

PARC EOLIEN DE CHARNIZAY NORD

PIECE N°6b – Etude naturaliste

Demande d'Autorisation Environnementale

Pétitionnaire - SAS PARC EOLIEN DE CHARNIZAY NORD



CONTENU DE LA PIECE

Page

- Volet naturaliste par Auddicé Environnement
2021-2022

Intégralité

Mars 2024- Version 3bis

Parc éolien de Charnizay Nord SAS

770 rue Alfred Nobel

34000 Montpellier





PROJET EOLIEN – CHARNIZAY (37)

Volet écologique de l'étude d'impact sur l'environnement

EUROCAPE



Etude écologique Version 05

Dossier 19050047
21/07/2022




réalisé par **Auddicé Environnement**
Rue des Petites Granges
49400 Saumur
02 41 03 18 54

Etude écologique Version 05

EUROCAPE

Version	Description	Date	Commentaire
Etude écologique Version 05	Volet écologique – Etat initial, analyse des impacts et mesures ERCSA issue d'un travail itératif- Actualisé	21/07/2022	Précisions quant aux mesures
Etude écologique Version 04	Volet écologique – Etat initial, analyse des impacts et définition des mesures ERCSA issue d'un travail itératif	02/12/2021	Retour client sur étude globale
Etude écologique Version 03	Volet écologique – Etat initial, analyse des impacts et définition des mesures ERCSA issue d'un travail itératif	28/10/2021	Retour client sur étude globale
Etude écologique Version 02	Volet écologique – Etat initial, analyse des impacts et définition des mesures ERCSA issue d'un travail itératif	05/10/2021	Retour client sur étude globale
Etude écologique Version 01	Volet écologique – Etat initial, analyse des impacts et définition des mesures ERCSA issue d'un travail itératif	04/08/2021	-

	Nom - Fonction	Date	Signature
Rédaction	Georgie GIRAudeau - Chargée d'études – Volet Contexte écologique	21/07/2022	
Rédaction	Maxime DEPINOY - Chargé d'études – Volet Flore et habitats	21/07/2022	
Rédaction	Georgie GIRAudeau - Chargé d'études – Volet Avifaune, Autre faune	21/07/2022	
Rédaction	Virgile BROUTIN – - Chargé d'études – Volet Chiroptère	21/07/2022	
Validation	Louis BRETON – Responsable de l'agence Auddicé Environnement - Val de Loire	21/07/2022	

Photos de couverture :

Bandeau : Panel d'habitats présents dans l'AEI / Médaillon : Busard Saint-Martin photographié dans la ZIP

TABLE DES MATIERES

A.	CADRAGE & METHODOLOGIES DE L'ETUDE	11			
Chapitre 1.	Cadre règlementaire	13			
1.1	Etude d'impact	14			
1.2	Détail du volet écologique de l'étude d'impact	14			
1.3	Protection des espèces	15			
1.4	Espèces protégées et parcs éoliens terrestres	15			
1.4.1	Le régime de protection	15			
1.4.2	Les études réglementaires (impact et dérogation)	15			
1.4.3	Evaluation de l'impact sur l'état de conservation des populations locales des espèces protégées	16			
1.4.4	Le régime ICPE et le suivi environnemental	16			
Chapitre 2.	Définition des aires d'étude et Méthodologies	17			
2.1	Aires d'étude	18			
2.2	Méthodologie d'étude relative aux habitats naturels et à la flore	20			
2.2.1	Cartographie des habitats	20			
2.2.2	Inventaires floristiques	20			
2.2.3	Limites relatives à l'étude de la flore et aux habitats	20			
2.3	Méthodologie d'étude relative à l'avifaune	22			
2.3.1	Généralités sur les oiseaux	22			
2.3.2	Phase de terrain	23			
2.3.3	Limites relatives à l'étude de l'avifaune	25			
2.4	Méthodologie d'étude relative aux chiroptères	27			
2.4.1	Méthode d'échantillonnage	28			
2.4.2	Exploitation des résultats	29			
2.5	Méthodologie relative aux autres groupes de la faune	32			
2.5.1	Amphibiens	32			
2.5.2	Reptiles	32			
2.5.3	Insectes	32			
2.5.4	Mammifères terrestres	32			
2.5.5	Limites de l'étude relative à l'autre faune	32			
2.6	Méthodologie d'attribution des enjeux écologiques	33			
2.6.1	Etape 1 : Identifications des espèces/habitats à enjeux par période	33			
2.6.2	Etape 2 : Identification des entités géographiques à enjeux	35			
2.7	Méthodologie relative aux zones humides	35			
2.7.1	Contexte réglementaire	35			
2.7.2	Analyse des données bibliographiques	36			
2.7.3	Phase de terrain	36			
2.7.4	Grille d'enjeux associés à la fonctionnalité des zones humides	39			
2.8	Méthodologie de caractérisation des effets et impacts du projet	40			
2.8.1	Cadrage général	40			
2.8.2	Définition des effets et impacts	40			
2.8.3	Définition des mesures	40			
2.8.4	Processus itératif de l'analyse des Impacts et l'élaboration des mesures	41			
B.	ETAT INITIAL	43			
Chapitre 1.	Contexte écologique	45			
1.1	Zones naturelles d'intérêt reconnu	46			
1.1.1	Réseau Natura 2000	46			
1.1.2	Zones réglementées	50			
1.1.3	Zones d'inventaires	50			
1.2	SRADDET de la région Centre Val de Loire, SRCE	56			
1.2.1	Contexte dans lequel s'inscrit le SRADDET	56			
1.2.2	Éléments constitutifs du SRADDET vis-à-vis des EnR	56			
1.2.3	Éléments constitutifs du SRADDET vis-à-vis de la biodiversité	56			
1.2.4	Articulation entre le SRADDET et le SRCE	57			
1.2.5	Inscription de l'AEI vis-à-vis du SRCE	57			
1.2.6	Articulation entre le SRADDET et le SRCAE	59			
			1.2.7	Inscription de l'AEI vis-à-vis du SRCAE	59
			1.3	SDAGE et SAGE	60
			1.3.1	SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027	60
			1.3.2	SAGE de la Creuse	60
			1.4	Synthèse du contexte écologique	61
			Chapitre 2.	Diagnostic floristique	62
			2.1	Habitats naturels	63
			2.1.1	Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	63
			2.1.2	Habitats sur l'aire d'étude immédiate et enjeux associés	65
			2.2	Flore	73
			2.2.1	Données bibliographiques	73
			2.2.2	Description générale de la composition floristique	74
			2.3	Bioévaluation et protection	74
			2.3.1	Espèces remarquables	74
			2.3.2	Espèces exotiques envahissantes	78
			2.4	Synthèse des enjeux floristique et recommandations	80
			Chapitre 3.	Diagnostic ornithologique	82
			3.1	Données bibliographiques	83
			3.1.1	Base de données communales	83
			3.1.2	Autres données locales	83
			3.2	Résultats de terrain	86
			3.2.1	Période d'hivernage	86
			3.2.2	Période de migration pré-nuptiale	90
			3.2.3	Période de nidification	94
			3.2.4	Période de migration post-nuptiale	100
			3.3	Bioévaluation et protection	105
			3.4	Synthèse & recommandations - Avifaune	107
			Chapitre 4.	Diagnostic chiroptérologique	109
			4.1	Rappel sur le cycle biologique des chauves-souris	110
			4.2	Données bibliographiques	111
			4.2.1	Bases de données communales	111
			4.2.2	Autres données bibliographiques	111
			4.3	Résultats de terrain	113
			4.3.1	Hibernation	113
			4.3.2	Transit printanier	113
			4.3.3	Parturition	121
			4.3.4	Transit automnal	129
			4.3.5	Bioévaluation et protection	137
			4.4	Synthèse des enjeux et recommandations	142
			Chapitre 5.	Diagnostic autre faune	144
			5.1	Données bibliographiques	145
			5.1.1	Bases de données communales	145
			5.1.2	Autres données locales	145
			5.2	Résultats de terrain	145
			5.2.1	Reptiles	145
			5.2.2	Amphibiens	145
			5.2.3	Mammifères terrestres	146
			5.2.4	Insectes	146
			5.3	Bio-évaluation et protection	147
			5.3.1	Espèces remarquables	147
			5.4	Synthèse des enjeux et recommandations	150
			Chapitre 6.	Diagnostic zones humides	152
			6.1	Données bibliographiques	153
			6.2	Résultats de terrain	155
			6.2.1	Aire d'étude spécifique aux zones humides	155
			6.2.2	Résultats : Caractérisation selon les critères « habitat naturel »	157

6.2.3	Résultats : Caractérisation selon le critère « végétation »	157	4.5	Synthèse des mesures « ERCSA »	272
6.2.4	Résultats : Caractérisation selon le critère « pédologique »	160	Chapitre 5. Evaluation préliminaire des incidences Natura 2000		273
6.3	Synthèse de la localisation des zones humides	164	5.1	Sites Natura 2000 concernés	274
6.4	Enjeux relatifs aux zones humides	166	5.2	Analyse des raisons pour lesquelles le projet peut avoir ou non une incidence sur les sites Natura 2000	274
Chapitre 7. Synthèse des enjeux écologiques et zones humides		169	5.2.2	Habitats et espèces inscrits à la directive « Habitats »	275
C. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES		173	5.2.3	Espèces inscrites à la directive « Oiseaux »	279
Chapitre 1. Choix de la ZIP au regard des effets globaux de l'éolien		174	5.3 Conclusion sur l'évaluation de l'incidence Natura 2000		293
1.1 Effets généraux de l'éolien		175	Chapitre 6. Evaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement		294
1.1.1	Sur la flore et les habitats	175	6.1.1	Evaluation de la destruction d'espèces protégées	295
1.1.2	Sur l'avifaune	175	6.1.2	Evaluation de la destruction d'habitats d'espèces protégées	295
1.1.3	Sur les chiroptères	180	6.1.3	Conclusion sur l'évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation	295
1.1.4	Sur les autres groupes faunistiques	183	Chapitre 7. Impacts cumulés du projet		296
1.1.5	Synthèse des effets et nature d'impacts sur la faune et la flore	183	7.1.1	Définition des effets cumulés	297
1.2 Mesures en phase conception lors du choix de la ZIP		185	7.1.2	Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels	297
Chapitre 2. Conception du projet de moindre d'impact		187	7.1.3	Effets cumulés sur l'avifaune	297
2.1 Analyse des variantes		188	7.1.4	Effets cumulés sur les chiroptères	298
2.1.1	Variante 1	189	7.1.5	Effets cumulés sur les autres groupes faunistiques	298
2.1.2	Variante 2	192	7.1.6	Conclusion des effets cumulés	298
2.1.3	Variante 3	195	Chapitre 8. Scénario de référence		300
2.2 Définition de la variante de moindre impact		198	8.1 Scénario de référence en cas de non réalisation du projet		301
2.3 Implantation retenue et amélioration en phase conception		199	8.1.1	Evolution probable de la flore et des habitats	301
2.3.1	Facteurs clés lors de la conception du projet	199	8.1.2	Evolution probable de la faune	301
2.3.2	Coordonnées géographiques du projet	199	8.2 Scénario de référence en cas de mise en œuvre du projet		302
2.3.3	Situation des éoliennes vis-à-vis des éléments du paysage	199	8.2.1	Evolution de la flore et des habitats	302
2.3.4	Installations permanentes et temporaires	199	8.2.2	Evolution de la faune	302
Chapitre 3. Impacts bruts et résiduels du projet		203	8.3 Synthèse de l'analyse des scénarios de référence		302
3.1 Sur la Flore et les Habitats naturels		204	D. SYNTHESE DU VOLET ECOLOGIQUE DU PROJET		303
3.1.1	Phase travaux	204	Annexes		305
3.1.2	Phase exploitation	206	Annexe 1. Bibliographie		306
3.2 Sur les Oiseaux		208	Annexe 1.1. Flore		306
3.2.1	Phase travaux	208	Annexe 1.2. Faune		307
3.2.2	Phase exploitation	217	Annexe 2. Référentiels : législation, statuts réglementaires, statuts de conservation		308
3.3 Sur les Chiroptères		233	Annexe 2.1. Référentiels		308
3.3.1	Phase travaux	233	Annexe 2.2. Abréviations		309
3.3.2	Phase exploitation	235	Annexe 3 – Relevés floristiques		310
3.4 Sur l'Autre faune		238	Annexe 3.1. Liste des relevés		310
3.4.1	Phase travaux	238	Annexe 3.2. Liste des espèces relevées		311
3.4.2	Phase exploitation	241	Annexe 4. Relevés avifaunistiques		323
3.5 Sur les Zones humides		243	Annexe 4.1. Liste des espèces relevées		323
3.5.1	Phase travaux	243	Annexe 4.2. Relevés IPA		328
3.5.2	Phase exploitation	243	Annexe 5. Relevés autre faune		330
3.6 Sur les Zonages réglementaires et patrimoniaux (hors Natura 2000)		245	Annexe 5.1 Reptiles		330
3.6.1	Phase travaux	245	Annexe 5.2 Amphibiens		330
3.6.2	Phase exploitation	246	Annexe 5.3 Mammifères (hors chiroptères)		330
3.7 Sur les continuités écologiques issues du SRCE et autres documents cadres		248	Annexe 5.4 Insectes		330
3.7.1	Phase travaux	248	Annexe 6. Relevés pédologiques relatifs aux zones humides		332
3.7.2	Phase exploitation	248	Annexe 6.1. Sur l'AE-ZH		332
Chapitre 4. Description des mesures mises en œuvre		249	Annexe 6.1. Sur les sites de compensation potentiels		338
4.1 Mesures d'évitement - ME		250	Annexe 7 : Recueil bibliographique : LPO, synthèse des observations d'oiseaux - projet éolien de Charnizay		341
4.1.1	Phase travaux	250	Annexe 8 : Recueil bibliographique : CAUDALIS, Synthèse des enjeux chiroptérologiques dans un rayon de 20 km autour du projet d'implantation - projet éolien de Charnizay		353
4.1.2	Phase exploitation	251			
4.2 Mesures de réduction - MR		252			
4.2.1	Phase travaux	252			
4.2.2	Phase exploitation	258			
4.3 Mesures de compensation - MC		264			
4.4 Mesures de suivi réglementaire et d'accompagnement – MSA		268			

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et la flore	15	Tableau 67.	Espèces protégées non patrimoniales observées sur l'AEI et ses abords proches	148
Tableau 2.	Conditions météorologiques lors des inventaires floristiques et habitats	20	Tableau 68.	Synthèse des enjeux faunistiques - hors avifaune et chiroptères	150
Tableau 3.	Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires ornithologiques.	23	Tableau 69.	Caractérisation des zones humides selon les habitats sur l'AE-ZH	157
Tableau 5.	Statuts et indices de nidification des oiseaux	24	Tableau 70.	Proportion d'espèces caractéristiques de zone humide – Habitat « pro parte »	157
Tableau 6.	Périodes biologiques des chauves-souris concernées par les écoutes acoustiques	27	Tableau 71.	Espèces notées au relevé 29	158
Tableau 7.	Matrice de vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation	27	Tableau 72.	Caractérisation des zones humides selon les habitats et la végétation sur l'AE-ZH	158
Tableau 8.	Conditions météorologiques des inventaires chiroptérologiques	28	Tableau 73.	Synthèse de la caractérisation des zones humides selon la pédologie	160
Tableau 9.	Caractéristiques des points d'échantillonnage et des points d'écoute	29	Tableau 74.	Synthèse de la caractérisation des zones humides	164
Tableau 10.	Classes d'activité ODENA au sol toutes espèces confondues	30	Tableau 75.	Synthèse des enjeux relatifs aux zones humides	167
Tableau 11.	Classes d'activité ODENA entre 60 et 100 mètres d'altitude toutes espèces confondues	30	Tableau 76.	Synthèse des enjeux écologiques par nature d'habitats	170
Tableau 12.	Conditions météorologiques lors des inventaires pour l'autre faune	32	Tableau 77.	Synthèse des recommandations vis-à-vis des secteurs à enjeux écologiques à l'échelle de l'AEI	171
Tableau 13.	Grilles d'évaluation des enjeux patrimoniaux, par groupe taxonomique concerné par ce rapport	33	Tableau 78.	Sources de mortalité d'origine anthropique des oiseaux aux États-Unis d'après Loss <i>et al.</i> (2015)	176
Tableau 14.	Grilles d'évaluation des enjeux réglementaires, par groupe taxonomique concerné par ce rapport	33	Tableau 79.	Effets potentiel de l'éolien sur la biodiversité	184
Tableau 15.	Matrice de vulnérabilité de l'avifaune et des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation	34	Tableau 80.	Variante 1 – Evaluation des impacts bruts et résiduels	191
Tableau 16.	Critères généraux d'attribution des enjeux	35	Tableau 81.	Variante 2 – Evaluation des impacts bruts et résiduels	194
Tableau 17.	Prospection pédologique	36	Tableau 82.	Variante 3 – Evaluation des impacts bruts et résiduels	197
Tableau 18.	Extrait de la table B – annexe II arrêté 24 juin 2008 modifié	36	Tableau 83.	Synthèse des niveaux d'impacts bruts et résiduels pour les 3 variantes étudiées	198
Tableau 19.	Fonctions, sous-fonctions des zones humides et critères associés	39	Tableau 84.	Coordonnées des éoliennes du projet	199
Tableau 20.	Niveaux d'impacts appliqués	40	Tableau 85.	Distance de l'éolienne à l'élément boisé le plus proche	199
Tableau 21.	Liste des sites du réseau Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée	46	Tableau 86.	Caractéristiques techniques des machines	199
Tableau 22.	Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié le site Natura 2000 n° FR2400537	47	Tableau 87.	Surfaces de l'implantation des plateformes et zones de stockage	200
Tableau 23.	Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié le site Natura 2000 n° FR2400534	47	Tableau 88.	Surfaces de l'implantation du poste de livraison	200
Tableau 24.	Zones d'inventaires au sein de l'aire d'étude éloignée	50	Tableau 89.	Surfaces des accès créés	200
Tableau 25.	PNR présents dans l'aire d'étude éloignée	53	Tableau 90.	Accès nécessitant un busage	200
Tableau 26.	Sites CEN présents dans l'aire d'étude éloignée	53	Tableau 91.	Surfaces du réseau inter-éolien	201
Tableau 27.	ENS présents dans l'aire d'étude éloignée	53	Tableau 92.	Surfaces totales du projet avant mesures	201
Tableau 28.	Sites RAMSAR présents dans l'aire d'étude éloignée	54	Tableau 93.	Impacts résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats	204
Tableau 29.	Habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate	71	Tableau 94.	Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats	206
Tableau 30.	Espèces floristiques remarquables recensées dans l'aire d'étude immédiate	75	Tableau 95.	Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'avifaune	208
Tableau 31.	Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées dans l'aire d'étude immédiate et aux abords	78	Tableau 96.	Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur l'avifaune (espèces patrimoniales ou espèces protégées)	217
Tableau 32.	Synthèse des enjeux et recommandations pour les habitats et la flore	80	Tableau 97.	Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les chiroptères	233
Tableau 33.	Espèces patrimoniales au sein et dans un rayon de 3km autour de l'AEI issues des données bibliographiques	83	Tableau 98.	Impacts spécifiques résiduels du projet en phase exploitation sur les chiroptères	235
Tableau 35.	Espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2) détectées en période de migration pré-nuptiale	91	Tableau 99.	Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'autre faune	238
Tableau 36.	Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien et leurs effectifs détectés en période de nidification	96	Tableau 100.	Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur l'autre faune	241
Tableau 37.	Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols	101	Tableau 101.	Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides	243
Tableau 38.	Espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2) détectées en période de migration post-nuptiale.	102	Tableau 102.	Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les zones humides	243
Tableau 39.	Espèces d'oiseaux patrimoniales et autres espèces protégées sensibles à l'éolien toutes périodes confondues	106	Tableau 103.	Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les ZNIR	245
Tableau 40.	Synthèse des enjeux avifaunistiques	107	Tableau 104.	Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les ZNIR	246
Tableau 41.	Nom du secteur, score, intérêt et distance au projet	111	Tableau 105.	Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les continuités écologiques	248
Tableau 42.	Liste des espèces inventoriées sur les communes étudiées	112	Tableau 106.	Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les continuités écologiques	248
Tableau 43.	Espèces ou groupes d'espèces recensés via les écoutes au sol en transit printanier	113	Tableau 107.	Liste des essences à utiliser pour les plantations de haies	258
Tableau 44.	Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de transit printanier	114	Tableau 108.	Liste d'espèces pouvant être utilisées pour l'ensemencement des prairies mésophiles	263
Tableau 45.	Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de transit printanier	114	Tableau 109.	Mélange pour prairies en contexte humide sur sols acides	265
Tableau 46.	Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en transit printanier - 3 nuits d'inventaire	114	Tableau 110.	Liste des mesures ERCA appliquées	272
Tableau 47.	Nombre de contacts par point d'écoute active (10 minutes) et par espèce en transit printanier - 3 nuits d'inventaire	115	Tableau 111.	Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée	274
Tableau 48.	Espèces ou groupes d'espèces recensés via les écoutes en altitude en transit printanier	116	Tableau 112.	Habitats et Espèces ayant justifié la désignation des Sites Natura 2000 au titre de la directive « Habitats »	275
Tableau 49.	Nombre de contacts par espèce/groupe d'espèces au sol et en altitude en période de transit printanier	117	Tableau 113.	Espèces ayant justifié la désignation des Sites Natura 2000 au titre de la directive « Oiseaux »	279
Tableau 50.	Espèces ou groupes d'espèces recensés via les écoutes au sol en parturition	121	Tableau 114.	Projets étudiés dans le cadre de l'évaluation des impacts cumulés	297
Tableau 51.	Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de transit printanier	122			
Tableau 52.	Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de transit printanier	122			
Tableau 53.	Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en parturition - 5 nuits d'inventaire	122			
Tableau 54.	Nombre de contacts par points d'écoute active (10 minutes) et par espèce en parturition - 5 nuits d'inventaire	122			
Tableau 55.	Espèces ou groupes d'espèces recensés via les écoutes en altitude en parturition	124			
Tableau 56.	Nombre de contacts par espèce/groupe d'espèce et par micro durant la période de parturition (72 nuits)	124			
Tableau 57.	Espèces ou groupes d'espèces recensés via les écoutes au sol en transit automnal	129			
Tableau 58.	Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de parturition	129			
Tableau 59.	Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de parturition	130			
Tableau 60.	Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en transit automnal - 4 nuits d'inventaire	130			
Tableau 61.	Nombre de contacts par point d'écoute active (10 minutes) et par espèce en transit automnal - 4 nuits d'inventaire	130			
Tableau 62.	Espèces ou groupes d'espèces recensés via les écoutes en altitude en transit automnal	132			
Tableau 63.	Nombre de contacts enregistrés par espèce/groupe d'espèce et par micro durant la période de transit automnal	132			
Tableau 64.	Espèces de chauves-souris recensées lors du suivi (sol/altitude) et évaluation de leurs enjeux	138			
Tableau 65.	Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations	142			
Tableau 66.	Espèces patrimoniales (protégées ou non) observées sur l'AEI et ses abords proches	147			

LISTE DES CARTES

Carte 1.	Aires d'étude	19
Carte 2.	Carte de localisation des relevés floristiques	21
Carte 3.	Localisation des inventaires avifaunistiques	26
Carte 4.	Localisation des inventaires chiroptérologiques	31
Carte 5.	Réseau Natura 2000	49
Carte 6.	Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors réseau Natura 2000)	55
Carte 7.	SRCE de la région Centre	58
Carte 8.	Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude rapproché	64
Carte 9.	Habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate	72
Carte 10.	Espèces floristiques remarquables et espèces exotiques envahissantes	79
Carte 11.	Synthèse des enjeux sur les habitats naturels et la flore sur l'aire d'étude immédiate	81
Carte 12.	Avifaune patrimoniale ou avifaune protégée et sensible à l'éolien en période hivernale	89
Carte 13.	Avifaune patrimoniale ou avifaune protégée et sensible à l'éolien en période de migration prénuptiale	93
Carte 14.	Avifaune patrimoniale ou avifaune protégée et sensible en période de nidification	99
Carte 15.	Avifaune patrimoniale ou avifaune protégée et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale	104
Carte 16.	Synthèse des enjeux avifaunistiques	108
Carte 17.	Activité des chiroptères au sol en période de transit printanier	120
Carte 18.	Activité des chiroptères au sol en période de parturition	128
Carte 19.	Activité des chiroptères au sol en période de transit automnal	136
Carte 20.	Synthèse des enjeux chiroptérologiques	143
Carte 21.	Faune patrimoniale et/ou protégée – hors avifaune et chiroptères	149
Carte 22.	Synthèse des enjeux faunistiques – hors avifaune et chiroptères	151
Carte 23.	Prélocalisation des zones humides selon les services de l'Etat d'Indre-et-Loire	154
Carte 24.	Aire d'étude dédiée aux zones humides	156
Carte 25.	Cartographie des habitats naturels à l'échelle de l'aire d'étude zones humides	159
Carte 26.	Localisation des sondages pédologiques à l'échelle de l'aire d'étude des zones humides	163
Carte 27.	Localisation des zones humides à l'échelle de l'AEI Zones humides	165
Carte 28.	Localisation des enjeux relatifs aux zones humides	168
Carte 29.	Synthèse des enjeux écologiques	172
Carte 30.	Variante 1 – Situation	189
Carte 31.	Variante 1 et enjeux écologiques globaux	190
Carte 32.	Variante 2 – Situation	192
Carte 33.	Variante 2 et enjeux écologiques globaux	193
Carte 34.	Variante 3 – Situation	195
Carte 35.	Variante 3 et enjeux écologiques globaux	196
Carte 36.	Implantation du projet et des équipements annexes	202
Carte 37.	Implantation au regard de la synthèse des enjeux sur les habitats naturels et la flore	207
Carte 38.	Implantation au regard de la synthèse des enjeux avifaunistiques	232
Carte 39.	Implantation au regard de la synthèse des enjeux chiroptérologiques	237
Carte 40.	Implantation au regard des enjeux autre faune	242
Carte 41.	Implantation au regard des enjeux zones humides	244
Carte 42.	Impacts cumulés	299

