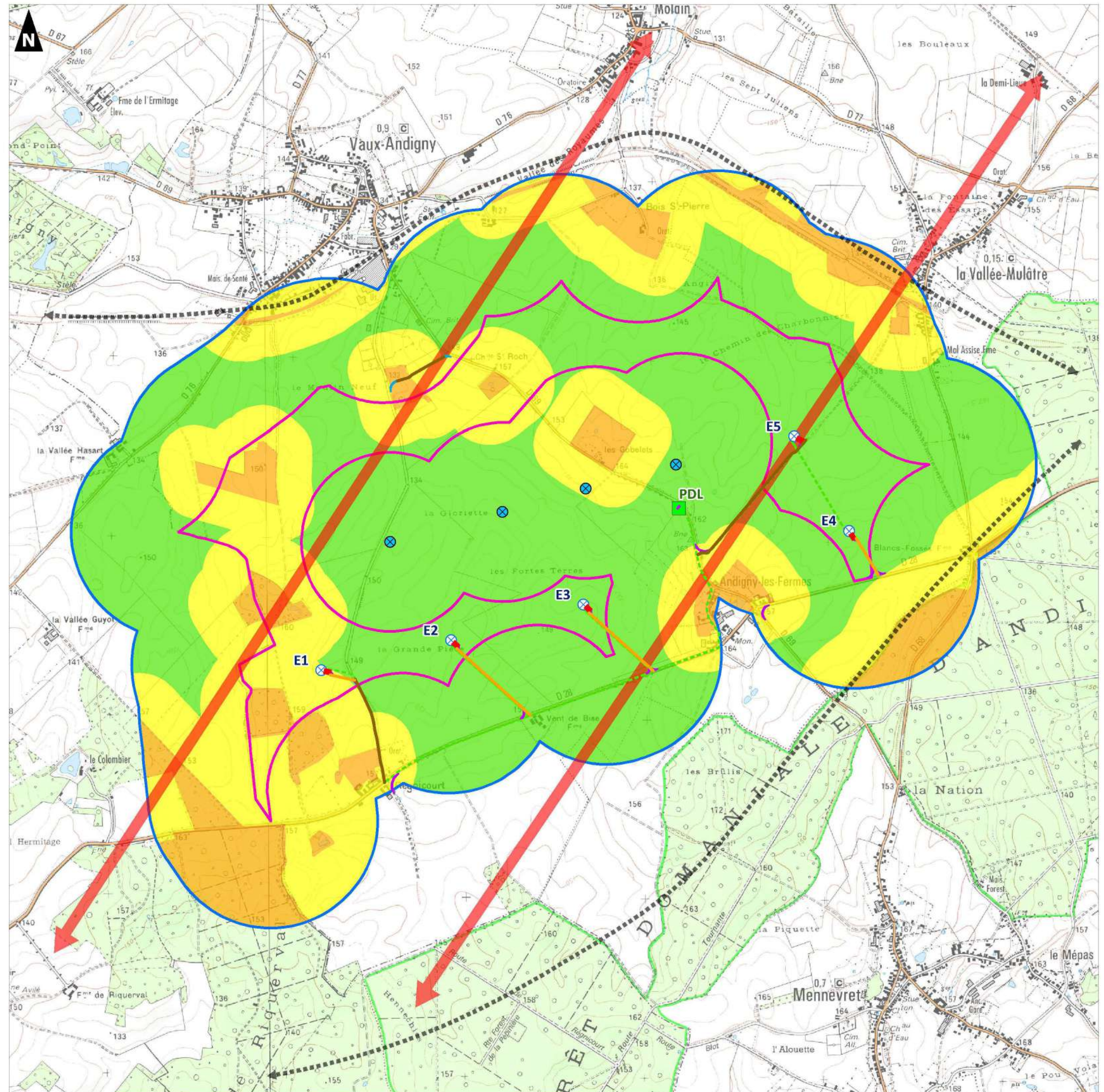
- ⊗ Eolienne construite

**Enjeux**

- Très faibles
- Faibles
- Modérés
- Forts
- Très forts

**Couloirs de déplacements**

- Couloirs de déplacement local et migratoire pressenti
- ➔ Sens général de la migration



## 5.5.3 Sur les chiroptères

### 5.5.3.1 Phase de chantier

Dans le cadre du projet éolien de Vaux-Andigny, il est prévu de créer des accès et des plateformes au sein des zones agricoles, il n'est donc pas prévu de modifications importantes des habitats en place. Aucun gîte n'a été détecté au sein de la ZIP, de ce fait, aucune destruction de gîte n'est à prévoir. Aucun impact significatif n'est à prévoir sur les chiroptères suite aux modifications d'habitats.

Aucun impact n'est attendu sur le gîte d'hibernation de Murin à moustaches recensé dans l'aire d'étude immédiate, au lieu dit « les Gobelets » car il se situe à une distance suffisante de la zone de travaux.

Carte 51 - Le projet au regard des enjeux chiroptérologiques – p.184

Les espèces dont la sensibilité à l'éolien est supérieur à 1 sont présentées ci-après et apparaissent soulignées dans le tableau suivant.

Tableau 51 - Justification de l'impact du projet l'avifaune patrimoniale et sensible en phase d'exploitation

Espèce	Nature et intensité des effets connus			Patrimonialité	Sensibilité	Impacts bruts	Mesure d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impact résiduel final	Mesure de compensation
	Perte d'habitats	Mortalité (collisions et barotraumatisme)	Autres impacts indirects								
<u>Pipistrelle commune</u>	Gîte : bâtis	Risque de collision élevé	Perturbation de zones de chasse et/ou attraction par les éoliennes	Faible	4	Risque de collision important si les éoliennes sont proches d'éléments boisés (forêts, bois, haies libres et continue).	E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	Activité à hauteur de nacelle importante de mi-mai à début août	R.3.2.b – Adapter les horaires d'exploitation R2.2.c - Limiter les situations favorisant les impacts sur la faune	-	-
<u>Pipistrelle de Nathusius</u>	Gîte : cavités arboricole	Risque de collision élevé lors des périodes de transit	Effet barrière : Perturbation des routes migratoires	Faible	4			Déplacements migratoires identifiés mi-septembre		-	-
<u>Pipistrelle de Kuhl</u>				-	4			-		-	
<u>Noctule commune</u>	Gîte : cavités arboricole	Risque de collision élevé en période de transit automnal	Effet barrière : Perturbation des routes migratoires	Modérée	4			Activité à hauteur de nacelle importante de mi-juin à début octobre		-	-
<u>Noctule de Leisler</u>				Faible	4			Déplacements migratoires identifiés début septembre		-	-
<u>Sérotine commune</u>	Gîte : bâtis et cavités arboricoles	Risque de collision modéré	Perturbation de zones de chasse et/ou attraction par les éoliennes	Faible	3			Espèce peu contactée à hauteur de nacelle		-	-
<u>Vespertilion bicolore</u>	Gîte : cavités arboricole	Risque de collision élevé en période de transit automnal	Effet barrière : Perturbation des routes migratoires et/ou attraction par les éoliennes	-	3			Espèce très peu contactée		-	-

Espèce	Nature et intensité des effets connus			Patrimonialité	Sensibilité	Impacts bruts	Mesure d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impact résiduel final	Mesure de compensation
	Perte d'habitats	Mortalité (collisions et barotraumatisme)	Autres impacts indirects								
<b>Grand Murin</b>	Gîte : bâtis	Risque de collision modéré	Perturbation de zones de chasse et/ou attraction par les éoliennes	Modérée	2	Risque de collision faible car l'espèce peut évoluer en milieu ouvert et migre en hauteur comme le stipule les données de mat de mesure.	E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	Le bas de pale des éoliennes est à 33 m. Vol de transit < 40m	R.3.2.b – Adapter les horaires d'exploitation R2.2.c - Limiter les situations favorisant les impacts sur la faune	-	-
<b>Murin de Daubenton</b>	Gîte : cavités arboricole	Risque de collision faible	-	-	1	Ces espèces fréquentent peu la plaine agricole et se déplacent à proximité du sol. Ces espèces n'ont pas été contactées à hauteur de nacelle	-	-	-	-	-
<b>Murin de Natterer</b>				Faible	1						
<b>Murin à moustaches</b>				Faible	1						
<b>Murin à oreilles échancrées</b>				Modérée	1						
<b>Murin d'Alcathoé</b>				-	1						
<b>Oreillards roux</b>	Gîte : bâtis et cavités arboricoles	Risque de collision faible	Transit occasionnellement par la plaine agricole	Faible	1	Ces espèces fréquentent peu la plaine agricole et se déplacent à proximité du sol	-	-	-	-	-
<b>Oreillard gris</b>				Faible	1	Ces espèces n'ont pas été contactées à hauteur de nacelle					

**Légende :**

Intensité de l'impact : ■ Très fort ■ Fort ■ Modéré ■ Faible ■ Négligeable ■ Positif

Patrimonialité : ■ non patrimoniale ■ patrimonialité faible ■ patrimonialité modérée ■ patrimonialité forte

**Périmètres d'étude**

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

**Aménagements**

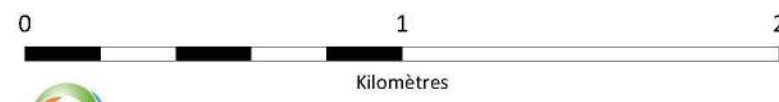
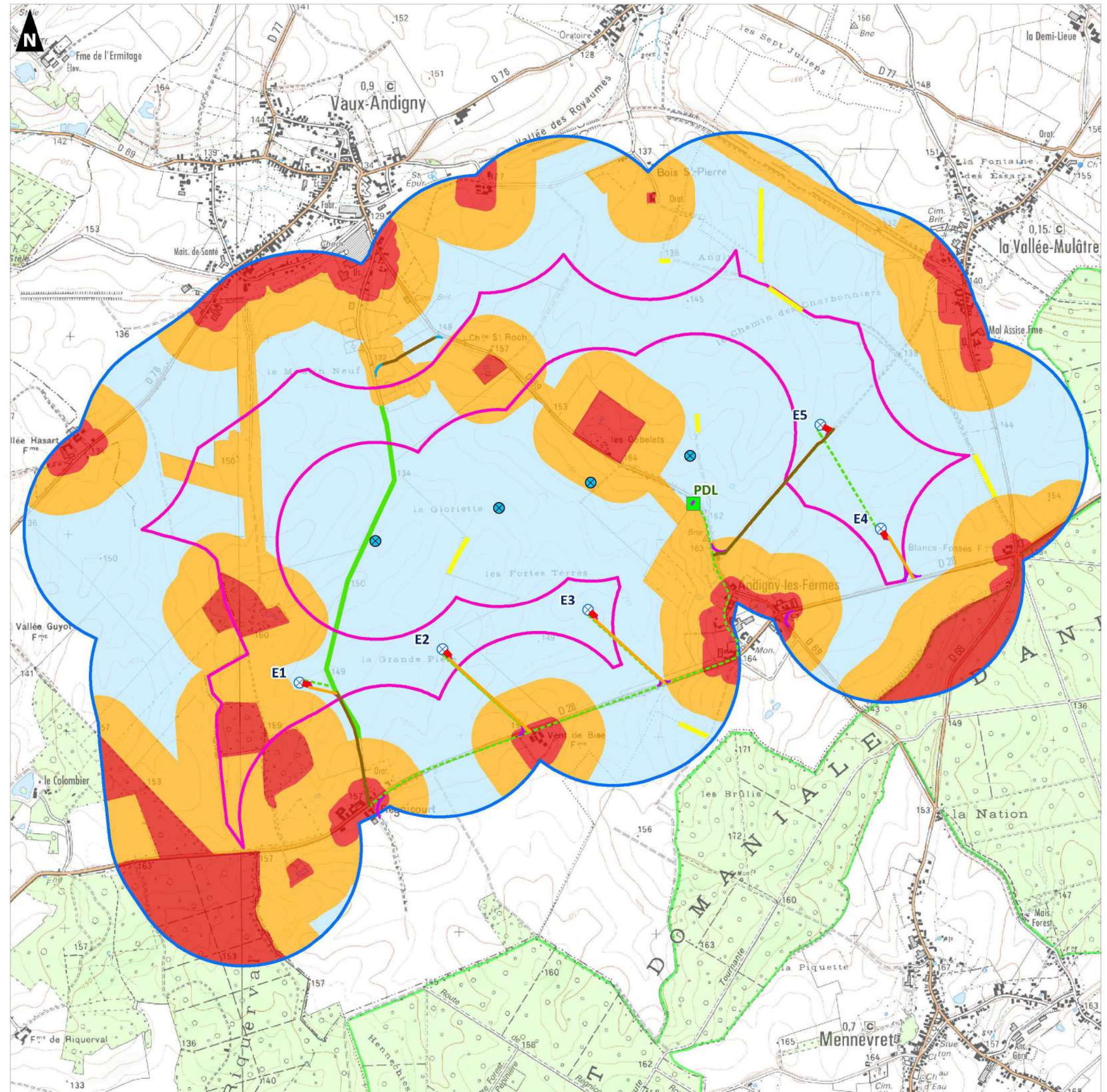
- ⊗ Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Câblage inter-éolien
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer
- Plateforme
- Pan coupé permanent
- Pan coupé provisoire

**Contexte éolien**

- ⊗ Eolienne construite

**Enjeux**

- très faibles
- faibles
- modérés
- forts
- très forts





## 5.5.4 Sur les autres groupes faunistiques

### 5.5.4.1 Phase de chantier

Aucun amphibien protégé et/ou menacé n'a été recensé lors de cette étude. Le chantier concerne des cultures et des chemins agricoles, milieux peu favorables aux amphibiens. Aucun impact significatif n'est attendu lors de la phase chantier sur ce groupe faunistique.

Concernant les mammifères et reptiles, deux espèces protégées et/ou patrimoniales ont été recensées : le Léopard vivipare et le Hérisson d'Europe. Aucun habitat propice à ces groupes n'est concerné par le projet éolien. De ce fait, aucun impact n'est à prévoir pour les mammifères et les reptiles en phase chantier.

Les insectes sont dépendants de la flore, or les éoliennes étant positionnées dans les étendues de cultures agricoles, aucun impact significatif ne sera constaté sur ce groupe taxonomique.

### 5.5.4.2 Phase d'exploitation

Une fois les éoliennes érigées, les impacts attendus du parc sur les mammifères terrestres, les amphibiens, les reptiles et les insectes seront négligeables.

### 5.5.4.3 Synthèse

**Au final, les impacts sur l'ensemble des autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) seront négligeables, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.**

*Carte 52 - Le projet au regard des enjeux écologiques – p.186*

**Périmètres d'étude**

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

**Aménagements**

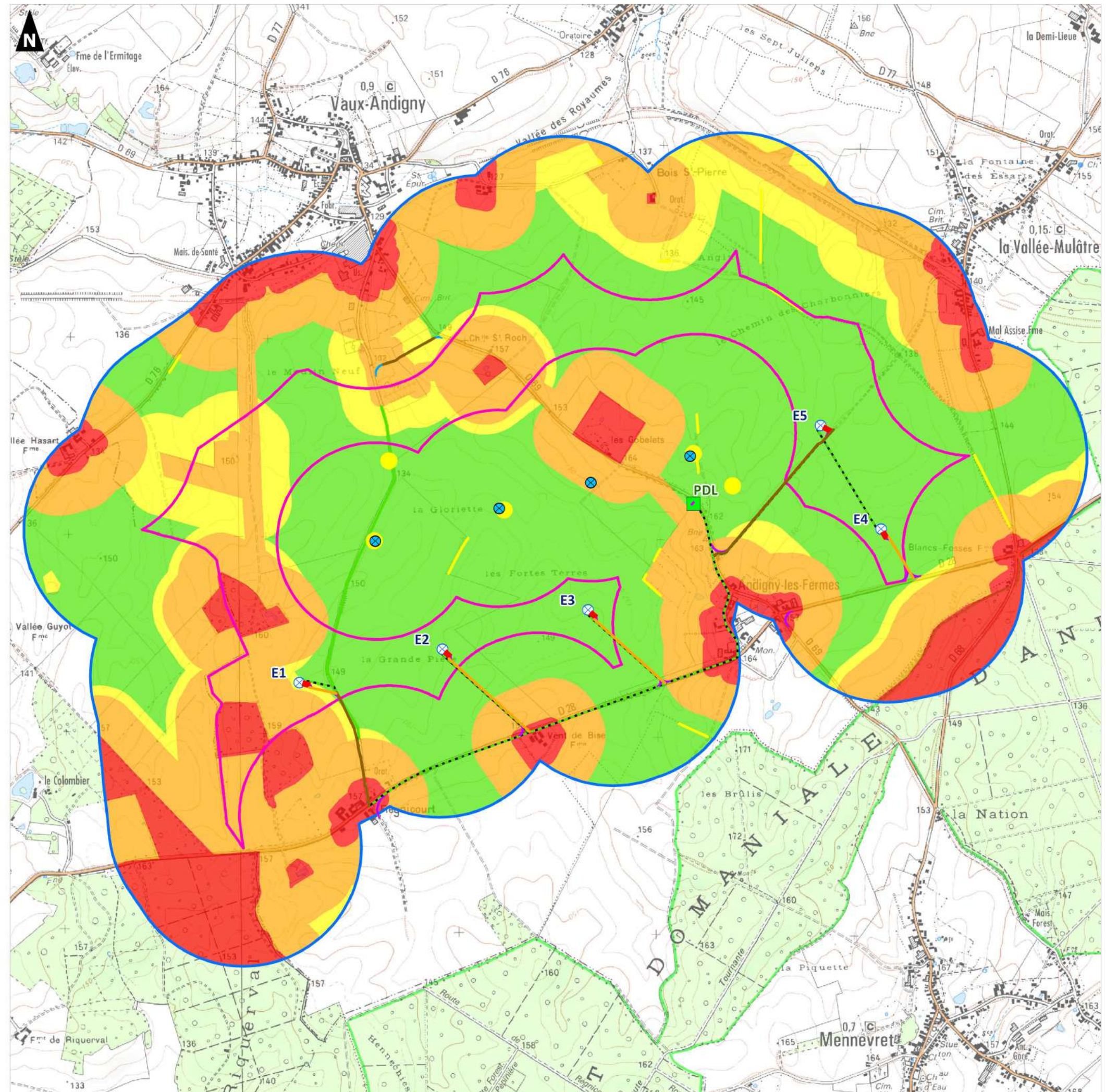
- ⊗ Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Câblage inter-éolien
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer
- Plateforme
- Pan coupé permanent
- Pan coupé provisoire

**Contexte éolien**

- ⊗ Eolienne construite

**Enjeux**

- Très faibles
- Faibles
- Modérés
- Forts
- Très forts














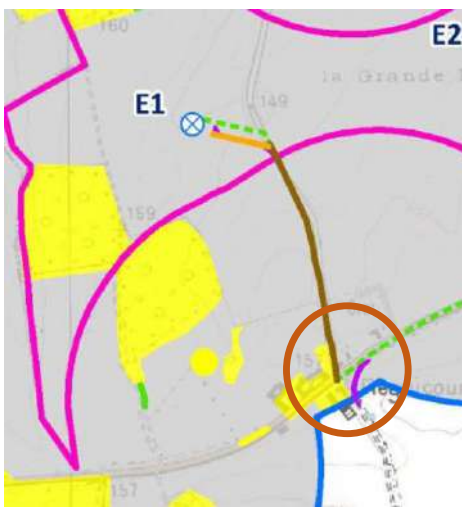
## 5.6 Mesures mises en place dans le cadre du projet

---

### 5.6.1 Mesures d'évitement

Il est à noter que des mesures d'évitement ont été mises en place en amont du projet, lors du choix du site et de la conception du projet (5.2 Mesures mises en place pour limiter les effets généraux de l'éolien p.158 et 5.3 Conception du projet de moindre impact p.159).

**Le projet nécessite également la mise en place d'une mesure d'évitement lors de la phase chantier.**

E.2.1.d – Mettre en place un balisage préventif		Mesure Evitement	Type Géographique	Phase Travaux
				
<b>Thématique écologique</b>				
				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>OBJECTIFS</b>		<b>PLANIFICATION</b>		
<p>L'objectif est d'éviter tout impact sur les linéaires boisés à proximité des chemins d'accès, notamment pour l'accès de l'éolienne E1. De même, le chemin d'accès au nord longe un petit bosquet. Les autres chemins d'accès aux éoliennes ne sont pas concernés</p>		<p>La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.</p>		
<b>DESCRIPTION</b>		<b>PRECONISATIONS</b>		
<p>Afin que ces milieux ne soient pas trop dégradés lors du chantier, ils seront balisés et délimités par des piquets et au mieux par un grillage de chantier orange, avant le démarrage des travaux.</p> <p>La méthode de balisage pourra être adaptée selon les recommandations de l'écologue en charge du suivi de chantier.</p> <p>Un panneau explicatif sera également mis en place.</p>		<p>Délimitation avant le démarrage des travaux</p>		
				
<p>Chemin d'accès à E1</p>				



Chemin d'accès au nord de la ZIP

**Si un élagage était nécessaire, il devra être réalisé en dehors de la période de reproduction (15 mars - 15 août).**

#### MODALITES DE SUIVI

Il s'agira de vérifier la présence de la matérialisation, du respect des prescriptions associées et de l'intégrité de la zone évitée avec l'appui d'un écologue ou d'un naturaliste.

#### COÛTS

Balisage, suivi et rapport

**2 500 €**

#### Panneaux informatifs




#### SOURCES

Auddicé environnement  
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

E.2.2.f – Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu		Mesure Evitement	Type Géographique	Phase Exploitation
<b>Thématique écologique</b>				
Global <input checked="" type="checkbox"/>	Habitats <input type="checkbox"/>	Flore <input type="checkbox"/>	Insectes <input type="checkbox"/>	Amphibiens <input type="checkbox"/>
Reptiles <input type="checkbox"/>	Avifaune <input checked="" type="checkbox"/>	Chiroptères <input checked="" type="checkbox"/>	Mammifères <input type="checkbox"/>	Autres : Préciser <input type="checkbox"/>
<b>OBJECTIFS</b>			<b>PLANIFICATION</b>	
<p>Cette mesure est à rapprocher de la catégorie de la mesure précédente « E.1.1.a – Eviter les populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats » (Évitement amont E1) : mesure de redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'emplacement. La seule différence est qu'il s'agit ici d'un évitement propre au dossier de demande déposé et « au sein de l'emprise du projet ou dans sa proximité immédiate ».</p>				
<b>DESCRIPTION</b>				
<p>Lors de la conception du projet au sein de la ZIP, les éoliennes ont toutes été positionnées dans les milieux présentant le moins d'enjeux floristiques et qui plus est à plus de 200 m (bout de pale) des milieux présentant le plus d'enjeux pour l'avifaune et les chiroptères mais aussi l'ensemble de la faune, à savoir les boisements. Seule E1 se situe à 180m bout de pale d'une lisière de bois.</p> <p>Ont également été pris en compte les couloirs de migration et de déplacements de l'avifaune et des Chiroptères.</p>				
<b>MODALITES DE SUIVI</b>				
<p>Le suivi peut se limiter à la vérification de la conformité de l'implantation réelle, et de l'intégrité des populations d'espèces évitées et de leur(s) habitat(s).</p>				
<b>COÛTS</b>				
<p>Cette mesure n'engendre pas de surcoût.</p>			<p><b>SOURCES</b> Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018</p>	

## 5.6.2 Mesures de réduction


R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales de chantier		Mesure Réduction	Type Technique	Phase Travaux
<p><b>Thématique écologique</b></p> <p>Global <input checked="" type="checkbox"/> Habitats <input checked="" type="checkbox"/> Flore <input type="checkbox"/> Insectes <input type="checkbox"/> Amphibiens <input type="checkbox"/> Reptiles <input type="checkbox"/> Avifaune <input type="checkbox"/> Chiroptères <input type="checkbox"/> Mammifères <input type="checkbox"/> Autres : Poissons <input type="checkbox"/></p>				
<p><b>OBJECTIFS</b></p> <p>Limiter les risques de pollutions de l'eau et du sol via l'entretien du matériel et des engins de chantiers, la manipulation de produits nécessaires lors des travaux etc.</p>		<p><b>PLANIFICATION</b></p> <p>La mesure devra être appliquée au cours de la période de travaux.</p>		
<p><b>DESCRIPTION</b></p> <p>Un kit anti-pollution sera mis à disposition de l'équipe en charge du chantier afin de limiter l'impact en cas d'incident. Les engins de chantier devront répondre aux normes antipollution en vigueur et devront être entretenus et vérifiés régulièrement.</p> <p>L'entretien courant des engins de chantier sera effectué soit en dehors du site ou soit sur une plateforme spécifique et aménagée à cet effet pour garantir la protection de la qualité des sols et des eaux.</p> <p>Il ne sera pas entreposé d'hydrocarbure sur site. Le ravitaillement en carburant sera effectué à partir d'installations de distribution extérieures.</p> <p>Les eaux de ruissellement éventuellement souillées ou tout autre liquide accidentellement déversé au sol sera collecté et traité en cas de pollution avec du matériel adapté et par du personnel qualifié.</p>		<p><b>PRECONISATIONS</b></p> <p> Plateforme de nettoyage et vidange mobile</p> <p> Kit anti-pollution</p>		
<p><b>MODALITES DE SUIVI</b></p> <p>Suivi pendant le chantier par un écologue pour vérifier l'absence de pollution.</p>		<p><b>RETOUR D'EXPERIENCE</b></p>		
<p><b>COÛTS</b></p> <p>Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont des travaux. En cas de pollution ce Kit coûtera 65€.</p>		<p><b>SOURCES</b></p> <p>Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018</p>		

R.2.2.c – Limiter les situations favorisant les impacts sur la faune		Mesure Réduction	Type Technique	Phase Exploitation
<p><b>Thématique écologique</b></p> <p>Global <input type="checkbox"/> Habitats <input type="checkbox"/> Flore <input type="checkbox"/> Insectes <input type="checkbox"/> Amphibiens <input type="checkbox"/> Reptiles <input type="checkbox"/> Avifaune <input checked="" type="checkbox"/> Chiroptères <input checked="" type="checkbox"/> Mammifères <input type="checkbox"/> Autres : préciser <input type="checkbox"/></p>				
<p><b>OBJECTIFS</b></p> <p>L'objectif de la mesure est de limiter au maximum l'impact du projet sur l'environnement en matière de destruction/dérangement d'individus.</p>		<p><b>PLANIFICATION</b></p> <p>La mesure devra être appliquée dès la construction du parc.</p>		
<p><b>DESCRIPTION</b></p> <p>Afin de limiter l'attractivité des abords des éoliennes pour les espèces présentant un risque de collision comme les chauves-souris (Pipistrelle commune, Noctules, Sérotine ...) mais aussi les rapaces (Faucon crécerelle, Busards ...) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la végétation au pied des éoliennes sera régulièrement fauchée, en mars, juin et septembre afin de conserver un couvert végétal bas et ainsi réduire l'attraction des insectes, proies des Chiroptères. Cette mesure sera également favorable aux busards et Faucon crécerelle car les micromammifères ; leurs proies, seront moins enclin à s'installer dans des sols offrant peu de couvert végétal ;</li> <li>- Aucun agrainoir ou dépôt de fumier ne sera installé au pied des éoliennes ou les plateformes qui pourrait attirer des insectes ou des proies de rapaces ;</li> <li>- Absence d'éclairage automatique des portes d'accès ;</li> <li>- Obturation des nacelles et du Poste de Livraison</li> <li>- Installation d'une grille anti-intrusion dans le cas de fixation de ventilateur externe au pied de machine (cf figure ci-dessous)</li> </ul> <p></p>		<p><b>PRECONISATIONS</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification du respect des mesures par les écologues mandatés lors des suivis réglementaires ICPE, par les intervenants en charge de l'entretien des plateformes ou par les techniciens de maintenance des éoliennes. Si une de ces pratiques n'a pas été respectée, l'exploitant du parc éolien sera prévenu et il prendra la responsabilité de contacter la personne qui en est à l'origine et lui rappellera les risques que cela engendre pour la biodiversité. L'exploitant du parc éolien s'engage en</li> </ul>		<p><b>RETOUR D'EXPERIENCE</b></p>		
		<p><b>SOURCES</b></p> <p>Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018</p>		

complément de son côté à rappeler chaque année lors des rencontres annuelles aux propriétaires et exploitants des parcelles concernées l'intérêt de la mesure.

 MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

 COÛTS

Coût induit par l'entretien régulier de la végétation

R.3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année		Mesure Réduction	Type Temporelle	Phase Exploitation					
									
<b>Thématique écologique</b>									
 Global <input checked="" type="checkbox"/>	 Habitats <input type="checkbox"/>	 Flore <input type="checkbox"/>	 Insectes <input type="checkbox"/>	 Amphibiens <input type="checkbox"/>	 Reptiles <input type="checkbox"/>	 Avifaune <input checked="" type="checkbox"/>	 Chiroptères <input type="checkbox"/>	 Mammifères <input type="checkbox"/>	 Autres : préciser <input type="checkbox"/>
<b>OBJECTIFS</b> L'objectif de la mesure est d'éviter la destruction d'individus et le dérangement des espèces pendant la période annuelle des travaux en décalant les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables.		<b>PLANIFICATION</b> La mesure devra être appliquée 14/03 au 16/08							
<b>DESCRIPTION</b> Afin de réduire l'impact de la phase chantier en période de nidification notamment sur les espèces nicheuses de la plaine agricole comme l'Alouette des champs, les Busards Saint-Martin et cendré ou encore l'Édicnème criard, la Bergeronnette printanière et la Perdrix grise : les travaux de terrassement des plateformes et des chemins d'accès ne devront pas débuter lors de la période de nidification de ces espèces. Ils devront commencer entre le 15 août et le 15 mars.  L'emprise du chantier sera également réduite au strict nécessaire afin d'éviter au maximum les perturbations/destructions des milieux environnants. Si nécessaire, les travaux pourront démarrer avant le 15 août sous réserve d'une levée de contrainte par un écologue.  Si un nid est identifié, des mesures spécifiques de préservation et de suivi seront définies par l'écologue afin d'éviter une destruction directe ou un abandon du nid pendant le chantier. Par exemple, le planning des aménagements pourra être décalé ou les travaux pourront être effectués sur une autre plateforme du projet.		<b>PRECONISATIONS</b> La planification des travaux en amont doit tenir compte de la biologie des espèces et être revue et adaptée au fur et à mesure de l'avancée des travaux.							

 MODALITES DE SUIVI

Ce suivi aura pour objectif de vérifier avant le démarrage des travaux, l'absence de nid (Busards, Édicnème criard) à proximité des implantations prévues (rayon de 250 mètres).

Ce suivi comprendra à minima :

- un passage avant le démarrage des travaux,
- trois passages pendant les travaux,
- un passage après la finalisation des travaux.

Au cours de ce suivi en phase travaux, en fonction des observations, des mesures pourront être appliquées pour réduire ou supprimer les impacts (balisage de nid avant la moisson et les aménagements du projet éolien, modification du planning des travaux, etc.).

 COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

Suivi par un écologue des travaux : 8 000 €

RETOUR D'EXPERIENCE

**SOURCES**  
 Auddicé environnement  
 Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018



auddicé
R.3.2.b – Adapter les horaires d'exploitation

Mesure Réduction
Type Temporelle
Phase Exploitation

**Thématique écologique**

Global

Habitats

Flore

Insectes

Amphibiens

Reptiles

Avifaune

Chiroptères

Mammifères

Autres : préciser

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est de limiter le fonctionnement d'une ou plusieurs éoliennes lors des périodes d'activités des espèces de chauves-souris sensibles aux risques de collisions.

DESCRIPTION

Afin de réduire les risques de collision, toutes les éoliennes seront bridées selon les paramètres ci-contre.

Ces paramètres ont été définis à partir des données récoltées sur le mat de mesure installé dans le cadre du suivi environnemental. Ainsi, ce bridage permettra de protéger 87% des contacts obtenus en altitude (dont 85,2% de Pipistrelles, 81,4% de Sérotules et 94% de Chirosp. sp.).

MODALITES DE SUIVI

Vérification de l'absence de collision lors du suivi environnemental, constitué d'un suivi de mortalité et d'enregistrements en continu en nacelle. Cette étude permettra également un réajustement des paramètres de bridage en fonction des résultats

COÛTS

Coût induit par la perte de production liée à l'arrêt des éoliennes sur les périodes de bridage.

**PLANIFICATION**

Ce bridage sera mis en place dès la mise en service des éoliennes.

**PRECONISATIONS**

Les paramètres de bridages devront être révisés dès la première années afin de tenir compte de la réalité observé sur le site, lors du suivi post-implantation.

**RETOUR D'EXPERIENCE**

Mesure la plus efficace pour réduire les risques de collision

**SOURCES**

Auddicé environnement  
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

Les paramètres de bridage seront les suivants :

**Tableau 52 - Paramètres de bridage des éoliennes**

Mois	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
<b>Température</b>	> 7	> 10	> 12	> 12	> 10	> 6
<b>Vitesse de vent</b>	< 6	< 7,1	< 7	< 9	< 7	< 8,8
<b>Plage horaire</b>	1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil	1h avant le coucher du soleil à 1h30 avant le lever du soleil	1h avant le coucher du soleil à 1h avant le lever du soleil	1h avant le coucher du soleil à 1h30 avant le lever du soleil	1h avant le coucher du soleil à 1h avant le lever du soleil	1h avant le coucher du soleil à 1h30 avant le lever du soleil
<b>Activité évitée (Pipistrelles)</b>	-	80%	92%	94%	90%	89%
<b>Activité évitée (Noctules/Sérotines)</b>	-	85%	79%	85%	78%	80%
<b>Activité évitée (Chirosp)</b>	-	91%	92%	98%	-	-
<b>Activité totale</b>	-	82%	88%	91%	87%	87%

### 5.6.3 Mesures de compensation générale en faveur de la biodiversité

Aucune mesure de compensation n'est nécessaire pour le projet éolien de Vaux-Andigny.

### 5.6.4 Mesures réglementaires

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011, mis à jour le 10 décembre 2021, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE, prévoit la réalisation d'un suivi des impacts sur les populations d'oiseaux et chiroptères.

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres a été validé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) le 28 mai 2018 et élaboré dans le cadre d'un groupe de travail associant des experts issus :

- de l'administration (DGPR, DGALN, le Muséum National d'Histoire Naturelle) ;
- des associations de protection de la nature (la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM)) ;
- de la profession de l'éolien (le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) et France Energie Eolienne (FEE)).

Selon ce protocole, devra être mis en place un suivi d'activité des Chiroptères en nacelle et un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les Chiroptères.

Ces suivis sur un cycle biologique complet devront débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Ils seront renouvelés dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation

Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental seront versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de "dépôt légal de données de biodiversité" créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018.

#### ■ Suivi de l'activité des Chiroptères en nacelle

Selon le protocole cité ci-avant, le parc éolien de Vaux-Andigny devra faire l'objet d'un **suivi d'activité des Chiroptères en nacelle des éoliennes E1 et E4** sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris (N, N+1, N+2, N+10, N+20).

Il devra remplir les conditions suivantes :

- Sans échantillonnage temporel (chaque nuit, depuis environ 1 heure avant le coucher de soleil jusqu'à 1 h après le lever de soleil) ;
- Sur l'ensemble de la période d'activité du cortège d'espèces considérées (semaine 9 à 44) ;
- Avec des systèmes qui couvrent la diversité des caractéristiques acoustiques des espèces ;
- Avec des micros omnidirectionnels orientés vers la base du rotor, supposée la plus à risque ;
- Avec des micros recalibrés chaque année, et une bonne qualité d'enregistrement (en maîtrisant notamment au préalable les limites de la mise en œuvre de chaque système et leurs paramètres pour éviter les parasites acoustiques).

Le but de ce suivi sera d'appréhender finement les conditions de fréquentation du site, en conditions réelles (présence des éoliennes), par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques, notamment en croisant ce suivi d'activité avec le suivi de mortalité (présenté ci-après). Il permettra d'infirmer ou confirmer les impacts pressentis dans cette étude mais également d'ajuster les mesures mises en place comme d'éventuels paramètres de bridage.

Le budget alloué à cette mesure est de 25 000 € / année à renouveler cinq fois soit 125 000 € (N, N+1, N+2, N+10, N+20).

Le rapport sera mis à disposition de l'inspection ICPE.

### ■ Suivi de mortalité

Selon le protocole cité ci-avant le parc éolien de Vaux-Andigny devrait faire l'objet d'un suivi de mortalité dans les conditions suivantes :

- **32 prospections au minimum, réparties entre le 1<sup>er</sup> mars et le 30 octobre ;**
- Sur les 5 éoliennes du projet ;
- Surface à prospecter : carré de deux fois la longueur des pales ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales ;
- Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation) ;
- Réalisation de 2 tests d'efficacité et de 2 tests de persistance.

Pour réaliser une prospection complète, une matérialisation au sol avec des piquets sous forme d'un quadrillage peut aider les prospecteurs à se déplacer de façon régulière sous les éoliennes. Ces piquets sont posés à une distance de 10 mètres chacun sur une longueur de 100 mètres minimum. La prospection s'effectue de part et d'autre des lignes matérialisées par ces piquets.

Ce suivi sur un cycle biologique complet devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Ce suivi sera mis en place lors des deux premières années. Puis, il sera renouvelé tous les 10 ans. Pour rappel, ce suivi est commun avec celui pour les oiseaux dont le budget est de 30 000 € / année à renouveler cinq fois soit 150 000 €.

Le but de ces suivis est de justifier et dimensionner les mesures correctives à mettre en place de façon proportionnée, en fonction du croisement entre les résultats de mortalité / activité / facteurs d'influence :

- Vérifier la validité des conclusions de l'étude d'impact ;
- Estimer quantitativement et qualitativement l'efficacité ou les failles des mesures (notamment de régulation) mises en place, comprendre et en expliquer les causes ;
- Proposer au besoin une révision adaptée (à la hausse ou à la baisse) des mesures en place (ex : évolution du choix du plan de régulation, des paramètres ou des seuils retenus) ;
- Retenir au besoin d'autres mesures correctives en fonction des résultats, et prévoir au besoin un nouveau suivi pour en vérifier l'efficacité (non prévu dans le budget alloué à ces mesures).
- 

Le rapport sera mis à disposition de l'inspection ICPE.

### ■ Suivi des comportements au sol des chiroptères

Le parc éolien de Vaux-Andigny fera l'objet d'un suivi des comportements au sol des chiroptères dans les conditions suivantes :

- 6 points d'enregistrement placés sur l'aire d'étude immédiate (en l'occurrence, les mêmes points d'enregistrements que lors de l'état initial du projet, afin de pouvoir comparer les données)
- Chaque point fera l'objet de 3 sessions d'enregistrement durant les périodes de transit printanier et de parturition
- 4 sessions en transit automnal.
- Enregistrement effectué par des enregistreurs automatiques d'ultrasons de type SM4Bat durant une nuit entière, de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil.
- Chaque session a été réalisée dans des conditions météorologiques favorables aux chiroptères.

Afin de s'assurer que les données obtenues pourront être comparées avec celles recueillies lors de l'établissement de l'état initial, il est ainsi proposé d'utiliser les mêmes protocoles et points d'écoutes que ceux de l'état initial de l'étude d'impact. Ce suivi aura pour but d'étudier les effets de l'installation du parc éolien sur l'occupation du site par les chiroptères.

Ce suivi sera conduit durant trois années suivant la mise en exploitation du parc éolien puis une fois tous les 10 ans : N, N+1, N+2, N+10 et N+20.

Le budget alloué du suivi de l'activité des chiroptères au sol est de 7 500 € / année (soit 37 500 € pour les 5 années de suivis).

Le rapport sera mis à disposition de l'inspection ICPE.

### ■ Suivi des populations de busards

Le pétitionnaire mettra **en place un suivi des populations locales de busards**. Ce suivi se traduira par l'étude des effets du parc éolien sur les comportements des rapaces et l'application d'un protocole de recherche et de protection des nids à proximité du projet.

Le protocole busards sera réalisé les années suivant la mise en service (N, N+1, N+2) puis tous les 10ans (N+10, N+20), permettant d'initier une dynamique durable entre les associations naturalistes et les exploitants agricoles pouvant se poursuivre sans l'intervention du porteur du projet.

Le budget alloué de la mesure est de 15 000 € / an (soit 75 000 € pour 5 années de suivi).

Le rapport sera mis à disposition de l'inspection ICPE.

## 5.6.5 Synthèse des mesures

La mise en place des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement des impacts du projet éolien de Vaux-Andigny sur la faune et la flore engendre des coûts financiers. Comme décrit précédemment, ces mesures concernent essentiellement l'avifaune et les chiroptères. Le tableau ci-dessous détaille ces mesures et les coûts associés. Ainsi, **le coût total sur la période d'activité du parc (20 ans) est à minima de 398 065 €.**

Figure 80. Synthèse des mesures

Code de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R, C et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Coût	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
E.1.1.a	Eviter les populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou leurs habitats	Evitement, permanent	Eviter les sites à enjeux connus pour les chiroptères et les secteurs réputés pour accueillir des espèces sensibles à l'éolien	Aucune - Application lors de la phase amont du projet	-	-	-
E.1.1.b	Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire	Evitement, permanent	Eviter les secteurs reconnus pour accueillir une biodiversité remarquable (ex : Natura 2000, ZNIEFF, RNN ; RNR, ...)	Aucune - Application lors de la phase amont du projet	-	-	-
R.2.2r	Redéfinir les caractéristiques du projet	Réduction, permanent	Modifier les caractéristiques du projet afin d'éviter les impacts sur l'environnement global.	Aucune - Application lors de la phase amont du projet	-	-	-
E.2.1.d	Mettre en place un balisage préventif	Evitement, temporaire	Eviter de dégrader une haie arbustive	Balisage de la haie	2 500 €	Avant le début des travaux	Suivi du chantier par un écologue
E.2.2.f	Positionner le projet sur un secteur de moindre enjeu	Evitement, permanent	Eviter des impacts engendrés par un mauvais agencement du projet	Aucune - Application lors de la phase amont du projet	-	-	-
R.2.1.d	Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales de chantier	Réduction, temporaire	Eviter le déversement accidentel d'un polluant (huiles, hydrocarbures ...) lors de la phase chantier	Aucune	± 65 € par Kit de dépollution	Phase chantier	-
R.2.2.c	Limiter les situations favorisant les impacts sur la faune	Réduction, permanent	Limiter au maximum l'impact du projet sur l'environnement en matière de destruction/dérangement d'individus.	Aucune	-	Durée de vie du parc éolien	-
R.3.1.a	Adapter les périodes de travaux sur l'année	Réduction, temporaire	Eviter le dérangement et l'échec de la reproduction de l'avifaune nicheuse des plaines agricoles notamment le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard et Alouette des champs	Les travaux de terrassement (excavation, chemins, enfouissement des câbles, création des plateformes et des fondations) des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès ne devront pas débuter pendant la période s'étalant du 15 mars au 15 août	8 000 €	Phase chantier	-
R.3.2.b	Adapter les horaires d'exploitation	Réduction, permanent	Réduire les risques de collision des chiroptères de haut vol et migratrices	Bridage des éoliennes du 1 <sup>er</sup> mai au 31 octobre, selon les paramètres énoncés en page 192	Perte de productivité associée : 6,2% maximum selon le modèle sélectionné (soit 2911 MWh/an)	Durée de vie du parc éolien	Suivis d'activité en nacelle et de mortalité
-	Suivi d'activité en nacelle	Réglementaire	Vérifier la pertinence des mesures de bridage pour les chiroptères	Suivi d'activité des chiroptères en nacelle des éoliennes E1 et E4 sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris.	25 000 € / année à renouveler cinq fois soit 125 000 €	Les trois premières années, qui suivent la mise en service du parc éolien, renouvelé tous les 10 ans (soit à minima N,N+1, N+2, N+10, N+20)	Rapport de suivi transmis à l'inspection ICPE

Code de la mesure	Nom de la mesure	Nature (E, R, C et temporaire/permanent)	Objectif de résultat de la mesure	Modalité de réalisation	Coût	Durée d'engagement et modalités de gestion	Modalités de suivi de la mesure
-	Suivi de mortalité	Réglementaire	Vérifier la pertinence de l'évaluation des impacts et des mesures mise en place pour l'avifaune et les chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 32 prospections au minimum, réparties entre mars et octobre ;</li> <li>- Sur les 5 éoliennes du projet ;</li> <li>- Surface à prospecter : carré de deux fois la longueur des pales ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales ;</li> <li>- Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation) ;</li> <li>- Réalisation de 2 tests d'efficacité et de 2 tests de persistance.</li> </ul>	30 000 € / année à renouveler cinq fois soit 150 000 €	Ce suivi sera conduit durant trois années suivant la mise en exploitation du parc éolien puis une fois tous les 10 ans : N, N+1, N+2, N+10 et N+20.	Rapport de suivi transmis à l'inspection ICPE
-	Suivi des comportements au sol des chiroptères	Suivi	Evaluer l'impact de l'implantation du parc éolien sur les chiroptères au sol.	Afin de s'assurer que les données obtenues pourront être comparées avec celles recueillies lors de l'établissement de l'état initial, il est proposé d'utiliser les mêmes protocoles et point d'écoutes que ceux de l'état initial de l'étude d'impact.	Le coût estimé du suivi de l'activité des chiroptères au sol est de 7 500 euros HT par an (soit 37 500 € HT pour les 5 années de suivies)	Ce suivi sera conduit durant trois années suivant la mise en exploitation du parc éolien puis une fois tous les 10 ans : N, N+1, N+2, N+10 et N+20.	Rapport de suivi transmis à l'inspection ICPE
-	Mesure d'accompagnement (Suivi busards)	Suivi	Etudier les effets de l'implantation du parc éolien sur les comportements des populations de busards locales.	Le pétitionnaire mettra en place un suivi des populations locales de busards. Ce suivi se traduira par l'étude des effets du parc éolien sur les comportements des rapaces et l'application d'un protocole de recherche et de protection des nids à proximité du projet.	Le coût de la mesure correspond à 15 000 euros HT/an (soit 75 000 € HT sur 20ans avec 5 années de suivi)	Le protocole busards sera réalisé les années suivant la mise en service (N, N+1, N+2) puis tous les 10ans (N+10, N+20).	Rapport de suivi transmis à l'inspection ICPE

## 5.7 Impacts sur les services écosystémiques

La notion de services écosystémiques est officiellement adoptée par la politique environnementale française dans la Stratégie nationale de la transition écologique vers un développement durable (SNTEDD) 2015-2020, votée en Conseil des ministres le 4 février 2015. Il apparaît en effet comme l'une des quatre priorités de l'axe 1 : « Préserver la capacité des territoires à fournir et à bénéficier des services écosystémiques ».

Plus récemment, ce principe a également été intégré dans le Code de l'environnement par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (article L. 110-1). Cette loi instaure dans le cadre de la séquence « éviter – réduire – compenser » la notion de services écosystémiques (ou services rendus) (article 2).

En effet, si l'on se réfère à la notion de services écosystémiques, il est important d'étudier, en plus des fonctionnalités des milieux, les fonctionnalités des espèces sur lesquelles le projet est susceptible d'engendrer des incidences.

### ■ Fonctionnalité des espèces

Si l'on considère les oiseaux et les chauves-souris dans le cadre d'une analyse de ces services, il faut souligner le fait que certaines d'entre elles consomment une grande quantité d'insectes. Ils sont, de ce fait, considérés comme des auxiliaires des cultures, indispensables en termes de régulation des insectes ravageurs.

En effet, les diverses espèces de chiroptères se répartissent les proies selon les groupes d'insectes, les habitats et les modes de prédation. Les chiroptères peuvent ainsi jouer un rôle non négligeable dans la régulation des insectes. Une récente étude américaine (*Josiah J., 2015*) réalisée par l'Académie américaine des sciences (PNAS), qui tendent à démontrer que les chauves-souris sont indispensables à l'agriculture et feraient réaliser une « économie » estimée à plus d'un milliard de dollars à l'agriculture mondiale chaque année. En effet, les chiroptères sont des grands consommateurs d'insectes, ils permettent ainsi de limiter l'utilisation des produits phytosanitaires.

Comme analysé dans les paragraphes précédents, le projet de Vaux-Andigny aura un impact résiduel négligeable sur l'ensemble de la faune. **Il aura de ce fait un impact négligeable sur les services écosystémiques rendus par la faune notamment les Chiroptères et les oiseaux.**

### ■ Fonctionnalité des milieux

La DREAL Hauts-de-France a développé un outil permettant d'évaluer la capacité des différents écosystèmes du territoire à fournir des services écosystémiques. La DREAL Hauts-de-France a réuni une trentaine d'experts dans ce but. À partir du recueil des différentes expertises de manière indépendante, une matrice d'évaluation est construite. Elle indique pour chaque écosystème l'évaluation collective de leur capacité potentielle à fournir les différents services écosystémiques.

La table ainsi créée est appelée « matrice des capacités ». Cette matrice permet l'évaluation de la capacité potentielle de 42 grands types d'écosystèmes à rendre 25 services écosystémiques sur l'ensemble des territoires des Hauts-de-France.

Selon l'outil de la DREAL, pour les 15 types de services écosystémiques identifiés, chaque milieu se voit attribué une note de 0 à 5. Les notes pour le milieu des cultures sont présentées ci-dessous.

Services de régulation et d'entretien						Services d'approvisionnement						Services culturels		
Régularisation du climat et de la composition de l'atmosphère	Offre habitat de refuge et de nursery	Pollinisation et dispersion des graines	Maintien de la qualité des eaux	Maintien de la qualité du sol	Contrôle de l'érosion	Régularisation des inondations et des crues	Production animale alimentaire élevée	Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage	Eau douce	Matériaux et fibres	Ressource secondaire pour l'agriculture/alimentation secondaire	Biomasse à vocation énergétique	Activités récréatives	Connaissance et éducation
1,6	2,1	1,9	0,8	1,1	1,3	1,5	1,7	0,6	0,7	3,6	4,0	3,5	1,6	2,4

Figure 81. Les services écosystémiques des cultures selon l'outil de la DREAL Hauts-de-France

Ainsi, le milieu agricole, qui représente 70 % de la superficie des Hauts-de-France dont majoritairement des grandes cultures, rend essentiellement des services d'approvisionnement :

- De l'alimentation végétale, destinée à l'homme et aux animaux,
- Des fibres et matériaux divers non alimentaires et de la biomasse à vocation énergétique.

**L'implantation du projet Vaux-Andigny prend place uniquement sur les grandes cultures. Le projet entrainera donc une légère perte de ce milieu, de 18 180 m<sup>2</sup> de surface agricole. Au regard des superficies disponibles dans la région, l'impact du projet sur les services écosystémiques rendus par ce milieu est négligeable.**

## 5.8 Impacts cumulés du projet

L'analyse des effets cumulés du parc éolien de Vaux-Andigny témoigne de la volonté d'une analyse plus globale ne prenant plus en compte uniquement les données concernant le parc étudié mais également les parcs avoisinants construits, autorisés et en instruction ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale (selon le site internet de la DREAL Hauts-de-France) au moment du dépôt de la demande d'autorisation environnementale ou de tout autre projet qui pourrait également avoir un impact sur la biodiversité.

### 5.8.1 Définition des effets cumulés

Dans un cadre général, les effets cumulés correspondent aux changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions (passées, présentes ou futures). L'étude de ces phénomènes constitue une évaluation des effets cumulés.

Il s'agit donc de changements à plus ou moins long terme qui peuvent se produire en raison d'une seule action mais aussi en raison des effets combinés d'actions successives sur l'environnement.

Dans le cadre de l'éolien, l'évaluation des « effets cumulés » de tels projets, correspond à l'évaluation des effets générés par la configuration des différents projets et à l'addition des impacts de ces derniers.

#### 5.8.1.1 Principaux objectifs de l'étude des effets cumulés

Les objectifs de l'étude des effets cumulés sont :

- D'analyser les impacts et les effets du projet considéré et des projets éoliens situés aux alentours sur l'environnement,
- D'évaluer l'ensemble des impacts et effets synergiques des projets éoliens considérés dans cette étude.

#### 5.8.1.2 Infrastructures et projets pris en compte

Les infrastructures et projets aux alentours du projet éolien de Vaux-Andigny pris en compte sont :

- Plusieurs parcs éoliens en exploitation, accordés ou en cours d'instruction (ayant obtenu l'avis de l'Autorité Environnementale) sont présents à moins de 20 km du projet éolien Vaux-Andigny. On retiendra que le projet s'insère dans un contexte éolien en cours de développement avec 4 parcs construits, et 2 parcs autorisés au sein de l'aire d'étude rapprochée (AER),
- Les infrastructures de transport,
- Les lignes électriques présentent dans l'AER,

### 5.8.2 Analyses des suivis environnementaux au sein de l'aire d'étude rapprochée

Le site de la DREAL, qui recense les différents suivis environnementaux disponibles, a été consulté le 09 mars 2022 (<https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=232004cc-1491-4644-9920-dec062de6754>). Les suivis des parcs concernés par l'aire d'étude rapprochée disponibles sont présentés ci-après.