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Répartition des parcs éoliens ou photovoltaïques actifs ou en développement par EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE	9	Figure 65.	Gabarit d'une éolienne.	199
Figure 2.	Articulation de l'étude écologique avec la démarche d'étude d'impact	14	Figure 66.	Localisation de la ME-t1	251
Figure 3.	Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux	22	Figure 67.	Localisation de la mesure MR-t1	252
Figure 4.	Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale	22	Figure 68.	Illustration de la MR-t2	253
Figure 5.	Synthèse des couloirs de migration postnuptiale d'oiseaux à l'échelle nationale	22	Figure 69.	Limiter la vitesse	254
Figure 6.	Représentation théorique des hauteurs de vol des oiseaux	23	Figure 70.	Localisation de la MR-t8	256
Figure 7.	Schéma représentant un mât de mesures avec les appareillages et les zones de détection des chiroptères	29	Figure 71.	Exemple de pression au sol	257
Figure 8.	Distance de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons (M. Barataud, 1996)	30	Figure 72.	Principe de portance	257
Figure 9.	Exemple de détermination selon le cortège floristique	37	Figure 73.	Secteurs d'implantation de la MR-t9	257
Figure 10.	Illustration des caractéristiques des sols de zones humides	37	Figure 74.	Principe de plantation de haies/lisières	258
Figure 11.	Exemple de délimitation de zone humide sur une parcelle	38	Figure 75.	Friches situées dans la zone tampon de 100 m autour des éoliennes	261
Figure 12.	Illustration de la séquence ERC	41	Figure 76.	Tampon et aires d'implantation à privilégier pour l'application de la mesure MR-e5	262
Figure 13.	Processus d'analyse des impacts et d'élaboration des mesures ERC	42	Figure 77.	Secteurs retenus pour l'application de la mesure MR-e5	262
Figure 14.	Schéma des Objectifs de la Stratégie Régionale d'Aménagement Durable Du Territoire de La région Centre Val de Loire	56	Figure 78.	Secteurs retenus pour d'implantation de la MC1	265
Figure 15.	Situation de l'AEI par rapport aux zones favorables au développement de l'éolien	59	Figure 79.	Habitats en place sur la ZO154 et sondages pédologiques	265
Figure 16.	Répartition des espèces relevées en fonction des formations végétales	74	Figure 80.	Habitats en place sur ZA52, 53 et 54 et sondages pédologiques	266
Figure 17.	Carte de répartition toutes espèces confondues dans le périmètre restreint du projet	84	Figure 81.	Habitats en place sur ZA61 et sondages pédologiques	267
Figure 18.	Carte de répartition des oiseaux patrimoniaux issus des données bibliographiques – prédiagnostic août 2019	84	Figure 82.	AEI en 1950	301
Figure 19.	Localisation des projets éoliens sur les secteurs de Charnizay et du Petit-Pressigny source : ADECTE [consulté 2022-05]	85	Figure 83.	AEI en 2014	301
Figure 20.	Localisation des lieux-dits concernant les observations de Cigogne noire par la LPO Touraine et l'ANEPE Caudalis Source : Ecosphère, 2019	85	Figure 84.	AEI actuelle	301
Figure 21.	Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période d'hivernage	86			
Figure 22.	Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période hivernale	87			
Figure 23.	Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de migration pré-nuptiale	90			
Figure 24.	Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration pré-nuptiale	91			
Figure 25.	Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de nidification	94			
Figure 26.	Nombre d'espèces par point d'écoute IPA et par session	94			
Figure 27.	Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration pré-nuptiale	95			
Figure 29.	Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration postnuptiale	101			
Figure 30.	Carte des secteurs à enjeux présents au sein de la zone d'étude	111			
Figure 31.	Colonies de chauves-souris connues dans un rayon de 20 km autour des sites d'implantation prévus	112			
Figure 32.	Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de transit printanier	115			
Figure 33.	Répartition du nombre de contacts par point en fonction de l'avancement de la nuit en période de transit printanier	116			
Figure 34.	Nombre de contacts par groupe d'espèces et nuit en altitude (75 m) / au sol (10) en transit printanier	117			
Figure 35.	Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce en altitude (75 m) en transit printanier	117			
Figure 36.	Nombre de contacts par heure et par nuit et activité en altitude (à 75 m) en transit printanier	118			
Figure 37.	Répartition des niveaux d'activité en altitude (à 75 m) en transit printanier	118			
Figure 38.	Activité en altitude (75 m) et avancement de la nuit en transit printanier	118			
Figure 39.	Activité chiroptérologique en altitude (75 m) en fonction de la température en transit printanier	118			
Figure 40.	Activité chiroptérologique en altitude (75 m) en fonction de la vitesse du vent en transit printanier	119			
Figure 41.	Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de parturition	123			
Figure 42.	Répartition du nombre de contacts par point en fonction de l'avancement de la nuit en période de parturition	123			
Figure 43.	Nombre de contacts par groupe d'espèces et nuit en altitude (75 m) / au sol (10) en parturition	125			
Figure 44.	Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce en altitude (75 m) en parturition	125			
Figure 45.	Nombre de contacts par heure et par nuit et activité en altitude (à 75 m) en parturition	125			
Figure 46.	Répartition des niveaux d'activité en altitude (à 75 m) en parturition	125			
Figure 47.	Activité en altitude (75 m) et avancement de la nuit en parturition	126			
Figure 48.	Activité chiroptérologique en altitude (75 m) en fonction de la température en parturition	126			
Figure 49.	Activité chiroptérologique en altitude (75 m) en fonction de la vitesse du vent en parturition	126			
Figure 50.	Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de transit automnal	131			
Figure 51.	Répartition du nombre de contacts par point en fonction de l'avancement de la nuit en période de transit automnal	131			
Figure 52.	Nombre de contacts enregistrés par groupe d'espèce, par nuit au sol (10 m) et en altitude (75) en transit automnal	133			
Figure 53.	Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce en altitude (75 m) en transit automnal	133			
Figure 54.	Nombre de contacts par heure et par nuit et activité en altitude (à 75 m) en transit automnal	133			
Figure 55.	Répartition des niveaux d'activité en altitude (à 75 m) en transit automnal	133			
Figure 56.	Activité en altitude (75 m) et avancement de la nuit en transit automnal	134			
Figure 57.	Activité chiroptérologique en altitude (75 m) en fonction de la température en transit automnal	134			
Figure 58.	Activité chiroptérologique en altitude (75 m) en fonction de la vitesse du vent en transit automnal	134			
Figure 59.	Sondage n°07 réalisé au sein d'une prairie de fauche améliorée	162			
Figure 60.	Sondage n°50 réalisé au sein d'une grande culture	162			
Figure 61.	Cas connus de collisions d'oiseaux avec des éoliennes en France	176			
Figure 62.	Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire	178			
Figure 63.	Bilan des Chiroptères tués par les éoliennes en Europe	181			
Figure 64.	Localisation de la MR-c2	186			

LISTE DES PHOTOS

Photo 1.	Observation d'un Callitriche sous binoculaire	20
Photo 1.	Exemples d'habitats caractéristiques de zones humides (H)	37
Photo 2.	Exemples d'habitats non caractéristiques de zones humides (p)	37
Photo 3.	Illustration des sondages pédologiques	38
Photo 4.	Fritillaire pintade (<i>Fritillaria meleagris</i>)	47
Photo 5.	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	47
Photo 6.	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastellus barbastellus</i>)	48
Photo 7.	Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	48
Photo 8.	Petit Mars changeant (<i>Apatura ilia</i>)	51
Photo 9.	Flûteau fausse-renoncule (<i>Baldellia ranunculoides</i>)	51
Photo 10.	Leucorrhine à large queue (<i>Leucorrhinia caudalis</i>)	52
Photo 11.	Orchis pyramidal (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)	52
Photo 12.	Trèfle d'eau (<i>Menyanthes trifoliata</i>)	52
Photo 13.	Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée	65
Photo 14.	Pièce d'eau à végétation aquatique non enracinée flottante	65
Photo 15.	Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle	65
Photo 16.	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	65
Photo 17.	Roselière haute des bords d'étangs	65
Photo 18.	Culture	66
Photo 19.	Prairie pâturée continue	66
Photo 20.	Prairie de fauche améliorée	66
Photo 21.	Prairie hygrophile à Carum verticillé et Orchis à fleurs lâches	67
Photo 22.	Prairie hygrophile à Silaüs des prés	67
Photo 23.	Prairie hygrophile à Silaüs des prés	67
Photo 24.	Chemin enherbé	68
Photo 25.	Cultures en jachère ou friches à annuelles	68
Photo 26.	Friche pluriannuelle mésohygrophile	68
Photo 27.	Haie libre arbustive discontinue	68
Photo 28.	Haie arborée continue	69
Photo 29.	Alignement d'arbres et arbres isolés	69
Photo 30.	Fourré arbustif d'essences indigènes hygrophiles	69
Photo 31.	Chênaie-charmaie	69
Photo 32.	Chênaie-frênaie	70
Photo 33.	Chênaie-frênaie	70
Photo 34.	Plantation de Pins indigènes	70
Photo 35.	Plantation de Pins colonisée par des essences indigènes	70
Photo 36.	Routes, chemins et surfaces carrossables associées	70
Photo 37.	Route imperméabilisée	70
Photo 40.	Héron cendré, en survol de l'AEI	90
Photo 41.	Pigeon ramier – « Saut du loup »	90
Photo 42.	Illustration d'oiseaux patrimoniaux observés sur l'AEI	95
Photo 43.	Lézard des murailles	145
Photo 44.	Habitat favorable à la reproduction des tritons : mare forestière « Bois Guénand »	145
Photo 45.	Ponte sur site : mare « Les Sauvagettes »	146
Photo 46.	Chevreuil européen	146
Photo 47.	Epreinte de Blaireau européen, sur AEI	146
Photo 48.	Orthétrum à stylets blancs, sur l'AEI	146
Photo 49.	Habitat favorable aux odonates : Etang du Bois Guénand	146
Photo 50.	Habitat favorable aux lépidoptères : abords du Bois de la Brèche	146
Photo 51.	Insectes attirés par la lumière la nuit constituant une zone de chasse favorable aux chiroptères	251
Photo 52.	Plateforme de nettoyage et vidange mobile	254
Photo 53.	Kit anti-pollution	254
Photo 54.	Plateforme de nettoyage des roues	254
Photo 55.	Caméra ProBird et Haut-parleur (©Sens of Life)	260
Photo 56.	Suivi de l'activité en temps réel (©Sens of Life)	260
Photo 57.	Illustration de la parcelle n°ZA61 en place (juillet 2021) qui seraensemencée en prairie puis gérée	262
Photo 58.	Illustration de la parcelle n°ZA52-53 en place (juillet 2021) qui seraensemencée en prairie puis gérée	262
Photo 59.	Illustration de la parcelle n° Z026 en place (juillet 2021) qui sera maintenue en prairie puis gérée	262
Photo 60.	Illustration de la parcelle n° YB41 en place (juillet 2021) qui sera maintenue en prairie puis gérée	262
Photo 61.	Culture de maïs	265
Photo 62.	Prairie pâturée	265
Photo 63.	Pièce d'eau entourée d'une ceinture de roselière haute (Typhaie)	265
Photo 64.	Sondage - Echantillon de 0 à 25 cm de profondeur - sol hydromorphe dès la surface	265
Photo 65.	Sondage - Echantillon de 25 à 50 cm de profondeur - sol hydromorphe (rédoxique) de 25 à 50 cm	265
Photo 66.	Grande culture – parcelles ZA52, 53 et 54	266

Photo 67.	Sondage - Echantillon de 0 à 25 cm de profondeur - sol hydromorphe à partir de 10 cm	266
Photo 68.	Sondage - Echantillon de 25 à 50 cm de profondeur - sol hydromorphe (rédoxique) avec des traits de 25 à 50 cm	266
Photo 69.	Sondage - Echantillon de 0 à 25 cm de profondeur - sol hydromorphe à partir de 20 cm	266
Photo 70.	Sondage - Echantillon de 25 à 50 cm de profondeur - sol hydromorphe (rédoxique) avec des traits de 25 à 50 cm	266

INTRODUCTION

La présente étude porte sur l'étude habitats-faune-flore préalable à l'implantation du parc éolien de Charnizay, sur la commune de Charnizay dans le département de l'Indre-et-Loire (37).

La Société « Parc éolien de Charnizay Nord » est le Maître d'ouvrage du projet de parc éolien et en sera également le futur exploitant. Cette dernière a été créée par la société EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE qui effectue une mission d'assistance à la maîtrise d'ouvrage pour le développement du projet et effectuera une mission de maîtrise d'ouvrage déléguée pour la réalisation du parc.

EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE a confié le volet d'étude d'impact faune-flore à la société AUDDICE ENVIRONNEMENT.

Dans ce cadre, couplé à un recueil de données bibliographiques, un inventaire écologique complet a été réalisé en 2019 - 2020 afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présent sur le site du projet. Cet inventaire a été réalisé sur un cycle biologique complet.

Les objectifs de l'étude sont :

- de dresser un inventaire des espèces végétales et animales présentes sur l'aire d'étude ;
- d'évaluer l'intérêt écologique et d'en déduire les contraintes réglementaires potentielles pour le projet ;
- d'analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel ;
- de proposer d'éventuelles mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts d'un tel projet suivant ce qui a été décelé.

■ Présentation de la société EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE

La société EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE intervient depuis le début des années 2010 dans le domaine des énergies renouvelables en France métropolitaine. EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE assume à ce jour le développement de près de 400 MW éoliens, et près de 150 MW de solaire photovoltaïque. EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE s'appuie sur la surface financière des fonds IMPAX qui disposent d'un capital engagé de trois cent cinquante-sept millions d'euros (357M€) dont l'investisseur principal est la Banque Européenne d'Investissement (la BEI) avec 21% de ce montant.

Au-delà de l'investissement, ce sont au total plus de 25 personnes en France, qui œuvrent à la bonne évolution des actifs du groupe.

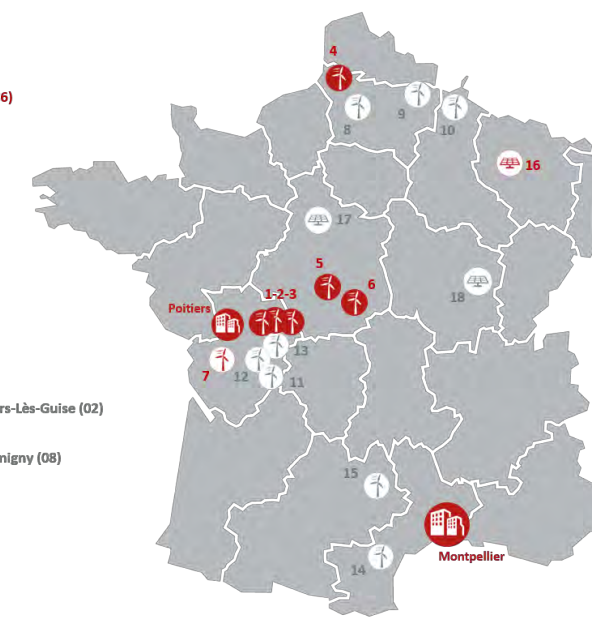
La fondation d'EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE en 2010 a permis d'aiguiser les compétences liées à la conception de projets éoliens, aujourd'hui, la société vise clairement un développement à la racine « *greenfield* » des projets pour une direction effective et efficace de ses installations. Pour ce faire, EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE s'appuie sur un ensemble de compétences techniques (ingénierie vent, raccordement électrique, construction et finance) qui lui permet de prétendre à une gestion intégrale du projet, à toutes les étapes de son histoire.

Les investissements de la société en matière d'exploitation (ouverture de bureaux sur Poitiers en 2015) correspondent à cette logique dont la finalité est la réalisation de parcs durables et de qualité.

A l'heure actuelle, EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE est responsable de l'exploitation de **91,5 MW éolien en France**, répartis de la façon présentée dans la carte ci-après. Par ailleurs, EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE gère la construction de **46 MWc de parcs photovoltaïques en France**, en plus de l'ensemble des projets dont elle gère le développement.

ACTIFS

- 1-2-3 – Saint-Pierre-de-Maillé (86)
2 x 5 éol / 2x 12 MW
8 éol / 24 MW
- 4 - Quesnoy-sur-Airaines (80)
5 éol / 11,5 MW
- 5 – Chéry (18)
7 éol / 13,9 MW
- 6 - Ids-St-Roch/Touchay (18)
6 éol / 18 MW
- 7 - Romazières-Saleignes (17)
6 éol/21,6 MW
- 8 - Grattepanche (80)
4 éol / 18 MW
- 9 - Lesquielles-St-Germain / Villers-Lès-Guise (02)
9 éol / 32,4 MW
- 10 - Hannappes / Bossus-lès-Rumigny (08)
6 éol / 21,6 MW
- 11 - Saulgond (16)
6 éol / 18 MW
- 12 - Aailles-Limouzine (86)
6 éol / 18 MW
- 13 – L'Isle-Jourdain (86)
3 éol / 9 MW



- 14 - Moux (11)
5 éol / 15 MW
- 15 - Comps-la-Grandville (12)
5 éol / 15 MW
- 16 - Goussaincourt Sud (55)
45 MWc
- 17 - Baignolet (28)
15 MWc
- 18 - Cessey-sur-Tille (21)
10 MWc

- Bureaux
- Eolienne en développement
- Eolienne en construction
- Eolienne en exploitation
- Photovoltaïque en développement
- Photovoltaïque en construction
- Photovoltaïque en exploitation



Figure 1. Répartition des parcs éoliens ou photovoltaïques actifs ou en développement par EUROCAPE NEW ENERGY FRANCE

■ Présentation du Bureau d'études AUDDICE ENVIRONNEMENT



Créé en 1994, **Auddicé environnement**, est un bureau d'études et de conseils.

Auddicé environnement dispose d'un vaste champ d'intervention en écho à une réglementation évolutive et respectueuse des projets portés par les maîtres d'ouvrages :

- **Évaluations environnementales et dossiers réglementaires** (étude d'impact, dossier loi sur l'eau, dossier d'enquête publique, dossier ICPE...)
- **Accompagnement des projets d'aménagement** (analyse des performances environnementales, co-création de projets de développement durables, ...)
- **Accompagnement des politiques de développement durables des territoires** (Trame verte et bleue, plan Climat Energie Territorial, Agenda 21, ...)
- **Biodiversité** (études et expertises écologiques, suivis de chantier et maîtrise d'œuvre en écologie),
- **Management, veille & assistance** (Environnement, sécurité, hygiène, qualité, énergie),
- **Transition énergétique** (Bilan carbone® et BEGES, démarches 3ème révolution industrielle, mobilité, ...).



Les compétences et les références du bureau d'études **auddicé environnement** sont reconnues par l'attribution d'une qualification par l'O.P.Q.I.B.I. (Assistance à Maitrise d'ouvrage, Evaluation environnementale, Technique des milieux, Techniques du sol, Ingénierie des ouvrages et systèmes en environnement).

Plusieurs ingénieurs écologues **auddicé environnement** sont membres de l'Association Française Interprofessionnelle des Écologues (AFIE).



À noter que le groupe **AUDDICE** – Société **auddicé environnement** adhère à la **Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020** et son plan d'engagement « intégration de la Biodiversité au sein d'une ZAC en activité » a été reconnu par la **Ministre de l'Ecologie**, Ségolène ROYAL, en date du 08 décembre 2015 lors de la COP 21 pour 3 ans.



De plus, **auddicé environnement** a signé en 2015 la **Charte d'engagement des bureaux d'étude dans le domaine de l'évaluation environnementale**, document qui pour ambitionne de définir des engagements pris par les bureaux d'études afin de contribuer à satisfaire, en toute transparence, les attentes des maîtres d'ouvrage et des représentants des autorités administratives amenées à donner leur avis sur l'évaluation environnementale.

A. CADRAGE & METHODOLOGIES DE L'ETUDE



CHAPITRE 1. CADRE REGLEMENTAIRE

1.1 Etude d'impact

L'étude d'impact sur l'environnement est un document devant permettre d'apprécier et d'évaluer l'impact à court, moyen et longs termes de tous projets d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumis à autorisation et ce en amont de la prise de décision.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite loi « Grenelle II » définit les champs d'application, les critères et le contenu 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 « Projets » n° 85/337/CE relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics ou privés sur l'environnement et est consolidée dans le cadre de la Directive n° 2011/12 du 13 décembre 2011.

Le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 réforme le champ d'application des études d'impact sur l'environnement des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement. Il introduit la possibilité d'un examen « au cas par cas » en fonction de seuils qu'il définit en annexe. Ce décret impose soit une étude d'impact obligatoire, soit au cas par cas après examen du dossier. Il apporte également des modifications sur le contenu de l'étude d'impact, comme par exemple les effets cumulés avec d'autres projets connus ou l'articulation avec les plans, schémas et programmes tels que les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ou les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE).

L'article R.122-5 du Code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact qui « doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine. »

1.2 Détail du volet écologique de l'étude d'impact

Le nouveau contenu de l'étude d'impact est détaillé dans l'article R.122-5-II du Code de l'environnement. Le volet écologique comprend désormais :

1°- Une description du projet.

2°- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur :

- la faune et la flore ;
- les habitats naturels ;
- les continuités écologiques, constituées des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et des zones humides, telles que définies par l'article L.371-1 du Code de l'environnement ;
- les équilibres biologiques ;
- les espaces naturels ;
- ainsi que les interrelations entre ces éléments.

3°- Une analyse des effets du projet sur l'environnement, en particulier des éléments énumérés au 2° s'agissant des effets :

- négatifs et positifs ;
- directs et indirects ;
- temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents ;
- à court, moyen et long termes ;
- ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.

4°- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences (au titre de la loi sur l'eau le cas échéant) et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

6°- Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'environnement et la prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Ecologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 de ce même code.

7°- Les mesures prévues pour :

- Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ;
- Réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser les effets négatifs notables qui n'ont pu ni être évités, ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

Ces mesures sont accompagnées de :

- l'estimation des dépenses ;
- l'exposé des effets attendus à l'égard des impacts analysés au 3°;
- une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets.

8°- Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet, et les raisons du choix de la méthode lorsque plusieurs sont disponibles.

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

10°- Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études ayant contribué à sa réalisation.

11°- Conformément à l'article R.122-5-IV du Code de l'environnement et afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, l'étude d'impact sera précédée d'un résumé non technique. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

12°- Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux échelonné dans le temps, l'étude apprécie l'ensemble des impacts sur le milieu naturel.

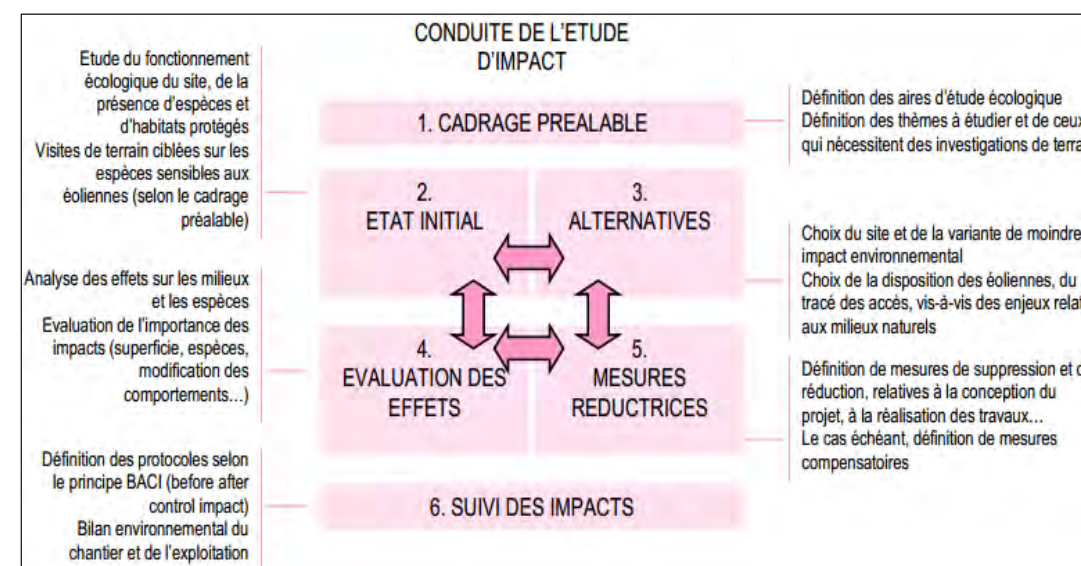


Figure 2. Articulation de l'étude écologique avec la démarche d'étude d'impact
(Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens - Actualisation 2010)

1.3 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 nécessité de préservation du patrimoine biologique.

Les études d'impact faune-flore sont donc tenues 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, le projet peut faire l'objet d'une demande de dérogation, prévue au 4° de l'article L.411.2 du Code de l'environnement.

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

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

Taxon	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen
Flore	Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale.	Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
Entomologie	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
Amphibiens et Reptiles	-	Arrêté du 8 janvier 2021 qui modifie l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.
Avifaune	-	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 nommée directive « Oiseaux ».
Mammifères	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, nommée directive « Habitats, Faune, Flore », articles 12 et 16.

1.4 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 » du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (mars 2014), ainsi que des dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

1.4.1 Le régime de protection

Les articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement imposent un régime de protection stricte des espèces protégées et de leurs habitats. Le respect de ce régime doit être l'objectif principal 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.

1.4.2 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).

1.4.3 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.

1.4.4 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 au moins une fois au cours des 3 premières années de fonctionnement afin d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes.

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

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

CHAPITRE 2. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ET METHODOLOGIES

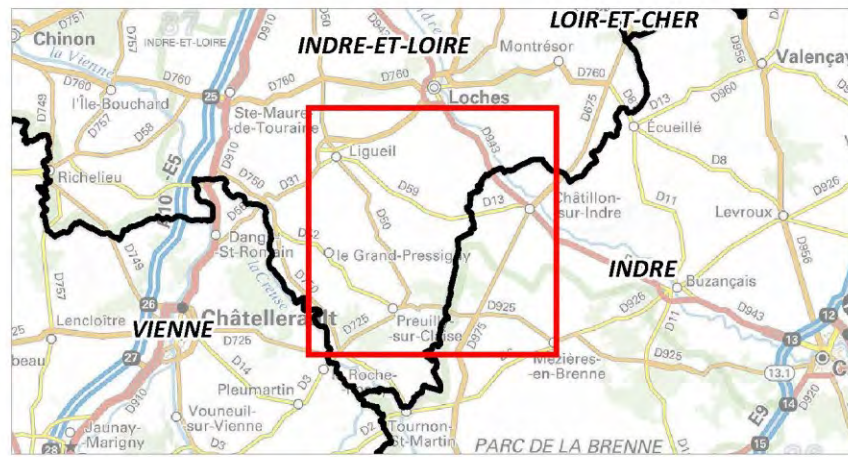
2.1 Aires d'étude





Comme le recommande le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (déc. 2016), différentes aires d'étude sont nécessaires. Ces dernières sont définies afin d'appréhender et analyser les enjeux et impacts potentiels des projets sur les habitats naturels, la flore et la faune. Ces différents périmètres sont présentés ci-dessous :

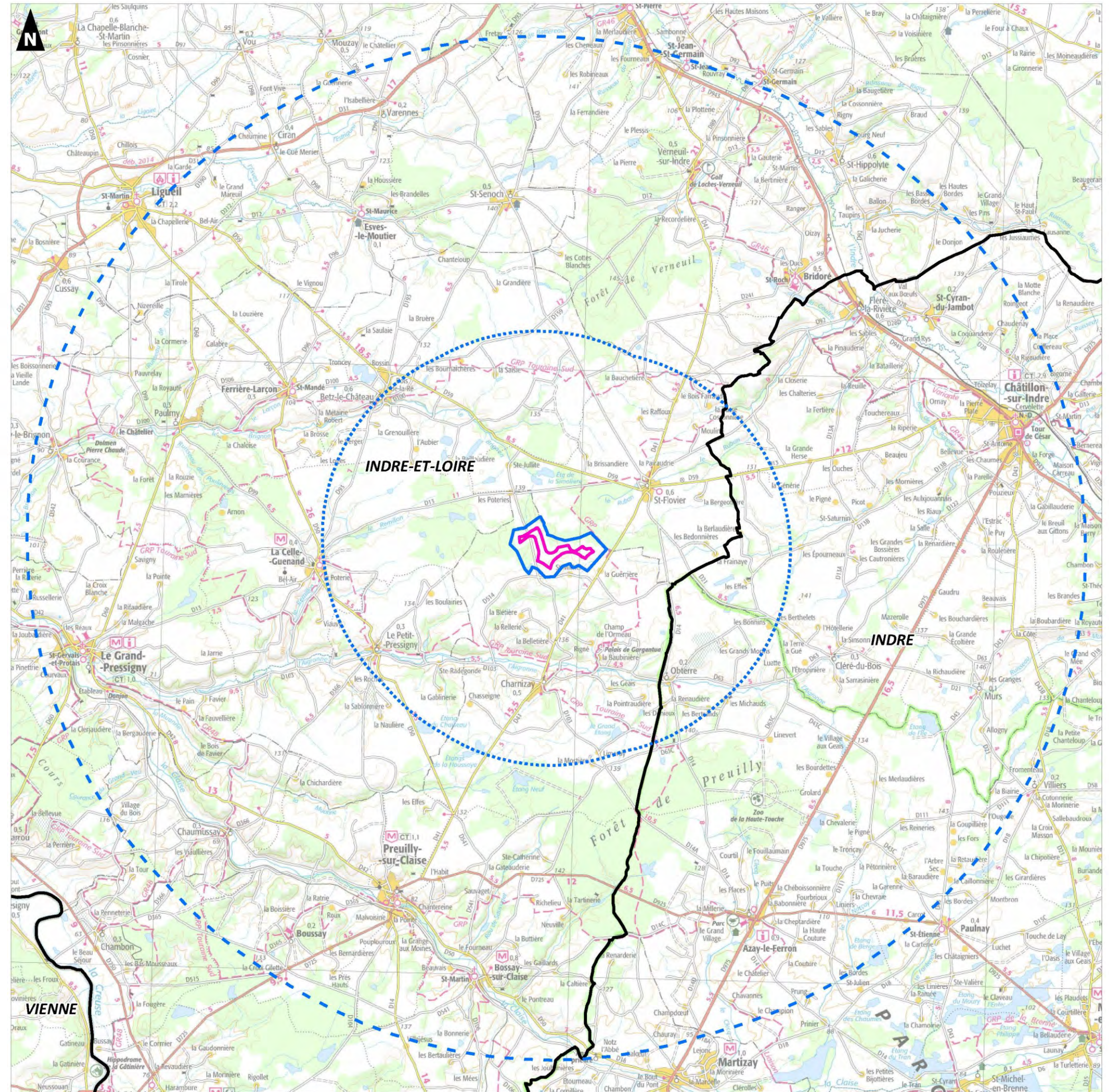
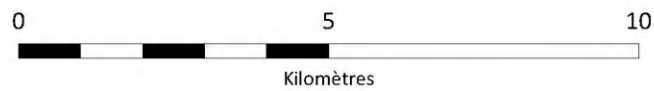
- la **zone d'implantation potentielle (ZIP)** est la zone d'implantation du projet de parc éolien. Elle est définie selon des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de minimum 500 m autour de toute habitation...);
- **l'aire d'étude immédiate (AEI)** : il s'agit de la zone d'implantation potentielle du parc éolien et ses abords. **Cette aire inclut la ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres.** Il s'agit du périmètre le plus fortement concerné par l'inventaire écologique à proprement parler, où l'impact des éoliennes sera le plus perceptible. Sur ce secteur, sont réalisées les investigations naturalistes (oiseaux, chauve-souris, habitats naturels, flore);
- **l'aire d'étude rapprochée (AER)** correspond à une zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de la faune volante en raison des interactions écologiques encore bien présentes (mouvements d'oiseaux locaux, transit de chiroptères notamment). Son périmètre est inclus dans un **rayon de 6 km autour de la ZIP**;
- **l'aire d'étude éloignée (AEE)** se constitue d'un **tampon de 15 km autour de la ZIP**. A cette distance, il existe possiblement des flux écologiques, essentiellement avifaunistiques (entre site d'hivernage et site de reproduction, par exemple). 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.

Carte 1 - Aires d'étude – p.19

Aires d'étude



-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (15 km)



2.2 Méthodologie d'étude relative aux habitats naturels et à la flore

2.2.1 Cartographie des habitats

La cartographie des milieux naturels a été réalisée au cours de prospections de terrain selon les conditions mentionnées dans le prochain tableau. À l'issue de ces prospections, chaque habitat a été rapporté à la classification phytosociologique, au Code Corine Biotope et Eunis (2 classifications de référence en France et en Europe).

Tableau 2. Conditions météorologiques lors des inventaires floristiques et habitats

Période	Date des inventaires	Conditions météorologiques
Habitats et flore	14 mai 2020	Ciel dégagé (nébulosité : 0%), T : 18°C, vent faible
	08 juin 2020	Ciel dégagé (nébulosité 0%), T : 23°C, vent faible

Les habitats d'intérêt communautaire (habitats de l'annexe I de la directive « Habitats »), prioritaires et non prioritaires, au regard du Manuel d'Interprétation des habitats de l'Union Européenne version EUR27 et des Cahiers d'Habitats du MNHN, ont été distingués.

2.2.2 Inventaires floristiques

La recherche d'espèces végétales a été réalisée de manière concomitante à la cartographie des habitats, à partir de **relevés floristiques phytosociologiques** (station échantillon) selon la méthode de la phytosociologie sigmatiste (J. Braun-Blanquet) fournissant une liste d'espèces dans chaque type d'habitat déterminé précédemment. Les relevés floristiques ont ainsi été effectués au sein d'unités de végétation floristiquement homogènes. La surface de chaque relevé dépend du type d'habitat à caractériser :

- < 1 m² pour les communautés de bryophytes, de lichens, de lentilles d'eau ;
- < 5 m² pour les végétations fontinales, les peuplements de petits joncs, les zones piétinées, les rochers et les murs ;
- < 10 m² pour les tourbières, les marais à petits Carex, les pâturages intensifs, les pelouses pionnières, les combes à neige ;
- 10 à 25 m² pour les prairies de fauche, les pelouses maigres ou de montagne, les landines à buissons nains, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaie ;
- 25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières, des bosquets ;
- 100 à 200 m² pour la strate herbacée des forêts ;
- 100 à 1000 m² pour les strates ligneuses des forêts et, pour les formations à caractère plus ou moins linéaire :
 - 10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées ;
 - 10 à 50 m pour les végétations herbacées ripariales ;
 - 30 à 50 m pour les haies ;
 - 30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.

Chaque espèce identifiée dans le relevé de végétation se voit attribuer un coefficient d'abondance-dominance. Le recouvrement est évalué par rapport à la végétation et non au sol. C'est-à-dire qu'il s'agit d'un pourcentage de représentation de l'espèce par rapport aux autres populations d'espèces au sein du relevé.

L'échelle est la suivante :

- + ou R : individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible ;
- 1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible ;
- 2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20 ;
- 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/4 à 1/2 ;
- 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/2 à 3/4 ;
- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement supérieur à 3/4.

Pour chaque relevé de végétation, des paramètres stationnels sont identifiés ; ils permettent de faciliter la caractérisation des relevés. Les investigations se sont effectuées sur les végétaux supérieurs : Ptéridophytes (Cryptogames vasculaires) et Spermatophytes (Phanérogames). Par ailleurs, l'ensemble du périmètre d'étude a été parcouru afin de rechercher d'éventuelles espèces remarquables.

Carte 2 - Carte de localisation des relevés – p 21

La détermination a été principalement effectuée in-situ à partir la **Flora Gallica Flore de France** (Jean-Marc Tison & Bruno de Foucault) SBF couplé à des **clés plus spécifiques** ainsi qu'à la « Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (J. Lambinon *et al.*, 2012 - 6^{ème} édition).

Les espèces patrimoniales (espèces rares, espèces protégées, espèces déterminantes ZNIEFF) ont été recherchées ainsi que les espèces exotiques envahissantes et, le cas échéant, cartographiées et géoréférencées selon les listes de statuts concernant le territoire en question.

Lorsque cela a été jugé nécessaire et approprié au contexte (espèces potentielles et taille des stations en place), une étude en laboratoire sous loupe binoculaire a été réalisée afin de valider les observations de terrain.



Photo 1. Observation d'un Callitriche sous binoculaire

2.2.3 Limites relatives à l'étude de la flore et aux habitats

L'étude des habitats et de la flore a pour vocation de donner une approche fine des habitats et des espèces floristiques présents sur les parcelles concernées par le projet. Cette recherche bien que qualitative, n'a pas la prétention de révéler la stricte totalité des espèces composant l'aire d'étude. Ce dernier a toutefois été parcouru en portant une attention toute particulière à la recherche des espèces remarquables mentionnées dans les données bibliographiques.

L'identification des espèces est un savoir-faire qui nécessite une certaine humilité ; nous tenons à indiquer que certains groupes complexes tels que celui des Ronces (*Rubus*) dans le cadre de cette étude mériteraient une étude complémentaire par des botanistes ayant cette expertise (tel que M. David Mercier). Il n'en n'est pas moins que le botaniste en charge de l'inventaire a œuvré afin de rendre compte dans ce rapport des espèces et habitats en place.

2.3 Méthodologie d'étude relative à l'avifaune

2.3.1 Généralités sur les oiseaux

Trois grands types de populations d'oiseaux sont distingués 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 (cf. figure ci-après).

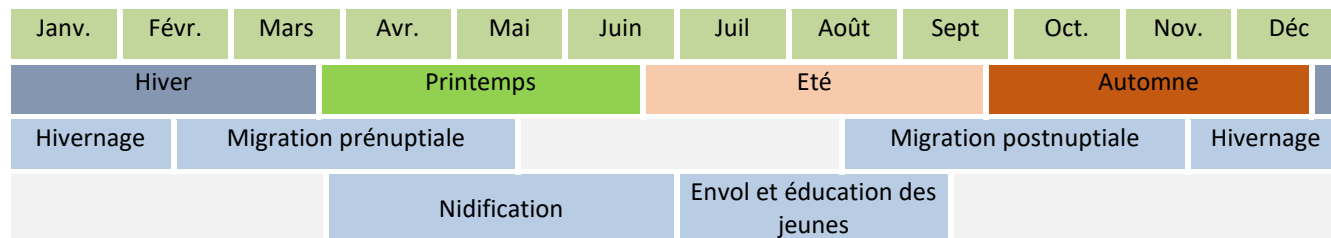


Figure 3. Schéma représentant le cycle de vie des oiseaux

L'étude ornithologique fait l'objet de sorties couvrant un cycle annuel complet.

2.3.1.1 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, leur 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.

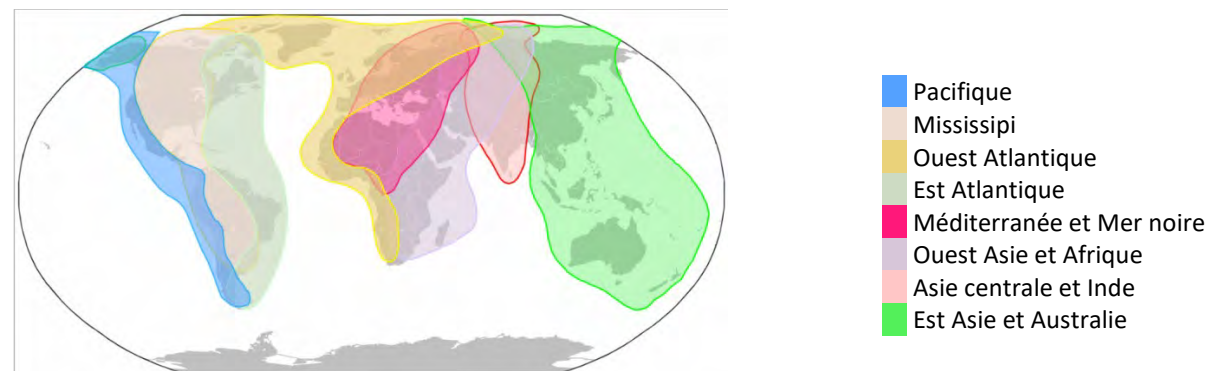


Figure 4. Principaux couloirs de migration à l'échelle mondiale
Source : Thompson & Byrkjedal, 2001

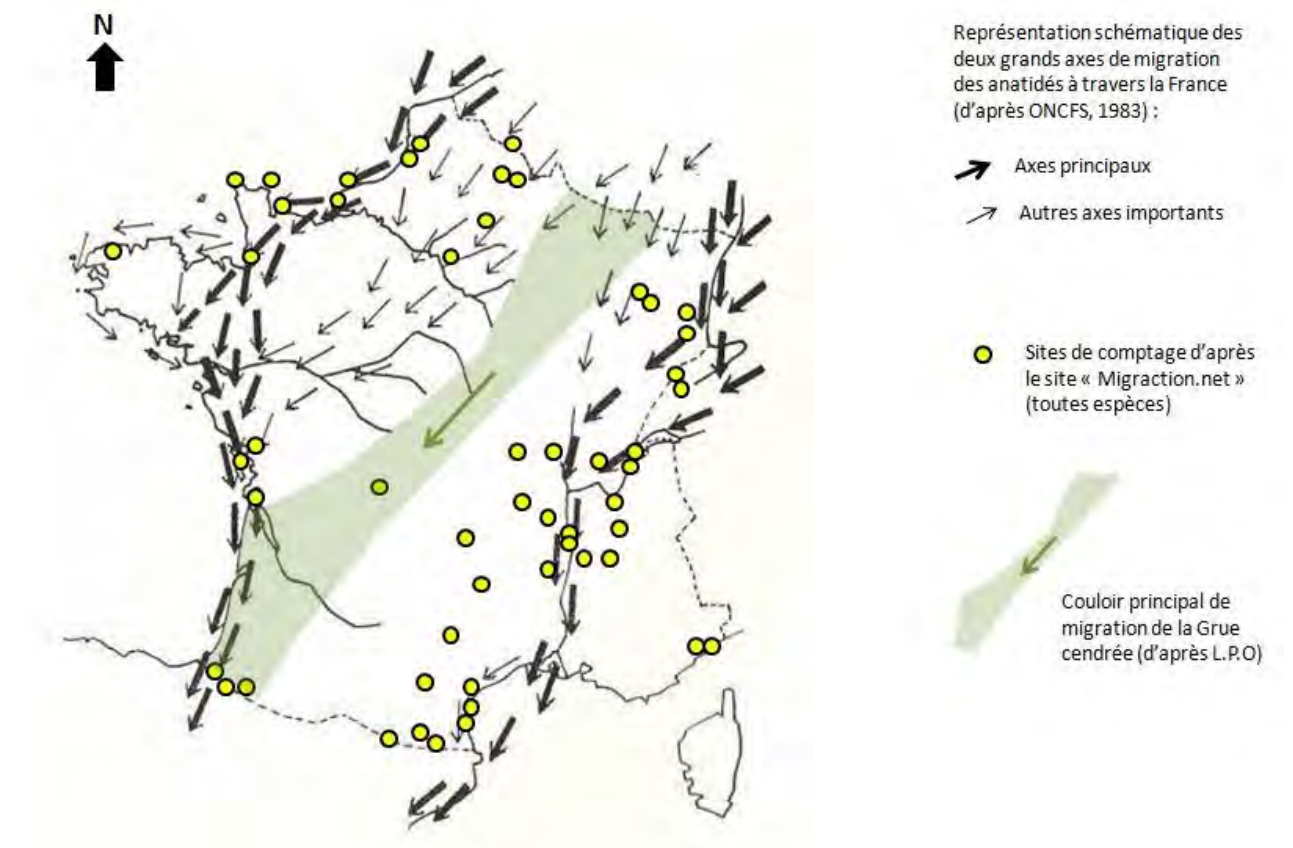


Figure 5. Synthèse des couloirs de migration postnuptiale d'oiseaux à l'échelle nationale

Source : (BARUSSAUD E., 2017)

NB : les couloirs de migration prénuptiale sont similaires à ceux présentés ici, mais en sens inverse.

2.3.1.2 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 aura 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 colonie, 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.

2.3.1.3 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 leur quartier 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.

2.3.2 Phase de terrain

Afin d'appréhender le fonctionnement global du site, il est important de noter les conditions climatiques lors des prospections. En effet, les oiseaux sont soumis aux rigueurs du temps et donc contraints à utiliser le secteur d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps. Ainsi, lors de chaque visite, plusieurs paramètres sont relevés :

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

La pression d'observation sur l'avifaune a été établie sur la base du contexte écologique du site, des données bibliographiques disponibles et des recommandations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres qui recommande :

- 3 à 6 passages pour les nicheurs y compris les nocturnes,
- 3 à 6 passages en période de migration postnuptiales,
- 1 à 3 passages en période d'hivernage,
- 3 à 6 passages en période de migration pré-nuptiales.

L'ensemble des 22 sorties réalisées et leurs conditions météorologiques associées se répartissent selon le calendrier présenté ci-après.

Tableau 3. Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires ornithologiques.

Période	Date	Heure de début	Heure de fin	Temp. Mini (°C)	Temp. Maxi (°C)	Force du vent (Beaufort*)	Direction du vent	Nébulosité (%)	Visibilité	Précipitation (mm/m²)
Passages menés en prédiagnostic	20/08/2019	7h30	10h30	11°C	20°C	1	Sud	0	Bonne	0
	28/10/2019	8h30	12h	9°C	11°C	2	Ouest	0	Bonne	0
	04/11/2021	8h45	12h30	9°C	12°C	2	Est	0	Bonne	0
Période hivernale : 2 inventaires diurnes	16/01/2020	9h00	17h35	0,8°C	16,4°C	2	Sud-Ouest	70	Bonne	0
	11/02/2020	9h00	17h20	8,1°C	11,3°C	4	Ouest	80	Bonne	0
Migration pré-nuptiale : 5 inventaires diurnes	12/03/2020	7h45	17h30	10°C	14°C	2	Est	100	Bonne	0,2
	18/03/2020	7h50	17h25	8°C	21°C	0	Nord-Ouest	0	Bonne	0
	09/04/2020	8h05	16h50	6°C	25°C	1	Ouest	80	Bonne	0
	15/04/2020	7h00	16h35	4°C	22°C	1	Nord-Ouest	50	Bonne	0
	07/05/2020	7h15	17h00	6°C	24°C	1	Sud-Ouest	0	Bonne	0
Nidification : 4 inventaires diurnes et 1 nocturne	04/05/2020	7h30	14h20	3°C	22°C	0	Nord		Bonne	0
	14/05/2020	8h45	17h15	5°C	17°C	3-4	Nord-Ouest	100	Moyenne	0
	03/06/2020	7h00	13h10	11°C	24°C	0	Sud-Ouest		Bonne	6 (hors inventaire)
	09/06/2020	15h00	01h20	12°C	20°C	0	Ouest	20	Bonne	0
Sortie spécifique dédiée à la Cigogne noire	19/06/2020	9h05	18h25	10°C	21°C	3	Sud-Est	100	Bonne	0
	18/06/2020	6h45	13h30	10°C	20°C	3	Est	80	Bonne	8,4 (hors inventaire)
Migration postnuptiale 6 inventaires diurnes	26/08/2020	7h10	12h30	12°C	18°C	2	Sud-Ouest	70	Bonne	0
	08/09/2020	7h20	13h00	8°C	24°C	0	Nord-Est	60	Bonne	0
	21/09/2020	8h15	13h00	16°C	22°C	1	Ouest	75	Bonne	0
	06/10/2020	10h20	15h30	12°C	15°C	4-5	Sud-Ouest	100	Bonne	0,2
	09/10/2020	7h45	13h30	12°C	18°C	2	Sud-Ouest	85	Bonne	0
26/10/2020	7h55	13h20	8°C	14°C	2	Sud-Ouest	45	Bonne	0	

*la force du vent est exprimée en Beaufort sur une échelle de 0 à 12 ; 1 étant une très légère brise (seule la fumée permet d'indiquer la direction du vent), 5 une bonne brise avec les troncs des arbustes et arbrisseaux en feuilles qui se balancent et 12 un ouragan.

Les conditions météorologiques lors des sorties sont considérées comme favorables à l'observation des oiseaux.

Pour rappel, un pré-diagnostic du secteur a été mené entre août et novembre 2019 via 3 passages relatifs à l'avifaune. Les aires d'étude associées ont été définies à son issue.

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 sous forme de 4 catégories :

- H0 : individu posé,
- H1 : individu en vol (0-30 m),
- H2 : individu en vol (30-150 m),
- H3 : individu en vol (>150 m).

La figure ci-contre illustre ces hauteurs de vol. Nb : cette représentation est indépendante du gabarit éolien sélectionné au projet.



Figure 6. Représentation théorique des hauteurs de vol des oiseaux
Légende : H0 : individu posé ; H1 : individu en vol (0-30 m) ; H2 : individu en vol (30-150 m) ; H3 : individu en vol (>150 m). Nb : représentation indépendante du gabarit éolien sélectionné au projet

■ Période de nidification

Lors de la période de nidification, des points d'échantillonnage ont été positionnés pour couvrir le plus de surface et dans des milieux les plus diversifiés possibles sur l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de points d'observation, de points d'écoute diurnes (type IPA) et nocturnes (type repasse).

Carte 3 - Localisation des inventaires avifaunistiques – p.26

Pour les espèces diurnes, 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. A l'issue des deux passages, on retiendra pour chaque espèce la valeur maximale obtenue dans l'un des passages ; cette valeur représente l'indice ponctuel d'abondance (IPA).

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.

Les relevés servent de témoin dans le cas d'un suivi post-installation du projet. De plus, cette méthodologie, essentiellement applicable pour les nicheurs, reste adaptable pour le reste du cycle biologique annuel. Dans les milieux ouverts à dominante agricole, elle permet une meilleure détection des espèces et une meilleure accessibilité aux points prédéfinis, d'autant plus si le site est vaste.

Des points d'écoute sont répartis dans les habitats présents de l'aire d'étude immédiate. Les caractéristiques des points d'écoute sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 4. Principaux habitats échantillonnés par les points d'écoute avifaunistiques

Point	Caractéristiques de l'habitat - milieux secondaires présents	
	Milieu dominant	Milieu secondaire
IPA 1	Milieu humide	Forêt de feuillus
IPA 2	Forêt de feuillus	Milieu ouvert agricole
IPA 3	Milieu ouvert mixte	Milieu ouvert agricole ; forêt de feuillus
IPA 4	Milieu ouvert agricole	Prairies
IPA 5	Milieu ouvert agricole	Haies ; fossés
IPA 6	Forêt de feuillus	-
IPA 7	Milieu ouvert mixte	Forêt de feuillus ; plantations de pins
IPA 8	Milieu ouvert agricole	Arbre isolé

A chaque point d'écoute, l'observateur, immobile, note pendant une durée déterminée (20 minutes) tous les contacts (sonores et visuels) avec les oiseaux. Une codification est apportée aux données recueillies :

- « 1 » = un mâle chanteur, un couple ou un groupe familial considéré comme local ;
- « 0.5 » = un oiseau observé posé, en vol ou criant.

Par ailleurs, le statut de nicheur (possible-probable-certain) s'obtient en fonction des critères énumérés dans le tableau suivant et classés par niveau d'indice croissant, de 1 à 16 (ces critères découlent de l'interprétation du des comportement(s) observés en période de nidification).