Figure 82. Liste des parcs éoliens présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom du parc éolien	Nombre d'éoliennes	Distance (km)	Statut du parc éolien	Disponibilité des données
Parc éolien d'Andigny 1	4	0,6	Construit	Oui
Parc éolien d'Andigny 2	3	1,8	Construit	Oui
Parc éolien de Saint-Souplet	5	3,1	Autorisé	Non
Parc éolien de la Voie Verte	6	5,6	Autorisé	Non
Parc éolien du Mont de Bagny	8	6,2	Construit	Oui
Parc éolien de Basse Thiérache Nord	6	6,2	Construit	Non

#### • Suivis environnementaux des parcs éoliens d'Andigny 1 et 2

Les parcs éoliens d'Andigny, composé de 7 éoliennes, ont été mis en service en 2014. Un suivi de l'activité de l'avifaune et des chiroptères, ainsi qu'un suivi de la mortalité ont été respectivement réalisés par le Bureau d'études Auddice environnement en 2015 et 2017. Pour rappel, ce parc éolien n'était pas bridé en faveur des chiroptères au moment des inventaires. Selon les informations du pétitionnaire en date du 23/07/2024 obtenues auprès des services de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), aucune mesure concernant des bridages ou des systèmes de type système de détection avifaune n'a été formalisé par arrêté préfectoral.

Les **conclusions des suivis** sont les suivantes :

«[...] Les prospections réalisées à l'occasion du présent suivi se sont échelonnées entre les périodes de transit automnal 2015 et 2017. Au total, 36 inventaires de terrain ont été réalisés et ont consisté en la pose de 4 enregistreurs automatiques durant toute la nuit ainsi qu'en l'exécution de transects en voiture avec enregistrement en continu des chiroptères et localisation des contacts via un module GPS (à partir de 2016). [...]

«[...] Si l'on compare ces résultats avec ceux obtenus lors de l'étude d'impact préimplantation, on constate la présence d'un peuplement chiroptérologique bien plus diversifié (14 espèces contre 4 et 1 groupe d'espèces) mais la pression d'observation ainsi que la précision du matériel utilisé et de l'identification acoustique des

enregistrements ne sont pas forcément comparables. En revanche, les zones d'intérêt concentrant l'activité des chiroptères sont toujours les mêmes : hameaux, linéaires de haies, boisements et zones bocagères. [...]

[...] Ce suivi pluriannuel a également permis de dégager des tendances intéressantes quant à l'utilisation de la zone d'étude par les chauves-souris tout au long de leur cycle annuel. Si celle-ci dépend de nombreux facteurs (période du cycle biologique, conditions météorologiques, etc.), on remarque également que des cortèges d'espèces différentes se succèdent tout au long de l'année, utilisant des habitats différents à des périodes données de leur cycle biologique. Cette succession d'espèces est également perceptible au sein d'une même nuit.

Les Murins par exemple chassent bien souvent en milieu de nuit, en décalé par rapport au pic d'activité des Pipistrelles communes, tandis que la Pipistrelle de Nathusius tend à être la dernière à sortir, quelques heures avant le lever du soleil. Il est également intéressant de noter que certaines espèces vont être abondantes lors d'une période et rares voire absentes lors des autres périodes de l'année comme la Pipistrelle pygmée que l'on ne retrouve qu'en période de transit automnal.

Enfin, même si l'activité chiroptérologique enregistrée au niveau de la zone d'étude n'est pas négligeable, on constate que l'essentiel de celle-ci se concentre généralement sur une période de 3 à 4 heures après le coucher de soleil. Seule exception venant déroger à cette règle : la période de parturition, durant laquelle les chauves-souris vont avoir tendance à chasser toute la nuit, probablement en partie pour nourrir les jeunes. [...]

[...] Notons enfin que, parallèlement à ce suivi comportemental des chiroptères, un suivi de mortalité a été mené au niveau du parc éolien d'Andigny d'avril à octobre 2017.

Deux Pipistrelles communes et une Pipistrelle de Nathusius ont été retrouvées mortes à la fin de l'été (28/08 et 31/08/2017) et à l'automne (25/10/2017) ce qui correspond à la période de transit automnal, période connue pour être la plus sensible pour ces espèces migratrices, en transit depuis les sites de parturition vers les gîtes d'hivernage.

Ces deux espèces de chiroptères sont couramment affectées par des collisions avec les éoliennes. Ainsi en France, 471 cas de collisions ont déjà été répertoriés pour la Pipistrelle commune et 145 cas pour la Pipistrelle de Nathusius. Deux éoliennes concernées par ces cas de collision se trouvent au nord du parc éolien d'Andigny, il s'agit des éoliennes PA07 et PA05. Enfin, 1 éolienne au sud est également concernée : la PA03, qui se trouve à proximité du Bois des Gobelets. En revanche, les éoliennes situées au sein de milieux plus agricoles n'ont montré aucun cas de collision avéré.

Quant au suivi de mortalité, 3 cadavres d'oiseaux ont été recensés lors de cette étude, deux Perdrix grises et un Faisan de Colchide. Concernant l'avifaune, les espèces recensées ne sont pas les plus couramment rencontrées sous les éoliennes à l'échelle nationale. En effet, les passériformes représentent à eux seuls 49,3 % des cadavres d'oiseaux découverts sous les éoliennes françaises, suivis des rapaces et des laridés (LPO, 2017). La base de données européenne de Dürr (2017) répertorie quant à elle 9 cadavres de Faisans de Colchide et 25 cadavres de Perdrix grises en France. La surreprésentation de cet ordre des Galliformes au niveau du parc éolien d'Andigny est potentiellement à mettre en relation avec la présence d'une cage contenant des Perdrix et d'une zone de nourrissage à proximité immédiate du mât de l'éolienne PA04, sous laquelle ont été retrouvés 2 des cadavres. Il faudrait donc veiller à éloigner ces sources potentielles d'attraction afin de limiter les cas de collision pour ce groupe taxonomique. Il convient de préciser que ces cages et plateformes de nourrissage ne sont pas du ressort de la SAS Eole Plateau d'Andigny, mais liées aux activités cynégétiques locales.

Selon les différentes formules utilisées, l'on estime ainsi que le parc éolien d'Andigny entraîne ainsi de 6,2 à 19,3 collisions d'oiseaux et de 5,6 à 15,2 collisions de chiroptères sur la période considérée (d'avril à octobre) soit des chiffres estimés cohérents, voire légèrement inférieurs, aux chiffres avancés dans la bibliographie ainsi qu'aux données récoltées par audicé environnement.

Etant donné que la durée de persistance des cadavres est ici faible (3,07 jours en moyenne pour les 4 périodes) et la fréquence de passage inférieure à 7 jours, on peut supposer que ces nombres de cadavres sont surestimés. Ainsi, on peut considérer qu'en moyenne chaque année, environ 1 oiseau et 1 chauve-souris sont tués par éolienne sur la période avril-octobre.

Selon Rydell et al. (2012), le nombre moyen de chauves-souris tuées par les éoliennes en Europe et en Amérique du Nord est de 2,9 individus par machine et par an et de 2,3 pour les oiseaux.

Si l'on s'intéresse à la situation française, le dernier rapport de la LPO (2017) fait quant à lui état de 1,24 oiseau par éolienne et par année de suivi. Ces chiffres se basent sur les 31 parcs qui ont fait l'objet d'un suivi de mortalité d'au moins 26 semaines, à raison d'au moins 1 prospection par semaine sur un rayon de prospection théorique d'au moins 50 mètres autour de chaque éolienne.

Enfin, d'après les données récoltées en interne à partir de 47 rapports de suivis de mortalité concernant 33 parcs mis en service entre 2004 et 2015, une moyenne de 0,8047 cadavre par éolienne et par année de suivi.

Les chiffres estimés de collisions sont donc cohérents, voire légèrement en deçà des chiffres avancés dans la bibliographie ainsi que des données récoltées par audicé environnement. De ce fait, à ce stade du suivi, le parc éolien n'induit qu'une mortalité modérée sur les chiroptères malgré l'activité relativement importante enregistrée lors du suivi comportemental. Cette mortalité relativement faible au vu des enjeux s'explique certainement par un positionnement des éoliennes suffisamment éloigné des corridors de déplacement et des zones de chasse identifiés. »

#### • Suivi environnemental du parc éolien du Mont de Bagny :

Le parc éolien du Mont de Bagny, composé de 8 éoliennes, a été mis en service en 2017. En 2018, un suivi de l'activité de l'avifaune et des chiroptères, ainsi qu'un suivi de la mortalité ont été réalisés par le Bureau d'études Biotope. Pour rappel, ce parc éolien n'était pas bridé en faveur des chiroptères, au moment des inventaires.

Selon les informations du pétitionnaire en date du 23/07/2024 obtenues auprès des services de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), aucune mesure concernant des bridages ou des systèmes de type système de détection avifaune n'a été formalisé par arrêté préfectoral.

La **conclusion du suivi** est la suivante :

« Lors du suivi de l'avifaune en période de nidification, 38 espèces ont été observées, dont 36 espèces nicheuses de façon possible, probable ou certaine sur l'aire d'étude ou à proximité immédiate. Parmi les espèces recensées, 27 sont protégées au niveau national et 10 sont considérées comme patrimoniales de par leur statut de menace ou de rareté au niveau national ou régional. Une espèce est d'intérêt communautaire (inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux) : le Busard Saint-Martin. Celui-ci est considéré comme en danger et commun au niveau régional,



mais sa nidification sur l'aire d'étude est très incertaine. Il présente une sensibilité moyenne aux collisions avec les éoliennes.

Les résultats du suivi de l'avifaune en période de nidification ne permettent pas d'identifier une quelconque influence des éoliennes sur la composition du peuplement (nombre d'espèces nicheuses), des territoires de passereaux étant localisés dans les cultures à proximité immédiate des éoliennes. L'absence de bandes enherbées le long des nouvelles voies (impact des travaux récents de création ou redimensionnement des chemins) semblent être à l'origine d'une diversité plus faible au sein du parc.

Lors du suivi d'activité des chiroptères, les prospections au sol ont mis en évidence la présence de 10 espèces et de 2 groupes d'espèces de chiroptères, dont 6 espèces présentent des comportements de vol les rendant particulièrement sensibles au risque de collision avec les éoliennes (vol en altitude, comportement de migration...) : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le Grand Murin. Les trois premières espèces nommées présentent d'ailleurs une sensibilité très forte aux éoliennes.

La richesse spécifique observée sur le parc de Mont de Bagny est moyenne et cohérente compte tenu de la localisation de l'aire d'étude, des habitats en présence et de la pression d'inventaire.

L'aire d'étude, constituée de cultures intensives, semble peu favorable au bon accomplissement de la totalité du cycle biologique de l'ensemble des espèces de chiroptères. Le plateau agricole est peu attractif comme terrain de chasse. La seule entité paysagère où l'on enregistre de fortes activités est représentée par le petit cours d'eau « le Riot de la ville », traversant l'aire d'étude d'est en ouest au niveau de l'éolienne MB03. Concernant les espèces présentant une forte sensibilité aux éoliennes, deux groupes se distinguent :

- Les Noctules, avec une activité faible à ponctuellement moyenne, que l'on retrouve en transit sur l'ensemble de l'aire d'étude ;
- Les Pipistrelles commune et de Nathusius, dont les niveaux d'activité sont forts au niveau du cours d'eau, en particulier en été et en automne.

L'activité globale sur le site, notamment sur les zones de cultures, est jugée comme faible pour l'ensemble du peuplement de chiroptères de l'aire d'étude. En lisière de haie et ruisseau, l'activité est bien plus importante qu'en culture. Bien que faible au printemps, elle est qualifiée de moyenne toutes espèces confondues en période estivale et forte en automne. La Pipistrelle de Nathusius est fortement présente sur ces deux périodes ainsi que la Pipistrelle commune qui peut atteindre une très forte activité sur ce point. 3 cadavres de chacune de ces espèces ont d'ailleurs été retrouvés lors du suivi de mortalité.

Le premier suivi de mortalité, mené sur le parc éolien de Mont de Bagny entre le 1er août et le 23 octobre 2018 (8 machines), a permis l'observation de 4 cadavres d'oiseaux et de 9 cadavres de chiroptères. Au moins 3 espèces de chiroptères (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune et 2 Pipistrelles indéterminées) et au moins 3 espèces d'oiseaux (Martinet noir, Pic épeiche et Étourneau sansonnet) ont été retrouvées sous les éoliennes du parc suivi. À noter que chacune de ces espèces de chiroptères a été contactée lors du suivi d'activité.

Leurs comportements de vol les rendent particulièrement sensibles au risque de collision avec les éoliennes. La Pipistrelle de Nathusius présente d'ailleurs une sensibilité aux collisions évaluée à forte. De même, l'Étourneau sansonnet a aussi été observé lors de chacun des suivis d'activité de l'avifaune (en période de nidification, de

migration pré-nuptiale, de migration post-nuptiale et en période hivernale). On note que le Pic épeiche a également été observé lors du suivi d'activité en période post-nuptiale.

La mort de ces individus est imputable aux éoliennes : ici 70 % des individus découverts sont morts de barotraumatisme (chiroptères) et 30 % de collision avec une pale (oiseaux). La totalité des cadavres a été retrouvée sur la moitié ouest du parc, sous 4 des 8 machines (MB01, MB03, MB04 et MB05). Ceci peut être expliqué par la présence d'un corridor à l'ouest et au nord du parc éolien, constitué de la voie ferrée et des linéaires de bosquets situés de part et d'autre de celle-ci.

Des estimations de mortalité ont été réalisées pour l'ensemble des éoliennes du parc, sur la durée du suivi (77 jours). L'utilisation des formules d'estimation de mortalité amène à estimer une mortalité :

- De l'ordre de 21 à 29 cas de mortalité de chiroptères au minimum à l'échelle du parc sur la période suivie (équivalent à 3 à 4 cadavres par machine) ;
- De l'ordre de 6 à 8 cas de mortalité d'oiseaux au minimum à l'échelle du parc sur la période suivie (équivalent à un cadavre par machine). »

### 5.8.3 Analyses des parcs éoliens autorisés mais non construits, au sein de l'aire d'étude rapprochée

#### • Parc éolien de Saint-Souplet

Selon les informations du pétitionnaire en date du 23/07/2024 obtenues auprès des services de la DREAL, ce parc n'est pas encore en service.

En se référant à l'arrêté préfectoral d'autorisation du 5 octobre 2020 pour ce parc éolien, il est possible de noter qu'un bridage en faveur des chiroptères est proposé, uniquement pour une éolienne (E2) sur les 5 autorisées, selon les caractéristiques suivantes :

- Du 15 mars au 15 octobre
- Pour des vitesses de vent inférieure à 6 m/s
- Par des températures supérieures à 7°C
- Durant l'heure précédant le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil
- En l'absence de précipitations.

L'arrêté préfectoral ne fait pas état d'un bridage en faveur de l'avifaune.

#### • Parc éolien de Mont de Bagny 2

Selon les informations du pétitionnaire en date du 23/07/2024 obtenues auprès des services de la DREAL, ce parc n'est pas encore en service.

En se référant à l'arrêté préfectoral d'autorisation du 28 mars 2022 pour ce parc éolien, il est possible de noter qu'un bridage en faveur des chiroptères est proposé, uniquement pour 3 éoliennes (A2, A5 et A6) sur les 5 autorisées, selon les caractéristiques suivantes :

- Entre le 1er mars et le 30 novembre
- 30 minutes précédant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes suivant son lever
- Lorsque la vitesse du vent est inférieure à 6 m/s
- Lorsque la température est supérieure à 7°C.

L'arrêté préfectoral ne fait pas état d'un bridage en faveur de l'avifaune.

### 5.8.4 Effets cumulés sur la flore et les habitats

Les milieux impactés sont uniquement des parcelles agricoles, des bords de chemins et de routes aux enjeux très faibles. De plus cet habitat est largement dominant (87,86 % des milieux avec 1252 ha) au sein de l'aire d'étude immédiate.

Si l'on prend une moyenne de 0,21 ha d'emprise par éolienne, la perte d'habitats engendrée par le projet de Vaux Andigny est de 1,05 ha (0,1 % des surfaces cultivées de l'AEI). Au sein de l'aire d'étude rapprochée, l'ensemble des projets construits, accordés et en instruction représente 6,09 ha. Compte tenu de la forte proportion de milieux agricoles dans l'aire d'étude rapprochée (29 355 ha), la surface impactée supplémentaire induite par le projet est très faible (0.0036%).

De ce fait, aucun impact cumulatif n'est attendu que ce soit au niveau des aires d'étude immédiate, rapprochée ou éloignée.

### 5.8.5 Sur l'avifaune

#### 5.8.5.1 Analyse de la configuration des différents parcs éoliens et des autres infrastructures

Il est apparu judicieux de recenser l'ensemble des éléments susceptibles d'être impliqués dans le cadre d'une manœuvre d'évitement d'un parc éolien comme les lignes haute-tension et les réseaux routiers, au niveau de l'aire d'étude immédiate.

La démarche d'analyse des effets cumulés sur l'avifaune employée dans cette étude repose sur **l'évaluation de l'influence des configurations spatiales des projets éoliens sur les oiseaux (composition, disposition des projets)**.

Pour cela, l'analyse s'appuie notamment sur la disposition des éoliennes dans le paysage qui joue un rôle important dans l'influence qu'elle opère sur les oiseaux, notamment les migrateurs.

Carte 53 - Effets cumulatifs – p.204

#### • Les infrastructures de transport

Aucune infrastructure de transport susceptible d'entraîner un impact cumulatif n'est présente, de ce fait **les impacts cumulés du projet et des infrastructures de transport est négligeable.**

#### • Le réseau électrique

Le projet éolien de Vaux-Andigny prend place au centre de plusieurs **lignes électriques aériennes de 400 et de 60kV.**

L'espace inter-éoliennes est à minima de 400 m et l'éolienne la plus proche est à 3,3 km de ces édifices. De plus, aucun couloir de migration ou de déplacement n'a été recensé le long de celle-ci.

Ces distances sont suffisantes pour permettre à l'avifaune de réagir face aux éoliennes sans risquer la collision avec ces lignes électriques.

De plus, le gabarit des éoliennes envisagées est de 150 m de hauteur avec une garde au sol de 33 m. De ce fait, les espèces ayant une réaction face aux éoliennes consistant à passer au-dessus ou en-dessous des pales, ne seront pas confrontées à ces lignes électriques (entre 10 et 14 m).

Enfin, l'étude a mis en évidence des flux migratoires préférentiels faibles et sans commune mesure avec les grands axes migratoires connus de la région dont le projet est éloigné de 6 km.

En conclusion, **l'impact cumulatif du projet éolien de Vaux-Andigny et les lignes électriques aériennes, est considéré comme négligeable.**

#### • Les autres parcs éoliens

Au regard de la carte des effets cumulatifs (ci-après) des projets éoliens en exploitation et accordés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'AE, on constate que le projet Vaux-Andigny s'insère dans un contexte éolien déjà développé avec plusieurs parcs éoliens avec des espaces libres de chaque côté.

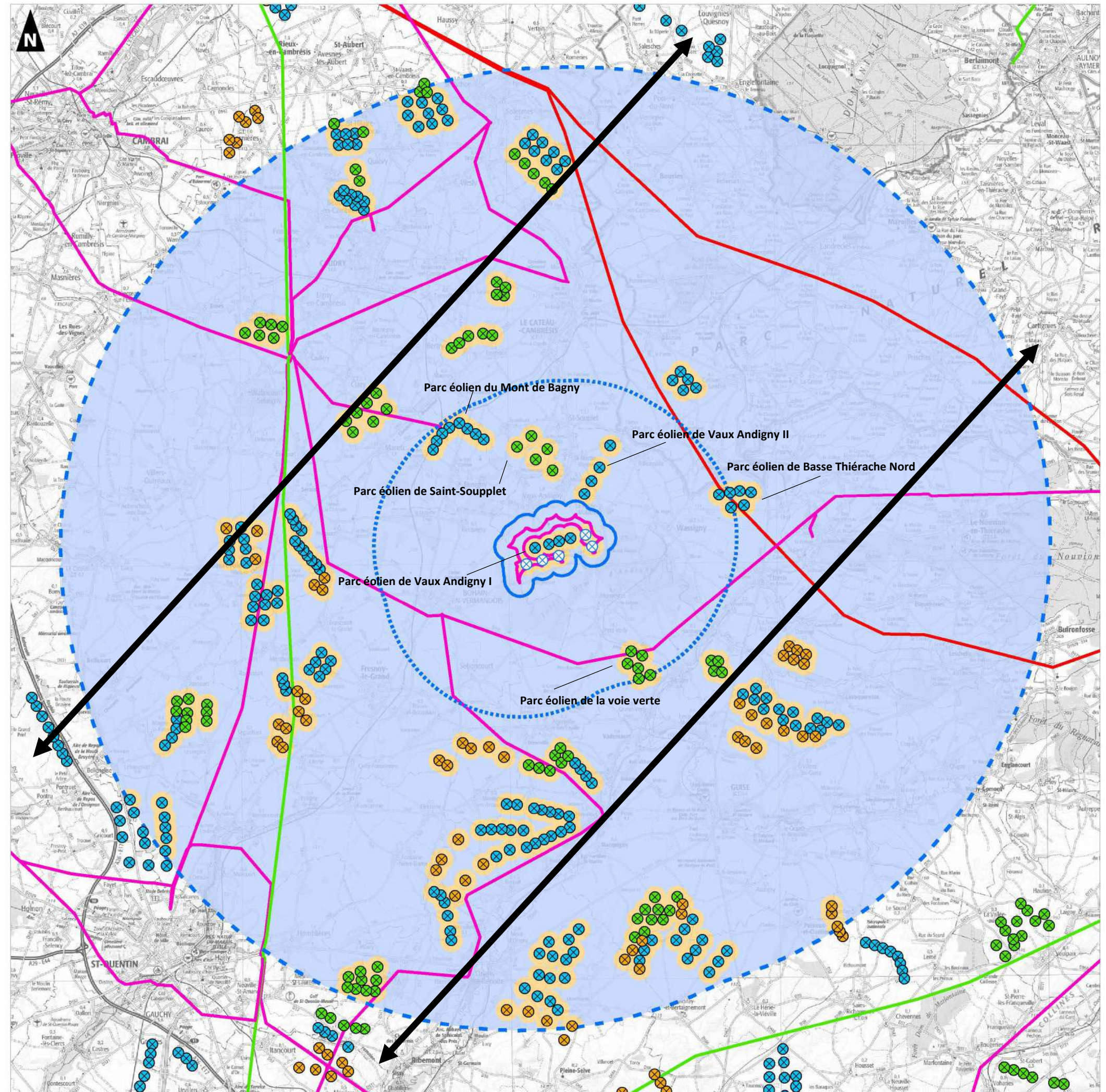
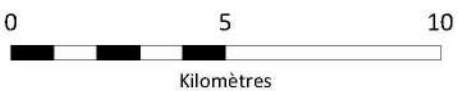
Ces différents parcs éoliens sont alignés selon l'axe général de la migration dans la région mais aussi aux axes de migration mis en évidence lors de cette étude. De ce fait, l'évitement d'un parc par un groupe en migration entraîne celui des autres parcs. Le projet de Vaux-Andigny s'insérant en plus du parc éolien existant n'entraînera pas de risque de collision supplémentaire pour les migrateurs ou lors des déplacements locaux. De plus, les éoliennes sont proches de celles existantes et forment un amas de turbines ; ce qui laisse le temps aux oiseaux de réagir.

Comme évoqué précédemment ces différents parcs laissent au sud un large espacement (5 km), ce qui permet les déplacements de l'avifaune, que ce soit en migrations pré-nuptiale ou post-nuptiale. Rappelons que le sens général de la migration, en dehors du littoral, en France et en Picardie est orienté sud-ouest/nord-est.

La localisation des différents parcs éoliens laisse libre de grands espaces de respiration, à l'ouest, à l'est et au sud de l'aire d'étude rapprochée et à une échelle plus large au nord, à l'ouest et au l'est de l'aire d'étude éloignée. De plus, les regroupements en période inter nuptiale sont peu nombreux sur le secteur d'emprise du projet et concernent des effectifs relativement faibles.

**Ainsi, les effets cumulatifs sur les oiseaux peuvent être qualifiés de négligeables.**

- ⊗ Eolienne projetée
- Périmètres 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)
- Contexte éolien**
- ⊗ Eolienne construite
- ⊗ Eolienne accordée
- ⊗ Projet en instruction
- Réseau de transport d'énergie**
- Ligne électrique aérienne (400kV)
- Ligne électrique aérienne (225kV)
- Ligne électrique aérienne (60kV)
- Zone de respiration et d'exclusion**
- ▭ Zone de respiration
- ▭ Zone d'exclusion du Pluvier doré et du Vanneau Huppé (500m)
- ↔ Axe général de migration



### 5.8.5.2 Analyse sur les espèces sensibles

Au regard de la faible sensibilité des espèces nicheuses face aux risques de collisions avec les éoliennes, l'impact cumulé des parcs éoliens au sein du rayon de 20 km autour du projet Vaux-Andigny peut être considéré comme négligeable. Les deux espèces d'oiseaux les plus sensibles aux risques de collisions au niveau européen (DÜRR, 2016) sont la **Buse variable** et le **Faucon crécerelle**.

La Buse variable est présente tout au long de l'année. Les observations sont réalisées en grande partie au-dessus des boisements et dans une moindre mesure au-dessus de la plaine agricole. Quant au Faucon crécerelle, également présent tout au long de l'année, il fréquente plus régulièrement la plaine agricole. L'espèce est nicheuse possible.

Ces deux espèces sont considérées comme « communes à très communes » en Picardie (entre 950 et 1 150 couples nicheurs en Picardie au début des années 2000 pour la Buse variable et environ 1 400 couples nicheurs pour le Faucon crécerelle ; COMMECY in *Avocette n°26*) et en France (entre 130 000 et 160 000 couples nicheurs en France au milieu des années 2 000 pour la Buse variable et entre 70 000 et 100 000 pour le Faucon crécerelle ; DUBOIS et al. 2008 in *Nouvel inventaire des oiseaux de France*).

De plus, le Faucon crécerelle est un oiseau au domaine vital assez restreint (1 à 10 km<sup>2</sup> autour de son aire, d'après THIOLLAY J.-M. et BRETAGNOLLE V., 2004), et on peut ainsi considérer que seuls les oiseaux nichant dans un rayon de 3 km autour de chaque projet (= rayon de chasse maximal d'après GEROUDET) seront susceptibles de fréquenter les zones d'implantations d'éoliennes et seront donc exposés aux risques de collisions.

Au regard des forts effectifs locaux et régionaux de Buse variable et de Faucon crécerelle, de la présence de nombreux terrains de chasse de substitution sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée, mais aussi des distances importantes entre chaque parc éolien, les risques ne sont pas de nature à mettre en péril la conservation de ces espèces au niveau régional.

Comme il a déjà été précisé précédemment pour les Busards et notamment le **Busard Saint Martin (non nicheur)**, la perte de territoire est essentiellement concentrée sur la période de travaux d'installation du parc éolien. Cet impact sera facilement limité par la mise en place de mesures de réduction adaptées (R.3.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année).

Au-delà, la majorité des parcs éoliens présents dans le rayon des 20 km autour du projet de Vaux-Andigny ayant déjà été édifiée depuis quelques années, les busards se sont habitués à leur présence. De ce fait, l'impact cumulé des parcs éoliens lié à la perturbation du domaine vital en période de reproduction pour le Busard Saint Martin peut donc être considéré comme négligeable.