Tableau 5. Statuts et indices de nidification des oiseaux

Statut de nidification	Indices de nidification
VNN = visiteur non nicheur	(Migrateur ou nicheur éloigné)
Npo = Nidification possible	01 - oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable
	02 - mâle chantant en période de reproduction
	03 - couple en période de reproduction
NPr = Nidification probable	04 - territoire occupé
	05 - parades nuptiales
	06 - sites de nids fréquentés
	07 - comportements et cris d'alarme
	08 - présence de plaques incubatrices sur un oiseau tenu en main
NC = Nidification certaine	09 - construction et aménagement d'un nid ou d'une cavité
	10 - adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus
	11 - découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs
	12 - juvéniles non volants
	13 - nid fréquenté inaccessible
	14 - transport de nourriture ou de sacs fécaux
	15 - nid garni (œufs)
	16 - nid garni (poussins).

Pour la recherche diurne de **rapaces** 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, par exemple. Lorsque les jeunes ont 20 jours, mâle et femelle vont ensuite directement au nid apporter les proies (LPO Vienne). En juillet, les couples et les jeunes à l'envol sont recherchés.

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.

Pour les espèces nocturnes, les inventaires ont été réalisés par points d'écoute en début de nuit pour la prospection des rapaces nocturnes, *Ædicnème criard*, etc. L'utilisation de la technique de la repasse a été utilisée avec parcimonie. Ces relevés ont été complétés par l'ensemble des contacts auditifs détectés lors des inventaires dédiés aux chauves-souris.

La **méthode de la repasse** 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).

Parallèlement à ces deux techniques, tout indice indirect (pelote de réjection, cadavre sur la voirie, ...) a été pris en compte. Les individus contactés d'une manière visuelle ou auditive (cri et chant) sur l'aire d'étude immédiate autour ont également été relevés et suivis si nécessaires, notamment pour les espèces d'intérêt patrimonial en période de nidification. Les observations d'espèces patrimoniales y ont été référencées et cartographiées.

En plus des espèces patrimoniales, celles connues pour être sensibles aux éoliennes d'un niveau supérieur au niveau 1 de sensibilité sont également prises en compte dans cette étude, et ce, afin d'avoir un état initial le plus exhaustif possible. En effet, certaines espèces sont particulièrement sensibles aux éoliennes, de par la hauteur de vol, certains comportements à risque, tels que des parades nuptiales acrobatiques ou influencé par la présence d'éoliennes.

Les observations ont été réalisées depuis différents points de l'aire d'étude rapproché offrant un large panorama et permettent ainsi une bonne détection des déplacements d'oiseaux à proximité d'éléments favorables à l'espèce. Toutes les observations d'individus de rapaces et de cigognes ont été prises en compte. Les conditions météorologiques ainsi que les données sur le comportement de chaque individu observé (espèces, effectif, hauteur de vol, direction du vol) ont été consignées et le cas échéant, cartographiées.

La **Cigogne noire*** fréquente principalement les forêts étendues avec de vieux arbres et chasse dans les zones humides en se déplaçant dans les eaux peu profondes jusqu'à une vingtaine de kilomètres du nid. Cette espèce particulièrement discrète fréquente le Sud de la Touraine. A ce jour, aucun site de reproduction n'a été identifié par les acteurs locaux au niveau des massifs de Preuilley et de Sainte-Jullite. Toutefois, la présence de la Cigogne noire est avérée entre les massifs forestiers du bois de Preuilley et de la forêt de Sainte-Julitte, ce qui constitue un enjeu important. Afin de compléter les connaissances au niveau local, une recherche dédiée à l'espèce par un passage spécifique a été menée dans les secteurs les plus favorables à sa nidification et son alimentation, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

■ Périodes de migration et hivernage

En périodes de migration, les prospections se sont centrées sur l'identification des couloirs et haltes de migration mais également, tout comme en période d'hivernage, sur la recherche des espèces patrimoniales et/ou les plus sensibles à l'éolien en particulier les espèces à grand gabarit (rapaces, pigeons, ardéidés, anatidés, limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré...), anatidés...).

Les espèces migratrices, les espèces hivernantes et les éventuels couloirs de migration ont été étudiés suivant diverses techniques sur le terrain :

- des **points d'observation fixes**, notamment des points culminants de l'aire d'étude immédiate permettant un large champ de vision et une meilleure détection d'individus en vol ;
- des **itinéraires à travers la zone étudiée** afin de recenser les espèces stationnant au sein des cultures, bois, haies... ciblant les espèces plus discrètes mais aussi celles les moins mobiles.

Carte 3 - Localisation des inventaires avifaunistiques – p.26

Les stationnements et déplacements locaux des espèces sédentaires ou hivernantes et migratrices strictes ont également été renseignés à l'occasion des différents passages, comme par exemple les déplacements de rapaces sur l'aire d'étude immédiate en recherche alimentaire ; Ces derniers, nichant aux abords, possèdent de grandes aires de vie.

Par ailleurs, les inventaires en période hivernale prennent en considération à la fois les contacts obtenus pour les oiseaux migrateurs en transit sur le site, les oiseaux en stationnement hivernal et les oiseaux sédentaires. Une attention particulière a été portée aux espèces aviaires bénéficiant d'un statut de protection spécifique (Directive Oiseaux, Listes Rouges nationale, Régionale) : Vanneau huppé, Pluvier doré, Grive litorne, Pic noir...

2.3.3 Limites relatives à l'étude de l'avifaune

Au total, 19 visites de terrain ont été effectuées sur l'ensemble de l'AEI pour le diagnostic ornithologique ainsi que 3 passages supplémentaires effectués dans le cadre d'un prédiagnostic. Ce nombre permet d'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 200 mètres et bon nombre d'espèces sont détectées au cri.

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

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

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

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

De ce fait, la méthodologie mise en œuvre dans ce dossier, 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 : connaître la fonctionnalité du site (le statut biologique, l'abondance et la répartition des espèces) et ses sensibilités principales.


*La Cigogne noire a fait l'objet d'études complémentaires est complété dans une note d'expertise en pièce 16


Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale


Localisation des relevés avifaunistiques


Aires d'étude

 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)


 Aire d'étude immédiate


Limites administratives


 Limite départementale

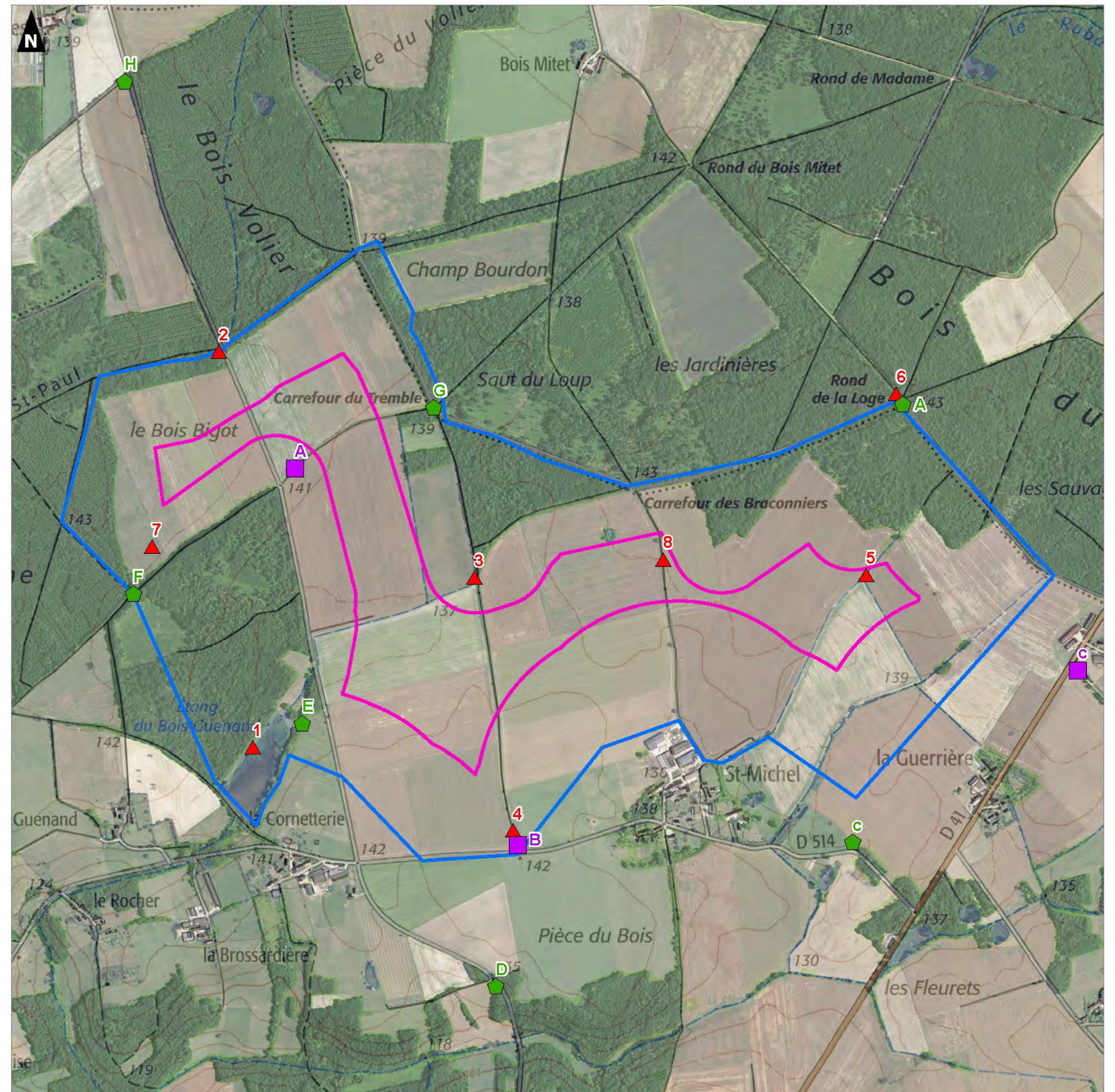
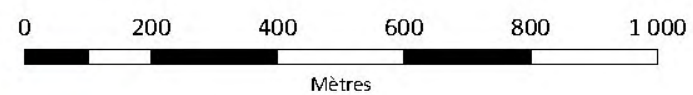
 Limite communale

Type de relevés

 Point d'observation et d'écoute diurne (IPA)

 Point d'observation diurne (grands déplacements)

 Point d'observation et d'écoute nocturne



2.4 Méthodologie d'étude relative aux chiroptères

Les chiroptères font partie des espèces les plus sensibles aux éoliennes. Principalement victimes des impacts directs (collision avec les pales et barotraumatisme), ils peuvent également être victimes d'impacts indirects tels que la perte d'habitat de chasse ou de gîtes de parturition. Pour l'ensemble de ces raisons, la prise en compte de ces espèces lors des études écologiques du projet éolien est particulièrement importante.

Le cycle de vie annuel des chiroptères conditionne les périodes d'intervention. L'inventaire des chauves-souris a été réalisé au niveau des 3 périodes les plus favorables à l'activité des espèces. Le tableau ci-dessous présente ces périodes.

Tableau 6. Périodes biologiques des chauves-souris concernées par les écoutes acoustiques

Période	Calendrier	Activités concernées
Transit printanier	Mars - Avril - Mai	Migration printanière des espèces migratrices ; Transit entre les sites d'hibernation et les sites de reproduction ; Recherche de gîtes estivaux
Parturition	Mai - Juin - Juillet	Mise-bas ; Elevage des jeunes ; Chasse autour des gîtes estivaux
Transit automnal	Août - Septembre - Octobre	Dispersion des jeunes ; Migration automnale des espèces migratrices ; Accouplements

La période de novembre à mars correspond à la période d'hibernation des chauves-souris. Sachant qu'il s'agit d'une période d'inactivité des individus, les inventaires acoustiques chiroptérologiques sont réalisés entre avril et octobre.

Sur les secteurs concernés par le projet de parc éolien, les chiroptères sont étudiés selon trois niveaux d'approche :

- Identification des modalités d'utilisation de l'aire d'étude immédiate : prospections acoustiques nocturnes pour identifier les éventuels axes de déplacement, l'usage des gîtes potentiels identifiés ou les territoires de chasse des chauves-souris ;
- Identification l'activité et des espèces en altitude à hauteur de pale : Suivi acoustique en continu sur mât de mesure afin d'identifier les espèces et le niveau d'activité potentiellement menacé de mortalité directe par les éoliennes ;
- Identification des gîtes et des espèces connues : recherche bibliographique sur les gîtes connus pour abriter une colonie de chiroptères au sein de l'aire d'étude éloignée (acquisition de données de la LPO Touraine, le Groupe Mammifère de Touraine, l'ANEPE Caudalis et le Comité départemental de spéléologie 37).

Les textes internationaux :

Berne : « convention de Berne » relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe approuvée par la décision du Conseil 82/72/CEE du 3 décembre 1981 et ratifiée par la France le 31 décembre 1989 (JO du 2 janvier 1990) ;

Les textes européens :

- DH : Directive 92/43 (dite « Directive Habitats ») du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage et surtout ses Annexes I (DH1), II (DH2) et IV (DH4).

Les textes nationaux :

En application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (JO du 13 juillet 1976 rectifié au JO du 28 novembre 1976).

- PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national, version consolidée au 04 octobre 2018 ;

Les référentiels définissant les degrés de menace et de rareté :

- LRN: UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France ;
- LRR : Liste rouge des chauves-souris de la région Centre-Val de Loire (CSRPN, 2012)
- Mortalité des chauves-souris liée aux éoliennes (DURR, 2019).

Abréviations :

Sont décrites ci-dessous les abréviations couramment retrouvées dans ce rapport :

Statuts de menace : Liste Rouge Régionale (LRR) et Liste Rouge Nationale (LRN) :

RE = Éteint dans la région
CR = En danger critique d'extinction
EN = En danger d'extinction
VU = Vulnérable
NT = Quasi menacée
LC = Préoccupation mineure
NA = Non applicable
DD = Données insuffisantes

La sensibilité des chauves-souris à l'éolien est attribuée dans le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015).

Le calcul de l'indice de vulnérabilité croise le statut de conservation de l'espèce et son indice de sensibilité.

Tableau 7. Matrice de vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation

Enjeux de conservation	Sensibilité à l'éolien)				
	0	1	2	3	4
DD, NA, NE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR, EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

2.4.1 Méthode d'échantillonnage

■ Inventaires au sol

• Ecoutes passives (enregistrements automatiques)

Des enregistreurs automatiques d'ultrasons (SM4BAT-FS) ont été employés pour suivre l'activité des chauves-souris. Les points ont été choisis pour couvrir les habitats les plus importants à savoir la plaine agricoles et la lisière forestière. 2 points d'enregistrement ont été positionnés dans des milieux semi-fermés et 1 autre dans un milieu complètement ouvert.

Chaque point a fait l'objet de sessions d'enregistrements pour échantillonner chaque période du cycle actif des chiroptères, à savoir le transit printanier, la période de parturition et le transit automnal, ce qui représente 11 nuits échantillonnées sur l'ensemble de la période d'activité des Chiroptères en 2020.

Chaque SM4BAT est programmé pour enregistrer les ultrasons émis par les chauves-souris à partir de 1 heure avant le coucher du soleil jusqu'à 1 heure après le lever du soleil (échantillonnage sur des nuits complètes).

Les données récoltées sont ensuite triées par un logiciel de préanalyse (SonoChiro). Cette première étape permet de réaliser une analyse de fichiers volumineux.

Dans un second temps, une analyse qualitative portant sur un échantillonnage de quelques sons apportera, dans la limite du possible, une précision qualitative spécifique. Cette analyse est réalisée manuellement et individuellement avec le logiciel Batsound v4.2 de Pettersson Elektronik.

• Ecoutes actives (Détection manuelle)

En chaque point d'écoute, le chiroptérologue stationne pendant 10 minutes en utilisant un détecteur à ultrasons du fabricant Pettersson Elektronik : le modèle hétérodyne à expansion de temps D240X. Un enregistreur SM4BAT transporté dans un sac à dos permet de compléter l'identification d'espèces ultérieurement grâce au logiciel BatSound v4.2 du même fabricant. Toutes les fréquences d'émission des chauves-souris sont balayées sur une gamme de fréquences comprise entre 15 et 120 kHz.

Les points d'écoute de 10 minutes ont été choisis pour les raisons suivantes :

Comme il est indiqué dans l'ouvrage de M. Barataud (2012)¹, « les séances d'écoute doivent débuter dès le crépuscule car c'est le moment privilégié pour mettre en évidence l'activité au sein des habitats productifs en diptères nématocères (principale biomasse crépusculaire disponible pour les chiroptères). Ce moment correspond souvent à un pic d'activité des chiroptères, (...) ».

La durée totale de la séance doit tenir compte du phénomène courant de baisse progressive du niveau d'activité au cours d'une soirée, tendance générale qui peut être accentuée par des facteurs limitants comme les débuts et

fins de saison de chasse ou des températures basses par exemple. Une chute marquée peut ainsi intervenir dans les 2 à 3 heures qui suivent le premier contact. »

Il est également indiqué « lorsqu'une zone à habitat homogène est à inventorier, on tentera de répartir un nombre de points d'écoute de 10 à 20 minutes chacun ».

Cette méthodologie respecte également la proposition de la SFPEM de décembre 2012² :

« L'activité des chiroptères ne se mesure pas en nombre d'individus mais en nombre de contacts acoustiques. Cette activité sera déterminée par groupes acoustiques. Les relevés doivent être effectués par des points d'écoute. La durée des points d'écoute permettant d'avoir une image pertinente de l'activité des espèces se situe à 10 minutes effectives (c'est-à-dire en déduisant le temps passé à enregistrer les séquences de cris). »

Par ailleurs cette méthodologie précise : « Concernant les relevés de terrain manuels, les transects et les points d'écoute devront prendre en compte la décroissance d'activité des chiroptères au cours de la nuit. Pour ce faire, les transects et les points d'écoutes ne devront pas au cours d'une même saison être réalisés dans le même ordre de passage. Les écoutes manuelles seront réalisées prioritairement dans les quatre premières heures de la nuit, (...) ».

De plus, le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres³ (2016) mentionne les méthodologies d'investigation dont notamment : points d'écoute de courte durée (10 à 20 minutes) et/ou transects avec détecteur manuel.

Compte tenu de la superficie de l'aire d'étude immédiate, des écoutes de 10 minutes ont été choisies pour couvrir un maximum de terrain (8 points au total).

• Caractéristiques des inventaires

Carte 4- Localisation des inventaires chiroptérologiques – p.31

Le tableau suivant synthétise les conditions météorologiques relevées au cours des nuits d'inventaire.

Tableau 8. Conditions météorologiques des inventaires chiroptérologiques

Période ; Nombre d'inventaires	Date	Temp. (C°) début	Temp. (C°) fin	Coucher du soleil	Lever du soleil	Force du vent*	Nébulosité (en %)	Lune (% éclairé)	Pré- cipitation
Transit printanier 3 sorties	23/03/2020	12°C	11°C	19h14	6h56	1	20%	Non visible	0,0
	16/04/2020	15°C	14°C	20h48	7h09	0	30%	Non visible	0,0
	06/05/2020	14°C	13°C	21h15	6h36	0	30%	98,55 %	0,0
Parturition 5 sorties	19/05/2020	13°C	11°C	21h31	6h20	0	0%	Non visible	0,0
	02/06/2020	17°C	15°C	21h46	6h09	0	30%	83,30%	0,0
	24/06/2020	22°C	20°C	21h56	6h09	0	20%	11,80%	0,0
	23/07/2020	21°C	19°C	21h40	6h33	0	70%	9,80%	0,0
	04/08/2020	15°C	14°C	21h25	6h48	0	10%	99,20%	0,0

¹ Barataud M. 2012. – *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité, 344p.*

² Dubourg-Savage M.J. 2012. *Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens, Proposition de la SFPEM, 17p.*

³ Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Décembre 2016, Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 188p.

Période ; Nombre d'inventaires	Date	Temp. (°C) début	Temp. (°C) fin	Coucher du soleil	Lever du soleil	Force du vent*	Nébulosité (en %)	Lune (% éclairé)	Préci- pitation
Transit automnal 4 sorties	25/08/2020	19°C	19°C	20:49	7:16	1	60%	47,10%	0,0
	08/09/2020	15°C	15°C	20:22	7:34	0	0%	67,90%	0,0
	15/10/2020	9°C	9°C	19:08	8:25	0	100%	Non visible	0,0
	30/10/2020	11°C	11°C	18:41	8:47	0	10%	98,57%	0,0

*la force du vent est exprimée en Beaufort sur une échelle de 0 à 12 ; 1 étant une très légère brise (seule la fumée permet d'indiquer la direction du vent – vitesse de vent < 1m/s), 4 étant une jolie brise (les poussières s'envolent – vitesse de vent 5-7 m/s), 5 correspond à une bonne brise avec les troncs des arbustes et arbrisseaux en feuilles qui se balancent (vitesse de vent 8 à 10 m/s) et 12 équivaut à un ouragan (vitesse de vent > 30 m/s).

Le tableau suivant présente les types de milieux échantillonnés pour chaque point d'écoute active et passive.

Tableau 9. Caractéristiques des points d'échantillonnage et des points d'écoute

Numéro de(s) point(s) d'écoute concerné(s)	Caractéristiques de l'habitat échantillonné		Type de milieu retenu
	Habitat dominant	Habitat(s) secondaires(s)	
1	Forêt de feuillus	Culture intensive	Lisière
2	Culture intensive	-	Culture
3	Ripisylve	Forêt de feuillus ; Prairie	Ripisylve
4	Culture intensive	Prairie pâturée	Culture
5	Haie arbustive	Culture intensive ; Bâti	Haie
6	Haie arborée	Culture intensive	Haie
7	Haie arbustive	Culture intensive ; Bâti	Haie
8	Forêt de feuillus	Culture intensive	Lisière
A	Haie arbustive	Culture intensive	Haie
B	Forêt de feuillus	Culture intensive	Lisière
C	Culture intensive	-	Ouvert
D (mât de mesure)	Culture intensive	-	Ouvert

NB : Les chiffres correspondent aux points d'écoute active et les lettres, aux points d'écoute passive.

■ Inventaire en altitude

• Ecoute « passive » via 2 enregistreurs automatiques posés sur mât de mesure

Pour la présente étude, les appareils d'enregistrement ultrasonores utilisés sont des SM4Bat développés par Wildlife acoustics (voir partie inventaires au sol ci-dessus). Un micro d'enregistrement est couplé à chaque appareil. Ici le matériel a été placé sur le mât de mesure présent au centre de la plaine agricole de la ZIP. **Un micro est placé à 10 m de hauteur et un second micro à 75 m.**

La détection de l'activité des chiroptères en hauteur reste certainement la meilleure façon d'établir un diagnostic fiable du risque de collisions en comparaison avec la détection au sol (Brinkmann, Behr et al. 2011).

L'étude a débuté le 4 février 2020 et s'est terminée lors du retrait de l'équipement le 25 novembre 2020. Ainsi les inventaires permettent d'appréhender la totalité du cycle biologique des chauves-souris en activité.

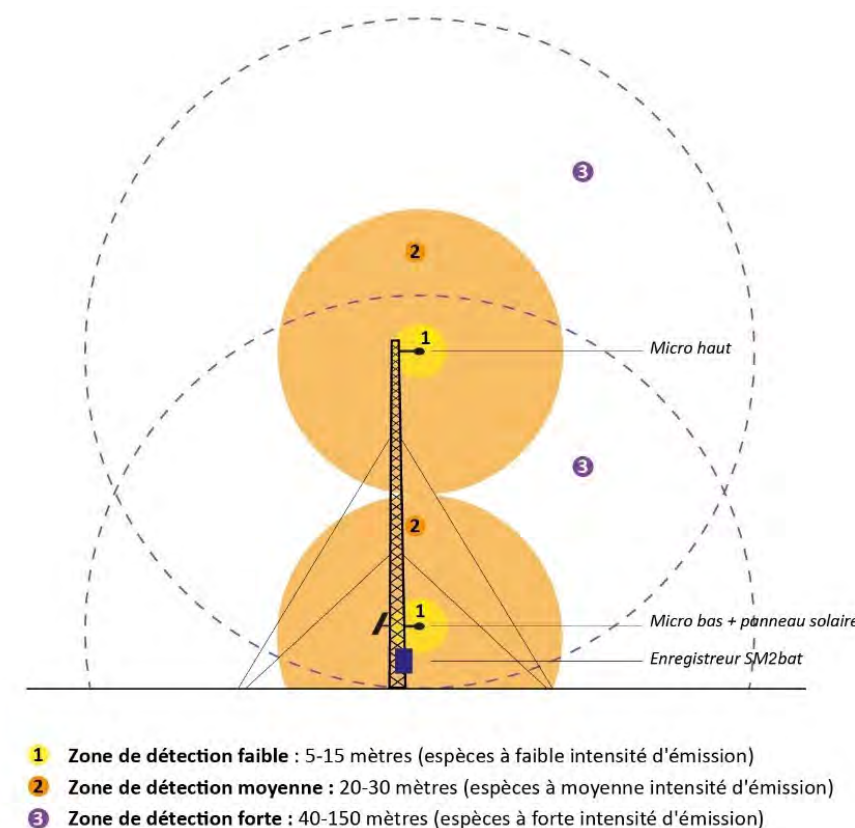


Figure 7. Schéma représentant un mât de mesures avec les appareillages et les zones de détection des chiroptères

2.4.2 Exploitation des résultats

Les résultats moyens sont alors exprimés en nombre de contacts par nuit d'enregistrement. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée d'une durée de 5 secondes. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris. Cette méthodologie d'étude a pour but d'établir un indice d'activité selon une méthode quantitative (BARATAUD, 2004).

Le nombre de contact par nuit est ensuite ramené en contacts par heure. Cela permet de supprimer le biais créé en comparant l'activité chiroptérologique sur des nuits de durée différentes. En effet, certaines espèces, notamment les Murins, sont actifs une grande partie de la nuit et la durée de la nuit influence donc l'activité mesurée. Le nombre de contact par heure est donc un meilleur indice d'activité pour des études sur de longues périodes.

L'indice d'activité peut ainsi être comparé à un référentiel d'activité. Pour cette étude, le référentiel d'activité ODENA est utilisé (Annexe 1). Il s'agit d'un référentiel développé par Auddicé environnement, qui à partir du nombre de contact 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, 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. Ces classes d'activités sont présentées dans les 2 prochains tableaux.

Tableau 10. Classes d'activité ODENA au sol toutes espèces confondues

FAIBLE	P20	FAIBLE A MODEREE	P40	MODEREE	P60	MODEREE A FORT	P80	FORT
<	3,58	><	13,16	><	31,08	><	92,30	>

Tableau 11. Classes d'activité ODENA entre 60 et 100 mètres d'altitude toutes espèces confondues

FAIBLE	P20	FAIBLE A MODEREE	P40	MODEREE	P60	MODEREE A FORT	P80	FORT
<	0,15	><	0,33	><	0,72	><	1,56	>

Ce référentiel a été présenté lors des Rencontres nationales chauves-souris de Bourges en mars 2018, et a fait l'objet d'un article sous presse dans la revue « L'Envol des Chiros » en avril 2019.

■ Limites de l'étude

Les chauves-souris sont actives essentiellement la nuit, de ce fait, l'étude des chiroptères nécessite des inventaires nocturnes. Cela implique de très faibles possibilités de réaliser certaines observations (axes de déplacements, nombre de spécimens, ...). Ce type d'observations peut être réalisé au crépuscule ou lors de nuit de pleine lune mais sur de très courtes distances.

• Limites biologiques

L'intensité d'émission d'ultrasons est très variable d'une espèce à l'autre et la distance de détection est directement proportionnelle à l'intensité. Par exemple, un Petit Rhinolophe, qui a une intensité d'émission faible, est détectable à 5 m maximum, tandis que la Noctule commune, qui a une très forte intensité d'émission, est détectable à 100 m (Barataud 2012). Les espèces possédant une faible portée de signal, sont donc plus difficilement détectables (Figure 8 ci-après).

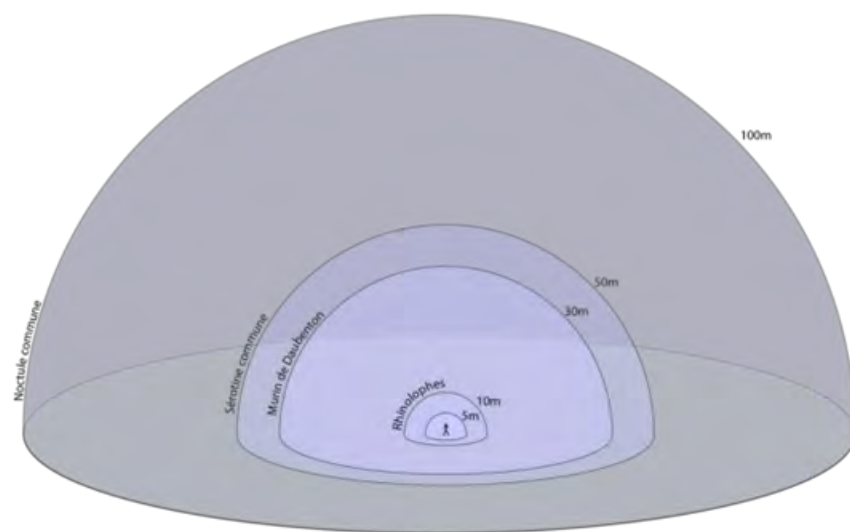


Figure 8. Distance de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons (M. Barataud, 1996)

• Limites météorologiques

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

Les dates de sorties sont basées sur des prévisions météorologiques favorables à grande échelle, il arrive donc que les conditions météorologiques locales ne soient pas aussi favorables que prévu (vitesse du vent, température basse...). Dans le cas présent, les inventaires ont été réalisés dans des conditions favorables à l'étude des chiroptères.

Au final, l'ensemble des conditions météorologiques des soirées d'écoute est adapté à l'étude des chauves-souris.

• Limites matérielles (D240X et SM4Bat)

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

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

Le dispositif mis en place est composé d'appareils électroniques, par conséquent les risques de pannes font partie des limites de l'étude. De plus, l'enregistrement s'effectuant sur des cartes mémoire SD, la capacité maximale de stockage de données peut également devenir un facteur limitant en présence de nombreux bruits parasites (orthoptères par exemple).

Les enregistreurs manuels ou automatiques employés ont fonctionné correctement au cours du suivi au sol.

• Limites spécifiques

Un certain nombre d'espèces émet des sons en recouvrements acoustiques. En l'absence de critères acoustiques discriminants, il est parfois impossible de préciser l'espèce de manière certaine. Par exemple, en l'absence de cris sociaux, la discrimination spécifique entre la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius est délicate. Dans ce cas, les espèces sont regroupées en complexes comme par exemple : Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ou encore le Groupe des Murins (Myotis sp.).

• Représentativité des inventaires

Pour réunir un échantillonnage suffisant, on estime nécessaire une quinzaine de nuits d'écoute au sol pour espérer contacter 90 % des espèces (MATUTINI, 2014).

Ici, l'étude des chiroptères comprend 12 sessions d'écoutes au sol sur un cycle complet. Les inventaires réalisés permettent une bonne représentativité de l'activité chiroptérologique sur l'AEI. Ainsi, la fonctionnalité et la fréquentation spécifique sera obtenue pour l'aire d'étude immédiate en fin d'étude.

2.5 Méthodologie relative aux autres groupes de la faune

Généralement faiblement impacté par l'implantation de parc éolien, l'autre faune (amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres) reste menacée par des pertes possibles d'habitats (destruction d'arbres, altération de fossés...). Par mesure de précaution, des inventaires dédiés à ces groupes sont réalisés suite à une analyse des habitats naturels afin d'identifier les milieux favorables (mares, zones humides...).

Pour cette étude, les inventaires ont ciblé l'aire d'étude immédiate (AEI) ; le tableau ci-après présente les dates de passage.

Tableau 12. Conditions météorologiques lors des inventaires pour l'autre faune

Période	Date	Heure de début	Heure de fin	Temp. Mini	Temp. Maxi	Force du vent	Provenance du vent	Nébulosité	Visibilité	Précipitation
Printemps Tous groupes 1 inventaire	14/05/2020	08h30	17h00	5,1	16,9	1	Sud-Ouest	80	Bonne	0
Été Tous groupes 1 inventaire nocturne (mutualisé) + 1 inventaire diurne	09/06/2020	22h30	1h20	11,7	20,3	1	Ouest	0	Bonne	0
	17/07/2020	08h45	17h20	15,9°C	26,6°C	1	Ouest	25	Bonne	0
Automne Tous groupes 1 inventaire	09/10/2020	7h45	13h30	12°C	18,9°C	1	Ouest	85	Bonne	0

Par ailleurs, toutes les observations sur ces groupes obtenues lors des inventaires dédiés à l'avifaune et aux chiroptères ont permis de compléter et d'établir un inventaire représentatif à l'échelle de l'AEI. C'est le cas notamment pour les amphibiens précoces lors de nos passages nocturnes dédiés aux chiroptères réalisés entre mars et mai.

Les espèces patrimoniales (espèces rares, espèces déterminantes ZNIEFF) et protégées ont été recherchées et, le cas échéant, cartographiées et géoréférencées selon les listes de statuts concernant le territoire en question.

2.5.1 Amphibiens

Différents habitats favorables à la reproduction, au transit ou à l'hibernation des amphibiens sont disponibles sur l'AEI : plans d'eau (mares, étangs) et cours d'eau (fossés, ruisseaux).

Dans un premier temps, la totalité de ces milieux humides a été étudiée afin de repérer les milieux favorables à la reproduction des amphibiens ; des inventaires plus poussés ont ciblé ces zones.

Plusieurs techniques complémentaires ont été menées :

- **Identification auditive.** Cette méthode consiste à s'approcher des abords de l'entité d'eau souhaitée et d'identifier au chant les espèces présentes. Parfaitement adaptée aux anoues, des espèces cryptiques telles que l'Alyte accoucheur ou le Pélodyte ponctué, peuvent être repérées plus efficacement ;
- **Observation directe d'individus ou de pontes.** Une recherche aux abords et au niveau des entités aquatiques à l'aide de lampe permet notamment de repérer les espèces d'urodèles comme les tritons ou les salamandres ;

- **Capture temporaire si nécessaire** au filet troubleau dans les mares accessibles. Lorsque les mares sont trop profondes ou que la visibilité est réduite, cette technique est employée avec précaution afin d'éviter la dégradation du milieu et stresser les espèces présentes.

2.5.2 Reptiles

La zone étudiée présente des éléments potentiellement attractifs pour les reptiles tels que des lisières et haies bien exposées, des tas de branches, des ripisylves, des murets ou encore des tas de cailloux ; ils offrent des points d'ensoleillement idéaux pour la thermorégulation des individus.

La recherche des reptiles a été réalisée par **observation directe** sur l'aire d'étude immédiate aux niveaux des éléments cités précédemment. Lorsque cela était possible les pierres ont été soulevées pour vérifier la présence éventuelle de certains reptiles.

2.5.3 Insectes

L'activité des insectes, et notamment des imagos (adultes) est plus importante durant les périodes printanière et estivale. Sachant qu'il existe des différences phénologiques entre les espèces, les prospections ont été réparties sur plusieurs mois par conditions climatiques favorables (absence de pluie, températures supérieures à 15°C, vent faible). Les principaux taxons ciblés sont les **lépidoptères Rhopalocères** (papillons diurnes), les **odonates** (demoiselles et libellules), les **coléoptères saproxylophages** et les **orthoptères**.

Leur inventaire a consisté à la réalisation de transects au sein des différents habitats en présence sur l'aire d'étude immédiate, avec une préférence au niveau des habitats les plus favorables (prairies naturelles, mares, milieux arbustifs, arbres isolés...). L'identification des espèces a été réalisée par **contact visuel** ou **capture temporaire** au filet à papillons, avec une préférence pour la première technique pour les espèces les plus communes et **identification auditive** (pour les orthoptères).

Concernant les espèces saproxylophages, une recherche de **traces et d'indices de présence** (crottes, trous d'émergence, de cuticules (élytres, pattes...) ou de larves) a été conduite de manière opportuniste au niveau des arbres morts ou sénescents. Cet inventaire ne s'avère pas exhaustif ; l'ensemble des arbres n'a pas été inventorié.

Dans le cas où des portions de haies disposant d'arbres favorables seraient impactées dans le cadre du projet final, un inventaire complémentaire et localisé sur ses portions est effectué pour les coléoptères saproxylophages.

2.5.4 Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres utilisent une grande partie des milieux : ouverts, arbustifs, forestiers, aquatiques... Leur inventaire repose sur des **observations directes** et sur des **indices de présence** (empreintes, coulées, fèces, terriers, reliefs de repas ou encore cadavres).

Les petits mammifères (insectivores, rongeurs, carnivores...) protégés d'intérêt patrimonial, ainsi que les habitats qui leur sont favorables, ont été recherchés de manière opportuniste au niveau de l'aire d'étude immédiate.

2.5.5 Limites de l'étude relative à l'autre faune

Les groupes des amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres font l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car moins sensibles aux projets éoliens, d'après les connaissances actuelles. La limite de la méthode utilisée réside dans le fait que les inventaires sont qualitatifs et non exhaustifs.

2.6 Méthodologie d'attribution des enjeux écologiques


Suite aux expertises de terrain, les données relevées sont analysées afin de déterminer les secteurs à enjeux comme les stations d'espèces remarquables, les couloirs migratoires, les zones de nidification ou de stationnement pour l'avifaune ou encore les zones de déplacement, de chasse et les gîtes pour les Chiroptères. Le travail est mené en 2 étapes :


- **Etape 1 : Identifications des espèces/habitats à enjeux par période ;**
- **Etape 2 : Identification des entités géographiques à enjeux** pour chaque groupe étudié puis pour tous les groupes confondus.

2.6.1 Etape 1 : Identifications des espèces/habitats à enjeux par période


Dans le cadre de l'étape 1, les résultats de terrain obtenus sont comparés à des référentiels d'interprétation régionaux et nationaux permettant de mettre en avant les espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées. Dans ce cadre, les espèces dites patrimoniales (c'est-à-dire présentant un enjeu à l'échelle régionale et/ou nationale) sont mises en avant et représentées sur les cartes par période du cycle biologique. Le tableau ci-après synthétise les critères de patrimonialité retenus pour chaque groupe étudié selon les listes de statuts et autres référentiels disponibles sur le territoire en question (cf. p.306).


Tableau 13. Grilles d'évaluation des enjeux patrimoniaux, par groupe taxonomique concerné par ce rapport


PATRIMONIALITÉ						
Habitats/Flore				Cas particulier Habitats/Flore		
	LIFE +	Directive Habitats Faune Flore (Annexe II)	Liste Rouge Régionale (LRR)	Déterminant(e) ZNIEFF	À défaut de donnée suffisante (DD sur LRR) Statuts de rareté région Centre Val de Loire	à défaut de LRR ou statuts de rareté locaux Liste Rouge Nationale Ou Liste Rouge Européenne
Niveau 4 (Très fort)	LIFE +		CR		D - E	CR
Niveau 3 (Fort)		EIC P	EN		RRR	EN
Niveau 2 (Modéré)		EIC	VU		RR	VU
Niveau 1 (Faible)			NT	X	AR , R	NT
Non patrimonial			LC		CC à AR	LC

Oiseaux							
		LC	NT	VU	EN	CR	OI ou PNA
Période de nidification	LRR/LRN/LRE nicheurs (certains, probables, possibles)	Non patrimonial	Niveau 1 (Faible)	Niveau 2 (Modéré)	Niveau 3 (Fort)	Niveau 4 (Très fort)	Niveau 2 (Modéré)
	LRR/LRN/LRE non nicheurs (statut le plus élevée s'applique)	Non patrimonial	Non patrimonial	Niveau 1 (Faible)	Niveau 2 (Modéré)	Niveau 3 (Fort)	

Avifaune (suite) Période hivernale	LRN hivernants	Non patrimonial	Niveau 1 (Faible)	Niveau 2 (Modéré)	Niveau 3 (Fort)	Niveau 4 (Très fort)
	Autre LR (LRR/LRN/LRE nicheurs) (statut le plus élevée s'applique)	Non patrimonial	Non patrimonial	Niveau 1 (Faible)	Niveau 2 (Modéré)	Niveau 3
Période de migration	LRN de passage	Non patrimonial	Niveau 1 (Faible)	Niveau 2 (Modéré)	Niveau 3 (Fort)	Niveau 4 (Très fort)
	Autre LR (LRR/LRN/LRE nicheurs) (statut le plus élevée s'applique)	Non patrimonial	Non patrimonial	Niveau 1 (Faible)	Niveau 2 (Modéré)	Niveau 3 (Fort)


Chiroptères						
	PNA / PRA / LIFE +	Directive Habitats Faune Flore (Annexe II)	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale (à défaut Européenne)	Déterminant (e) ZNIEFF ou PN	Statuts de rareté régionaux
Niveau 4 (Très fort)			CR	CR		D - RR - E
Niveau 3 (Fort)		EIC P	EN	EN		R
Niveau 2 (Modéré)		EIC	VU	VU		AR
Niveau 1 (Faible)	PNA / PRA / Life +		NT	NT	X	AC
Non patrimonial			LC	LC		PC - C - CC


Reptiles, amphibiens, mammifère terrestres						
	PNA / PRA / LIFE +	Directive Habitats Faune Flore (Annexe II)	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale (à défaut Européenne)	Déterminant (e) ZNIEFF ou PN	Statuts de rareté régionaux
Niveau 4 (Très fort)			CR	CR		D - RR - E
Niveau 3 (Fort)		EIC P	EN	EN		R
Niveau 2 (Modéré)		EIC	VU	VU		AR
Niveau 1 (Faible)	PNA / PRA / Life +		NT	NT	X	AC
Non patrimonial			LC	LC		PC - C - CC


Entomofaune						
	PNA / PRA / LIFE +	Directive Habitats Faune Flore (Annexe II)	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale (à défaut Européenne)	Déterminant (e) ZNIEFF ou PN	Statuts de rareté régionaux
Niveau 4 (Très fort)	PNA / LIFE +		CR	CR		D - RR - E
Niveau 3 (Fort)	PRA	EIC P	EN	EN		R
Niveau 2 (Modéré)		EIC	VU	VU	X	AR
Niveau 1 (Faible)			NT	NT		PC
Non patrimonial			LC	LC		AC - C - CC


Ci-dessous est fournie la grille d'évaluation des enjeux réglementaires au regard du droit français.


Tableau 14. Grilles d'évaluation des enjeux réglementaires, par groupe taxonomique concerné par ce rapport


PROTECTION	
Habitats	
	Protection
Niveau 2 (Modéré)	APHN* <i>*Depuis l'arrêté du 19 décembre 2018, certains habitats naturels inscrits à cet arrêté peuvent faire l'objet, en France métropolitaine, d'une protection à travers un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels (APHN)</i>
Non Protégé	


Flore		
	Protection individus (Art. 1)	Protection habitats & individus (Art. 2)
Niveau 3 (Fort)	PN	
Niveau 2 (Modéré)	PR	N/C
Niveau 1 (Faible)	PD	N/C
Non Protégé		N/C

Oiseaux		
	Protection individus (Art. 4)	Protection habitats & individus (Art. 3)
Niveau 2 (Modéré)		PN
Niveau 1 (Faible)	PN	
Non Protégé		

Chiroptères		
	Protection individus (Art. 3)	Protection habitats & individus (Art. 2)
Niveau 2 (Modéré)	N/C	
Niveau 1 (Faible)	N/C	PN
Non Protégé	N/C	

Amphibiens et reptiles		
	Protection individus (Art. 3)	Protection habitats & individus (Art. 2)
Niveau 2 (Modéré)		PN
Niveau 1 (Faible)	PN	
Non Protégé		

Mammifères terrestres (hors chiroptères)		
	Protection individus (Art. 3)	Protection habitats & individus (Art. 2)
Niveau 2 (Modéré)	N/C	
Niveau 1 (Faible)	N/C	PN
Non Protégé	N/C	

Entomofaune		
	Protection individus (Art. 3)	Protection habitats & individus (Art. 2)
Niveau 2 (Modéré)		PN
Niveau 1 (Faible)	PR (IDF)	
Non Protégé		

A cette étape, 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 sensibilité des espèces volantes à l'éolien est attribuée selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2015). Cette sensibilité à l'éolien croisée au statut de conservation de l'espèce considérée permet l'obtention d'un indice de vulnérabilité. Le tableau ci-après présente le calcul de la vulnérabilité attribuée aux espèces.

Tableau 15. Matrice de vulnérabilité de l'avifaune et des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation

Enjeux de conservation	Sensibilité à l'éolien				
	0	1	2	3	4
Espèce non protégée			0,5		
DD, NA, NE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR, EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

Notons que des points de pondération peuvent être attribués à dire d'expert aux niveaux d'enjeux obtenus, en fonction des appréciations spécifiques au niveau local et des périodes d'observation. Ainsi, le niveau d'enjeu régional obtenu peut être modulé de -1 ou + 1 niveau afin d'obtenir le niveau d'enjeu stationnel. Par exemple, une espèce d'oiseau patrimoniale en période de reproduction qui ne serait pas nicheuse aura un enjeu modulé avec un point de pondération négatif, soit -1 niveau.





2.6.2 Etape 2 : Identification des entités géographiques à enjeux

L'étape 2 consiste en une évaluation des enjeux par entité géographique, par groupe et par période. Cette évaluation se fait en croisant plusieurs critères relatifs à :

- la présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées,
- la fonctionnalité des milieux,
- l'état de conservation des milieux,
- le contexte local et/ou régional.

Les critères utilisés varient selon les groupes, afin de prendre en compte les paramètres les plus pertinents en fonction des spécificités biologiques et écologiques de chacun. Le tableau ci-après présente les critères généraux d'attribution de ces enjeux.

Tableau 16. Critères généraux d'attribution des enjeux

Enjeux du secteur en question					Synthèse et recommandations générales
	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autres vertébrés	
Très faible, négligeable à nul	Diversité d'espèce faible et absence d'espèce protégée ou patrimoniale	Diversité d'espèce faible et absence d'espèce patrimoniale	Diversité d'espèce faible et absence d'espèce patrimoniale	Diversité d'espèce faible et absence d'espèce protégée ou patrimoniale	Implantation possible
Faible	Aucune espèce protégée ou patrimoniale	Très peu d'espèces d'intérêt	Secteur très peu utilisé par les chauves-souris	Pas d'espèces protégées ni patrimoniales	Implantation possible
Modéré	Peu d'espèces patrimoniales	Peu d'espèces patrimoniales	Présence de chauves-souris en chasse	Présence d'espèces patrimoniales	Implantation possible en tenant compte des spécificités locales
Fort	Espèces patrimoniales nombreuses	Espèces patrimoniales nombreuses	Présence de chauves-souris en transit et en chasse de manière régulière	Présence de plusieurs espèces protégées	Implantation possible si mesures compensatoires adaptées
Très fort	Espèces patrimoniales et protégées nombreuses	Espèces patrimoniales nombreuses et menacées	Présence de gîtes (transit, hiver ou été)	Présence d'espèces protégées et menacées nationalement	Implantation exclue

L'étape 2 se clôture sur une synthèse des enjeux écologiques par entité géographique en superposant les enjeux de chaque groupe étudié.

⁴ Lien vers la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=6306C5C6FE021AE395DC736D5AC30CA3.tplgfr34s_2?cidTexte=JORFTEXT000038821234&dateTe

2.7 Méthodologie relative aux zones humides

2.7.1 Contexte réglementaire

En raison du caractère stratégique des services rendus par les zones humides, leur « préservation » et leur « gestion durable » sont considérées comme « d'intérêt général » par la loi française (code env., art. L. 211-11).

Le 26 juillet 2019, est parue au JO, la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant sur la création de l'Office français de la biodiversité⁴. Cette dernière 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 clarifie le caractère alternatif de caractérisation des zones humides ; il s'agit du critère pédologique ou floristique.

Ainsi depuis le 26 juillet 2019, l'Article L.211-1 du Code de l'Environnement définit les zones humides de la façon suivante : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Cette définition, qui s'impose sur tous les dossiers de demande d'autorisation déjà déposés et à venir, est le socle sur lequel doivent se fonder les différents inventaires et cartes de zones humides. L'article R. 211-1-08 du code de l'environnement permet de préciser l'article L.211-1 et de partager le sens commun des critères de définition des zones humides. A savoir :

- « I. Les critères à retenir pour la **définition des zones humides** mentionnées au 1° du I de l'article L. 211-1 sont relatifs à la **morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles**. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.
- II. La **délimitation des zones humides** est effectuée à l'aide des **cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées**, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définis au I.
- III. Un arrêté des ministres chargés de l'environnement et de l'agriculture précise, en tant que de besoin, les modalités d'application du présent article et établit notamment les **listes des types de sols et des plantes** mentionnés au I.
- IV. Les dispositions du présent article ne sont **pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales.** »

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 explicite les critères de définition et de délimitation des zones humides. La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.21471 et R.211108 du code de l'environnement en précise les modalités de mise en œuvre. La législation propose donc des critères relativement objectifs, utilisables partout, même là où il n'y a pas ou peu de végétation naturelle.

L'étude a été produite afin de répondre aux exigences de la réglementation en vigueur.

[xte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000038821228](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=6306C5C6FE021AE395DC736D5AC30CA3.tplgfr34s_2?cidTexte=JORFTEXT000038821228)

2.7.2 Analyse des données bibliographiques

Avant de procéder aux investigations de terrain, ont été analysées les données bibliographiques disponibles afin de contextualiser le site et préciser le plan d'échantillonnage. Ont été analysées les données bibliographiques disponibles notamment :

- la prélocalisation des zones humides probables fournies par les services de l'Etat,
- l'inventaire des cours d'eau.

2.7.3 Phase de terrain

Les prospections de terrain portent sur une aire ciblée nommée aire d'étude des zones humides. Celle-ci est présentée au chapitre 8 du Volet B ETAT INITIAL.

Les prospections relatives aux zones humides ont été menées :

- de manière concomitante à l'étude de la flore et des habitats, aux dates indiquées dans la section dédiée à cette thématique,
- aux dates mentionnées dans le prochain tableau en ce qui concerne les sondages pédologiques.

Tableau 17. Prospection pédologique

Période	Date des inventaires	Conditions météorologiques
Etude pédologique	9 mars 2021	Non nécessaire
	10 mars 2021	Non nécessaire

2.7.3.1 Inventaire floristique et sondages pédologiques

La méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1^{er} octobre 2009 relatifs à la délimitation des zones humides :

- l'arrêté du 24 juin 2008⁵,
- l'arrêté du 1^{er} octobre 2009⁶.

Ces arrêtés précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement. Ils précisent qu'un « espace peut être considéré comme zone humide (...) dès qu'il présente l'un des critères suivants :

1. Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 [de l'arrêté du 01/10/09] ;
2. Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée [de l'arrêté du 24 juin 2008], si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par territoire biogéographique ;

⁵ Lien vers l'arrêté du 24 juin 2008 : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?jessionid=CD7CF353B5048AA86220122A58D1512E.tpdila09v_3?cidTexte=JORFTEXT000019151510&dateTexte=&oldAction=rechL&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000019144107

⁶ Lien vers l'arrêté du 1er octobre 2009 : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?jessionid=CD7CF353B5048AA86220122A58D1512E.tpdila09v_3?cidTexte=JORFTEXT000021309378&dateTexte=&oldAction=rechL&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000021309368

- soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. [de l'arrêté du 24 juin 2008] »

Ainsi, le diagnostic des zones humides s'effectue en 3 temps, présentés ci-après.