**Ainsi les effets cumulatifs sont négligeables au niveau du plateau agricole pour les rapaces et négligeable au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km) et sont sans conséquence pour le reste de l'avifaune.**

Pour les autres groupes avifaunistiques, les parcs éoliens en présence prennent place au sein de parcelles cultivées et le projet éolien de Vaux-Andigny prend place à distance raisonnable des boisements (bois, bande boisée, haies). De ce fait, les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée entraînent uniquement une altération de la capacité d'accueil des parcelles cultivées pour l'avifaune. Toutefois, comme nous l'avons vu pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé, qui représentent le cas le plus défavorable, les milieux agricoles sans incidence de l'éolien restent nombreux à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. De ce fait, un effet cumulé faible est attendu sur les espèces non

citées précédemment. Enfin, de par le nombre d'éoliennes déjà présentes sur le secteur, il est peu probable que le projet éolien de Vaux-Andigny avec 5 éoliennes entraîne un impact supplémentaire significatif.

**Ainsi les effets cumulatifs sont négligeables au niveau du plateau agricole pour les limicoles et faible au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km) et sont sans conséquence pour le reste de l'avifaune.**

### 5.8.6 Sur les chiroptères

Les éoliennes du projet éolien de Vaux-Andigny prennent place au sein d'un plateau agricole, milieu peu fréquenté par les chiroptères en général. Le risque principal réside plutôt lors des déplacements et/ou de la migration des espèces de haut vol (noctules, Sérotine commune et pipistrelles).

Les éoliennes sont toutes éloignées des cours d'eau et des secteurs boisés et arbustifs les plus importants, zones préférentielles pour les déplacements et la migration, hormis l'éolienne E1 (à 180m bout de pale). De plus, le plateau agricole ne se trouve pas à proximité de sites de reproduction ou d'hibernation connus.

Les autres parcs éoliens construits, accordés ou en instruction et ayant obtenu l'avis de l'Autorité Environnementale commencent à être nombreux au sein de l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, il est peu probable que le projet éolien de Vaux-Andigny entraîne un impact supplémentaire significatif. De part, les mesures d'évitement (200 m en bout de pale des boisements, sauf E1 à 180 m) et de réduction (bridage des éoliennes) appliquées au projet de Vaux-Andigny (Mesures mises en place dans le cadre du projet p.187) permettent de réduire les impacts sur les chauves-souris à un niveau négligeable ou non significatif. De ce fait, le projet de Vaux-Andigny n'entraînera donc pas de surmortalité significative des populations locales de chauves-souris.

**Ainsi, les effets cumulatifs sur les chiroptères peuvent être qualifiés de négligeables et non significatifs.**

### 5.8.7 Effets cumulés sur les autres groupes faunistiques

Les milieux impactés sont uniquement des parcelles agricoles, des bords de chemins et de routes aux enjeux faibles et peu propices à l'accueil des mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes. De plus, cet habitat est largement dominant (87,86 % des milieux) au sein de l'aire d'étude immédiate. De ce fait, aucun impact cumulatif n'est attendu que ce soit au niveau des aires d'étude immédiate, rapprochée ou éloignée pour les autres groupes faunistiques.

## 5.9 Scénario de référence

### 5.9.1 En cas de mise en œuvre du projet

#### 5.9.1.1 Evolution de la flore et des habitats

Comme détaillé dans le chapitre consacré aux impacts du projet éolien de Vaux-Andigny sur la flore et les habitats (p.148), la mise en place des 5 éoliennes et des chemins d'accès au sein des parcelles cultivées n'aura pas d'incidences sur l'évolution du milieu naturel. En effet, au vu du relief, de la situation du parc éolien (contexte agricole) et de la faible emprise du projet, aucun impact significatif n'est à prévoir à ce niveau. Une recolonisation progressive de la végétation se fera à proximité des éoliennes et des chemins d'accès et de ce fait, le couvert végétal restera sensiblement le même.

#### 5.9.1.2 Evolution de la faune

En l'absence d'évolution des habitats, aucune évolution significative n'est à prévoir à court et moyen termes pour certaines communautés animales (mammifères, amphibiens et reptiles). Les pieds d'éoliennes, entourés d'un couvert végétal bas mais cependant permanent, peuvent toutefois constituer des petites zones refuge pour l'entomofaune au sein d'un milieu agricole peu propice à leur installation. L'exploitant du parc sera vigilant sur l'entretien de cette végétation, comme énoncé dans la mesure R.2.2.c – Limiter les nuisances envers la faune.

En ce qui concerne les deux taxons potentiellement les plus affectés par la mise en place d'un parc éolien que sont l'avifaune et les chiroptères, l'application des mesures d'évitement et de réduction - déjà présentées dans le présent rapport – conduit à des impacts résiduels négligeables.

### 5.9.2 En cas de non réalisation du projet

#### 5.9.2.1 Evolution probable de la flore et des habitats

Les 5 éoliennes et les chemins d'accès du projet éolien Vaux-Andigny se trouvent dans des parcelles cultivées et donc régulièrement concernées par un travail de leur sol. Par conséquent, en cas de non réalisation du projet, le milieu naturel ne subira pas d'évolutions particulières puisque le travail des sols des parcelles agricoles empêche toute évolution du couvert végétal vers des stades supérieurs.

En revanche, le milieu agricole n'est pas à l'abri d'une évolution du document d'urbanisme, qui pourrait conduire à une artificialisation des parcelles cultivées. Cette modification induirait une banalisation des communautés végétales avec une augmentation des espèces communes – voire invasives - et une diminution des espèces rares et/ou patrimoniales.

#### 5.9.2.2 Evolution probable de la faune

Etant donné l'absence d'évolution des habitats naturels et de la flore, aucune modification des communautés animales n'est à prévoir à court et moyen terme, autres que celles pouvant résulter de la dynamique naturelle des écosystèmes et de l'impact des changements globaux.

### 5.9.3 Synthèse

**Au vu du contexte agricole marqué de la ZIP (parcelles cultivées intensivement), aucune évolution significative des habitats naturels et par conséquent des communautés faunistiques n'est à prévoir, que le projet éolien de Vaux-Andigny se concrétise ou non.**

## 5.10 Evaluation préliminaire des incidences Natura 2000

Un site Natura 2000 est présent à moins de 20 km du projet éolien de Vaux-Andigny. Il s'agit de :

- ZSC (FR3100509) forêts de Mormal et de bois l'Eveque, bois de la Lanierie et plaine alluviale de la Sambre à 18,4 km

### ■ Sur les habitats inscrits à l'annexe I et la flore inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat

Les 5 éoliennes du projet sont situées au sein de parcelles cultivées intensivement et leurs biotopes associés (chemins agricoles...), qui ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue de la flore et des habitats. De plus, aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent au droit de la ZIP

De ce fait, aucune incidence n'est à prévoir sur les habitats et la flore du réseau Natura 2000.

### ■ Sur la faune inscrite à l'annexe II de la directive habitat et l'annexe I de la Directive Oiseaux

Le tableau suivant reprend l'ensemble des espèces présentes sur ces sites Natura 2000, afin d'établir si elles doivent faire l'objet d'une pré-évaluation des incidences ou non. Pour cette analyse, sont comparées l'aire d'évaluation spécifique et la distance entre le projet et le site Natura 2000 le plus proche, où l'espèce est présente.

**Figure 83.** Espèces concernées par la pré-évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Espèce	Aire d'évaluation spécifique*	Site N 2000 le plus proche du projet	Précisions	Incidence possible
<b>Poissons</b>				
<b>Lamproie de Planer</b> <i>Lampetra planeri</i>	- Bassin versant ; - Nappe phréatique liée à l'habitat	18,4 km	Aucun d'habitat favorable au sein de la ZIP	Non
<b>Chabot commun</b> <i>Cottus gobio</i>	- Bassin versant ; - Nappe phréatique liée à l'habitat	18,4 km	Aucun d'habitat favorable au sein de la ZIP	Non
<b>Mammifères</b>				
<b>Grand Murin</b> <i>Myotis myotis</i>	- 5 km autour des gîtes de parturition	18,4 km	-	Non
<b>Murin de Bechstein</b> <i>Myotis bechsteinii</i>	- 10 km autour des sites d'hibernation	18,4 km	-	Non

\*Les aires d'évaluation spécifique sont issues du guide E12 : Méthodes et techniques des inventaires et de caractéristique des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidence Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats », disponible sur le site internet Natura 2000 Picardie. Pour chaque espèce et/ou habitat naturel d'intérêt communautaire cette aire est définie d'après les rayons d'action et tailles des domaines vitaux. Ces derniers sont établis à partir d'éléments bibliographiques.

### 5.10.1.1 Conclusion

Suite à l'analyse du tableau précédent, la distance entre les sites du réseau Natura 2000 et les éoliennes du projet est supérieure à l'aire d'évaluation spécifique de toutes les espèces animales abritées par ces sites Natura 2000.

**Cette évaluation préliminaire des incidences du projet sur le réseau Natura 2000, permet de conclure à l'absence d'incidence du projet éolien de Vaux-Andigny sur le réseau Natura 2000. De ce fait, le projet ne nécessite pas une étude d'incidence détaillée en tant que telle.**

## 5.11 Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement

### 5.11.1 Evaluation de la destruction d'espèces protégées

Concernant l'avifaune, l'impact résiduel du projet éolien sera négligeable, les principaux enjeux ayant été pris en compte.

Afin de ne pas perturber la nidification des populations aviaires, les travaux de terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès ne devront pas débuter pendant la période s'étalant du 15 mars au 15 août. Les travaux pourront débuter avant le 15 août à condition d'une levée des contraintes par un écologue.

Un balisage des zones à enjeux est prévu afin d'éviter toute dégradation. Si un élagage était prévu, il serait être réalisé en dehors de la période de nidification.

Des mesures de réduction visant à limiter l'éclairage, le dépôt de fumier, la tonte des zones herbacées en pied de turbines, ainsi que l'installation de plaque grillagée au niveau des ventilateur externe ont été mises en place.

Pour les chauves-souris, compte tenu de l'éloignement des éoliennes (minimum de 200 m en bout de pale, sauf pour l'éolienne E1 à 180 m) des secteurs à enjeux forts, et de la mise en place d'un bridage, on peut considérer que l'impact résiduel pour les chiroptères est négligeable.

Sous réserve du respect des mesures énoncées ci-avant, le projet n'aura pas d'incidences négatives significatives sur la faune protégée, aucun impact résiduel significatif n'est engendré par le projet. **À ce titre, il n'apparaît pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées.**

### 5.11.2 Evaluation de la destruction d'habitats d'espèces protégées

Les éoliennes et les chemins d'accès seront implantés dans des parcelles cultivées et le long de chemins agricoles. Les mesures d'évitement mises en place dans la conception du projet ont visé à éviter l'ensemble des milieux à enjeux aussi bien pour la faune que pour la flore. Ainsi, les zones de nidification pour les espèces d'oiseaux à enjeux ou les habitats particuliers pour le bon accomplissement du cycle biologique d'espèces à enjeux ont été prises en compte et ne seront pas impactées.

L'application de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure à un impact résiduel négligeable sur les habitats d'espèces. **Il n'apparaît donc pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces protégées.**

### 5.11.3 Conclusion

**Ainsi, le projet éolien de Vaux-Andigny ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces protégées recensées et ne remet en aucune manière en cause l'état de conservation des espèces. Une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'est donc pas nécessaire.**



## CHAPITRE 6. RESUME NON TECHNIQUE

## 6.1 Introduction

Le présent document porte sur l'étude faune-flore préalable à l'implantation du parc éolien **de Vaux-Andigny**, situé dans le département de l'Aisne (02). Ce projet est porté par le groupe JPEE, qui a confié le volet d'étude d'impact faune-flore à la société AUDDICE 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 :

- Dresser un inventaire des espèces végétales et animales présentes sur la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP),
- Évaluer l'intérêt écologique et en déduire les contraintes réglementaires potentielles pour le projet,
- Analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel,
- Proposer des mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts d'un tel projet suivant les enjeux décelés.

## 6.2 Etat initial

### 6.2.1 Diagnostic habitats naturels et flore

Les habitats naturels rencontrés dans l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité dominés par la grande culture, et donc fortement anthropisés. Globalement, les enjeux floristiques sont très faibles (parcelles cultivées) à faibles (peupleraies, haies basses, friches herbacée et friches prairiales).

Les prairies pâturées et les prairies de fauche, les boisements, les haies hautes et arbustives, les plans d'eau et fossés, les friches arbustives et arborées et la friche thermophile de l'ancienne voie ferrée sont d'enjeux modérés pour la flore et les habitats. Ces habitats permettent d'apporter une certaine diversité en termes de milieux et d'espèces dans un contexte général de grandes cultures.

Enfin, aucune espèce protégée n'a été identifiée dans la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate.

### 6.2.2 Diagnostic avifaunistique

Les inventaires dédiés à l'avifaune ont permis de couvrir un cycle biologique complet. A savoir l'hivernage (de décembre 2019 à février 2020), la migration pré-nuptiale (de mars à avril 2020), la période de nidification (d'avril à juillet 2020) et la migration post-nuptiale (de septembre à novembre 2020).

Les résultats ont permis de hiérarchiser l'aire d'étude immédiate en différents niveaux d'enjeux.

Le premier constat est que l'aire d'étude immédiate est en majorité occupée par de grandes cultures, fréquentées par une avifaune globalement commune, en notant toutefois la présence de quelques espèces d'intérêt patrimonial, notamment en halte et en passage migratoire (Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Traquet motteux, etc.) ou encore en nidification certaine (Alouette des champs) à possible (Busard Saint-Martin, Vanneau huppé, etc.).

On notera néanmoins la présence de quelques bosquets, friches arbustives et linéaires de haies ainsi que quelques cellules bocagères relictuelles à proximité des villages, utilisés par l'avifaune nicheuse (et notamment par quelques espèces patrimoniales telles que la Tourterelle des bois, le Chardonneret élégant, le Bruant jaune ou encore le Verdier d'Europe) mais également par l'avifaune migratrice comme zones de halte migratoire.

Les enjeux avifaunistiques sont globalement identiques pour toutes les périodes et sont qualifiés de :

- **faibles pour la plaine agricole,**
- **modérés en périphérie des secteurs à enjeux forts (bande tampon de 200 ou 250 mètres, selon les boisements),**
- **forts au niveau des bosquets, des haies et fourrés arbustifs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse et/ou migratrice et hivernante de l'aire d'étude immédiate.**

### 6.2.3 Diagnostic chiroptérologique

Les inventaires réalisés au sol et en hauteur ont permis de couvrir les quatre périodes marquant le cycle biologique des chiroptères : le transit automnal, l'hivernation, le transit printanier, la parturition.

Les inventaires ont permis de recenser au moins **15 espèces sur l'aire d'étude immédiate**. Parmi elles, **3 présentent un intérêt patrimonial remarquable (la Noctule commune, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées) et 7 autres un intérêt patrimonial notable**.

D'après les enregistrements au sol, on note que l'activité est hétérogène selon les secteurs. Ainsi, il ressort qu'en culture intensive (points 1, 5 et 6), l'activité des chiroptères est globalement plus faible qu'à proximité immédiate d'éléments éco-paysagers. Cependant, en milieu cultivé, des pics d'activité peuvent toutefois être enregistrés ponctuellement en fonction des assolements et des dépôts de fumier. Ainsi au point 1, l'activité était relativement élevée, notamment en période de transit automnal.

A l'inverse, la proximité des éléments éco-paysagers attire les chiroptères où l'activité est globalement plus élevée (points 2, 3 et 4). Les secteurs comportant ces éléments et dont les niveaux d'activité sont les plus élevés constituent des zones ayant une fonctionnalité importante pour les chauves-souris.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, il s'avère que les boisements et leurs lisières, les prairies, les haies vives et les délaissés constituent des zones d'alimentation régulières pour les chiroptères. C'est également le cas de manière ponctuelle pour les tas de fumier et de matière organique. Les haies dégradées ou relictuelles sont fréquentées dans une moindre mesure pour l'alimentation. En outre, les quelques points d'eau répertoriés représentent à la fois des zones de chasse et d'abreuvement.

Par ailleurs, plusieurs axes de déplacement (ou corridors) ont été identifiés à l'ouest et au centre de l'aire d'étude immédiate le long de boisements, haies et prairies. En limite est, l'ancienne voie ferrée constitue un corridor remarquable du fait de sa continuité quasi-parfaite. Ces corridors permettent de relier la forêt d'Andigny aux villages situés plus au nord-ouest et vers le Bois de Busigny. A une échelle plus large, le site ne se situe pas sur un axe de déplacement majeur de chiroptères étant donné l'absence de vallée à proximité.

D'après les données bibliographiques (Picardie nature, janvier 2021), au moins 13 sites d'hibernations sont connus et suivis pour un total de 270 individus représentés par 10 espèces ou groupes d'espèces. Concernant les sites de parturitions, au moins 11 sont connus et suivis avec pas moins de 333 individus représentés par 4 espèces ou groupes d'espèces. L'ensemble des sites de parturitions connus se trouvent à plus de 10 km de Vaux-Andigny.

Une prospection ciblée sur les gîtes d'hibernation potentiels a permis de mettre en évidence des gîtes d'hibernation potentiels sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate dont un était occupé par un seul individu de Murin à moustaches.

Deux sessions de recherche de gîtes estivaux dans les villages de Vaux Andigny, la Vallée Mulâtre et le hameau d'Andigny-les-Fermes n'ont pas permis de constater de sortie de gîte depuis les bâtiments visibles de la voie publique. Cependant, la présence de Pipistrelles communes en nombre, volant dès le coucher du soleil, indique l'existence de gîte de quelques mâles et/ou d'une colonie de parturition à Andigny les Fermes et Vaux-Andigny. Plusieurs bâtiments possèdent de réelles potentialités d'accueil pour des colonies de parturition.

La prospection ciblée sur les sites de swarming n'a pas permis de mettre en évidence de tels sites au sein de l'aire d'étude immédiate. En revanche, une activité sociale liée à la reproduction est bien présente dans les villages chez la Pipistrelle commune avec de nombreux cris sociaux détectés.

Les inventaires en hauteur depuis un mât de mesure au cœur de l'aire d'étude ont permis de suivre l'évolution de la fréquentation en altitude sur une année complète.

Les résultats indiquent la présence d'au moins 10 espèces à proximité du mât. Les cortèges chiroptérologiques sont similaires à ce qui a été noté au sol : les Pipistrelles dominent largement l'activité loin devant les Sérotines-Noctules-Vespertilions et les Murins tandis que les Oreillardes sont anecdotiques.

L'activité en altitude (70 mètres) représente 18,4% de l'activité globale et est surtout représentée par les Pipistrelles et dans une moindre mesure par les Sérotines-Noctules-Vespertilions. L'activité chiroptérologique en hauteur est répartie de manière assez homogène selon les niveaux d'activité du référentiel ODENA.

Au cours de la période, on remarque une activité hétérogène avec des fluctuations assez marquées mais globalement plus importante durant les deux premiers tiers de la période, jusque début octobre. En ce qui concerne l'activité des espèces migratrices, on constate de manière habituelle une activité concentrée en début de période de transit automnal chez les noctules tandis que l'essentiel du flux des Pipistrelles de Nathusius intervient plus tard vers la mi-septembre et la mi-octobre.

Les conditions abiotiques impactent significativement l'activité chiroptérologique. Ainsi, des températures tempérées, un vent faible à modéré (mais non nul), une provenance des vents du secteur N à NE et une hygrométrie modérée sont propices aux chiroptères. De plus, une majorité de l'activité est enregistrée depuis les premières heures de la nuit.

Ainsi, les enjeux liés aux chiroptères sont :

- **très faibles pour la majeure partie de l'aire d'étude immédiate, à savoir les parcelles agricoles,**
- **faible pour les chemins enherbés,**
- **modérés pour les haies dégradées,**
- **forts aux abords des enjeux très forts, les zones d'alimentation et d'abreuvement et les corridors entre les éléments éco-paysagers,**
- **très forts pour les bois, les bosquets et les fermes et autres bâtiments pouvant accueillir des colonies de parturition.**

## 6.2.4 Diagnostic autres faunes

### 6.2.4.1 Diagnostic entomologique

**Aucune espèce d'insecte protégée n'a été rencontrée**, toutes les espèces sont communes à très communes dans la région Hauts-de-France.

Le site présente **des enjeux modérés au niveau des boisements et friches** où ont été recensés la majorité des espèces d'insectes communes mais abondantes. Il faudra veiller à ne pas impacter ces habitats et à conserver les chemins, haies et accotements enherbés.

L'enjeu entomologique est globalement **très faible mais ponctuellement modéré et demeure intimement lié aux habitats** qui constituent des zones refuges et comprennent les plantes nourricières nécessaires à l'entomofaune.

### 6.2.4.2 Diagnostic amphibiens

**Aucune espèce d'amphibiens n'a été rencontrée**. L'enjeu amphibien est **très faible au niveau des parcelles cultivées et modéré au niveau des potentiels habitats humides** favorables de l'aire d'étude immédiate (mares situées au sein des bosquets privés et au niveau du hameau d'Andigny-les-Fermes notamment).

### 6.2.4.3 Diagnostic reptiles

**Aucune espèce de reptiles n'a été rencontrée**. De ce fait, **l'enjeu reptiles est donc modéré au niveau des lisières de boisements et très faible partout ailleurs** au sein de la ZIP.

#### 6.2.4.4 Diagnostic mammifères terrestres

**Aucune espèce de mammifères terrestres protégée ou patrimoniale n'a été rencontrée au sein de la ZIP à l'exception du Hérisson d'Europe.**

De ce fait, **l'enjeu mammifères terrestres est faible sauf au niveau des habitats potentiels** de ce dernier soit les secteurs **bocagers, les haies et les friches à enjeux modérés.**

Les étendues de cultures agricoles sont peu favorables à l'accueil d'une grande diversité de mammifères sur l'aire d'étude immédiate.

### 6.3 Présentation du projet

C'est la variante de moindre impact sur la faune et la flore qui a été retenue parmi les trois étudiées. Ainsi, le projet de parc éolien de Vaux-Andigny se compose de 5 machines dont le modèle de machine n'a pas été défini à ce jour. Toutefois, les éoliennes auront une hauteur totale de 150 m, un diamètre de rotor 117m et une garde au sol minimale de 33 m.

Le projet de Vaux-Andigny est constitué d'une ligne de 4 éoliennes selon un axe-nord-ouest / sud-est et d'une éolienne qui s'ajoute au nord d'une ligne déjà existante.

### 6.4 Impacts et mesures

#### 6.4.1 Habitats et flore

L'impact du projet éolien sur la flore et les habitats sera faible à très faible, du fait de la grande dominance des cultures agricoles sans intérêt floristique. L'intégralité des éoliennes et des chemins d'accès sera implantée au sein de parcelles cultivées ou le long de chemins agricoles, ne présentant pas d'intérêt écologique. De plus, le projet ne concerne pas les stations d'espèces patrimoniales recensées.

Le chemin d'accès à l'éolienne E1 est relativement proche d'une haie. Si un élagage devait être réalisé, il devrait être fait en dehors de la période de reproduction des oiseaux (15 mars au 15 août).

**Suite à la mise en place de cette mesure d'évitement, l'impact sur la flore et les habitats naturels sera donc négligeable.**

#### 6.4.2 Avifaune

Toutes les éoliennes seront implantées dans des parcelles cultivées ou contre des chemins agricoles. Les chemins d'accès aux éoliennes, quant à eux, emprunteront soit des chemins d'exploitation existants, soit des parcelles cultivées. De ce fait, un impact faible est attendu de façon générale pour l'avifaune.

**La phase de construction** du parc éolien pourrait avoir un impact positif sur certaines espèces, comme l'Alouette des champs, qui verraient leurs populations locales augmenter temporairement, à condition que les travaux n'aient pas lieu en période de nidification.

En premier lieu, les travaux de terrassement (excavation, chemins, enfouissement des câbles, création des plateformes) pourraient entraîner la destruction et le dérangement d'espèces nicheuses de plaine agricole, dont l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, s'ils débutaient lors de la période de nidification (soit du 15 mars au 15 août). De la même manière, ils pourraient entraîner un dérangement des **espèces nicheuses des boisements et des haies** présentes à proximité. **L'impact brut est qualifié de modéré sur les premières et de faible sur les autres.** Afin de réduire les impacts sur les passereaux nicheurs, **l'élagage de la haie le long du chemin menant à E1 sera réalisé en dehors de la période de reproduction.**

Quant aux rapaces qui utilisent la plaine agricole comme zone de chasse tels le Faucon crécerelle, la Buse variable et le **Busard Saint-Martin**, le projet entraînera un impact négatif mais temporaire, avec une diminution de leur fréquentation. **De ce fait, un impact faible sur les rapaces est attendu.**

**Des mesures sont donc à prendre pour éviter la destruction de nichées des espèces de la plaine agricole et le dérangement des autres espèces nicheuses à proximité (boisements, haies) ; ainsi que des espèces qui chassent sur le secteur comme les busards, les Faucon crécerelle et la Buse variable. Cela permettra d'aboutir à un impact résiduel négligeable lors de la phase chantier. Ainsi, les travaux de terrassement ne débuteront pas pendant la période de nidification des oiseaux (15 mars au 15 août). Par ailleurs, une mesure consistant à mettre les zones d'excavation à nue, sans végétation, permettra de réduire l'attraction de la zone de chantier.**

**En phase d'exploitation**, le projet affectera les oiseaux nichant au sol dans les zones cultivées et dans une moindre mesure les oiseaux qui chassent et se nourrissent dans celles-ci. Ainsi, les espèces fréquentant ce milieu et ayant une certaine valeur patrimoniale et/ou étant sensibles aux éoliennes, comme l'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et la Buse variable pourraient être impactées.

Cependant, les résultats historiques de suivis post-implantation (*LPO Champagne-Ardenne, 2010*) permettent d'envisager un impact direct faible et temporaire sur ces espèces puisque celles-ci semblent ne pas être affectées par les éoliennes sur le long terme. En effet, les études montrent qu'il n'y a pas d'impacts sur le succès reproducteur ou la viabilité de population nicheuse, avec des oiseaux nicheurs à moins de 500 m des éoliennes (Forest J., Hommel C. & Craib J., 2011 ; Haworth P., Fielding A., 2012 ; Williamson T., 2010).

**Afin de réduire les risques de collision, il ne sera pas autorisé de déposer des tas de fumiers sur les plateformes, d'installers des aggrainoirs, les pieds de machines seront régulièrement tondus et une grille anti intrusion sera installée en cas d'installation d'un ventilateur externe.**

Par ailleurs, les secteurs de chasse des rapaces, que sont le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et la Buse variable, ont été évités car toutes les éoliennes sont prévues au droit des habitats à enjeu faible. De même, les caractéristiques des éoliennes permettent de maintenir un garde au sol supérieur à 30 m, ce qui est de nature à réduire les impacts sur ce groupe. Notons également que les suivis réalisés sur les projets aux alentours ne font pas mention de mortalité de ces espèces. **De plus, aucun tas de fumier ne sera déposé au pied des éoliennes et aucun agrainoir (à moins de 100m) car ces éléments attirent les rapaces ou leurs proies.**

**De ce fait, aucune conséquence négative n'est envisagée pour les espèces aviaires.**

Concernant l'impact indirect sur les stationnements de migrateurs. Les secteurs de haltes migratoires des passereaux comme les grives, les bruants jaunes, que sont boisements ne sont pas concernés par le projet, comme évoqué précédemment. Quant aux passereaux qui fréquentent la plaine agricole comme le **Pipit farlouse**, les effectifs observés sont relativement faibles. Quant aux limicoles et oiseaux marins, les stationnements observés sont pour partie concernés par le projet. Enfin, les effectifs observés sont sans commune mesure avec les effectifs de plusieurs milliers d'oiseaux qui peuvent être observés à l'intérieur des terres à cette période de l'année. **Le projet aura donc un impact négligeable sur les stationnements.**

Pour ce qui est des déplacements locaux et des migrations, le projet éolien impacte faiblement les couloirs de déplacements identifiés lors de l'état initial. En effet, aucun couloir migratoire principal n'est connu à proximité. Notons également que le parc éolien s'inscrit en extension au précédent et de manière parallèle à l'axe de migration générale. De ce fait, la conception du projet permet à l'avifaune de réagir et de contourner le parc éolien de Vaux-Andigny. Néanmoins, les quelques oiseaux migrateurs observés auront un contournement plus important, mais négligeable, à réaliser. Pour rappel, les flux migratoires constatés au sein de l'aire d'étude immédiate sont sans commune mesure avec les grands axes migratoires connus de la région.

**De ce fait, les risques de collisions sont relativement réduits.**

### 6.4.3 Chiroptères

L'activité des chiroptères est très concentrée au niveau des boisements et des haies et faible au niveau des parcelles agricoles.

Parmi les 15 espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate, 6 possèdent une vulnérabilité modérée à très forte : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, le Vespertilion bicolore, et la Sérotine commune. Ces espèces ont une activité dite de haut vol, comme le confirme l'étude sur mat de mesure, de ce fait, elles présentent un risque de collision.

La première mesure a été de positionner toutes les éoliennes à plus de 200 mètres (depuis le mat) des boisements, afin d'éviter les risques de collisions. Seule l'éolienne, E1 est en deçà et située à 180 m d'une lisière boisée, en bout de pale. Elle n'a pas pu être déplacée pour des contraintes foncières, paysagères et techniques.

Lors de la conception du projet, le nombre d'éoliennes a été diminué de 9 à 5, ce qui permet de réduire significativement l'impact du projet sur les chiroptères.

Enfin, une étude en continu et en hauteur sur le mât de mesure du parc éolien de Vaux-Andigny a été mise en place. Cette étude a révélé des pics d'activité et donc des risques de collision pour les espèces qui se déplacent en hauteur, notamment la Pipistrelle commune et les Noctules.

De ce fait, **toutes les éoliennes** seront bridées selon les paramètres suivants, afin de réduire les risques de collisions pour les espèces qui se déplacent en hauteur :

**Tableau 53 - Paramètres de bridage des éoliennes**

Mois	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Température (Supérieure à)	7°C	10°C	12°C	12°C	10°C	6°C
Vitesse de vent (Inférieure à)	6 m/s	7,1 m/s	7 m/s	9 m/s	7 m/s	8,8 m/s
Plage horaire	1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil	1h avant le coucher du soleil à 1h30 avant le lever du soleil	1h avant le coucher du soleil à 1h avant le lever du soleil	1h avant le coucher du soleil à 1h30 avant le lever du soleil	1h avant le coucher du soleil à 1h avant le lever du soleil	1h avant le coucher du soleil à 1h30 avant le lever du soleil

**En complément de cette mesure de bridage, les pieds d'éoliennes seront tondus régulièrement afin qu'ils ne soient plus attractifs pour les chiroptères. Aucun tas de fumier ne sera déposé au pied des éoliennes (à moins de 100m). De plus, il est prévu de supprimer l'éclairage des portes d'accès.**

Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens validé en mai 2018, un suivi de l'activité des chiroptères en nacelle (pour les éoliennes E1 et E4) et en continue, ainsi qu'un suivi de mortalité (selon les mêmes modalités que pour l'avifaune) seront mis en place. Cela permettra entre autres d'affiner les paramètres de bridage suite à la mise en place des éoliennes.

De plus, le parc éolien des Fortes Terres fera l'objet d'un suivi des comportements au sol des chiroptères en reproduisant le protocole utilisé lors de l'état initial de l'étude d'impact. Le but du suivi sera d'étudier l'évolution de la fréquentation du site en s'assurant que les données obtenues pourront être comparées avec celles recueillies dans l'état initial de cette étude.

### 6.4.4 Autres groupes faunistiques

Les impacts sur l'ensemble des autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) seront non significatifs, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.

De ce fait, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne sera mise en place.

## 6.5 Conclusion

---

Les impacts potentiels occasionnés par les éoliennes ne devraient concerner que l'avifaune et les chiroptères, principaux groupes taxonomiques impactés de manière générale.

Ces impacts potentiels se traduisent par des collisions et du dérangement mais avec une faible intensité ne remettant pas en cause la dynamique des oiseaux et des chauves-souris présents sur le site. La mise en place des mesures d'évitement et de réduction devrait réduire ces impacts à un niveau non significatif.

Les suivis post-implantation, dont un suivi d'activité des chiroptères en nacelle, devraient permettre un contrôle de l'impact potentiel, l'ajustement des paramètres de bridage et la mise en place de nouvelles mesures si nécessaire.

## BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES

## Bibliographie

- Ahlén, I.** - 2003. Wind Turbines and Bats - A Pilot Study. *Report by Swedish Energy Agency*. 5 pp.
- Albouy, S., Clément, D., Jonard, A., Massé, P., Pagès, J.-M. & Nea, P.** - 1997. Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle : rapport final. *Abiès, Géokos consultants, LPO Aude*, 66 pp.
- Albouy, S., Dubois, Y. & Picq, H.** - 2001. Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue-Haute (Aude). Rapport final. *ABIES/LPO Aude/ADEME, Gardouch – Gruissan*. 56 pp + annexes.
- Arnett, E.B., Hayes, J.P. & Huso, M.M.P.** - 2006. An evaluation of the use of acoustic monitoring to predict bat fatality at a proposed wind facility in southcentral Pennsylvania. An annual report submitted to the bats and wind energy cooperative. *Edited by bat conservation international. Austin, Texas, USA*.
- Arnett, E.B., Brown, W.K., Erickson, W.P., Fiedler, J.K., Hamilton, B.L., Henry, T.H. et al.** - 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *Journal of Wildlife Management*, 72(1):61–78.
- Arthur, L. & Lemaire, M.** - 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. *Muséum national d'Histoire naturelle, Paris; Biotope, Mèze*, 576 pp. (Hors collection; 25).
- Bach, L. & Rahmel, U.** - 2004. Summary of wind turbine impacts on bats—assessment of a conflict. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, 7:245–252.
- Baerwald, E.F., D'Amours, G.H., Klug B.J. & Barclay, R.** - 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Curr Biol* 18(16):695–696.
- Baerwald, E.F. & Barclay, R.M.R.** - 2011. Patterns of activity and fatality of migratory bats at a wind energy facility in Alberta, Canada. *Journal of Wildlife Management*, 75(5):1103–1114.
- Baisner, A.J., Andersen, J.L., Findsen, A., Yde Granath, S.W., Madsen, KØ, Desholm, M.** - 2010. Minimizing collision risk between migrating raptors and marine wind farms: development of a spatial planning tool. *Environmental Management*, 46(5):801–808.
- Barataud, M.** - 2004. Fréquentation des paysages de montagne sub-alpine par des chiroptères en activité de chasse. *Le Rhinolophe*, 17: 11-22.
- Barataud, M.** - 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. *Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité)*, 344 pp.
- Barrios, L. & Rodriguez, A.** - 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41(1):72–81.
- 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 Fledermaus-Schlagopfern—Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. *Nyctalus*, 12(2–3):115–127.
- Behr, O., Brinkmann, R., Niermann, I. & Korner-Nievergelt, F.** - 2011. Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In *Brinkmann R, Behr O, Niermann I, Reich Michael (eds.) (2001) Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermausen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum, Cuvillier Verlag, Göttingen, Bd. 4: 177–286.*
- Bellebaum, J., Korner-Nievergelt, F., Dürr, T. & Mammen, U.** - 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal for Nature Conservation*, 21(6):394–400.
- Brennan, L.A., Perez, R., DeMaso, S., Ballard, B.M. & Kuvlesky, W.P.** - 2009. Potential impacts of wind farm energy development on upland game birds: Questions and concerns. In: *Rich TD, Demarest C, Arizmendi D, Thompson C (eds) Tundra to Tropics: Connecting Birds, Habitats and People. Proceedings of the Fourth International Partners in Flight Conference. McAllen, Texas, USA, 13-16 February 2008, pp 179–183.*
- Brinkmann, R., Schauer-Weisshahn, H. & Bontadina, F.** - 2006. Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. *Report to Regierungspräsidium Freiburg, Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege.*
- Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M.** - 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Ergebnisse eines Forschungsvorhabens. *Göttingen : Cuvillier (Umwelt und Raum, 4).*
- Bull, L. S., Fuller, S. & Sim, D.** - 2013. Post-construction avian mortality monitoring at Project West Wind. *New Zealand Journal of Zoology*, 40: 28-46.
- California Energy Commission** - 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County. *Wind Resource Areas. Final Report March 1992. 199 pp.*
- Camiña, A.** - 2011. The effects of wind farms on vultures in Northern Spain—Fatalities behavior and correction measures. In: *May R, Bevanger K (eds) Proceedings. Conference on Wind energy and Wildlife impacts. NINA Report 693. Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2–5 May 2011. Norwegian Institute for Nature Research. Trondheim, Norway, p 17.*
- Carette, M., Sanchez-Zapata, J.A., Benitez, J.R., Lobon, M., Montoya, F. & Donazar, J.A.** - 2012. Mortality at wind-farms is positively related to large scale distribution and aggregation in griffon vultures. *Biological Conservation*, 145: 102-108.
- 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., Bonaccorso, F.J., Johnson, D.H., Heist, K., Dalton, D.C.** - 2014. Behavior of bats at wind turbines. *PNAS*, 111 :42. 6 pp.
- Dahl, E.L., Bevanger, K., Nygård, T., Røskaft, E. & Stokke, B.G.** - 2012. Reduced breeding success in white-tailed eagles at Smøla windfarm, western Norway, is caused by mortality and displacement. *Biological Conservation*, 145(1):79–85.
- Dahl, E.L., May, R., Hoel, P.L., Bevanger, K., Pedersen, H.C., Røskaft, E. & Stokke, B.G.** - 2013. White-tailed eagles (*Haliaeetus albicilla*) at the Smøla wind-power plant, Central Norway, lack behavioral flight responses to wind turbines. *Wildlife Society Bulletin*, 37(1):66–74.



- de Lucas, M., Ferrer, M., Janss, G.F.E. & Magar, V.** – 2012a. Using wind tunnels to predict bird mortality in wind farms: the case of griffon vultures. *Plos One*, 7(11):e48092.
- de Lucas, M., Ferrer, M., Bechard, M.J. & Muñoz, A-R.** – 2012b. Griffon vulture mortality at wind farms in southern Spain: Distribution of fatalities and active mitigation measures. *Biological Conservation*, 147(1):183-189.
- 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(6):1689–1694.
- Douglas, D.J.T., Bellamy, P.E. & Pearce-Higgins, J.W.** – 2011. Changes in the abundance and distribution of upland breeding birds at an operational wind farm. *Bird Study*, 58(1):37–43.
- Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W.** – 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *IBIS*, 148:29-42.
- Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W.** – 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Year in Ecology and Conservation Biology*, 1134: 233-266.
- Dulac, P.** - 2008. Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. *Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes*, 106 pp.
- Dürr, T.** – 2003. Kollision von Fledermäuse und Vögel durch Windkraftanlagen. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs. *Edited by Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburg. Buckow.*
- Dürr, T.** – 2009. Zur Gefährdung des Rotmilans *Milvus milvus* durch Windenergieanlagen in Deutschland. *Inf dienst Nat schutz Niedersachs*, 29 (3):185–191.
- Dürr, T.** – 2011. Dunkler Anstrich könnte Kollisionen verhindern: vogelunfälle an Windradmasten. *Falke* 58(12):499–501.
- Dürr, T.** – 2015. Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe. <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>
- Dürr, T.** – 2015. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe. <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>
- Erickson, W.P., Johnson, G.D. & Young, JR.** – 2005. A Summary and Comparison of Birds Mortality from Anthropogenic Causes with Emphasis on Collisions. *USDA Forest Service, Technical Report PSW-GTR-191 : 1029-1042.*
- EUROBATS** - 2015. Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations. 28 pp.
- Everaert, J.** – 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. *Bird Study*, 61(2):220–230.
- Ferrer, M., de Lucas, M., Janss, G.F.E., Casado, E., Munoz, A.R., Bechard, M.J., Calabuig, C.P.** - 2012. Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind energy. *Journal of Applied Ecology*, 49: 38-46.
- Fijn, R., Krijgsveld, K., Tijssen, W., Prinsen, H. & Dirksen, S.** – 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* wintering near a wind farm in the Netherlands. In: *Eileen C. Rees (ed): Wildfowl 62. With assistance of Anthony David Fox. Slimbridge, Gloucestershire: Wildfowl and Wetlands Trust (62), pp 97–116.*
- Garcia, D.A., Canavero, G., Ardenghi, F. & Zambon, M.** – 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. *Renewable Energy*, 80 :190-196.
- Garvin, J.C., Jennelle, C.S., Drake, D. & Grodsky, S.M.** – 2011. Response of raptors to a windfarm. *Journal of Applied Ecology*, 48(1):199–209.
- Grodsky, S.M., Behr, M.J., Gendler, A., Drake, D., Dieterle, B.D., Rudd, R.J. & Walrath, N.L.** - 2011. Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. *Journal of Mammalogy*, 92(5) :917-925.
- Grünkorn, T.** – 2013. Prediction and Assessment of collision risks at wind turbines in Germany. *PROGRESS. With assistance of vRönn J, Reichenbach M, Weitekamp S, Timmermann H, Coppack T, Meike K, Schleicher K.*
- Hernández-Pliego, J., de Lucas, M., Muñoz, A-R. & Ferrer, M.** – 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (*Circus pygargus*) in southern Spain. *Biological Conservation*, 191 :452–458.
- Horn, J.W., Arnett, E.B. & Kunz, T.H.** – 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management*, 72(1) :123-132.
- Hötker, H., Thomsen, K. & Köster, H.** – 2005. Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. *Edited by Bundesamt für Naturschutz (BfN). Naturschutzbund (NABU). Bonn, Germany (BfN-Skripten, 142).*
- Hötker, H., Thomsen, K. & Jeromin, H.** – 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. *Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen*, 65 p.
- Houck, D.R.** – 2012. Computational fluid dynamics simulations of bats flying near operating wind turbines: Quantification of pressure-time histories of likely flight paths. *Available through the U.S. DOE Office of Science, Office of Workforce Development for Teachers and Scientists Application Review System (WARS), 2012.*
- Hull, C.L., Stark, E.M., Perruzzi, S., Simms, C.C.** - 2013. Avian collisions at two wind energy in Tasmania, Australia: taxonomic and ecological characteristics of colliders versus non-colliders. *New Zealand Journal of Zoology*, 40: 47-62.
- Hull, C.L. & Cawthen, L.** – 2013. Bat fatalities at two wind farms in Tasmania, Australia: bat characteristics, and spatial and temporal patterns. *New Zealand Journal of Zoology*, 40(1):5-15.
- Hunt, W.G., Jackman, R.E., Brown, T.L., Driscoll, D.E. & Culp, L.** - 1997. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: second-year progress report. *Report to National Renewable Energy Laboratory, Subcontracts XAT-5-15174-01 and XAT-6-16459-01 to the Predatory Bird Research Group, University of California, Santa Cruz, California.*

- Johnson, G.D., Erickson, W.P., Strickland, M.D., Sheperd, M.F., Sheperd, D.A., Sarappo, S.A.** - 2002. Collision mortality of local migrant birds at a large-scale wind-power development on Buffalo Ridge, Minnesota. *Wildlife Society Bulletin*, 30: 879-887.
- Jones, G., Cooper-Bohannon, R., Barlow, K. & Parsons, K.** - 2009. Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat populations in Great Britain. Phase 1 Report. *University of Bristol & Bat Conservation Trust*. 158p.
- Katzner T.E., Brandes, D., Miller, T., Lanzone, M., Maisonneuve, C., Tremblay J.A. et al.** - 2012. Topography drives migratory flight altitude of golden eagles: implications for on-shore wind energy development. *Journal of Applied Ecology*, 49(5):1178-1186.
- Kunz, T.H., Arnett, E.B., Erickson, W.P., Hoar, A.R., Johnson, G.D., Larkin, R.P. et al.** - 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats : questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 5(6):315-324.
- Kuvlesky, W.P., Brennan, L.A., Morrison, M.L., Boydston, K.K., Ballard, B.M. & Bryant, F.C.** - 2007. Wind energy development and wildlife conservation: challenges and opportunities. *Journal of Wildlife Management*, 71: 2487-2498.
- Langgemach, T. & Dürr, T.** - 2012. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. *Stand 10.07.2012. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Nennhausen/Buckow, Germany*.
- Langston, R. & Pullan, J.** -2003. Windfarms and Birds: An Analysis of the Effects of Windfarms on Birds, and Guidance on Environmental Assessment Criteria and Site Selection Issues. *Report T-PVS/Inf (2003) 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK. 58 pp.*
- Larsen, J.K. & Madsen, J.** - 2000. Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): a landscape perspective. *Landscape Ecology*, 15(8):755-764.
- Ledec, G., Rapp, K.W. & Aiello, R.** - 2011. Greening the Wind. Environmental and social considerations for wind power development. *World Bank (ed.) Washington D.C, USA*.
- Leddy, K.L., Higgins, K.F. & Naugle, D.E.** - 1999. Effects of wind turbines on upland nesting birds in Conservation Reserve Program grasslands. *Wilson Bulletin*, 111(1):100-104.
- Loss, S.R., Will, T. & Marra, P.P.** - 2013. Estimates of bird collision mortality at wind facilities in the contiguous United States. *Biological Conservation*, 168: 201-209.
- Loss, S.R., Will, T. & Marra, P.P.** - 2015. Direct Mortality of Birds from Anthropogenic Causes. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 46: 99-120.
- LPO Champagne-Ardenne** - 2010. Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne. 117 pp.
- Madders, M. & Whitfield, D.P.** - 2006. Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *IBIS*, 148:43-56.
- Madsen, J. & Boertmann, D.** - 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes : spring-staging geese habituate to wind farms. *Landscape Ecology*, 23(9) :1007-1011.
- Maine, J.J. & Boyles, J.G.** - 2015. Bats initiate vital agroecological interactions in corn. *PNAS - Stanford University*. 6 p.
- Marques, A.T., Batalha, H., Rodrigues, S., Costa, H, Ramos Pereira, M.J., Fonseca, C., Mascarenhas, M. & Bernardino, J.** - 2014. *Understanding bird collisions at wind farms: An updated review on the causes and possible mitigation strategies. Biological Conservation*, 179, 40.
- Marti, M.R.** - 1995. Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del Campo de Gibraltar. *SEO/BirdLife*, 13 pp.
- Martínez-Abraín, A., Tavecchia, G., Regan, H.M., Jiménez, J., Surroca, M. & Oro, D.** - 2012. Effects of wind farms and food scarcity on a large scavenging bird species following an epidemic of bovine spongiform encephalopathy. *Journal of Applied Ecology*, 49(1):109-117.
- May, R., Reitan, O., Bevanger, K., Lorentsen, S-H. & Nygård, T.** - 2015. Mitigating wind-turbine induced avian mortality: Sensory, aerodynamic and cognitive constraints and options. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 42 :170-181.
- MEDDE** - 2010. Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. 191 pp.
- Morinha, F., Travassos, P., Seixas, F., Martins, A., Bastos, R., Carvalho, D. et al.** - 2014. Differential mortality of birds killed at wind farms in Northern Portugal. *Bird Study*, 61(2):255-259.
- Northrup, J.M. & Wittemyer, G.** - 2013. Characterising the impacts of emerging energy development on wildlife, with an eye towards mitigation. *Ecology Letters*, 16(1):112-125.
- Nyári, J., Bailleul, E., Gow, S., Arbinolo, M. (EKOenergy)** - 2015. The effects of wind turbines on bat mortality and available solutions - An executive review. 5 pp.
- ONCFS** -2004. Impact des éoliennes sur les oiseaux. Synthèse des connaissances actuelles - Conseils et recommandations. *STRASS Production*, 40 pp.
- Orloff, S. & Flannery, A.** - 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and SolanoCounty. *Wind Resource Areas*.
- Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L, Langston, R.H.W., Bainbridge, I.P. & Bullman, R.** - 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology*, 46(6):1323-1331.
- Pearce-Higgins, J.W., Stephen, L, Douse, A & Langston, R.H.W.** - 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*, 49(2) :386-394.
- Pedersen, M.B. & Poulson, E.** - 1991. Impact of a 90 m/2 MW wind turbine on birds, Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea. *Danske Vildtundersogelser* 47, Kalo.

**Percival, S.M.** – 2003. Birds and Windfarms in Ireland. A review of potential issues and impact assessment. *Ecology Consulting, Durham, UK.*

**Peste, F., Paula, A., da Silva, L.P., Bernardino, J., Pereira, P. et al.** - 2015. How to mitigate impacts of wind farms on bats? A review of potential conservation measures in the European context. *Environmental Impact Assessment Review, 51:10-22.*

**Reichenbach, M. & Steinborn, H.** – 2006. Windkraft, Vögel, Lebensräume-Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. *Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen 32:243–259.*

**Rees, E.C.** - 2012. Impacts of wind farms on swans and geese. A review. *In: Rees EC (ed.) Wildfowl 62. Wildfowl and Wetlands Trust (62): 37–72.*

**Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Goodwin, J. & Harbusch, C.** – 2008. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. *EUROBATS Publication Series No. 3 (version française)*. PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 pp.

**Rollins, K.E., Meyerholz, D.K., Johnson, G.D., Capparella, A.P. & Loew, S.S.** – 2012. A forensic investigation into the etiology of bat mortality at a wind farm: barotrauma or traumatic injury? *Vet Pathol 49(2):362–371.*

**Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M., Green, M., Rodrigues, L. & Hedenström, A.** – 2010a. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica, 12(2):261–274.*

**Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M., Green, M., Rodrigues, L. & Hedenström, A.** – 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Resources, 56(6):823–827.*

**Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen Jesper, K., Pettersson, J. & Green, M.** - 2012. The effect of wind power on birds and bats – A synthesis. *Report 6511, August 2012. Swedish Environmental Agency, 152 pp.*

**Shaffer, J. & Buhl, D.** - 2015. Effects of Wind-Energy Facilities on Breeding Grassland Bird Distributions. *Conservation Biology, In Press, 13.*

**Schuster, E., Bulling, L. & Köppel, J.** – 2015. Consolidating the state of knowledge : A synoptical review of wind energy's wildlife effects. *Environmental Management, 56(2) : 300-331.*

**SFEPM (Groupe Chiroptères)** - 2016. – Suivi des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de Chiroptères. *Version 2.1 (février 2016). Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 17 pp.*

**Smallwood, K.S., Ruge, L. & Morrison, M.L.** - 2009. Influence of behaviour on bird mortality in wind energy developments. *Journal of Wildlife Management, 73: 1082-1098.*

**Steinborn, H., Reichenbach, M. & Timmermann, H.** – 2011. Windkraft—Vögel—Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. *ARSU GmbH (ed.). Norderstedt, Germany.*

**Stevens, T.K., Hale, A.M., Karsten, K.B. & Bennett, V.J.** – 2013. An analysis of displacement from wind turbines in a wintering grassland bird community. *Biodiversity Conservation, 22(8):1755–1767.*

**Stewart, G.B., Pullin, A.S. & Coles, C.F.** - 2007. Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. *Environmental Conservation, 34: 1-11.*

**Tellería, J.L.** - 2009. Potential impacts of wind farms on migratory birds crossing Spain. *Bird Conservation International, 19 :131-136.*

**Thompson, D.B.A. & Byrkjedal, I.** – 2001. Shorebirds. *Colin Baxter Photography, 72 pp.*

**Tosh, D.G., Montgomery, W.I. & Reid, N.** - 2014. A review of the impacts of wind energy developments on biodiversity. *Report prepared by the Natural Heritage Research Partnership (NHRP) between Queen's University Belfast and the Northern Ireland Environment Agency (NIEA) for the Research and Development Series No. 14/02, 105 pp.*

**Winder, V.L., McNew, L.B., Gregory, A.J., Hunt, L.M., Wisely, S.M. & Sandercock, B.K.** – 2013. Effects of wind energy development on survival of female greater prairie-chickens. *Journal of Applied Ecology.*

**Winkelbrandt, A., Bless, R., Herbert, M., Kröger, K., Merck, T., Netz-Gerten, B., Schiller, J., Schubert, S. & Schweppe-Kraft, B.** - 2000. Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. *Bundesamt für Naturschutz, Bonn.*

**Winkelman, J.E.** - 1992. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum, The Netherlands, on birds, 2: nocturnal collision risks. *Unpublished RIN report 92/3. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek, Arnhem, The Netherlands.*

**Zimmerling, J.R., Pomeroy, A.C., d'Entremont, M.V. & Francis, C.M.** – 2013. Canadian estimate of bird mortality due to collisions and direct habitat loss associated with wind turbine developments. *Avian Conservation Ecology, 8(2) :10.*