2.7.3.2 1^{er} temps : Caractérisation selon les habitats

Dans un 1^{er} temps, les différents habitats sont caractérisés en tant qu'habitats « naturels » ou non et rapportés au code Corine Biotope.

Un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste correspondante. Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols selon les modalités détaillées à l'annexe I.

Sur chacune des placettes⁷, elles-mêmes homogènes du point de vue physiognomique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'annexe II (Table B) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (extrait ci-après).

Tableau 18. Extrait de la table B – annexe II arrêté 24 juin 2008 modifié

Code Corine	Habitat	Habitats de zones humides
38	Prairies mésophiles	p.
38.1	Pâturages mésophiles	p.
38.11	Pâturages continus	p.
38.12	Pâturages interrompus par des fossés	p.
38.2	Prairies à fourrages des plaines	p.
38.21	Prairies atlantiques à fourrages	p.
38.22	Prairies des plaines médio-européennes à fourrages	p.
38.23	Prairies submontagnardes médio-européennes à fourrages	p.

Dans cette annexe, la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p », de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une

⁷ La placette est définie à l'article 2.1.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 : « une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent ».

expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit alors être réalisée.

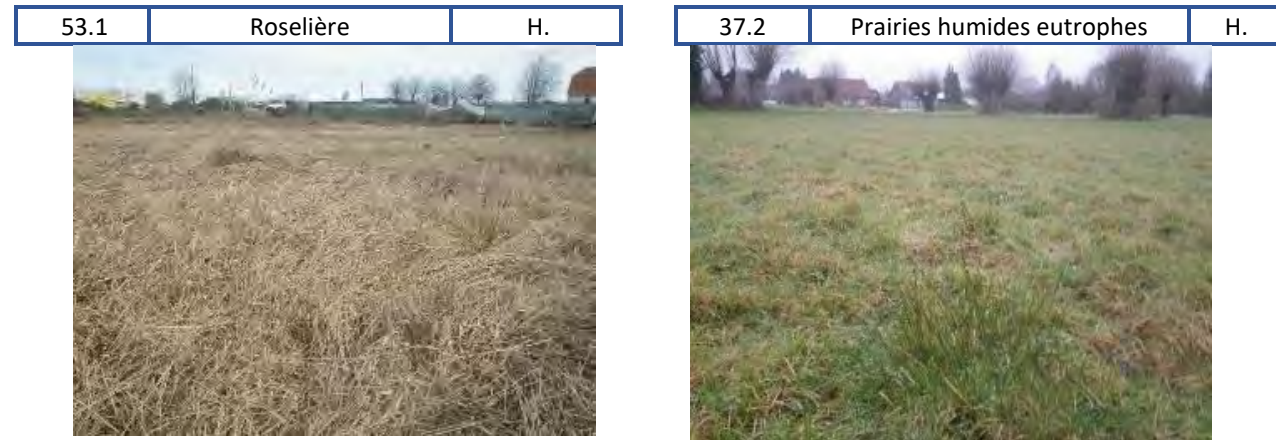


Photo 1. Exemples d'habitats caractéristiques de zones humides (H)



Photo 2. Exemples d'habitats non caractéristiques de zones humides (p)

2.7.3.3 2^{ème} temps : Caractérisation selon la végétation

Afin de mettre en évidence le caractère hygrophile ou non de la végétation, des relevés ponctuels par placettes sont réalisés, selon la méthodologie définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des zones humides.

Cette méthodologie consiste en l'estimation visuelle, par ordre décroissant, du pourcentage de recouvrement des espèces, par placettes circulaires (rayon de 1,5 à 10 mètres selon l'habitat en place : herbacé, arbustif ou arboré) globalement homogènes du point de vue de la végétation. A partir de cette liste, est déterminée la liste des espèces dominantes (espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés 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 est ensuite 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).

Espèce	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Dactylis glomerata</i>	30 %	Non	Oui
<i>Arrhenatherum elatius</i>	15 %	Non	Oui
<i>Holcus lanatus</i>	15 %	Non	Oui
<i>Ranunculus repens</i>	15 %	Oui	Oui
<i>Trifolium repens</i>	10 %	Non	Non
<i>Plantago media</i>	5 %	Non	Non
<i>Rumex obtusifolius</i>	5 %	Non	Non
<i>Cirsium vulgare</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Bellis perennis</i>	< 5 %	Non	Non

4 espèces dominantes dont 1 seule espèce indicatrice de zone humide
→ Habitat non caractéristique de zone humide

Figure 9. Exemple de détermination selon le cortège floristique

2.7.3.4 3^{ème} temps : Caractérisation selon la pédologie

Dans un 3^{ème} temps, un examen des sols a été réalisé afin de déterminer quels habitats pouvaient être caractérisés comme zone humide. L'étude des sols est menée selon les protocoles définis dans les annexes I et II de l'arrêté interministériel du 24 juin 2008. Il s'agit d'une approche parcellaire réalisée à l'aide des sondages à la tarière à main jusqu'à 1,20 m de profondeur.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

Les sondages ont été réalisés de manière homogène au sein des parcelles étudiées. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage, relevé par GPS, est interprété sur la base de sa dénomination pédologique et en fonction du classement de l'hydromorphie tel que défini par le Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) en 1981 repris par l'arrêté.

Les points de sondages sont donnés au chapitre 8.

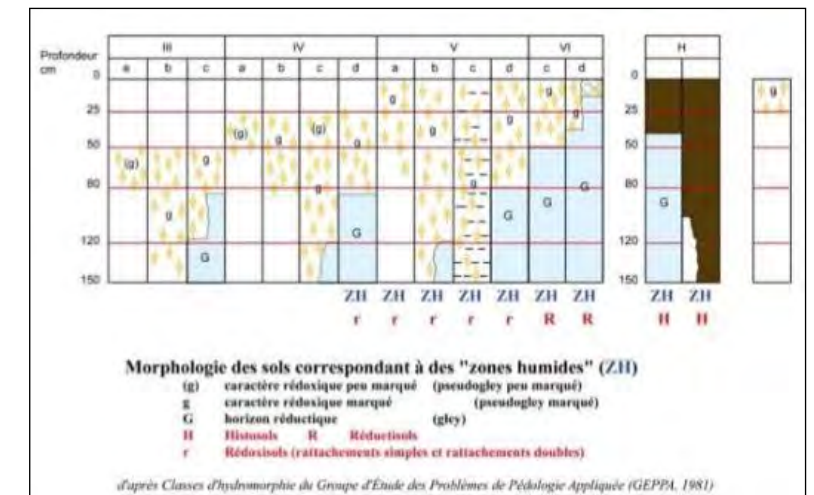


Figure 10. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides



Tarière manuelle

- L'examen du sondage pédologique effectué à la tarière 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 de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
 - ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
 - ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si l'une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme un sol de zone humide.



Horizon rédoxique



Horizon réductique



Horizon histique

Photo 3. Illustration des sondages pédologiques

Les définitions de pédologie sont données ci-après pour rappel.

■ Les horizons histiques

Les horizons histiques (H) sont des horizons holorganiques (= constitués de débris organiques) superficiels formés en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées. Les débris végétaux (hygrophiles ou sub-aquatiques) morts se transforment lentement en conditions d'anaérobiose, donnant de la tourbe de couleur foncée.



■ Les horizons réductiques



Les horizons réductiques (G) résultent de phénomènes de réduction et de mobilisation du fer, dus à un engorgement quasi-permanent.

Les horizons réductiques permanents sont caractérisés par leur couleur uniformément bleuâtre à verdâtre ou uniformément blanche à noire ou grisâtre.

Dans les horizons réductiques temporaires, la saturation par l'eau est interrompue périodiquement. Cela provoque des oxydations locales donnant des taches de teinte rouille (jaune-rouge, brun-rouge) souvent pâles, et observables au contact des vides, des racines et sur les faces de certains agrégats.

Lorsque la porosité et les conditions hydrologiques permettent à l'eau de circuler, le fer réduit soluble est exporté et l'horizon s'appauvrit progressivement en fer. Parfois, il peut y avoir déferrification complète et blanchiment de l'horizon.

Les traits réductiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement les horizons de couleur uniformément bleuâtre, verdâtre ou grisâtre, comme le définit la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides.

■ Les horizons rédoxiques



La morphologie des horizons rédoxiques (g) résulte de la succession dans le temps d'une part, de processus de réduction et mobilisation partielle du fer (périodes de saturation en eau), et d'autre part, de processus de réoxydation et immobilisation du fer (périodes de non saturation). Ces horizons correspondent donc à des engorgements temporaires.

Ils sont caractérisés par une juxtaposition de plages ou de traînées grises (ou simplement plus claires que le fond matriciel) appauvries en fer, et de taches de couleur rouille (brun-rouge, jaune-rouge) enrichies en fer. Lors des périodes de saturation, il y a une redistribution centripète du fer qui migre vers l'intérieur des agrégats où il s'y immobilise lors du dessèchement. Ces ségrégations tendent à former peu à peu des accumulations localisées de fer donnant des taches de couleur rouille, des nodules ou des concrétions.

Les traits rédoxiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement des taches de couleur rouille ou brune (fer oxydé) associées ou non à des taches décolorées et des nodules et concrétions ferro-manganiques noires, comme le définit la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides.

Si certains sondages sont caractéristiques de zones humides, une délimitation de la zone humide est alors réalisée. Cette délimitation se base sur les mêmes critères que précédemment mais les relevés sont réalisés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.



Figure 11. Exemple de délimitation de zone humide sur une parcelle

2.7.4 Grille d'enjeux associés à la fonctionnalité des zones humides

Une fois les zones humides délimitées, chacune d'elles ont été qualifiées au regard de leur fonctionnalité. Dans un premier temps, il convient de qualifier les fonctions et sous-fonctions que ces dernières remplissent. Il s'agit de **3 fonctions** qui se déclinent elles-mêmes en **3 sous-fonctions**⁸. Pour chaque sous-fonctions, **3 à 8 critères** ont été utilisés. Le choix des critères est donné à la suite du tableau ci-après.

NB : un critère peut jouer un rôle au sein de différentes sous-fonctions (par exemple la rugosité du couvert végétal qui se traduit par la présence d'une strate herbacée seule ou couplée à une strate arbustive et/ou arborée) aura un rôle dans le ralentissement des ruissellements mais également dans la rétention des sédiments). Ainsi, certains critères apparaissent au sein de plusieurs sous-fonctions.

Ce tableau fournit quant à lui une vue globale des fonctions, sous-fonctions et critères associés.

Tableau 19. Fonctions, sous-fonctions des zones humides et critères associés

Fonctions	Rôle rempli	Sous-fonctions associées	Critères d'évaluation des sous-fonctions
Hydrologique	Rôle de régulation hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> Ecrêtement des crues, le soutien à l'étiage et la recharge des nappes via l'effet « éponge » 	<ul style="list-style-type: none"> Interception au réseau hydrographique Connexion au réseau hydrographique Rareté des drains souterrains Rareté des rigoles / fossés
		<ul style="list-style-type: none"> Ralentissement du ruissellement 	<ul style="list-style-type: none"> Connexion au réseau hydrographique Rugosité du couvert végétal Rareté des rigoles / fossés Situation topographique
		<ul style="list-style-type: none"> Rétention des sédiments 	<ul style="list-style-type: none"> Connexion au réseau hydrographique Rugosité du couvert végétal Rareté des rigoles / fossés Végétalisation du site Texture en surface Matière organique incorporée en surface Situation topographique
Biochimique	Rôle d'amélioration de la qualité des eaux	<ul style="list-style-type: none"> Capacité épuratrice 	<ul style="list-style-type: none"> Capacité épuratoire du type de sol Interception au réseau hydrographique Surface de la ZH
		<ul style="list-style-type: none"> Dénitrification des milieux et l'assimilation végétale de l'azote 	<ul style="list-style-type: none"> Rugosité du couvert végétal Rareté des rigoles / fossés Végétalisation du site Gestion du couvert végétal Texture en surface Matière organique incorporée en surface
		<ul style="list-style-type: none"> Séquestration du carbone 	<ul style="list-style-type: none"> Rugosité du couvert végétal Matière organique incorporée en surface Hydromorphie
Ecologique	Rôle dans le maintien d'un écosystème et d'une biodiversité spécifique	<ul style="list-style-type: none"> Support au déplacement des espèces 	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilité écologique majeur à modéré Végétalisation du site Etat de Conservation
		<ul style="list-style-type: none"> Support à l'alimentation et la reproduction d'une faune et flore communes 	<ul style="list-style-type: none"> Végétalisation du site Habitat caractéristique de zone humide Etat de Conservation

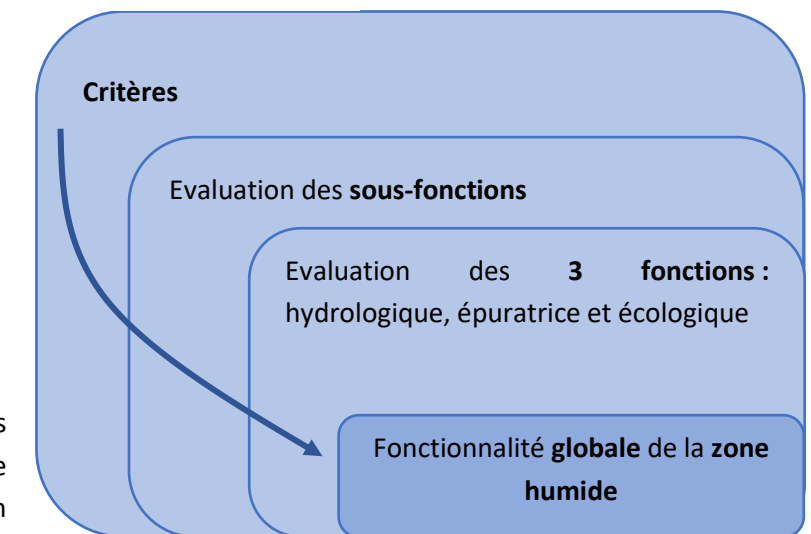
Fonctions	Rôle rempli	Sous-fonctions associées	Critères d'évaluation des sous-fonctions
		<ul style="list-style-type: none"> Habitat patrimonial au titre de la diversité écologique et des espèces remarquables de la flore et de la faune le fréquentant 	<ul style="list-style-type: none"> Proportion des espèces des ZH relative à l'ensemble des espèces Sensibilité écologique majeur à fort Statut des espèces et des habitats

Chaque critère a été évalué à l'aide d'une note donnée dans le tableau ci-dessous.

Notation	Equivalent
3	Fort
2	Modéré
1	Faible
0	Négligeable à nul

Une moyenne des critères est alors réalisée afin d'évaluer le niveau de fonctionnalité de chaque sous-fonction puis le niveau de fonctionnalité de la fonction.

Evaluation



⁸ Les sous-fonctions ont été définies à partir du Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, et du Manuel d'aide à

l'identification des « zones humides prioritaires », des ZHIPEP et des ZSGE.

2.8 Méthodologie de caractérisation des effets et impacts du projet

2.8.1 Cadrage général

Conformément à l'article R.122-3 du Code de l'environnement, il convient de mener « *une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° [sur la population, la faune et flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, les facteurs forestiers, maritimes ou de loisirs] et sur la consommation énergétique commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux* ».

De même qu'il convient d'exposer « *les mesures prévues par le pétitionnaire pour :*

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° [analyse des effets du projet] ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ».

2.8.2 Définition des effets et impacts

Comme noté au « *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Décembre 2016* », l'analyse des impacts potentiels du projet éolien nécessite une étude des effets prévisibles du projet relatifs à chaque impact potentiel dans la mesure où l'impact correspond au croisement de l'effet du projet avec l'enjeu défini à l'état initial (Enjeu x Effet = Impact). Ces effets se doivent d'être qualifiés dans le temps et l'espace. Ainsi, nous parlerons de :

- **effet et impact associé en phase travaux** : lors des opérations de terrassement, décaissement, réalisation de fondations, création de voiries, renforcement /élargissement de chemins, abattage d'arbres, défrichage, passage d'engins, bruits du chantier, etc. ;
- **effet et impact associé en phase exploitation** : à travers la rotation des pâles des éoliennes, la présence physique des éoliennes, les activités de maintenance ou encore l'accroissement de la fréquentation de la zone par utilisation des pistes d'accès, etc. ;
- **effet et impact associé temporaires** : un impact temporaire peut être transitoire, momentané ou épisodique. Il peut intervenir en phase travaux (les bases de travaux) mais également en phase d'exploitation. Ces impacts s'atténuent progressivement dans le temps jusqu'à disparaître ;
- **effet et impact associé permanents** : un impact permanent est un impact durable, survenant en phase travaux ou en phase exploitation qui perdure après la mise en service, et que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser ;
- **effet cumulé** : combinaison des effets générés par plusieurs projets générée par cette interaction.
- **impact direct** : un impact direct est un impact directement attribuable au projet (travaux ou exploitation) et aux aménagements projetés sur une des composantes de l'environnement ;

- **impact indirect** : un impact indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires plus ou moins éloignés du projet et apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- **impact brut** : un impact brut est un impact qualifié en l'absence de mesures d'évitement et de réduction ;
- **impact résiduel** : un impact résiduel est un impact subsistant après l'application des mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Les impacts bruts et résiduels sont hiérarchisés par l'intermédiaire du classement ci-après :

Tableau 20. Niveaux d'impacts appliqués

Niveau d'impact	Commentaire
Positif	Impact positif du projet sur l'habitats ou l'espèce en question. A dire d'expert.
Nul / Négligeable	Aucun impact notable prévisible. A dire d'expert.
Faible	Impact relativement peu conséquent ; ne remettant nullement en cause l'intégrité de la population locale ; et pas susceptible d'apporter atteinte à un élément marquant. A dire d'expert.
Modéré	Impact conséquent ne remettant pas en cause l'intégrité de la population locale mais portant atteinte à un élément marquant à préserver. A dire d'expert.
Fort	Impact important susceptible de remettre en cause l'intégrité de la population locale et de porter un préjudice important à un élément marquant à préserver. A dire d'expert.
Très fort	Impact important, remettant en cause l'intégrité de la population locale et portant un préjudice important à un élément marquant à préserver. A dire d'expert.

2.8.3 Définition des mesures

Selon le guide d'aide à la définition des mesures ERC (janvier 2018) du Cerema, la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est inscrite dans notre corpus législatif et réglementaire depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et plus particulièrement dans son article 2.

Concernant les milieux naturels, elle a été confortée par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016. Cette loi complète l'article L.110-1 du Code de l'environnement fixant les principes généraux sur le sujet du principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement : « *Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées. Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité* ».

La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet.

L'ordre de la séquence traduit aussi une hiérarchie : l'évitement étant la seule phase qui garantisse la non atteinte à l'environnement considéré, il est à favoriser. La compensation ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand tous les impacts qui n'ont pu être évités, n'ont pas pu être réduits suffisamment.

La bonne mise en œuvre de la séquence ERC dès la phase de conception d'un projet peut renforcer par ailleurs l'acceptabilité sociale d'un projet en témoignant de la démarche itérative d'intégration de l'environnement dans la conception du projet de moindre impact.

Ainsi, plusieurs types de mesures peuvent être proposées. Il s'agit de mesures de :

- **Évitement** : l'évitement consiste à contourner la contrainte environnementale, en modifiant le tracé d'un accès par exemple. L'évitement consiste également à éviter des conséquences sur l'environnement, à ce titre les mesures de prévention sont considérées comme des mesures d'évitement ;
- **Réduction** : dans le cas où le projet ne peut contourner la contrainte environnementale, des mesures doivent être prises afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement. La réduction de la taille des plateformes pour réduire l'impact sur un élément remarquable en est un exemple ;
- **Compensation** : la compensation fait suite à un impact résiduel négatif. Cette mesure doit être mise en œuvre dans les cas où l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction ont été étudiées et n'ont pas suffi. Par exemple, l'acquisition de nouvelles parcelles forestières suite à un défrichement.
- **Accompagnement** : l'accompagnement regroupe les mesures complémentaires mises en œuvre par le pétitionnaire à son initiative. Ces dernières peuvent consister par exemple à installer des panneaux de sensibilisation à l'écologie.

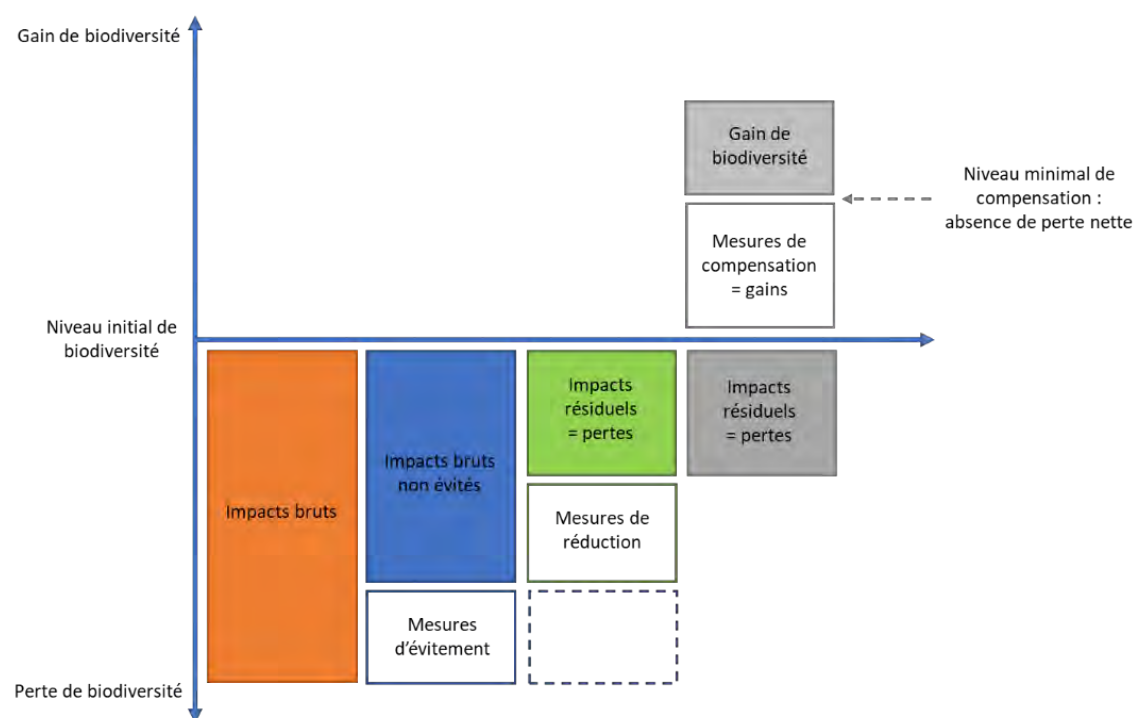


Figure 12. Illustration de la séquence ERC

2.8.4 Processus itératif de l'analyse des Impacts et l'élaboration des mesures

A cette étape un travail itératif est mené avec le porteur de projet.

Dans un premier temps, les impacts généraux de l'éolien sur la biodiversité sont présentés. Ils sont suivis des **mesures d'évitement** mises en place lors du **choix du site**.

A partir des enjeux écologiques définis, **les variantes du projet sont évaluées** avant que soit présenté le **projet de moindre impact retenu** accompagné de la description, sous forme de fiches, des **mesures d'évitement** et de **réduction** prises à cette **phase conception**.

Une fois le projet défini, ses **impacts bruts** sont étudiés et plus particulièrement pour les espèces patrimoniales et les espèces sensibles à l'éolien en **phase travaux et en phase exploitation**.

Les données bibliographiques et les dires d'experts récents sont également utilisés, voire confrontés, pour évaluer les **risques d'impacts**.

Pour la phase travaux puis la phase exploitation, au regard de ces impacts bruts, des mesures d'évitement puis de réduction sont alors définies et les impacts résiduels évalués. S'en suit un travail itératif pour aboutir à des niveaux d'impacts résiduels acceptables selon la nature de l'impacts. Plusieurs natures d'impacts sont alors étudiés dont les effets varient selon la nature du projet à savoir un impact en matière de (liste non exhaustive) :

- Destruction d'individus posés ou d'œufs ;
- Destruction d'individus volants ;
- Destruction/altération d'habitats ;
- Développement d'espèces végétales invasives ;
- Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site ;
- Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux ;
- Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage ;
- Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires ;
- Interruption des corridors biologiques.

Une fois les mesures d'évitement et de réduction conçues avec le pétitionnaire, des **mesures de compensation** sont alors mises en œuvre dans le cas d'impact résiduel significatif selon la séquence ERC.

A noter l'évaluation des impacts et la définition des mesures est également menée pour les **espèces protégées** (qu'elles soient à enjeu de conservation ou non) afin d'évaluer si le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de la population en question et **le cas échéant de nécessiter un travail plus approfondi dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation d'espèces protégées**.

L'évaluation des **impacts cumulés** avec les projets à proximité ainsi que celle du projet sur le **contexte écologique** notamment les sites Natura 2000 sont également menées pour rendre compte de ces aspects et mettre en œuvre des **mesures « ERC » complémentaires** ou de **déclencher un travail plus approfondi dans le cadre d'une notice d'incidence Natura 2000**.

Le volet des « impacts et mesures » se clôture par une présentation, sous forme de fiches, des mesures d'évitement, réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi mises en place dans le cadre de ce projet.

Ci-après est schématisé le processus de réflexion mis en œuvre dans le cadre du projet.