## Annexe 1 : La flore recensée

Tableau 54 - Espèces végétales relevées lors des investigations de terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Statuts de rareté HDF	LR HDF	Protection	Patrimonialité	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	I?;Z	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753	Égopode podagraire ; Podagraire ; Herbe aux goutteux	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés (s.l.)	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	-	pp	pp	Non	N
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Folle-avoine (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	-	pp	pp	Non	N
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur (s.l.)	I	CC	LC	-	pp	pp	Non	N
<i>Carduus crispus</i> L., 1753	Chardon crépu (s.l.)	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laïche hérissée ; Laïche velue	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Carlina vulgaris</i> L., 1753	Carline commune	I	AC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Châtaignier commun	Z;C	C	NA <sup>a</sup>	-	Non	Non	Non	N
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	Centauree trompeuse	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Centaurea</i> L., 1753	Centauree (G)	-	P	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine (s.l.) ; Herbe aux verrues	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop., 1772	Cirse laineux (s.l.)	I	AC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	I	CC	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle	I	PC	LC	-	Oui	Oui	Non	N
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Gaillet croisette	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I	CC	LC	-	pp	pp	Non	N
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespitose (s.l.)	I	C	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	Épilobe en épi ; Laurier de Saint-Antoine	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Epilobium ciliatum</i> Raf., 1808	Épilobe cilié	Z	AC	NA <sup>a</sup>	-	Non	Non	Non	N
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé	I	CC	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	Z	CC	NA <sup>a</sup>	-	Non	Non	Non	N
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Fusain d'Europe	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Statuts de rareté HDF	LR HDF	Protection	Patrimonialité	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil-matin (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Euphorbia lathyris</i> L., 1753	Euphorbe épurge ; Épurga	Z	C	NA <sup>a</sup>	-	Non	Non	Non	N
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine-des-prés	I	C	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé ; Caille-lait blanc	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	I	CC	LC	-	pp	pp	Non	N
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Geranium pusillum</i> L., 1759	Géranium fluet	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	Z	CC	NA <sup>a</sup>	-	Non	Non	Non	N
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Heraclium sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr., 1823	Millepertuis à quatre ailes	I	C	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun ; Noyer royal	Z;C	C	NA <sup>a</sup>	-	Non	Non	Non	N
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars	I	CC	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque	I	CC	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave ; Cardaire drave	Z	AC	NA <sup>a</sup>	-	Non	Non	Non	N
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Grande marguerite (diploïde)	I	?	DD	-	Non	Non	Non	N
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	Lycophe d'Europe ; Pied-de-loup	I	C	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire camomille	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire discoïde	Z	CC	NA <sup>a</sup>	-	Non	Non	Non	N
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse (s.l.)	I	C	LC	-	pp	pp	Non	N
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> (Dumort. ex Piré) P.Fourn., 1937	Bugrane rampante ; Arrête-bœuf	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Papaver argemone</i> L., 1753	Coquelicot argémone (s.l.)	I	PC	LC	-	Oui	Oui	Non	N
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Coquelicot douteux (s.l.)	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée persicaire ; Persicaire	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth., 1837	Phacélie à feuilles de tanaïse	C	PC	NA <sup>o</sup>	-	Non	Non	Non	N
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Alpiste faux-roseau (s.l.) ; Baldingère (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau commun ; Phragmite	I	C	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-épervière (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle ; Épervière piloselle	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Pimpinella saxifraga</i> L., 1753	Petit boucage (s.l.)	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Natpp	N

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Statuts de rareté HDF	LR HDF	Protection	Patrimonialité	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	I	CC	LC	-	pp	pp	Non	N
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier tremble ; Tremble	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Populus x canadensis</i> Moench, 1785	Peuplier du Canada	C	AR?	NA°	-	Non	Non	Non	N
<i>Populus x canescens</i> (Aiton) Sm., 1804	Peuplier grisard	C	C	NA°	-	Non	Non	Non	N
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier ; Épine noire	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Chêne rouge	C	AR	NA°	-	Non	Non	Non	N
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre (s.l.)	I;Z?	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Ranunculus sceleratus</i> L., 1753	Renoncule scélérate (s.l.)	I	C	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda des teinturiers ; Gaude	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	Z	CC	NA°	-	Non	Non	Non	A
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Z;C	C	NA°	-	Non	Non	Non	A
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Rubus</i> L., 1753	Ronce (G)	-	P	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Patience agglomérée	I	C	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	I	CC	LC	-	Non	Non	Natpp	N
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc	I	CC	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	I	CC	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés (s.l.)	I	AC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Silène dioïque ; Compagnon rouge	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé (s.l.)	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire (s.l.) ; Crève-chien	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	Laiteron des champs (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude (s.l.) ; Laiteron épineux	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron maraîcher ; Laiteron potager	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Stachys recta</i> L., 1767	Épiaire droite	I	PC	LC	-	Oui	Oui	Non	N
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit (G)	-	P	-	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpànek	Pissenlit (section)	I	CC	-	-	-	-	-	N
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs (s.l.)	I	PC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Trifolium incarnatum</i> L., 1753	Trèfle incarnat	C	RR	NA°	-	Non	Non	Non	N
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage ; Pas-d'âne	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Verbascum nigrum</i> L., 1753	Molène noire (s.l.)	I	AC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc (s.l.) ; Bouillon blanc	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Statuts de rareté HDF	LR HDF	Protection	Patrimonialité	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753	Véronique des ruisseaux (s.l.)	I	C	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse ; Véronique commune	Z	CC	NA <sup>3</sup>	-	Non	Non	Non	N
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce à épis	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N

**SOURCES :**  
HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2019 – La Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : Flore vasculaire et bryophytes. Conservatoire botanique national de Bailleul. Brochure éditée avec le soutien de l'Union européenne, de l'État (DREAL Hauts-de-France), du Conseil régional des Hauts-de-France et des Conseils départementaux de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme, 36 p

**Indigénat HDF :**

**I : Indigène / Z = Eurynaturalisé** - Plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle en s'y mêlant à la flore indigène. / **N = Sténonaturalisé** - Plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et se propageant localement comme une espèce indigène en persistant au moins dans certaines de ses stations. / **A = Adventice** – Plante non indigène qui apparaît sporadiquement à la suite d'une introduction fortuite liée aux activités humaines et qui ne persiste que peu de temps dans ses stations. / **S = Subspontané** - Plante, indigène ou non, faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les jardins, les parcs, les bords de route, les prairies et forêts artificielles, etc. et s'échappant de ces espaces mais ne se mêlant pas ou guère à la flore indigène et ne persistant généralement que peu de temps / **C = Cultivé** - Plante faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les espaces naturels, semi-naturels ou artificiels (champs, jardins, parcs...).

? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain se plaçant après le code de statut (I?, Z?, N?, S?, A?, E?).

**Rareté HDF.**  
E : Exceptionnel  
RR : Très Rare  
R : Rare  
AR : Assez Rare  
PC : Peu commun  
AC : Assez commun  
C : Commun  
CC : Très commun  
? : Rareté estimée à confirmer  
# : Définition de rareté non adaptée

**LR HDF**  
CR : taxon gravement menacé d'extinction  
EN : taxon menacé d'extinction  
VU : taxon vulnérable  
NT : taxon quasi-menacé  
LC : Préoccupation mineure  
NA : Définition de menace non-adaptée  
DD : Insuffisamment documenté

**Prot.**  
N1 : taxon protégé au niveau national  
P : taxon protégé en Picardie  
- : taxon non protégé

**Déterminant ZNIEFF**  
Oui : espèce déterminante de ZNIEFF pour la région Hauts-de-France  
Non : espèce non déterminante

**ZH**  
Nat : espèce caractéristique de zone humide au niveau national  
Non : espèce non caractéristique de zone humide

**EEE.**  
A : espèce exotique envahissante avérée en région Hauts-de-France  
P : espèce exotique envahissante potentielle en région Hauts-de-France  
- : espèce non invasive en région Hauts-de-France

**Patrim**  
Oui : espèce patrimoniale en région Hauts-de-France  
Non : espèce non patrimoniale en région Hauts-de-France

## Annexe 2 : L'avifaune recensée

Tableau 55 - Les espèces observées sur le site et à proximité sur un cycle annuel

Période d'observation					Code tax ref V11	Nomenclature			Listes rouges					Protection		Sensibilité éolien
Mig pré-nuptiale	Nidif	Mig post-nuptiale	Hiver-nage	Migrations		Nom scientifique	Nom vernaculaire	Groupes d'espèce	Picardie Nicheurs	France Nicheurs	France Hivernants	France De passage	Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	
O	O			O	3978	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Passereaux	LC	LC	NA	-	LC	P	-	0
O	O	O	O	O	3676	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Passereaux	LC	NT	LC	NA	LC	C	OII	0
		O		O	3755	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Passereaux	LC	LC	NA	-	LC	P	-	0
O	O	O		O	3941	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise type	Passereaux	LC	LC	NA	-	LC	P	-	0
	O	O		O	3741	<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière type	Passereaux	LC	LC	-	DD	LC	P	-	0
	O				2832	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Rapaces	NT	LC	-	LC	LC	P	OI	2
O	O	O	O	O	4657	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Passereaux	LC	VU	NA	NA	LC	P	-	0
O	O	O		O	2881	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Rapaces	NT	LC	NA	NA	NT	P	OI	2
O	O	O	O	O	2623	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Rapaces	LC	LC	NA	NA	LC	P	-	2
O				O	1966	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Anatidés	LC	LC	LC	NA	LC	C	OII ; OIII	1
	O	O		O	4583	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Passereaux	LC	VU	NA	NA	LC	P	-	0
		O	O	O	4494	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Corvidés	LC	LC	NA	-	LC	P	-	0
O	O	O	O	O	4501	<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux	Corvidés	LC	LC	LC	-	LC	C & N	OII	0
O	O	O	O	O	4503	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Corvidés	LC	LC	NA	-	LC	C & N	OII	0
	O				3465	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Autres	LC	LC	-	DD	LC	P	-	0
O		O		O	2895	<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Rapaces	LC	LC	NA	NA	LC	P	-	2
O		O	O	O	4516	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	Passereaux	LC	LC	LC	NA	LC	C & N	OII	0
O	O	O	O	O	3003	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	Galliformes	LC	LC	-	-	LC	C	OII ; OIII	0
O	O	O	O	O	2669	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Rapaces	LC	NT	NA	NA	LC	P	-	3
O	O	O		O	4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-	0
	O				4247	<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	Passereaux	LC	LC	-	NA	LC	P	-	0
	O				4254	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Passereaux	LC	NT	-	DD	LC	P	-	0
	O				4252	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Passereaux	LC	LC	-	DD	LC	P	-	0
O	O	O	O	O	4466	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Corvidés	LC	LC	NA	-	LC	C & N	OII	0
		O	O	O	3297	<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Oiseaux marins	VU	LC	LC	NA	LC	P	OII	2
O	O	O		O	3791	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Passereaux	LC	LC	-	-	LC	P	-	0
		O	O	O	4127	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	Passereaux	EN	LC	LC	-	LC	C	OII	0
		O	O	O	4137	<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	Passereaux	NE	-	LC	NA	NT	C	OII	0
O	O	O		O	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	C	OII	0
		O		O	2506	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Echassiers	LC	LC	NA	NA	LC	P	-	2
	O	O		O	459478	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Passereaux	LC	NT	-	DD	LC	P	-	0
O	O	O		O	3696	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Passereaux	LC	NT	-	DD	LC	P	-	0
	O				4215	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Passereaux	LC	LC	-	NA	LC	P	-	0
O	O	O	O	O	4588	<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Passereaux	LC	VU	NA	NA	LC	P	-	0



	O				3551	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Passereaux	LC	NT	-	DD	LC	P	-	1
	O			O	4112	<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	Passereaux	NE	LC	-	DD	LC	P	-	0
	O	O	O	O	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	C	OII	0
		O		O	4342	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Passereaux	LC	LC	-	NA	LC	P	-	0
	O	O	O	O	534742	<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	Passereaux	LC	LC	-	NA	LC	P	-	0
	O	O	O	O	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-	0
		O		O	534753	<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	Passereaux	LC	LC	-	-	LC	P	-	0
	O	O	O	O	4525	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Passereaux	LC	LC	-	NA	LC	P	-	0
	O	O	O	O	2989	<i>Perdix Perdix</i>	Perdrix grise	Galliformes	LC	LC	-	-	LC	C	OII ; OIII	1
	O			O	2975	<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	Galliformes	NA	LC	-	-	LC	C	OII ; OIII	1
	O	O		O	3611	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Autres	LC	LC	NA	-	LC	P	-	0
	O		O	O	3603	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Autres	LC	LC	-	-	LC	P	-	0
	O	O	O	O	4474	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Corvidés	LC	LC	-	-	LC	C & N	OII	0
		O	O	O		<i>Columba livia</i>	Pigeon biset urbain	Columbidés	NA	-	-	-	-	C	OII	0
	O	O	O	O	3424	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Columbidés	LC	LC	LC	NA	LC	C	OII ; OIII	1
	O	O	O	O	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-	0
	O		O	O	3726	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Passereaux	LC	VU	DD	NA	NT	P	-	0
	O	O		O	4280	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-	0
		O	O	O	4308	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Passereaux	LC	NT	NA	NA	LC	P	-	0
	O	O		O	4013	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	Passereaux	LC	LC	-	NA	LC	P	-	0
	O	O	O	O	4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-	0
		O			4040	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Passereaux	NT	LC	-	NA	LC	P	-	0
	O	O		O	4035	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-	0
	O	O	O	O	3774	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Passereaux	LC	LC	-	-	LC	P	-	0
		O	O	O	199425	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	Passereaux	NT	NT	NA	NA	LC	P	-	0
		O			3439	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Columbidés	LC	VU	-	NA	VU	C	OII	1
		O	O	O	3429	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Columbidés	LC	LC	-	NA	LC	C	OII	0
	O			O	4064	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Passereaux	CR	NT	-	DD	LC	P	-	0
	O	O	O	O	3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Passereaux	LC	LC	NA	-	LC	P	-	0
	O	O	O	O	3187	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Limicoles	VU	NT	LC	NA	VU	C	OII	0
		O	O	O	4580	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Passereaux	LC	VU	NA	NA	LC	P	-	0

#### LÉGENDE ET SOURCES

##### Listes rouges :

Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature - 23/11/2009

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

RE	Disparue en métropole
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable

Protégé en France : Arrêté de 29/10/09 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

P = Protégé      C = Chassable      C & N = Chassable et Nuisible

Directive n° 2009/147/CE du 30/11/09 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux »

OI = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

OII = Espèces pouvant être chassées.

OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

**Convention de Berne du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe**

BeII = Espèces de faune strictement protégées.

BeIII = Espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.

**Convention de Bonn du 23/06/79 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage**

BoII = Espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.

BoIII = Espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

## Annexe 3 : Résultats bruts des inventaires chiroptères

**Tableau 56 - Résultats bruts des inventaires chiroptères au sol en transit printanier**

Espèces/Groupes d'espèces	1	2	3	4	5	6	Total	%
Pipistrelle commune	404	111	453	671	120	49	1808	89,86%
Pipistrelle de Nathusius	18	6	18	16	31	21	110	5,47%
Pipistrelle de Kuhl			4	3	2		9	0,45%
P. de Nathusius/Kuhl		1	1	1			3	0,15%
P. de Nathusius/commune		4	3	1	2		10	0,50%
<b>Pipistrelles</b>	<b>422</b>	<b>122</b>	<b>479</b>	<b>692</b>	<b>155</b>	<b>70</b>	<b>1940</b>	<b>96,42%</b>
Noctule de Leisler	3	2	2			1	8	0,40%
Noctule commune			1		4	2	7	0,35%
Sérotine commune		3					3	0,15%
Sérotine/Noctule indéterminée		4	20	3	1		28	1,39%
<b>Sérotines - Noctules</b>		<b>9</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>46</b>	<b>2,29%</b>
Murin de Natterer			14	2			16	0,80%
Murin indéterminé	3		5		2		10	0,50%
<b>Murins</b>	<b>3</b>		<b>19</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>26</b>	<b>1,29%</b>
<b>Total général</b>	<b>428</b>	<b>131</b>	<b>521</b>	<b>697</b>	<b>162</b>	<b>73</b>	<b>2012</b>	<b>100%</b>

**Tableau 57 - Résultats bruts des inventaires chiroptères au sol en parturition**

Espèces/Groupes d'espèces	1	2	3	4	5	6	Total	%
Pipistrelle commune	253	1325	1168	1248	92	300	4386	87,18%
Pipistrelle de Nathusius	15	14	22	31	8	41	131	2,60%
P. de Nathusius/Kuhl			7	1			8	0,16%
P. de Nathusius/commune		2	4	8		7	21	0,42%
<b>Pipistrelles</b>	<b>268</b>	<b>1341</b>	<b>1201</b>	<b>1288</b>	<b>100</b>	<b>348</b>	<b>4546</b>	<b>90,36%</b>
Noctule de Leisler	6	21	11	15		6	59	1,17%
Noctule commune		3	1	12		3	19	0,38%
Sérotine commune			2	11			13	0,26%
Sérotine/Noctule indéterminée	7	74	43	197	7	15	343	6,82%
<b>Sérotines - Noctules</b>	<b>13</b>	<b>98</b>	<b>57</b>	<b>235</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>434</b>	<b>8,63%</b>
Murin de Daubenton		2					2	0,04%
Grand murin		1				1	2	0,04%
Murin à moustaches		1					1	0,02%
Murin de Natterer		2	1	1			4	0,08%
Murin indéterminé		7	7	7			21	0,42%
<b>Murins</b>		<b>13</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>1</b>	<b>30</b>	<b>0,60%</b>
Oreillard roux				4			4	0,08%

Oreillard gris			4				4	0,08%
Oreillard indéterminé		3	10				13	0,26%
<b>Oreillards</b>		<b>3</b>	<b>14</b>	<b>4</b>			<b>21</b>	<b>0,42%</b>
<b>Total général</b>	<b>281</b>	<b>1455</b>	<b>1280</b>	<b>1535</b>	<b>107</b>	<b>373</b>	<b>5031</b>	<b>100%</b>

**Tableau 58 - Résultats bruts des inventaires chiroptères au sol en transit automnal**

Taxons	1	2	3	4	5	6	Total	%
Sérotine commune			1	2		1	4	0,06%
Noctule de Leisler	1	162	5	8	8	6	190	2,62%
Noctule commune		3	3	3	1	2	12	0,17%
Sérotine/Noctule indéterm.		59	9	6		2	76	1,05%
<b>Sérotines - Noctules</b>	<b>1</b>	<b>224</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>282</b>	<b>3,88%</b>
Murin de Daubenton		6		2	2		10	0,14%
Murin à oreilles échanquées		1		2			3	0,04%
Grand murin possible				2			2	0,03%
M. d'Alcathoé possible		1					1	0,01%
Murin à moustaches	1	7		1			9	0,12%
Murin de Natterer	1	18	12	1	3	2	37	0,51%
Murin indéterminé	14	131	213	42	2	6	408	5,62%
<b>Murins</b>	<b>16</b>	<b>164</b>	<b>225</b>	<b>50</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>470</b>	<b>6,47%</b>
Pipistrelle commune	774	2025	2350	709	71	269	6198	85,35%
Pipistrelle de Nathusius	12	53	26	13	15	27	146	2,01%
Pipistrelle de Kuhl		11	3	1			15	0,21%
P. de Nathusius/Kuhl	1	15	10	13	4	3	46	0,63%
P. de Nathusius/commune			11			3	14	0,19%
<b>Pipistrelles</b>	<b>787</b>	<b>2104</b>	<b>2400</b>	<b>736</b>	<b>90</b>	<b>302</b>	<b>6419</b>	<b>88,39%</b>
Oreillard roux	3	3	10	3			19	0,26%
Oreillard gris			2	1			3	0,04%
Oreillard indéterminé	6	23	15	8		17	69	0,95%
<b>Oreillards</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>12</b>		<b>17</b>	<b>91</b>	<b>1,25%</b>
<b>Total général</b>	<b>813</b>	<b>2518</b>	<b>2670</b>	<b>817</b>	<b>106</b>	<b>338</b>	<b>7262</b>	<b>100,00%</b>

## Annexe 4 : Seuils d'activité du référentiel ODENA (en nombre de contacts moyens/heure)

Tableau 59 - Valeurs de référence ODENA en transit printanier au sol

TAXON	FAIBLE	P20	FAIBLE A MODEREE	P40	MODEREE	P60	MODEREE A FORT	P80	FORT	NOMBRE DE NUITS
Toutes espèces confondues	< 0,2525 >		< 0,6897 >		< 1,7852 >		< 10,534 >			221
<b>GROUPEs</b>										
Sérotules	< 0,1008 >		< 0,2007 >		< 0,3519 >		< 0,6919 >			91
Murins	< 0,0951 >		< 0,1827 >		< 0,3 >		< 0,7131 >			96
Grande Noctule/Molosse de Cestoni	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	< 0,1139 >		< 0,2608 >		< 0,4131 >		< 1,1824 >			112
Pipistrelle pygmée/commune et Minioptère de Schreiber	< 0,1813 >		< 0,527 >		< 2,0128 >		< 11,739 >			176
Pipistrelles	< 0,2222 >		< 0,6067 >		< 1,7952 >		< 10,083 >			198
Oreillards	< 0,0963 >		< 0,1393 >		< 0,1827 >		< 0,4678 >			43
Rhinolophes	< 0,1315 >		< 0,176 >		< 0,2128 >		< 0,2528 >			8
<b>ESPECES</b>										
Barbastelle d'Europe	< 0,0854 >		< 0,1034 >		< 0,1544 >		< 0,489 >			12
Sérotine de Nilson	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Sérotine commune	< 0,0971 >		< 0,1018 >		< 0,2043 >		< 0,6484 >			48
Vespère de Savi	< 0,6196 >		< 0,6196 >		< 0,6196 >		< 0,6196 >			2
Minioptère de Schreiber	< 0,1747 >		< 0,1747 >		< 0,1747 >		< 0,1747 >			1
Murin d'Alcathoe	< 0,2092 >		< 0,3164 >		< 0,4237 >		< 0,531 >			2
Murin de Bechstein	< 0,1426 >		< 0,1834 >		< 0,2241 >		< 0,2649 >			2
Petit Murin	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Brandt	< 0,0985 >		< 0,101 >		< 0,1017 >		< 0,1037 >			4
Murin de Capaccini	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin des marais	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Daubenton	< 0,0883 >		< 0,0919 >		< 0,1002 >		< 0,1672 >			4
Murin à oreilles échanquées	< 0,0967 >		< 0,1001 >		< 0,1241 >		< 0,1684 >			3
Grand Murin	< 0,0838 >		< 0,0873 >		< 0,1064 >		< 0,1763 >			20
Murin à moustaches	< 0,0913 >		< 0,0982 >		< 0,3465 >		< 0,8686 >			5
Murin de Natterer	< 0,141 >		< 0,1971 >		< 0,3046 >		< 0,383 >			8
Grande Noctule	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Noctule de Leisler	< 0,0953 >		< 0,1234 >		< 0,2828 >		< 0,3955 >			44
Noctule commune	< 0,0862 >		< 0,1033 >		< 0,1863 >		< 0,3187 >			21
Pipistrelle de Kuhl	< 0,0975 >		< 0,1683 >		< 0,2053 >		< 0,301 >			44
Pipistrelle de Nathusius	< 0,1002 >		< 0,2371 >		< 0,4417 >		< 1,1037 >			60
Pipistrelle commune	< 0,1872 >		< 0,5863 >		< 2,1131 >		< 9,5008 >			172
Pipistrelle pygmée	< 0,1033 >		< 0,4266 >		< 0,6012 >		< 0,8473 >			10
Oreillard roux	< 0,2219 >		< 0,3259 >		< 0,4006 >		< 0,4591 >			4
Oreillard gris	< 0,1369 >		< 0,1979 >		< 0,4111 >		< 0,9092 >			8
Oreillard montagnard	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Rhinolophe euryale	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Grand Rhinolophe	< 0,088 >		< 0,1129 >		< 0,1878 >		< 0,2128 >			4
Petit Rhinolophe	< 0,0984 >		< 0,1374 >		< 0,244 >		< 0,29 >			4
Molosse de Cestoni	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Sérotine bicolore	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0

Tableau 60 - Valeurs de référence ODENA en parturition à 70 mètres en hauteur

TAXON	FAIBLE	P20	FAIBLE A MODEREE	P40	MODEREE	P60	MODEREE A FORT	P80	FORT	NOMBRE DE NUITS
Toutes espèces confondues	< 0,1881 >		< 0,3884 >		< 0,7755 >		< 1,4458 >			376
<b>GROUPE</b>										
Sérotules	< 0,1126 >		< 0,2129 >		< 0,3401 >		< 0,5709 >			144
Murins	< 0,1014 >		< 0,1119 >		< 0,2017 >		< 0,2853 >			26
Grande Noctule/Molosse de Cestoni	< 0,1005 >		< 0,1005 >		< 0,1005 >		< 0,1005 >			1
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	< 0,1116 >		< 0,2083 >		< 0,2983 >		< 1,2417 >			83
Pipistrelle pygmée/commune et Minioptère de Schreiber	< 0,1117 >		< 0,2195 >		< 0,3587 >		< 1,0235 >			250
Pipistrelles	< 0,1122 >		< 0,2239 >		< 0,4503 >		< 1,0417 >			266
Oreillards	< 0,0988 >		< 0,1902 >		< 0,2116 >		< 0,4181 >			16
Rhinolophes	< 0,3225 >		< 0,6232 >		< 0,7659 >		< 0,9392 >			63
<b>ESPECES</b>										
Barbastelle d'Europe	< 0,0955 >		< 0,0973 >		< 0,1703 >		< 0,2118 >			9
Sérotine de Nilson	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Sérotine commune	< 0,1004 >		< 0,1066 >		< 0,1985 >		< 0,2354 >			30
Vespère de Savi	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Minioptère de Schreiber	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin d'Alcatheo	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Bechstein	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Petit Murin	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Brandt	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Capaccini	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin des marais	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Daubenton	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin à oreilles échanquées	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Grand Murin	< 0,2017 >		< 0,2017 >		< 0,2017 >		< 0,2017 >			1
Murin à moustaches	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Natterer	< 0,0946 >		< 0,0946 >		< 0,0946 >		< 0,0946 >			1
Grande Noctule	< 0,1005 >		< 0,1005 >		< 0,1005 >		< 0,1005 >			1
Noctule de Leisler	< 0,1099 >		< 0,1899 >		< 0,2985 >		< 0,531 >			96
Noctule commune	< 0,1131 >		< 0,2125 >		< 0,2263 >		< 0,4119 >			34
Pipistrelle de Kuhl	< 0,1058 >		< 0,1105 >		< 0,2105 >		< 0,3909 >			13
Pipistrelle de Nathusius	< 0,1123 >		< 0,1307 >		< 0,2105 >		< 0,2481 >			34
Pipistrelle commune	< 0,111 >		< 0,2206 >		< 0,3962 >		< 1,0235 >			245
Pipistrelle pygmée	< 0,1132 >		< 0,1359 >		< 0,2038 >		< 0,4211 >			4
Oreillard roux	< 0,0986 >		< 0,0987 >		< 0,0987 >		< 0,0988 >			2
Oreillard gris	< 0,0983 >		< 0,1624 >		< 0,3542 >		< 0,4196 >			4
Oreillard montagnard	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Rhinolophe euryale	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Grand Rhinolophe	< 0,1751 >		< 0,2648 >		< 0,4028 >		< 0,5099 >			50
Petit Rhinolophe	< 0,1089 >		< 0,1132 >		< 0,2031 >		< 0,2645 >			44
Molosse de Cestoni	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Sérotine bicolore	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0

Tableau 61 - Valeurs de référence ODENA en parturition au sol

TAXON	FAIBLE	P20	FAIBLE A MODEREE	P40	MODEREE	P60	MODEREE A FORT	P80	FORT	NOMBRE DE NUITS
Toutes espèces confondues	< 0,905 >		< 2,2663 >		< 5,4857 >		< 19,169 >			934
<b>GROUPES</b>										
Sérotules	< 0,1132 >		< 0,2936 >		< 0,5192 >		< 1,2997 >			462
Murins	< 0,1124 >		< 0,2846 >		< 0,5654 >		< 1,9346 >			500
Grande Noctule/Molosse de Cestoni	< 0,1127 >		< 0,1132 >		< 0,2086 >		< 0,2166 >			8
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	< 0,1132 >		< 0,3396 >		< 0,9188 >		< 3,3527 >			435
Pipistrelle pygmée/commune et Minioptère de Schreiber	< 0,5531 >		< 1,4184 >		< 3,7421 >		< 11,054 >			859
Pipistrelles	< 0,6171 >		< 1,6656 >		< 4,548 >		< 15,484 >			877
Oreillards	< 0,1059 >		< 0,1132 >		< 0,2237 >		< 0,5656 >			223
Rhinolophes	< 0,2083 >		< 0,4466 >		< 0,7976 >		< 1,7163 >			98
<b>ESPECES</b>										
Barbastelle d'Europe	< 0,105 >		< 0,113 >		< 0,3989 >		< 1,3149 >			79
Sérotine de Nilson	< 0,0969 >		< 0,0971 >		< 0,1117 >		< 0,2073 >			6
Sérotine commune	< 0,113 >		< 0,2245 >		< 0,4404 >		< 0,9487 >			207
Vespère de Savi	< 0,1112 >		< 0,113 >		< 0,332 >		< 0,6521 >			25
Minioptère de Schreiber	< 0,1089 >		< 0,1132 >		< 0,2074 >		< 0,282 >			13
Murin d'Alcathoe	< 0,1094 >		< 0,113 >		< 0,3624 >		< 2,2619 >			10
Murin de Bechstein	< 0,1082 >		< 0,1306 >		< 0,1963 >		< 0,2618 >			4
Petit Murin	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Brandt	< 0,113 >		< 0,225 >		< 0,3201 >		< 0,4168 >			17
Murin de Capaccini	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin des marais	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Daubenton	< 0,1077 >		< 0,1117 >		< 0,1948 >		< 0,334 >			51
Murin à oreilles échancrées	< 0,1033 >		< 0,1117 >		< 0,113 >		< 0,1761 >			13
Grand Murin	< 0,107 >		< 0,1126 >		< 0,2258 >		< 0,4155 >			59
Murin à moustaches	< 0,1063 >		< 0,1124 >		< 0,2069 >		< 0,5154 >			47
Murin de Natterer	< 0,1068 >		< 0,1117 >		< 0,2192 >		< 0,339 >			52
Grande Noctule	< 0,1126 >		< 0,1126 >		< 0,1126 >		< 0,1126 >			1
Noctule de Leisler	< 0,1109 >		< 0,1589 >		< 0,309 >		< 0,6568 >			190
Noctule commune	< 0,108 >		< 0,159 >		< 0,2269 >		< 0,4755 >			70
Pipistrelle de Kuhl	< 0,1753 >		< 0,4048 >		< 1,0226 >		< 3,2924 >			230
Pipistrelle de Nathusius	< 0,1106 >		< 0,2146 >		< 0,3355 >		< 0,6504 >			193
Pipistrelle commune	< 0,5633 >		< 1,5152 >		< 3,9242 >		< 11,596 >			828
Pipistrelle pygmée	< 0,1054 >		< 0,1098 >		< 0,2132 >		< 0,5153 >			25
Oreillard roux	< 0,1035 >		< 0,1073 >		< 0,1119 >		< 0,3465 >			13
Oreillard gris	< 0,1015 >		< 0,1117 >		< 0,1132 >		< 0,2174 >			62
Oreillard montagnard	< 0,1112 >		< 0,1114 >		< 0,1115 >		< 0,1116 >			2
Rhinolophe euryale	< 2,2501 >		< 2,2501 >		< 2,2501 >		< 2,2501 >			1
Grand Rhinolophe	< 0,1059 >		< 0,192 >		< 0,2735 >		< 0,4439 >			44
Petit Rhinolophe	< 0,2024 >		< 0,3127 >		< 0,5293 >		< 0,8798 >			79
Molosse de Cestoni	< 0,1107 >		< 0,1131 >		< 0,1701 >		< 0,2106 >			7
Sérotine bicolore	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0

Tableau 62 - Valeurs de référence ODENA en transit automnal au sol

TAXON	FAIBLE	P20	FAIBLE A MODEREE	P40	MODEREE	P60	MODEREE A FORT	P80	FORT	NOMBRE DE NUITS
Toutes espèces confondues	< 0,5931 >		< 1,73 >		< 4,4575 >		< 23,639 >			843
<b>GROUPEs</b>										
Sérotules	< 0,1471 >		< 0,2594 >		< 0,4587 >		< 0,8658 >			361
Murins	< 0,0923 >		< 0,2816 >		< 0,7946 >		< 2,6967 >			562
Grande Noctule/Molosse de Cestoni	< 0,0895 >		< 0,1063 >		< 0,123 >		< 0,1397 >			2
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	< 0,1574 >		< 0,3345 >		< 0,814 >		< 4,4685 >			517
Pipistrelle pygmée/commune et Minioptère de Schreiber	< 0,2817 >		< 0,8998 >		< 2,6638 >		< 23,603 >			737
Pipistrelles	< 0,3324 >		< 1,1126 >		< 3,1789 >		< 24,759 >			766
Oreillards	< 0,0851 >		< 0,1655 >		< 0,3129 >		< 0,6373 >			341
Rhinolophes	< 0,0809 >		< 0,16 >		< 0,284 >		< 1,1783 >			51
<b>ESPECES</b>										
Barbastelle d'Europe	< 0,0782 >		< 0,088 >		< 0,1684 >		< 0,5304 >			145
Sérotine de Nilson	< 0,1749 >		< 0,1749 >		< 0,1749 >		< 0,1749 >			1
Sérotine commune	< 0,0874 >		< 0,1805 >		< 0,3657 >		< 0,958 >			133
Vespère de Savi	< 0,0766 >		< 0,0834 >		< 0,0885 >		< 0,1248 >			5
Minioptère de Schreiber	< 0,0851 >		< 0,0857 >		< 0,0863 >		< 0,0869 >			2
Murin d'Alcathoe	< 0,0789 >		< 0,0789 >		< 0,0789 >		< 0,0789 >			1
Murin de Bechstein	< 0,0834 >		< 0,0876 >		< 0,0879 >		< 0,1175 >			4
Petit Murin	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Brandt	< 0,1082 >		< 0,1684 >		< 0,3006 >		< 0,3834 >			8
Murin de Capaccini	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin des marais	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Daubenton	< 0,2085 >		< 1,6561 >		< 2,9559 >		< 6,2529 >			109
Murin à oreilles échanquées	< 0,0734 >		< 0,0829 >		< 0,088 >		< 0,088 >			7
Grand Murin	< 0,076 >		< 0,0837 >		< 0,09 >		< 0,1753 >			59
Murin à moustaches	< 0,078 >		< 0,088 >		< 0,1762 >		< 0,379 >			33
Murin de Natterer	< 0,0743 >		< 0,087 >		< 0,1312 >		< 0,1546 >			59
Grande Noctule	< 0,0895 >		< 0,1063 >		< 0,123 >		< 0,1397 >			2
Noctule de Leisler	< 0,0892 >		< 0,1701 >		< 0,2628 >		< 0,4225 >			139
Noctule commune	< 0,0858 >		< 0,1019 >		< 0,1775 >		< 0,3248 >			69
Pipistrelle de Kuhl	< 0,1457 >		< 0,2495 >		< 0,4685 >		< 1,1736 >			253
Pipistrelle de Nathusius	< 0,09 >		< 0,2627 >		< 0,8367 >		< 9,2583 >			284
Pipistrelle commune	< 0,2822 >		< 0,9052 >		< 2,7191 >		< 23,422 >			738
Pipistrelle pygmée	< 0,0776 >		< 0,1149 >		< 0,1749 >		< 0,2218 >			32
Oreillard roux	< 0,0828 >		< 0,0906 >		< 0,176 >		< 0,2426 >			16
Oreillard gris	< 0,0775 >		< 0,0855 >		< 0,0901 >		< 0,1755 >			87
Oreillard montagnard	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Rhinolophe euryale	< 0,0716 >		< 0,0716 >		< 0,0716 >		< 0,0716 >			1
Grand Rhinolophe	< 0,0895 >		< 0,0913 >		< 0,171 >		< 0,3311 >			23
Petit Rhinolophe	< 0,0804 >		< 0,176 >		< 0,284 >		< 0,5438 >			36
Molosse de Cestoni	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Sérotine bicolore	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0

Tableau 63 - Valeurs de référence ODENA en transit automnal à 70 mètres de hauteur

TAXON	FAIBLE	P20	FAIBLE A MODEREE	P40	MODEREE	P60	MODEREE A FORT	P80	FORT	NOMBRE DE NUITS
Toutes espèces confondues	< 0,1586 >		< 0,3448 >		< 0,7684 >		< 1,8313 >			393
<b>GROUPE</b>										
Sérotules	< 0,0859 >		< 0,1643 >		< 0,3484 >		< 0,6319 >			205
Murins	< 0,083 >		< 0,0911 >		< 0,1593 >		< 0,2512 >			34
Grande Noctule/Molosse de Cestoni	< 0,1509 >		< 0,1509 >		< 0,1509 >		< 0,1509 >			1
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	< 0,0853 >		< 0,1629 >		< 0,2623 >		< 0,6063 >			168
Pipistrelle pygmée/commune et Minioptère de Schreiber	< 0,0877 >		< 0,2214 >		< 0,3644 >		< 0,7972 >			243
Pipistrelles	< 0,1454 >		< 0,2307 >		< 0,5182 >		< 1,2303 >			267
Oreillards	< 0,0802 >		< 0,1288 >		< 0,1712 >		< 0,2519 >			54
Rhinolophes	< 0,1301 >		< 0,3221 >		< 0,3488 >		< 0,5519 >			22
<b>ESPECES</b>										
Barbastelle d'Europe	< 0,0803 >		< 0,0901 >		< 0,1294 >		< 0,1737 >			37
Sérotine de Nilson	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Sérotine commune	< 0,0868 >		< 0,0927 >		< 0,177 >		< 0,3458 >			31
Vespère de Savi	< 0,0741 >		< 0,1067 >		< 0,2004 >		< 0,2798 >			4
Minioptère de Schreiber	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin d'Alcathoe	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Bechstein	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Petit Murin	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Brandt	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Capaccini	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin des marais	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Daubenton	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin à oreilles échanquées	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Grand Murin	< 0,0782 >		< 0,0795 >		< 0,0807 >		< 0,0819 >			2
Murin à moustaches	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Murin de Natterer	< 0,0829 >		< 0,0831 >		< 0,0832 >		< 0,0834 >			2
Grande Noctule	< 0,1509 >		< 0,1509 >		< 0,1509 >		< 0,1509 >			1
Noctule de Leisler	< 0,0823 >		< 0,1556 >		< 0,2781 >		< 0,5338 >			112
Noctule commune	< 0,0817 >		< 0,0904 >		< 0,1784 >		< 0,4301 >			63
Pipistrelle de Kuhl	< 0,0833 >		< 0,1313 >		< 0,3146 >		< 0,7076 >			31
Pipistrelle de Nathusius	< 0,0788 >		< 0,0875 >		< 0,1534 >		< 0,2408 >			58
Pipistrelle commune	< 0,0871 >		< 0,2214 >		< 0,3628 >		< 0,7525 >			233
Pipistrelle pygmée	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Oreillard roux	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Oreillard gris	< 0,0808 >		< 0,0823 >		< 0,0882 >		< 0,1283 >			11
Oreillard montagnard	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Rhinolophe euryale	< 0,0615 >		< 0,0615 >		< 0,0615 >		< 0,0615 >			1
Grand Rhinolophe	< 0,1159 >		< 0,1737 >		< 0,1824 >		< 0,3348 >			15
Petit Rhinolophe	< 0,085 >		< 0,0908 >		< 0,0927 >		< 0,1702 >			12
Molosse de Cestoni	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0
Sérotine bicolore	< ##### >		< ##### >		< ##### >		< ##### >			0





## Annexe 5 : Données bibliographiques de Picardie Nature – Chiroptères

Tableau 64 - Données bibliographiques brutes des chiroptères - Picardie Nature (janvier 2021)

cd_nom	lb_nom	insee_com	nom_com	hibernation	estivage	transit	effectif_ete	effectif_hiver
60360	Eptesicus serotinus	02476	MENNEVRET	false	vrai	false	0	0
	Eptesicus/Nyctalus	02006	AISONVILLE-ET-BERNOVILLE	false	false	vrai	0	0
200118	Myotis daubentonii	02006	AISONVILLE-ET-BERNOVILLE	false	false	vrai	0	0
60408	Myotis nattereri	02006	AISONVILLE-ET-BERNOVILLE	false	false	vrai	0	0
60360	Eptesicus serotinus	02006	AISONVILLE-ET-BERNOVILLE	false	vrai	vrai	0	0
60468	Nyctalus noctula	02006	AISONVILLE-ET-BERNOVILLE	false	false	vrai	0	0
60490	Pipistrellus nathusii	02006	AISONVILLE-ET-BERNOVILLE	false	false	vrai	0	0
60360	Eptesicus serotinus	02269	DORENGT	false	vrai	vrai	0	0
60360	Eptesicus serotinus	02548	LA NEUVILLE-LES-DORENGT	false	vrai	false	0	0
60518	Plecotus auritus	02006	AISONVILLE-ET-BERNOVILLE	false	false	vrai	0	0
60527	Plecotus austriacus	02006	AISONVILLE-ET-BERNOVILLE	false	false	vrai	0	0
60360	Eptesicus serotinus	02511	MONTIGNY-EN-ARROUAISE	false	vrai	false	0	0
60360	Eptesicus serotinus	02386	IRON	false	vrai	vrai	0	0
	Myotis mystacinus/brandtii/alcahoë	02476	MENNEVRET	vrai	false	false	0	4
60408	Myotis nattereri	02476	MENNEVRET	vrai	false	false	0	1
60360	Eptesicus serotinus	02057	BEAUREVOIR	false	vrai	vrai	52	0
60360	Eptesicus serotinus	02563	NOYALES	false	vrai	vrai	0	0
200118	Myotis daubentonii	02100	BONY	false	false	vrai	0	0
60490	Pipistrellus nathusii	02100	BONY	false	false	vrai	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02100	BONY	false	false	vrai	0	0
60360	Eptesicus serotinus	02625	PROIX	false	vrai	false	0	0
60360	Eptesicus serotinus	02558	LE NOUVION-EN-THIERACHE	false	vrai	false	0	0
200118	Myotis daubentonii	02753	TUIGNY	vrai	false	false	0	1
	Myotis mystacinus/brandtii/alcahoë	02753	TUIGNY	vrai	false	false	0	2
60360	Eptesicus serotinus	02065	BELLICOURT	false	vrai	false	1	0
60360	Eptesicus serotinus	02383	HOMBLIERES	false	vrai	false	0	0
60360	Eptesicus serotinus	02832	WIEGE-FATY	false	vrai	false	48	0
	Eptesicus/Nyctalus	02476	MENNEVRET	false	vrai	false	0	0
60383	Myotis mystacinus	02269	DORENGT	false	false	vrai	0	0
60408	Myotis nattereri	02753	TUIGNY	vrai	false	false	0	2
200118	Myotis daubentonii	02269	DORENGT	false	vrai	vrai	0	0
200118	Myotis daubentonii	02103	BOUE	false	vrai	false	0	0
200118	Myotis daubentonii	02625	PROIX	false	vrai	false	0	0
	Myotis mystacinus/brandtii/alcahoë	02366	HANNAPES	vrai	false	false	0	9
60479	Pipistrellus pipistrellus	02291	ESTREES	false	false	vrai	0	0
	Myotis mystacinus/brandtii/alcahoë	02779	VENEROLLES	vrai	false	false	0	4
60408	Myotis nattereri	02366	HANNAPES	vrai	false	false	0	2
200118	Myotis daubentonii	02319	FONSOMMES	false	false	vrai	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02319	FONSOMMES	false	false	vrai	0	0
200118	Myotis daubentonii	02721	SISSY	false	vrai	false	0	0
200118	Myotis daubentonii	02648	RIBEMONT	false	vrai	false	0	0

60418	Myotis myotis	02269	DORENGT	false	vrai	vrai	0	0
60518	Plecotus auritus	02334	FRESNOY-LE-GRAND	false	false	vrai	0	0
79301	Myotis bechsteinii	02422	LESQUIELLES-SAINT-GERMAIN	vrai	false	false	0	4
60418	Myotis myotis	02386	IRON	false	vrai	false	0	0
200118	Myotis daubentonii	02422	LESQUIELLES-SAINT-GERMAIN	vrai	false	false	0	1
	Myotis mystacinus/brandtii/alcahthoe	02422	LESQUIELLES-SAINT-GERMAIN	vrai	false	false	0	5
60408	Myotis nattereri	02422	LESQUIELLES-SAINT-GERMAIN	vrai	false	false	0	4
200118	Myotis daubentonii	02240	CROIX-FONSOMMES	vrai	false	false	0	6
	Myotis mystacinus/brandtii/alcahthoe	02240	CROIX-FONSOMMES	vrai	false	false	0	2
	Myotis mystacinus/brandtii/alcahthoe	02386	IRON	vrai	false	false	0	3
60408	Myotis nattereri	02286	ESQUEHERIES	vrai	false	false	0	1
	Myotis mystacinus/brandtii/alcahthoe	02420	LESDINS	vrai	false	false	0	2
200118	Myotis daubentonii	02558	LE NOUVION-EN-THIERACHE	vrai	false	false	0	6
	Myotis mystacinus/brandtii/alcahthoe	02558	LE NOUVION-EN-THIERACHE	vrai	false	false	0	2
60418	Myotis myotis	02625	PROIX	false	vrai	false	0	0
200118	Myotis daubentonii	02383	HOMBLIERES	false	false	vrai	0	0
60383	Myotis mystacinus	02648	RIBEMONT	false	vrai	false	0	0
60408	Myotis nattereri	02558	LE NOUVION-EN-THIERACHE	vrai	false	false	0	7
	Myotis mystacinus/brandtii/alcahthoe	02135	BUIRONFOSSE	false	vrai	false	1	0
200118	Myotis daubentonii	02386	IRON	false	false	vrai	0	0
60461	Nyctalus leisleri	02476	MENNEVRET	false	vrai	false	0	0
60468	Nyctalus noctula	02386	IRON	false	false	vrai	0	0
60461	Nyctalus leisleri	02006	AISONVILLE-ET-BERNOVILLE	false	vrai	vrai	0	0
60461	Nyctalus leisleri	02269	DORENGT	false	vrai	false	0	0
60461	Nyctalus leisleri	02563	NOYALES	false	vrai	vrai	0	0
60461	Nyctalus leisleri	02625	PROIX	false	vrai	false	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02379	LE HERIE-LA-VIEVILLE	false	false	vrai	0	0
196414	Plecotus	02558	LE NOUVION-EN-THIERACHE	vrai	false	false	0	1
60360	Eptesicus serotinus	02361	GUISE	vrai	false	false	0	3
79301	Myotis bechsteinii	02361	GUISE	vrai	vrai	false	0	1
200118	Myotis daubentonii	02361	GUISE	vrai	false	false	0	20
60461	Nyctalus leisleri	02558	LE NOUVION-EN-THIERACHE	false	vrai	false	0	0
60461	Nyctalus leisleri	02648	RIBEMONT	false	vrai	false	0	0
	Pipistrellus Kuhlii/Nathusii	02476	MENNEVRET	false	vrai	false	0	0
200118	Myotis daubentonii	02419	LESHELLES	false	false	vrai	0	0
60490	Pipistrellus nathusii	02269	DORENGT	false	vrai	vrai	0	0
60400	Myotis emarginatus	02361	GUISE	vrai	false	false	0	2
60418	Myotis myotis	02361	GUISE	vrai	false	false	0	7
60383	Myotis mystacinus	02361	GUISE	vrai	false	false	0	55
	Myotis mystacinus/brandtii/alcahthoe	02361	GUISE	vrai	false	false	0	59
60408	Myotis nattereri	02361	GUISE	vrai	false	false	0	22
60479	Pipistrellus pipistrellus	02469	MARLY-GOMONT	false	false	vrai	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02361	GUISE	vrai	false	false	0	22
196414	Plecotus	02361	GUISE	vrai	false	false	0	2
60490	Pipistrellus nathusii	02324	FONTENELLE	false	vrai	false	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02769	VAUX-ANDIGNY	false	vrai	false	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02683	SAINT-MARTIN-RIVIERE	false	vrai	false	0	0

60479	Pipistrellus pipistrellus	02476	MENNEVRET	false	vrai	false	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02006	AISONVILLE-ET-BERNOVILLE	false	vrai	vrai	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02269	DORENGT	false	vrai	vrai	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02548	LA NEUVILLE-LES-DORENGT	false	vrai	false	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02511	MONTIGNY-EN-ARROUAISE	false	vrai	false	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02240	CROIX-FONSOMMES	false	vrai	false	0	0
	Eptesicus/Nyctalus	02563	NOYALES	false	false	vrai	0	0
200118	Myotis daubentonii	02563	NOYALES	false	false	vrai	0	0
60383	Myotis mystacinus	02563	NOYALES	false	false	vrai	0	0
60408	Myotis nattereri	02563	NOYALES	false	false	vrai	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02386	IRON	false	vrai	vrai	0	0
60490	Pipistrellus nathusii	02563	NOYALES	false	false	vrai	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02057	BEAUREVOIR	false	vrai	false	0	0
196414	Plecotus	02563	NOYALES	false	false	vrai	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02563	NOYALES	false	vrai	vrai	74	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02625	PROIX	false	vrai	false	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02558	LE NOUVION-EN-THIERACHE	false	vrai	false	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02065	BELLICOURT	false	vrai	false	123	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02383	HOMBLIERES	false	vrai	vrai	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02721	SISSY	false	vrai	false	0	0
60527	Plecotus austriacus	02635	RAMICOURT	false	false	vrai	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02832	WIEGE-FATY	false	vrai	false	18	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02324	FONTENELLE	false	vrai	false	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02648	RIBEMONT	false	vrai	false	10	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02592	PARPEVILLE	false	vrai	vrai	0	0
196414	Plecotus	02683	SAINT-MARTIN-RIVIERE	false	vrai	false	0	0
196414	Plecotus	02006	AISONVILLE-ET-BERNOVILLE	false	vrai	vrai	1	0
196414	Plecotus	02386	IRON	false	vrai	false	0	0
196414	Plecotus	02419	LESCELLES	false	vrai	false	4	0
200118	Myotis daubentonii	02065	BELLICOURT	vrai	false	vrai	0	2
200118	Myotis daubentonii	02313	FLAVIGNY-LE-GRAND-ET-BEAURAIN	vrai	false	false	0	1
	Myotis mystacinus/brandtii/alcaethoe	02065	BELLICOURT	vrai	false	false	0	4
60490	Pipistrellus nathusii	02757	VADENCOURT	false	false	vrai	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02757	VADENCOURT	false	false	vrai	0	0
196414	Plecotus	02494	MONCEAU-SUR-OISE	false	vrai	false	1	0
200118	Myotis daubentonii	02776	VENDHUILE	false	false	vrai	0	0
60490	Pipistrellus nathusii	02776	VENDHUILE	false	false	vrai	0	0
60479	Pipistrellus pipistrellus	02776	VENDHUILE	false	false	vrai	0	0
	Myotis mystacinus/brandtii/alcaethoe	02313	FLAVIGNY-LE-GRAND-ET-BEAURAIN	vrai	false	false	0	1
60518	Plecotus auritus	02269	DORENGT	false	vrai	false	0	0
60527	Plecotus austriacus	02324	FONTENELLE	false	vrai	false	0	0

## Annexe 6 : Etude de caractérisation de zone humide

---

# PROJET DE PARC EOLIEN DES FORTES TERRES

Commune de Vaux-Andigny (02)

Etude de caractérisation de zone humide

Rapport final

Dossier 22054028  
20/10/2022



réalisé par

Auddicé Biodiversité  
ZAC du Chevalement  
5 rue des Molettes  
59286 Roost-Warendin

03 27 97 36 39



Commune de Vaux-Andigny (02)

Etude de caractérisation de zone  
humide

Rapport final

JPEE

Version	Date	Description
Rapport final	20/10/2022	Rapport final

	Nom - Fonction	Date	Signature
Rédaction	Descamps Julien – Ingénieur écologue	20/10/2022	
Validation	Morel Jean-Benoît – Ingénieur écologue	28/10/2022	

## TABLE DES MATIERES

---

<b>CHAPITRE 1. CONTEXTE DE L'ETUDE .....</b>	<b>4</b>
1.1 Localisation du secteur d'étude .....	5
1.2 Situation par rapport aux zones à dominante humide .....	6
1.3 Géologie.....	7
1.4 Objectifs de l'étude et contexte règlementaire .....	8
<b>CHAPITRE 2. METHODOLOGIE ET RESULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....</b>	<b>9</b>
2.1 Méthodologie d'étude.....	10
2.1.1 Critère pédologique .....	10
2.1.2 Critère flore / habitat.....	13
2.2 Résultats des investigations .....	14
2.2.1 Critère pédologique .....	14
2.2.2 Critère flore / habitat.....	19
<b>CHAPITRE 3. CONCLUSION .....</b>	<b>20</b>
3.1 Critère pédologique.....	21
3.2 Critère flore / habitat .....	21

## LISTE DES CARTES

---

<b>Carte 1.</b> Localisation du site d'étude .....	5
<b>Carte 2.</b> Situation par rapport aux zones à dominantes humides.....	6
<b>Carte 3.</b> Géologie .....	7
<b>Carte 4.</b> Localisation des sondages pédologiques .....	12

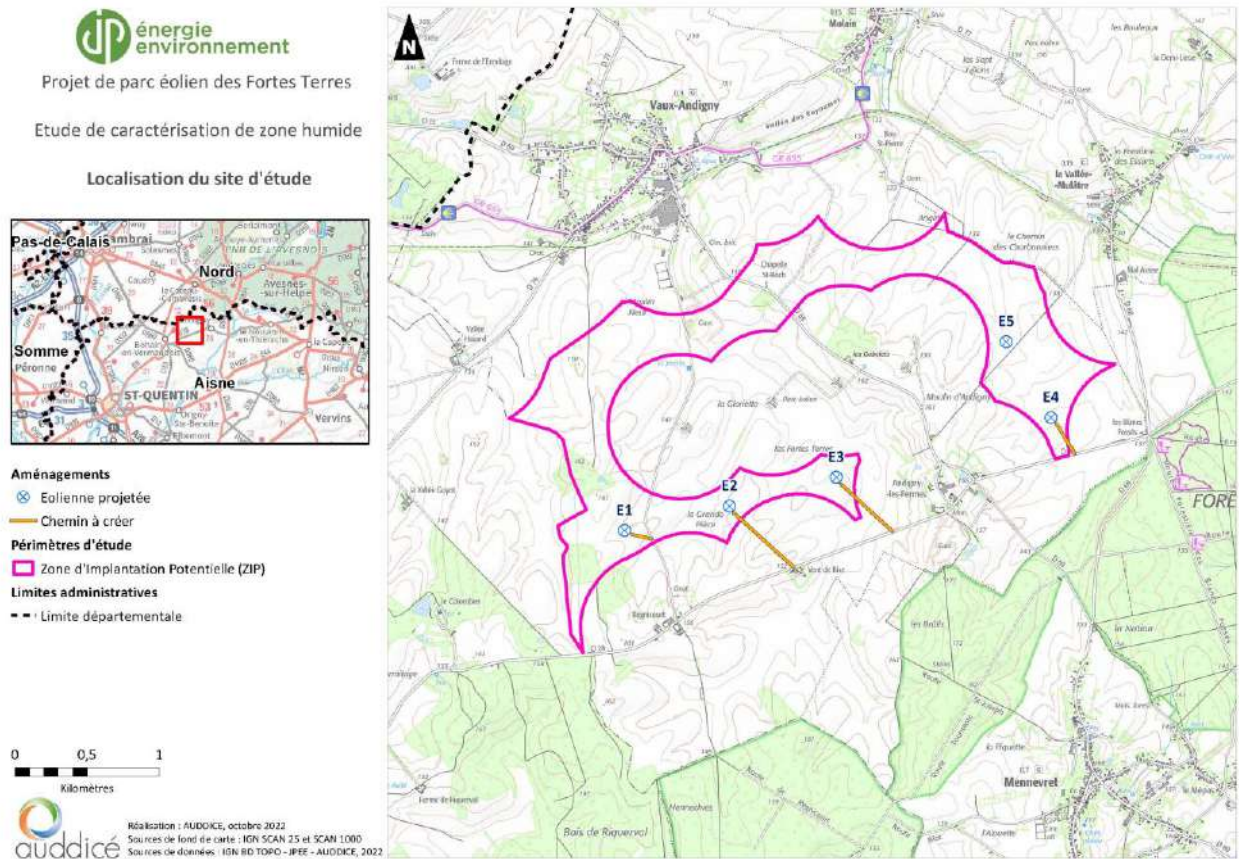


# CHAPITRE 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

## 1.1 Localisation du secteur d'étude

Les parcelles concernées par le projet se situent sur la commune de Vaux-Andigny dans le département de l'Aisne.