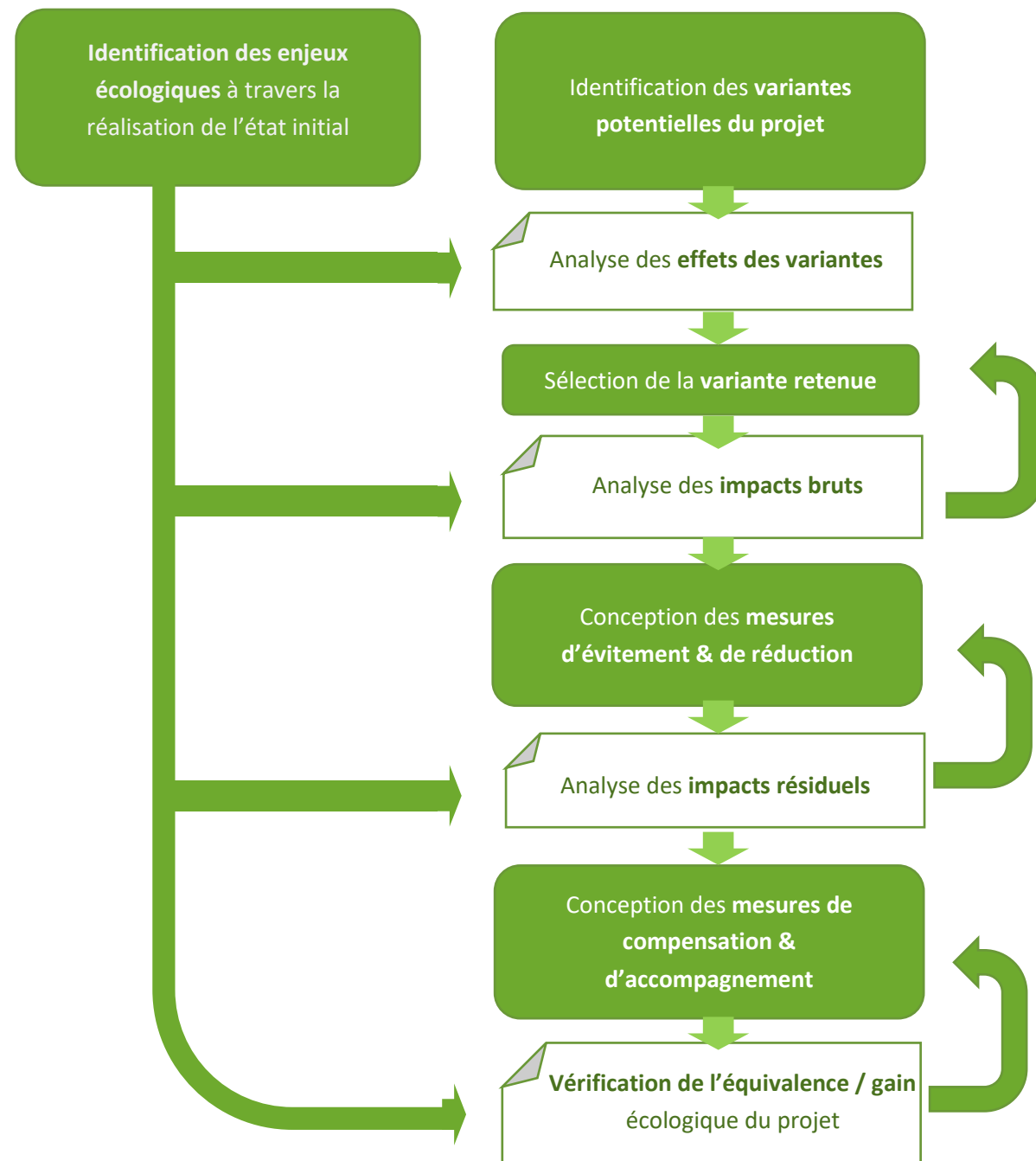


Figure 13. Processus d'analyse des impacts et d'élaboration des mesures ERC

B. ETAT INITIAL



CHAPITRE 1. CONTEXTE ECOLOGIQUE

1.1 Zones naturelles d'intérêt reconnu

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

- les sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciale) ;
- les périmètres de protection nationale : les Réserves Naturelles Nationales (RNN), les Réserves Naturelles Régionales (RNR) et les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB nommés aussi APB),
- les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Parcs Naturels Régionaux (PNR), sites inventoriés par les Conservatoires des Espaces Naturels (CEN), les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ou encore les sites RAMSAR.

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

Au sein de l'AEE, (15 km autour de la ZIP), les **ZNIR recensés** se composent de :

- 3 sites du réseau Natura 2000,
- 32 espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : 28 ZNIEFF, 1 PNR, 1 site de CEN, 1 ENS et 1 site RAMSAR.

1.1.1 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, une liste d'oiseaux, menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leur habitat ou rares (Annexe I de la Directive), a été définie 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 :

- 1758 sites (209 sites marins) représentant 12,6% du territoire terrestre français soit (6,9 millions d'hectares terrestres et 4,1 millions d'hectares pour le réseau marin) ;
- 13 271 communes concernées par un site Natura 2000.

Différents types de milieux sont concernés par le réseau Natura 2000 :

- 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.

Enfin indiquons, que ce réseau Natura 2000, couvre en France 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).

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.

Trois sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée (AEE). Il s'agit d'une Zone de Protection Spéciale (ZPS) et de deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Tableau 21. Liste des sites du réseau Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

Type	ID	Nom	Surface (ha)	Distance de la ZIP (en km)
ZSC	FR2400537	Vallée de l'Indre	2 147	11,3
	FR2400534	Grande Brenne	58 000	14,0
ZPS	FR2410003	Brenne	58 311	13,9

Carte 5 : Réseau Natura 2000 p.49

Aucun site Natura 2000 n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate, le plus proche étant situé à environ 11,3 km. Il s'agit de la ZSC n°FR2400537 nommée « Vallée de l'Indre ».

Chaque site N2000 recensé dans un rayon de 15km est présenté ci-après.

1.1.1.1 ZSC : FR2400537 - Vallée de l'Indre

Ce site s'étend sur 2 147 ha ; il s'inscrit dans une vallée essentiellement composée de prairies bocagères inondables parsemées de mares temporaires. En plusieurs endroits, la vallée est surplombée de coteaux où s'ouvrent d'anciennes carrières souterraines occupées par des chauves-souris hibernantes.

Le secteur présente une diversité de milieux remarquables. Au total, 11 des habitats recensés sont considérés d'intérêt communautaire comprenant 3 habitats prioritaires. Il s'agit pour l'essentiel de milieux humides et de milieux ouverts à végétation vivace et annuelle.

Tableau 22. Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié le site Natura 2000 n° FR2400537

Habitat Natura 2000	Unité écologique principale			
	Milieux aquatiques et rivulaires ouverts	Végétation des milieux ouverts vivace et annuelle	Végétation de fourrés, landes et manteaux arbustifs	Végétation forestière
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	⊙			
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	⊙			
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	⊙			
5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires			⊙	
6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi*		⊙		
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) *		⊙		
6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *		⊙		
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin		⊙		
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)		⊙		
7230 - Tourbières basses alcalines	⊙			
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) *				⊙
91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)				⊙

* Habitats prioritaires

Quatre espèces floristiques sont protégées au niveau régional, il s'agit de :

- la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*) inscrite comme « en danger » sur la LRR (Liste rouge régionale) ;
- l'Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*), inscrite sur la LRR comme « vulnérable » ;
- la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*) notée comme « quasi-menacée » sur la LRR ;
- la Gratiolle officinale (*Gratiola officinalis*) inscrite comme « quasi-menacée » sur la LRR.



Photo 4. Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*)
M. DEPINOY

Les vastes prairies inondables abritent des cortèges faunistiques remarquables. Pas moins de 23 espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » justifient ce site :

- 8 espèces d'invertébrés tels que l'Agriion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et un mollusque, la Mulette épaisse (*Unio crassus*) ;
- 3 poissons, la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), le Chabot (*Cottus perifretum*) et la Bouvière (*Rhodeus amarus*) ;
- 2 amphibiens, le Triton crêté (*Triturus cristatus*) et le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) ;
- 1 reptile, la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) ;
- 9 mammifères tels que le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Castor d'Europe (*Castor fiber*) et la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*).



Photo 5. Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)

Ce site est vulnérable du fait de la déprise des pâtures et des prairies de fauche avec l'évolution de l'occupation du sol du fond de la vallée.

1.1.1.2 ZSC : FR2400534 - Grande Brenne

La Brenne est une région naturelle particulièrement intéressante d'un point de vue écologique. C'est la mosaïque des milieux naturels qui est remarquable et génératrice de la diversité biologique de cette zone. 21 des habitats recensés sont considérés d'intérêt communautaire, dont 4 habitats prioritaires ; principalement de milieux humides.

Tableau 23. Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié le site Natura 2000 n° FR2400534

Habitat Natura 2000	Unité écologique principale				
	Milieux aquatiques et humides ouverts	Végétation des milieux ouverts vivace et annuelle	Végétation de fourrés, landes et manteaux arbustifs	Végétation forestière mésophile	Végétation forestière hygrophile
2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis		⊙			
3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	⊙				
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	⊙				
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	⊙				
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	⊙				
4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix	⊙				
4030 - Landes sèches européennes			⊙		
5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires			⊙		
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia)		⊙			
6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones		⊙			

Habitat Natura 2000	Unité écologique principale				
	Milieux aquatiques et humides ouverts	Végétation des milieux ouverts vivace et annuelle	Végétation de fourrés, landes et manteaux arbustifs	Végétation forestière mésophile	Végétation forestière hygrophile
montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *					
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinia caerulea</i>)		⊙			
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	⊙				
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)		⊙			
7210 - Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du Caricion davallianae*	⊙				
7230 - Tourbières basses alcalines	⊙				
8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii		⊙			
91D0 - Tourbières boisées*					⊙
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) *				⊙	
9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>				⊙	
9230 - Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i>				⊙	

* Habitats prioritaires

Pas moins de 24 espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » justifient ce site :

- 3 espèces de plantes, la Fougère d'eau à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*), le Flûteau nageant (*Luronium natans*) et l'Alisma à feuilles de Parnassie (*Caldesia parnassifolia*).
- 10 espèces d'invertébrés, le Lucane cerf-volant, le Grand capricorne, l'Écaille chinée, le Vertigo des Moulins, la Cordulie à corps fin, le Leucorrhine à gros thorax, l'Agrion de Mercure, le Cuivré des marais, le Damier de la Succise et la Laineuse du Prunellier ;
- 1 espèce de poissons, la Bouvière ;
- 2 espèces d'amphibiens, le Triton crêté et le Sonneur à ventre jaune ;
- 1 espèce de reptile, la Cistude d'Europe ;
- 7 espèces de mammifères, la Loutre d'Europe, le Castor d'Europe, le Grand murin, le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Murin à oreilles échancrés.

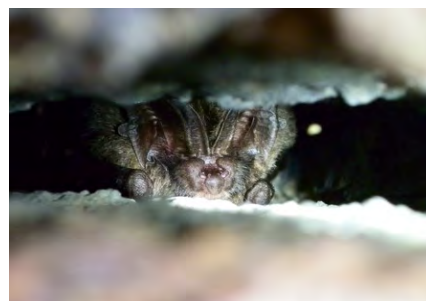


Photo 6. Barbastelle d'Europe
(*Barbastellus barbastellus*)
G. GIRAUDEAU

1.1.1.3 ZPS : FR2410003 - Brenne

La ZPS de la Brenne s'étend sur 58 3110 ha et se situe à 13,9 km au sud-est de la ZIP. Site RAMSAR depuis 1991, la Brenne présente une mosaïque de milieux naturels (prairies, étangs, landes, buttes de grès, bois, marais, ...) tout à fait remarquable. Les enjeux de conservation portent notamment sur des milieux tels que les roselières et la végétation aquatique flottante, pour lesquels les principaux facteurs de vulnérabilité sont :

- l'abandon des activités de pisciculture extensive ;
- le développement d'espèces invasives comme les Écrevisses de Louisiane et les Jussies non indigènes, mais également le Ragondin et le Rat musqué.

Cette diversité de milieux engendre une diversité exceptionnelle en termes d'avifaune, comme l'atteste son inscription sur la liste des sites RAMSAR (zones humides d'importance internationale). La Brenne constitue un site important pour l'avifaune aussi bien en reproduction, en migration qu'en hivernage. Ce ne sont pas moins de 20 espèces inscrites à l'annexe I de la directive "Oiseaux" qui s'y reproduisent, avec en particulier des espèces inféodées aux milieux humides comme la Guifette moustac (30-40% des effectifs nationaux), le Héron pourpré (10-15%), le Butor étoilé et le Blongios nain (5%), mais également des espèces inféodées aux milieux forestiers, aux milieux semi-ouverts et aux milieux prairiaux.

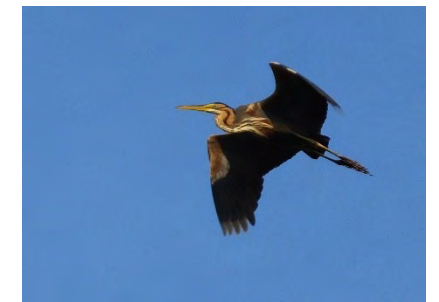






Photo 7. Héron pourpré (*Ardea purpurea*)
G. GIRAUDEAU



En migration, la zone constitue une halte pour les espèces liées aux milieux aquatiques, parmi lesquelles la Grue cendrée, le Balbuzard pêcheur ainsi que plusieurs limicoles. En hiver, la Brenne accueille plusieurs dizaines de milliers d'oiseaux d'eau : canards, grèbes, foulques, hérons, limicoles, etc.

Toutes saisons confondues, la zone est ainsi fréquentée par 40 à 45 espèces inscrites à l'annexe I de la directive "Oiseaux", soit environ 80% des espèces régulièrement présentes en région Centre lui conférant un rôle majeur tant au niveau régional que national.



Aires d'étude

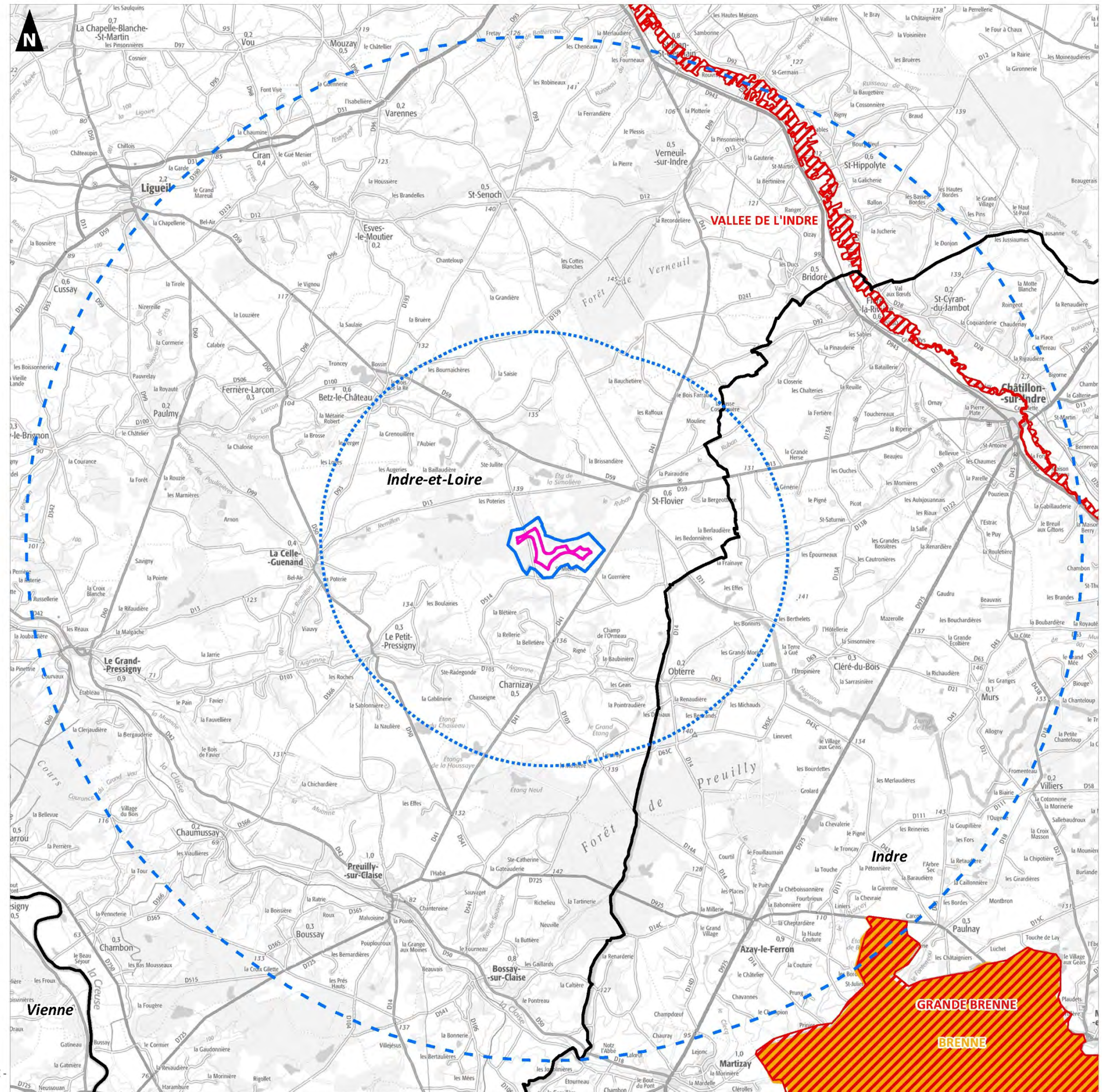
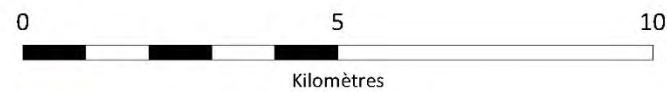
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (15 km)

Limites administratives

-  Limite départementale
-  Limite communale

Type de sites Natura 2000

-  Zone Spéciale de Conservation
-  Zone de Protection Spéciale



1.1.2 Zones réglementées

1.1.2.1 Arrêté de Protection de Biotope (APB)

L'arrêté de protection de biotope est défini par une procédure relativement simple qui vise à la conservation de l'habitat (entendu au sens écologique) d'espèces protégées.

Un arrêté de protection de biotope s'applique à la protection de milieux peu exploités par l'homme et abritant des espèces animales et/ou végétales sauvages protégées. Il permet au préfet de fixer par arrêté les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées.

Les objectifs sont la préservation de biotopes (entendu au sens écologique d'habitat) tels que les dunes, landes, pelouses, mares, etc. nécessaires à la survie d'espèces protégées, en application de l'article R. 411-15 et suivants du Code de l'environnement, et plus généralement l'interdiction des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux.

Aucun arrêté de protection de biotope n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

1.1.2.2 Réserve Naturelle Nationale (RNN)

Une Réserve Naturelle Nationale est un espace naturel, d'une superficie généralement réduite, protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée tenant aussi compte du contexte local. C'est également un instrument réservé à des enjeux patrimoniaux forts au niveau régional, national ou international.

Aucune réserve naturelle nationale n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.

1.1.2.3 Réserve biologique (RB)

La réserve biologique s'applique au domaine forestier de l'État géré par l'Office National des Forêts (ONF) et concerne les milieux forestiers riches, rares ou fragiles.

Aucune réserve biologique n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.

1.1.3 Zones d'inventaires

1.1.3.1 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.

28 zones d'inventaires ont été identifiées à l'échelle de l'AEE (15 km) : 24 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II.

Tableau 24. Zones d'inventaires au sein de l'aire d'étude éloignée

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en km)
ZNIEFF de type I	240006260	Landes de la forêt de Sainte Jullite	0,1
	240009616	Etang de la Simolière	1,5
	240031707	Etangs de la Houssaye	5,7
	240006243	Landes et ensemble humide de la forêt de Preuilly	6,2
	240031532	Pelouse du Coteau de Luatte	6,5
	240009729	Pelouses du Moulin Neuf et de la Gachère	6,6
	240031635	Etang de l'Oiseau Gaillard	7,7
	240030986	Pelouses de Civray	7,9
	240009656	Pelouses de l'Eperon de Murat	8,1
	240009728	Pelouses de Grand-Mont	8,8

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en km)
	240009797	Pelouses de La Maillère et de la Calabre	10,6
	240030059	Prairie de Razeray	11,1
	240000550	Etang de l'île (Plaisance)	11,2
	240030999	Pelouses de la Couture	11,2
	240031000	Pelouses de la Clavellerie	11,7
	240031004	Chenaie thermophile de la Fontaine Saint-Marc	11,8
	240030995	Pelouses de la Forge	11,9
	240031013	Chênaie pubescente Des Reuilles	12,1
	240009655	Pelouses des Buttes du Bois Godeau	12,2
	240030932	Pelouses du Riveau	12,3
	240030947	Pelouse et Bois de la Croix Sourd	13,0
	240009694	Pelouses de Livernière	13,4
	240030148	Ruisseau le Palis	14,2
	240031390	Etang et Marais de Berge	14,5
ZNIEFF de type II	240031298	Vallée de la Claise et ses affluents	2,8
	240031697	Forêt de Preuilly	5,8
	240031271	Moyenne Vallée de l'Indre	10,9
	240000600	Grande Brenne	14,0

Carte 6 - Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors réseau Natura 2000) - p.55

Les cinq ZNIEFF I et II situées au sein de l'aire d'étude rapprochée (AER), c'est-à-dire à moins de 6 km de la ZIP, sont décrites ci-après. Signalons parmi ces dernières, la présence d'une ZNIEFF de type I - Landes de la forêt de Sainte Jullite - située au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI).

■ ZNIEFF de type I : Landes de la forêt de Sainte Jullite

La ZNIEFF de type I « Landes de la forêt de Sainte Jullite » s'inscrit dans le bois du même nom, au sud de la RD 13.

Elle inclut une surface importante de landes fraîches à Bruyère à balais (*Erica scoparia*), à Bruyère des marais (*Erica tetralix*) et à Ajonc nain (*Ulex minor*) et quelques secteurs de landes sèches. Dans les chemins, des "prairies" à Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*) plus ou moins humides sont observées et hébergent d'importantes populations de Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*). On y trouve aussi, mais moins fréquemment, des communautés amphibies à Cicendie naine (*Exaculum pusillum*). Ces landes sont entourées de chênaies acidiphiles et de plantations résineuses qui tendent à refermer ces milieux. Ce type de landes, typique de la Touraine et bien représenté jusqu'au milieu du XX^{ème} siècle, s'avère désormais en forte régression. De telles stations présentent donc un intérêt élevé pour le département et pour la région.

Ce site abrite un cortège entomologique partiellement connu. Trois espèces de papillons déterminantes de ZNIEFF y ont été trouvées : le Petit Mars changeant (*Apatura ilia*), le Petit sylvain (*Limenitis camilla*) et le Morio (*Nymphalis antiopa*).



Photo 8. Petit Mars changeant (*Apatura ilia*)

ROSIER

■ ZNIEFF de type I : Etang de la Simolière

Ce plan d'eau se localise entre la RD13 et le lieu-dit Sainte-Jullite. Il s'étend, au contact de cultures, entre deux zones boisées.

Cet étang abrite notamment deux habitats déterminants : Communautés à *Eleocharis* (22.321) et Groupements à *Bidens tripartita* (22.33). Concernant les espèces déterminantes, le site recense :



Photo 9. Flûteau fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides*)

M. DEPINOY

- 7 espèces de plantes : le Flûteau fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides*), le Souchet de Micheli (*Cyperus michelianus*), l'Elatine à six étamines (*Elatine hexandra*), le Scirpe à inflorescence ovoïde (*Eleocharis ovata*), la Lindernie fausse-gratiole (*Lindernia dubia*), la Potentille couchée (*Potentilla supina*) et le Gnaphale jaunâtre (*Helichrysum luteoalbum*) ;
- 2 espèces de la faune invertébrée : des lépidoptères, le Petit Mars changeant et le Petit sylvain ;
- 1 espèce de coléoptères : le Lucane Cerf-volant.

■ ZNIEFF de type I : Etangs de la Houssaye

Localisé sur les plateaux agricoles de la Gâtine Touraine-Berry, au sud du bourg de Charnizay, ce site repose sur des formations du secondaire, à argiles à silex du Sénonien.

La composition mixte d'étangs et de landes rappelle celle du massif de Preuilley, situé de l'autre côté de la rivière de la Muanne. Deux habitats déterminants s'y développent : Landes aquitaino-ligériennes à *Ulex minor* et *Erica scoparia* (31.2393) et Gazons amphibies annuels septentrionaux (22.32). Concernant les espèces déterminantes, ce site présente divers intérêts principalement axés autour de l'entomofaune et de l'avifaune. Le site recense :

- 6 espèces de la flore : la Baldélia de Cavanille (*Baldellia repens*), le Scirpe à inflorescence ovoïde, la Bruyère à balais, la Bruyère à quatre angles, le Potamot à feuilles de graminée (*Potamogeton gramineus*) et la Potentille couchée ;
- 3 espèces de la faune invertébrée : l'Aesche isocèle, la Cordulie à deux taches et la Leucorrhine à large queue ;
- 2 espèces d'oiseaux : le Blongios nain et le Vanneau huppé ;
- 1 espèce de reptile : la Cistude d'Europe.



Photo 10. Leucorrhine à large queue (*Leucorrhina caudalis*)
C. KERIHUEL

■ ZNIEFF de type II : Vallée de la Claise et ses affluents

En aval de la Brenne, à la confluence avec la Creuse, la Claise traverse un plateau calcaire. Les versants de la vallée et les rebords du plateau présentent divers affleurements aux expositions diverses. Ces terrains déterminent un ensemble de formations thermophiles (bois, pelouses naturelles, ourlets), pour la plupart en bon état de conservation. Avec ceux des vallées de l'Anglin et de la Creuse, ces milieux sont les plus thermophiles de la région et, pour certains, les plus riches en espèces. Par leur étendue et leur organisation, ce sont aussi les plus typiques. L'intérêt patrimonial est multiple et concerne tous les groupes de la faune et de la flore :

- 11 espèces de plantes : l'Orchis homme pendu (*Orchis anthropophora*), l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), la Céphalanthère rouge (*Cephalanthera rubra*), la Globulaire commune (*Globularia vulgaris*), la Gymnadenie moucheron (*Gymnadenia conopsea*), le Limodore avorté (*Limodorum abortivum*), le Lin à feuilles de Salsola (*Linum suffruticosum* subsp. *apressum*), l'Orobranche de la Germandrée (*Orobancha teucrii*), le Polygale du calcaire (*Polygala calcarea*) et le Trèfle intermédiaire (*Trifolium medium*) et le Scolopendre (*Asplenium scolopendrium*) ;
- 7 espèces de chiroptères : le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échanquées, le Grand murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe ;
- 3 espèces de la faune invertébrée : le Tabac d'Espagne et l'Azuré du Serpolet et le Dectique verrucivore ;
- 1 espèce de crustacés : l'Ecrevisse à pieds blancs ;
- 1 espèce de reptiles : la Couleuvre verte et jaune.