Elles sont actuellement occupées par des champs cultivés.

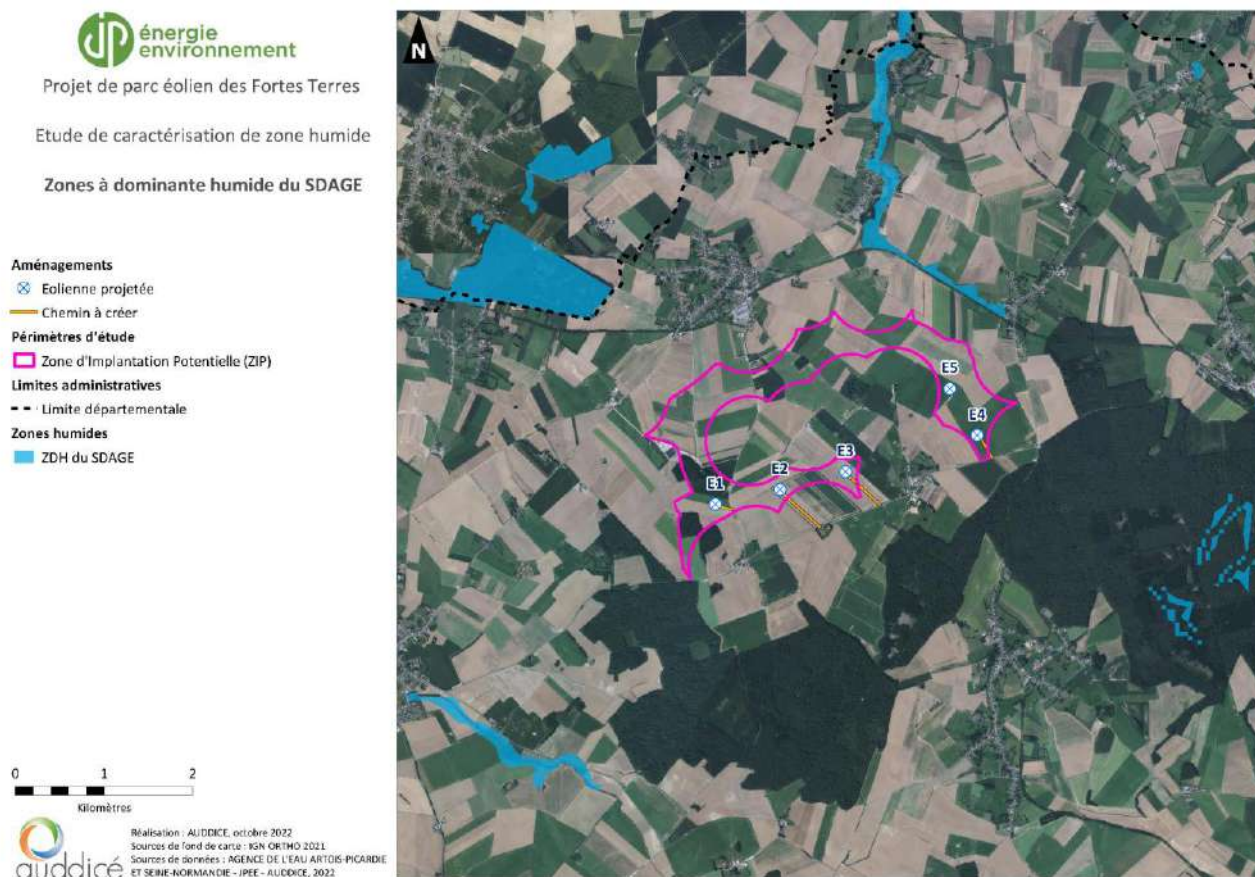


Carte 1. Localisation du site d'étude

## 1.2 Situation par rapport aux zones à dominante humide

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie, ont été répertoriées les enveloppes des zones à dominante humide cartographiées au 25 000<sup>ème</sup>.

Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle d'une zone humide.



Carte 2. Situation par rapport aux zones à dominantes humides

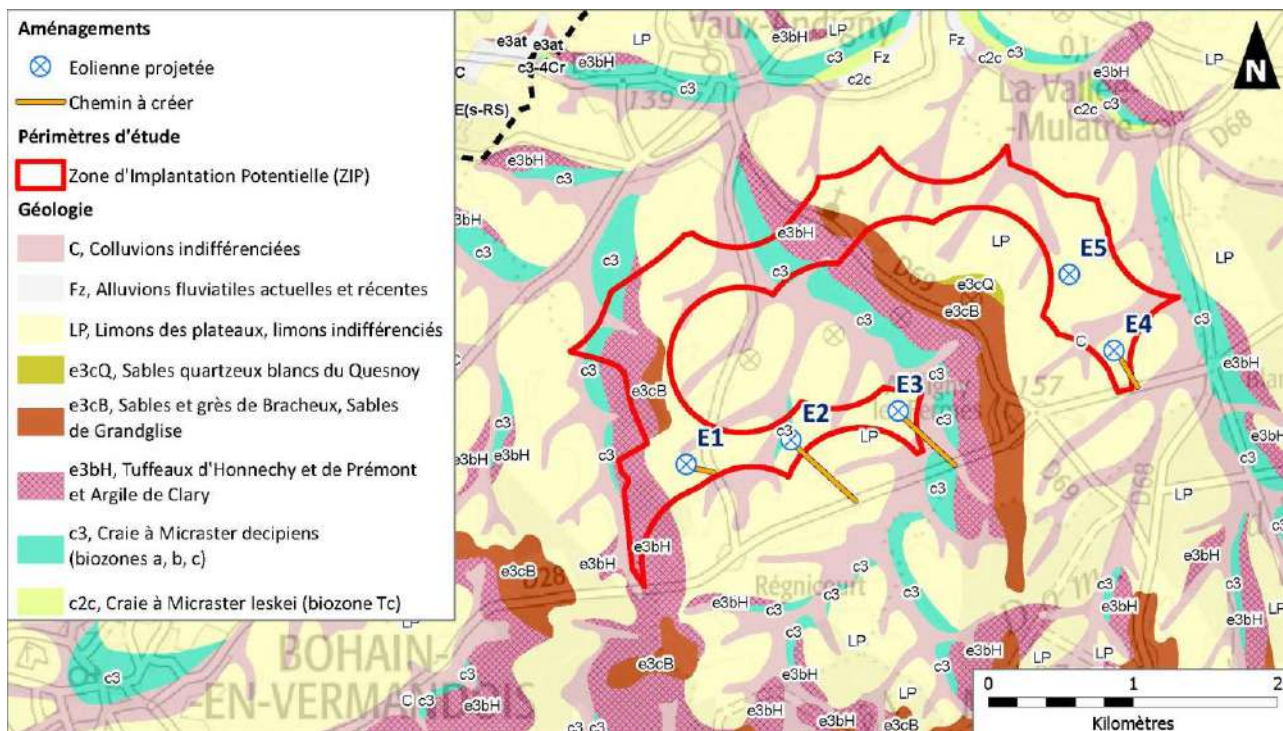
**Le site d'étude n'est pas identifié comme « zone à dominante humide » dans le SDAGE Artois-Picardie.**

## 1.3 Géologie

La majeure partie du site d'étude repose sur des Limons de Plateaux (LP). Ils ont une composition variable selon la nature du sous-sol. On y distingue deux horizons différents :

- Un lehm superficiel atteignant quelques mètres d'épaisseur, de couleur brune ou ocre, argilo-sableuse, est utilisée localement comme terre à briques.
- Un loëss jaunâtre, dont l'épaisseur dépasse 5 m sur les plateaux, comprenant une partie supérieure homogène, argileuse sur substratum crayeux, plus sableuse sur terrains éocènes. La partie inférieure est chargée de particules crayeuses (ergeron) et de débris de grès suivant les régions.

Ponctuellement, le site d'étude repose sur des Colluvions de vallées sèches (C). Il s'agit d'une formation argilo-sableuse grise chargée de matières organiques, des granules de craie résiduels et des débris de silex. Leur épaisseur est d'environ 1 ou 2 m.



Carte 3. Géologie

## 1.4 Objectifs de l'étude et contexte réglementaire

---

*Le présent document a pour objet de définir le caractère humide ou non du secteur d'étude, au regard des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la définition des zones humides.*

**La loi portant création de l'Office français de la biodiversité, qui est paru au JO (26/07/19), reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui restaure le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.**

**Ainsi désormais l'arrêté du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique du 26 juin 2017 devenue caduque.**

Au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Critère « végétation » qui, si elle existe, est caractérisée :
  - soit par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée) ;
  - soit par des communautés d'espèces végétales («habitats»), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté) ;
- Critère « sol » : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

## CHAPITRE 2. METHODOLOGIE ET RESULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

## 2.1 Méthodologie d'étude

### 2.1.1 Critère pédologique

Le critère pédologique destiné à définir une zone humide doit être évalué par la réalisation de sondages pédologiques à la tarière à main ou autre moyen approprié, répartis sur l'ensemble du secteur d'étude. Ces sondages permettent d'extraire des carottes de sol qui sont ensuite examinées.

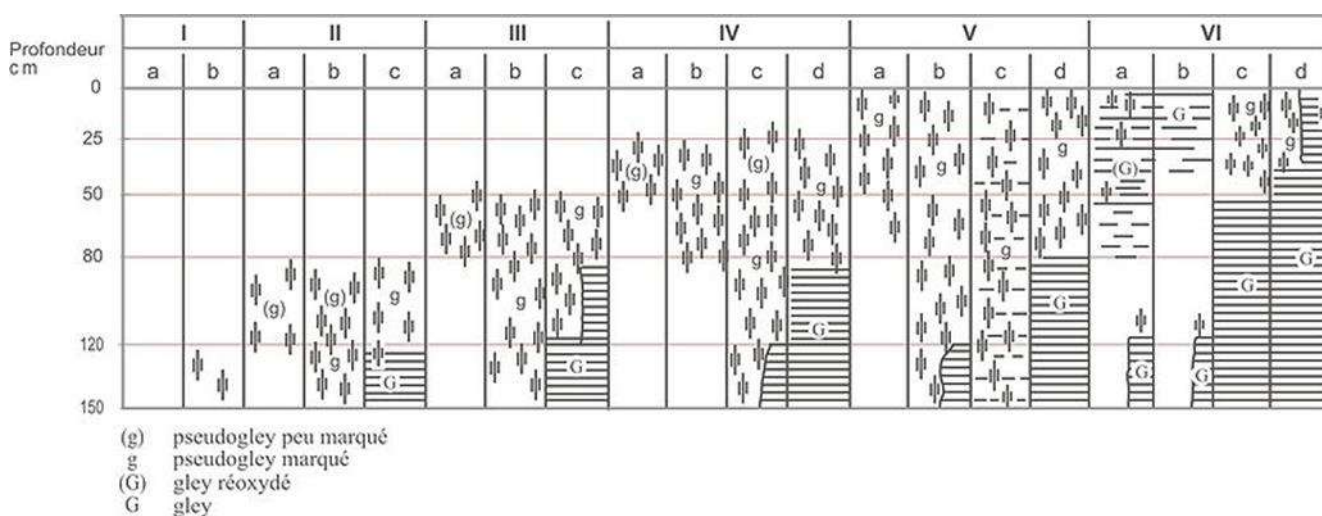
La présente expertise fait référence à la liste des types de sols, donnée en annexe 1.1.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui suit la nomenclature des sols reconnue actuellement en France, c'est-à-dire celle du *Référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Etude des Sols* (D. BAIZE et M.C. GIRARD, 1995 et 2008).

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou d'horizons réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou d'horizons rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou d'horizons rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et d'horizons réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

*NB : un horizon est qualifié de rédoxique dès lors qu'il présente des traits rédoxiques supérieurs à 5% de recouvrement.*

Si l'une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation.



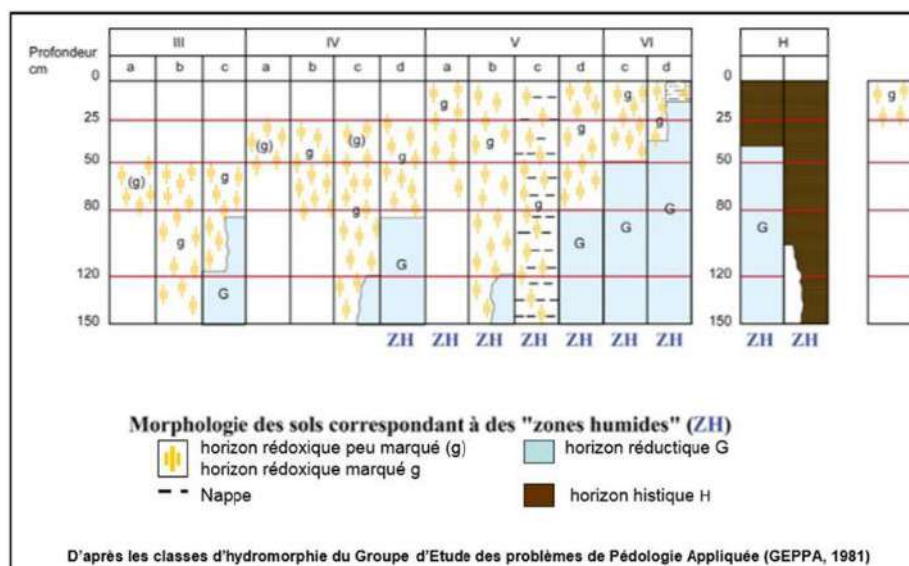


Figure 1. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (notées « ZH »)

Les sondages à la tarière ont été réalisés le 18 octobre 2022 afin de répondre aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008. La prospection des sols a consisté en la réalisation de **12 sondages** à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur de 1,20 m. Les sondages ont été géographiquement localisés selon la carte en page suivante 12.





Projet de parc éolien des Fortes Terres  
Etude de caractérisation de zone humide  
Localisation des sondages pédologiques

**Aménagements**

⊗ Eolienne projetée

— Chemin à créer

**Périmètres d'étude**

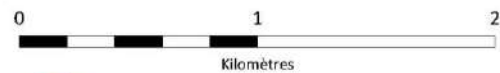
□ Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

**Limites administratives**

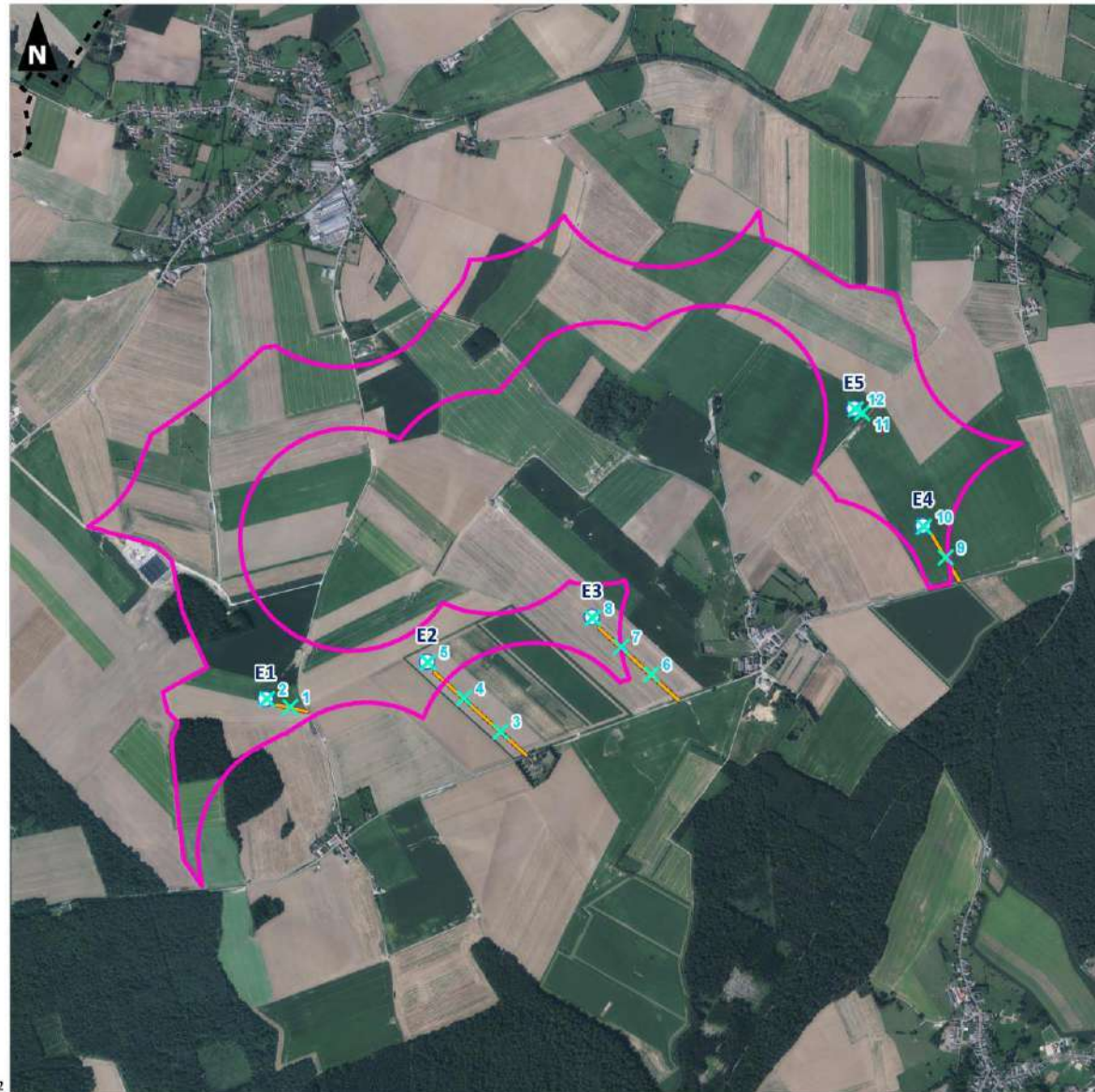
- - Limite départementale

**Sondages**

× Sondage pédologique



Réalisation : AUDDICE, octobre 2022  
Sources de fond de carte : IGN BD ORTHO 2021  
Sources de données : IGN BD TOPO - JPEE - AUDDICE, 2022



Carte 4. Localisation des sondages pédologiques

## 2.1.2 Critère flore / habitat

La méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des zones humides.

Dans un premier temps, les différents habitats sont caractérisés et rapportés au code Corine Biotope. L'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 fixe la liste des habitats caractéristiques de zones humides (notés H. dans l'annexe 2.2) ou en partie caractéristique de zones humides (notés p. dans l'annexe 2.2). Concernant les habitats en partie caractéristique de zones humides, un examen précis de la végétation doit être réalisé.



Concernant les habitats en partie caractéristique de zone humide, sur chaque placette globalement homogène du point de vue de la végétation, le pourcentage de recouvrement des espèces a été estimé de manière visuelle, par ordre décroissant. A partir de cette liste a été déterminée la liste des espèces dominantes (espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulé permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la végétation, et espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %).



Le caractère hygrophile de ces espèces dominantes a ensuite été examiné (sur la base de la liste des espèces indicatrices de zones humides figurant en annexe du même arrêté), afin de déterminer si la végétation peut être qualifiée d'hygrophile (cas si au moins la moitié des espèces dominantes sont indicatrices de zones humides).



**L'étude floristique a été réalisée mi-octobre 2022. Cette période est un peu tardive pour un inventaire exhaustif de la flore mais les habitats ont néanmoins pu être caractérisés.**


## 2.2 Résultats des investigations



### 2.2.1 Critère pédologique

Profils n°1 et 2	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 50 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux.                      Absence d'horizon rédoxique ou réductique.</p> 
50 – 80 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux.                      Horizon rédoxique peu marqué. Absence d'horizon réductique.</p>
80 – 100 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux.                      Horizon rédoxique assez marqué. Absence d'horizon réductique.</p>
100 – 120 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux.                      Horizon rédoxique assez marqué. Absence d'horizon réductique.</p> 
<p><b>Conclusion</b> : Sol avec horizon rédoxique débutant à 50 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur, sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.</p> <p style="text-align: center;"><b>Classe de sol IIIb (voir figure 1)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Sol non caractéristique de zone humide.</b></p>	

Profil n°3	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 50 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux + quelques nodules de craie localement vers 35 cm.                      Absence d'horizon rédoxique ou réductique.</p> 
50 – 70 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux.                      Horizon rédoxique peu marqué. Absence d'horizon réductique.</p>
70 – 90 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux.                      Horizon rédoxique assez marqué. Absence d'horizon réductique.</p>
90 – 120 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux.                      Horizon rédoxique marqué. Absence d'horizon réductique.</p> 
<p><b>Conclusion</b> : Sol avec horizon rédoxique débutant à 50 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur, sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.</p> <p style="text-align: center;"><b>Classe de sol IIIb (voir figure 1)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Sol non caractéristique de zone humide.</b></p>	

Profil n°4	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 30 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux + quelques nodules de craie localement vers 30 cm.                      Absence d’horizons rédoxique ou réductique.</p> 
30 – 40 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux.                      Horizon rédoxique peu marqué. Absence d’horizon réductique.</p>
40 – 80 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux.                      Horizon rédoxique assez marqué. Absence d’horizon réductique.</p>
80 – 120 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux.                      Horizon rédoxique marqué. Absence d’horizon réductique.</p> 
<p><b>Conclusion</b> : Sol avec horizon rédoxique débutant à 30 cm de la surface du sol et qui s’intensifie en profondeur sans apparition d’un horizon réductique jusque 1,2 m.</p> <p style="text-align: center;"><b>Classe de sol IVc (voir figure 1)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Sol non caractéristique de zone humide</b></p>	

Profils n°5, 9, 10, 11 et 12	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 120 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux. Absence d'horizon rédoxique ou réductique.</p> 
<p><b>Conclusion</b> : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m de profondeur.</p> <p><b>Classe de sol I (voir figure 1)</b></p> <p><b>Sol non caractéristique de zone humide</b></p>	

Profils n°6, 7 et 8	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 40/50 cm	<p>Horizon limoneux à limono-sableux + quelques nodules de craie. Absence d'horizon rédoxique ou réductique.</p> 
40/50 – 120 cm	<p>Horizon limono-sableux. Absence d'horizon rédoxique ou réductique.</p> 
<p><b>Conclusion</b> : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m de profondeur.</p> <p><b>Classe de sol I (voir figure 1)</b></p> <p><b>Sol non caractéristique de zone humide</b></p>	

## 2.2.2 Critère flore / habitat

Le site d'étude est occupé par des champs cultivés qui se rapportent au code Corine Biotope 82.1 (« Champ d'un seul tenant intensément cultivé »). **Cet habitat n'est pas considéré comme caractéristique de zone humide dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**

Quelques espèces non indicatrices de zone humide et caractéristiques des espaces cultivés y ont été inventoriées comme le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), le Plantain majeur (*Plantago major*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), la Prêle des champs (*Equisetum arvense*), la Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*), la Pensée des champs (*Viola arvensis*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), le Laiteron rude (*Sonchus asper*) et la Morelle noire (*Solanum dulcamara*).

Aucune espèce indicatrice de zone humide n'y a été inventoriée.

**Les champs cultivés du site d'étude ne sont donc pas caractéristiques de zone humide.**



*Vue sur les champs cultivés du site d'étude*



## CHAPITRE 3. CONCLUSION

### 3.1 Critère pédologique

Sur les 12 sondages réalisés au sein du site d'étude :

- 8 d'entre eux ne présentent aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m de profondeur.  
Ceci nous amène donc dans la classe de sol I qui n'est pas caractéristique de zone humide.
- 3 d'entre eux présentent un horizon rédoxique débutant à 50 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.  
Ceci nous amène donc dans la classe de sol IIIb qui n'est pas caractéristique de zone humide.
- 1 d'entre eux présente un horizon rédoxique débutant à 30 cm de la surface du sol et qui s'intensifie en profondeur sans apparition d'un horizon réductique jusque 1,2 m.  
Ceci nous amène donc dans la classe de sol IVc qui n'est pas caractéristique de zone humide.

**D'un point de vue pédologique, le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.**

### 3.2 Critère flore / habitat

Le site d'étude est occupé par des champs cultivés qui se rapportent au code Corine Biotope 82.1 (« Champ d'un seul tenant intensément cultivé ») et qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zone humide dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Aucune espèce indicatrice de zone humide n'y a été inventoriée.

**D'un point de vue flore / habitat, le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.**

## Synthèse

***Sur la base de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, nous pouvons conclure que le site d'étude n'est pas une zone humide.***