Photo 11. Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*)
M. DEPINOY

■ ZNIEFF de type II : Forêt de Preuilley

La forêt de Preuilley est un massif forestier remarquable à cheval entre l'Indre-et-Loire et l'Indre. Ce massif, formé de peuplements forestiers plus ou moins anciens, s'ouvre sur quelques étangs, landes et clairières. Il est traversé par des chemins, dont certains présentent ponctuellement des végétations d'intérêt patrimonial. Il inclut la ZNIEFF de type I "Landes et ensemble humide de la forêt de Preuilley" (n°240006243), ciblant les secteurs de plus forte densité d'espèces et d'habitats d'intérêt de ce massif, et le ruisseau de la Muanne au niveau de la Martinerie, au sud de Charnizay. L'écosystème de ce massif est remarquable pour :

- les multiples habitats d'intérêt européen, dont certains évalués en danger d'après la liste rouge régionale. S'y observe principalement des végétations des zones humides plutôt acides sur le plateau, telles que les gazons amphibies d'étangs, les brandes, et diverses végétations développées auprès ou sur les chemins (*Cicendion filiformis* et *Juncion acutiflori*). Plus particulièrement, ce site présente des végétations de marais alcalin et des communautés pionnières de suintements confinées à la vallée du bois de Vinceuil, et très riches en plantes patrimoniales ;
 - sa flore, avec plus de cinquante espèces déterminantes, dont près d'une vingtaine est protégée. Ce site abrite quelques plantes très rares en région Centre Val-de-Loire, comme le Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*), et abrite plusieurs populations de Flûteau nageant (*Luronium natans*) ;
 - sa faune, avec plus d'une quarantaine d'espèces déterminantes de ZNIEFF. On y souligne surtout le cortège d'odonates avec la présence de nombreuses stations à Leucorrhine à large queue (*Leucorrhina caudalis*), dont l'étang de la Rolle, qui présente la plus grande population de la région, d'après les prospections de 2015. Il existe aussi un intérêt ornithologique, avec la nidification du Pic cendré (*Picus canus*), du Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), et un intérêt herpétologique par la présence d'amphibiens remarquables, comme le Triton marbré (*Triturus marmoratus*).



Photo 12. Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*)
auddicé

1.1.3.2 Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Basé sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire, l'inventaire des ZICO a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et le Muséum National d'Histoire Naturelle, en collaboration avec des groupes ornithologiques régionaux. De même que pour les ZNIEFF, les ZICO n'ont pas de valeur réglementaire mais constituent un outil d'expertise, indiquant une richesse écologique dans le territoire. Ils permettent également de répondre à la Directive n° 2009/147/CE du 30/11/09 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux », en formant l'inventaire scientifique préliminaire à la désignation des Zones de Protection Spéciales (ZPS), correspondant à des zones de protection des oiseaux que chaque Etat Membre doit mettre en place.

Cette directive vise la protection et la conservation à long terme des espèces d'oiseaux vivant à l'état sauvage sur le territoire de l'Union Européenne. Pour ce faire, elle préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant à l'état sauvage sur le territoire européen ».

La désignation des ZICO repose sur au moins l'un des critères suivants :

- La zone présente une importance pour des espèces en danger à l'échelle mondiale ou dans l'Union européenne (Directive n° 2009/147/CE du 30/11/09, dite Directive « Oiseaux ») ;
- La zone constitue une aire de stationnement pour de grands rassemblements d'espèces migratrices ;
- La zone abrite des espèces patrimoniales, caractéristiques de certains territoires ;
- La zone abrite des espèces caractéristiques d'un biotope⁹ restreint.

Plus particulièrement, ces zones d'inventaire sont déterminées par des critères numériques précis, en nombre de couples pour les oiseaux migrateurs et en nombre d'individus pour les espèces migratrices ou hivernantes.

Aucune ZICO n'est présente au sein de l'AEE (15 km).

1.1.3.3 Parc Naturel Régional (PNR)

Issu d'une volonté locale, le Parc est un instrument mis à la disposition des habitants pour préparer l'avenir et développer de nouveaux savoir-faire. Ainsi le Parc s'organise autour d'un projet concerté de développement durable dans un objectif de protection et de valorisation de l'ensemble de son patrimoine : paysages, culture, histoire, architecture mais aussi écologique.

Un Parc Naturel Régional est localisé au sein de l'AEE, il est donné dans le tableau ci-dessous.

Tableau 25. PNR présents dans l'aire d'étude éloignée

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en km)
PNR	FR8000008	Parc Naturel Régional de Brenne	2,6

Composé de 51 communes de la région Centre-Val-de Loire, le Parc est aussi un lieu de dialogue et d'échange entre toutes les forces vives du territoire soucieuses de le mettre en valeur. La maîtrise du cadre de vie est en effet l'affaire de tous.

Sur le plan écologique, le Parc Naturel Régional de Brenne se compose d'une mosaïque de paysage, d'une diversité de sol et de milieux naturels qui ont justifié la désignation de sites Natura 2000 et zones d'inventaires décrits plus haut. En quelques chiffres clés, indiquons que ce territoire héberge (ou voit passer en migration) notamment :

- 30% des plantes supérieures indigènes de France ;
- 40 % des 68 espèces de mammifères protégés de France avec notamment 22 espèces de chauves-souris ;
- 75% des 365 espèces d'oiseaux protégés en France ;
- 30% des 37 espèces de reptiles protégés de France dont la Cistude d'Europe ;
- 50% des 35 espèces françaises d'amphibiens protégés de France dont le rarissime Pélobate brun.

⁹ Biotope = un milieu possédant des caractéristiques particulières (hydrologiques, géologiques, climatiques, etc.).

Au vu des enjeux écologiques du territoire, la charte 2010-2022 du PNR de la Brenne intègre des recommandations vis-à-vis du développement de l'éolien. Celles-ci indiquent que :

- l'implantation d'éoliennes en Grande Brenne n'est pas compatible ;
- « dans les autres secteurs, l'élaboration de ZDE jouera le rôle de mini schéma éolien définissant les secteurs préférentiels d'implantation et les règles à respecter : recul par rapport aux lieux de vie, monuments historiques, ZPPAUP, sites inscrits ou classés, paysages emblématiques, impacts sur la faune sauvage, distance entre parcs éoliens, préconisations pour la réalisation de simulations visuelles,... ».

1.1.3.4 Sites gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels (SITE CEN)

Les Conservatoires d'Espaces Naturels sont des structures associatives créées au milieu des années 1970 pour gérer et protéger des espaces naturels ou semi-naturels. Les missions du CEN sont la connaissance des espèces et les milieux, la protection des sites par la maîtrise foncière et la maîtrise d'usage, la gestion des sites (travaux de fauche, mise en place de pâturage, restauration des mares...) et enfin la valorisation des sites grâce à l'ouverture des sites au public et à l'organisation de campagne d'information et d'animation.

Les sites notés à l'échelle de l'AEE (15 km) sont donnés ci-dessous.

Tableau 26. Sites CEN présents dans l'aire d'étude éloignée

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en km)
SITE CEN	FR1501060	Eperon Murat	8,1

Le site nommé « Éperon Murat », géré par le CEN Centre-Val de Loire, n'est pas inclus à l'AER (6 km). Toutefois, est donnée ci-après une description succincte. Il s'agit d'un site de 31 ha localisé sur la commune de Ferrière-Larçon. Il se compose de pelouses sèches calcicoles, de landes à genévrier et de chênaies pubescentes. Les pelouses accueillent une population d'Azuré du serpolet, espèce de papillon rare et protégée. La diversité floristique y est aussi remarquable avec notamment plusieurs espèces d'orchidées.

1.1.3.5 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les ENS constituent un élément clé des politiques écologiques des Conseils Départementaux. Leur création, à travers leur acquisition ou par la signature d'une convention avec les propriétaires, relève de la compétence des Départements. Ce sont des milieux dont les qualités, écologiques et/ou paysagères, et les rôles ont été jugés comme devant être préservés. Ils peuvent également être des espaces menacés par la pression urbaine (boisement en zone urbaine, espaces agricoles périurbains, etc.).

Les sites notés à l'échelle de l'AEE (15 km) sont donnés ci-dessous.

Tableau 27. ENS présents dans l'aire d'étude éloignée

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en km)
ENS	-	Eperon Barre de Murat	8,8

L'ENS nommé « Eperon Barre de Murat » n'est pas inclus à l'AER (6 km). Ce site correspond au site géré par le CEN Centre-Val de Loire décrit précédemment.

1.1.3.6 Sites Ramsar

La Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, ou Convention de « RAMSAR » du 2 février 1971, a pour mission « La conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier ».

Les zones humides sont parmi les écosystèmes les plus divers et les plus productifs. Elles fournissent des services essentiels et toute notre eau douce. Toutefois, elles continuent d'être dégradées et transformées pour d'autres usages.

La Convention a adopté une large définition des zones humides comprenant tous les lacs et cours d'eau, les aquifères souterrains, les marécages et marais, les prairies humides, les tourbières, les oasis, les estuaires, les deltas et étendues intertidales, les mangroves et autres zones côtières, les récifs coralliens et tous les sites artificiels tels que les étangs de pisciculture, les rizières, les retenues et les marais salés.

Dans le contexte des « trois piliers » de la Convention, les Parties contractantes s'engagent :

- à œuvrer pour l'utilisation rationnelle de toutes leurs zones humides ;
- à inscrire des zones humides appropriées sur la Liste des zones humides d'importance internationale (la « Liste de Ramsar ») et à assurer leur bonne gestion ;
- à coopérer au plan international dans les zones humides transfrontières, les systèmes de zones humides partagés et pour les espèces partagées.

Les sites RAMSAR notés à l'échelle de l'AEE (15 km) sont donnés ci-dessous.

Tableau 28. Sites RAMSAR présents dans l'aire d'étude éloignée

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en km)
RAMSAR	FR720000820060201	La Brenne	2,6





Le **site RAMSAR « La Brenne » n'est pas inclus à l'AER (6 km)**. Toutefois, est donnée ci-après une description succincte. Cette zone s'étale sur une grande surface de 138 300 hectares. Il s'agit d'un éco-complexe caractérisé par un grand nombre d'étangs (plus de 2000), des landes, des friches, des bois, s'inscrivant dans un contexte de prairies plus ou moins sèches, sur substrat acide, gérées extensivement. Dotée d'une faible densité humaine (moins de 6 hab. / km²), la Brenne fait l'objet d'une activité agricole (élevage), piscicole, cynégétique, forestière et de tourisme de nature.

Concernant l'avifaune, la Brenne constitue un site important, aussi bien en reproduction, en migration, qu'en hivernage. Elle héberge des espèces reproductrices remarquables tant au niveau des espèces aquatiques que terrestres. Pour préciser ce niveau, on peut y trouver 11 espèces aquatiques et 13 terrestres de l'annexe I de la Directive Oiseaux. Pour la migration, la Brenne joue un rôle de halte pour les espèces aquatiques (Guifettes, canards, limicoles, balbuzard, Grue cendrée, cigognes, etc.). En hiver, la Brenne accueille en moyenne 47000 oiseaux d'eau (moyenne des années 90). Les espèces concernées sont bien entendu les canards mais également les grèbes, foulques, hérons et limicoles (concentrations importantes de vanneaux notamment sur les vasières et les prairies).



La carte des zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) est donnée ci-après.

Carte 6 - Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors réseau Natura 2000) – p. 55

Aires d'étude

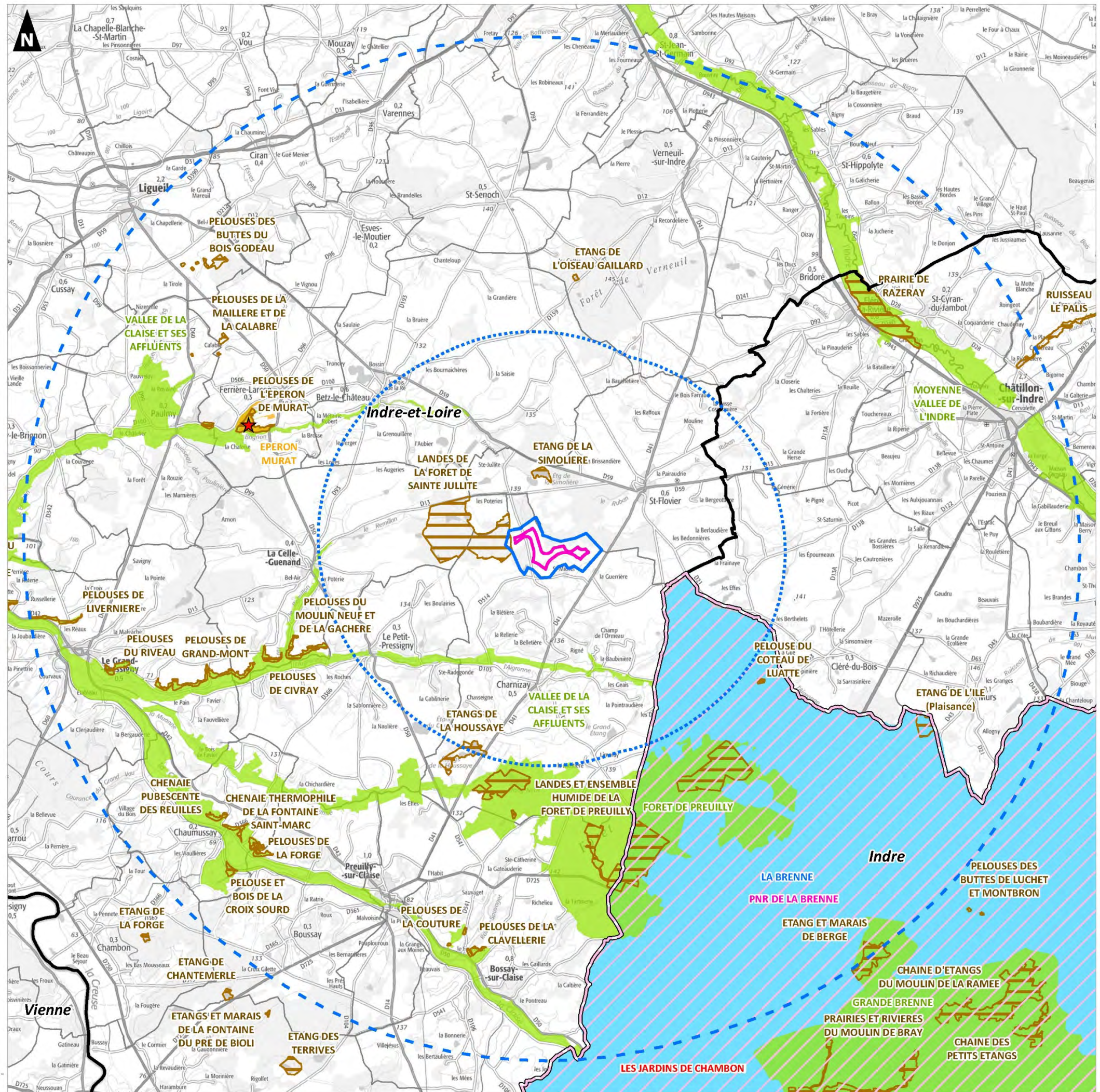
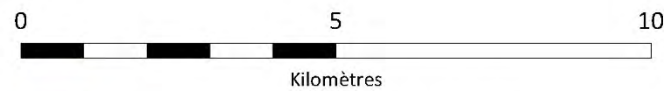
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (15 km)

Limites administratives

-  Limite départementale
-  Limite communale

Type de ZNIR

-  ZNIEFF de type 1
-  ZNIEFF de type 2
-  Sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels
-  Parc Naturel Régional de Brenne
-  Zone Humide RAMSAR
-  Espace Naturel Sensible



1.2.4 Articulation entre le SRADDET et le SRCE

Comme indiqué plus haut, le SRADDET fixe (à travers notamment la règle 39) des objectifs de préservation de la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Le SRADDET met à disposition un Schéma Régional de Cohérence Ecologique. Il s'agit du SRCE de la région Centre élaboré conjointement par le Conseil Régional du Centre et l'État en concertation avec les représentants du territoire (décideurs, gestionnaires ou usagers de l'espace).

Il a été approuvé par le conseil régional de la région Centre le 19 décembre 2014 et adopté par arrêté préfectoral le 16 janvier 2015.

L'enjeu est de (re)constituer un réseau écologique cohérent qui permette aux espèces de circuler et d'interagir, et aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services (qualité des eaux, pollinisation, prévention des inondations, amélioration du cadre de vie...). Ces réseaux sont appelés « continuités écologiques ». Préserver et remettre en bon état des continuités écologiques demande d'agir à plusieurs niveaux, que ce soit dans les espaces ruraux, au niveau des cours d'eau et dans les zones urbaines.

1.2.5 Inscription de l'AEI vis-à-vis du SRCE

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 formé 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 fragmentant sont des infrastructures qui viennent couper un corridor ; ils sont également localisés pour la cohérence écologique du territoire.

Carte 7 : SRCE de la région Centre p.58

■ Réservoirs de biodiversité

L'aire d'étude immédiate est concernée par les réservoirs de biodiversité en limite ouest. Il s'agit du « **Bois de la Brèche** ».

■ Corridors écologiques

En plus des réservoirs de biodiversité, décrits ci-avant qui sont également des corridors écologiques, l'AEI est concernée par les **corridors écologiques diffus à préciser localement pour les sous-trames des milieux boisés, des milieux humides et des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides, sur 75% de sa surface.**




Le sud-est de l'AEI est traversé par un ruisseau en eau temporaire (selon l'IGN ; Scan 25) classé « liste 1 Loire-Bretagne », hors de la ZIP. Il s'agit d'un affluent **du cours d'eau** nommé ***l'Aigronne***, situé quant à lui à 2,7 km au sud de l'AEI.

Une attention toute particulière doit être portée afin d'éviter tout impact direct et indirect sur cet affluent.



■ Éléments fragmentant

Les éléments fragments sont considérés comme négligeables à l'échelle de l'AEI.


Aires d'études

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




Limites administratives

-  Limite départementale
-  Limite communale




Sous-trame des cours d'eau :

-  Cours d'eau classés liste 1 Loire-Bretagne


Sous-trame des milieux humides :

-  Réservoirs de biodiversité
-  Zones de corridors diffus à préciser localement
-  Corridors écologiques potentiels à préserver




Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires :

-  Réservoirs de biodiversité
-  Zones de corridors diffus à préciser localement
-  Corridors écologiques potentiels à préserver




Sous-trame des milieux prairiaux :

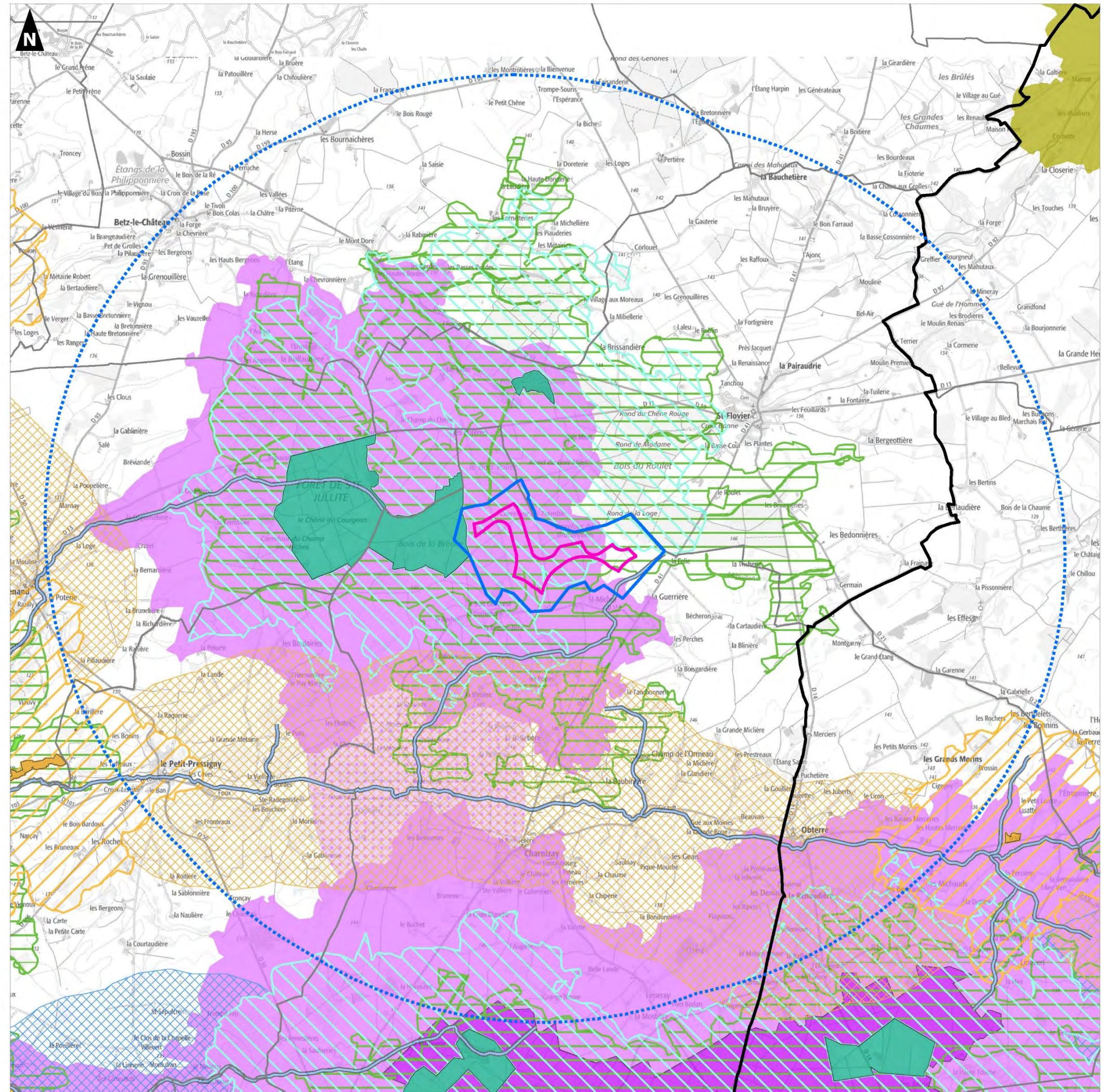
-  Zones de corridors diffus à préciser localement

Sous-trame des milieux boisés

-  Réservoirs de biodiversité
-  Zones de corridors diffus à préciser localement
-  Corridors écologiques potentiels à préserver

Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides :

-  Réservoirs de biodiversité
-  Zone de corridors diffus à préciser localement
-  Corridors écologiques potentiels à remettre en bon état



1.2.6 Articulation entre le SRADDET et le SRCAE

Tout comme pour le SRCE, le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) est une composante du SRADDET. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) du Centre-Val de Loire, approuvé en juin 2012, améliore la planification territoriale du développement de l'énergie éolienne et favorise la construction de parcs éoliens dans des zones préalablement identifiées.

Le schéma régional éolien (SRE), annexe du SRCAE, prévu par la réglementation, comprend notamment une note de présentation des zones favorables au développement de l'énergie éolienne. Ainsi, il intègre l'identification et la cartographie des zones du territoire régional dans lesquelles la modification ou la création de Zones de Développement de l'Éolien (ZDE) sont favorables en tenant compte d'enjeux majeurs pour la région (enjeux paysagers, patrimoniaux et naturels). Des recommandations d'aménagement y sont également préconisées notamment pour les chauves-souris : « l'éloignement préventif des éoliennes à au moins 150 mètres des zones attractives (lisières, haies, zones humides) est recommandé ».

1.2.7 Inscription de l'AEI vis-à-vis du SRCAE

D'après la carte issue de la DREAL, présentée ci-après, l'AEI se trouve au niveau d'une zone favorable à l'implantation des parcs éoliens : la zone 11B « Gâtines au Sud de la vallée de l'Indre (36-37) ». Elle correspond à un paysage de gâtines reposant sur des plateaux, situés entre la vallée de l'Indre au Nord et la Brenne au Sud. La partie centrale de la zone, traversée en ligne droite par la RD 975, offre les espaces les plus ouverts. La partie orientale (Indre) se resserre entre la vallée de l'Indre et la Brenne et subit les influences de ces deux entités. Dans la partie occidentale de la zone (Indre-et-Loire), le réseau hydrographique orienté vers l'Ouest anime le relief et fragmente les espaces disponibles.

L'AEI se situe dans aucun secteur à enjeux naturels identifiés. Des recommandations d'aménagement sont cependant préconisées par le SRCAE dans cette zone 11B :

« Les enjeux environnementaux majeurs se localisent à la périphérie de ce secteur : en vallée de l'Indre au Nord et en Brenne au Sud. Ils concernent à la fois le patrimoine culturel et naturel (oiseaux et chauves-souris). Une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 de la Brenne (oiseaux) et de la vallée de l'Indre (chauves-souris) sera nécessaire pour les projets situés entre ces deux secteurs. Le recours au diagnostic des enjeux chiroptérologiques dans l'Indre, réalisé par Indre Nature en 2009, est recommandé ».

Figure 15 - Situation de l'AEI par rapport aux zones favorables au développement de l'éolien – p. 59

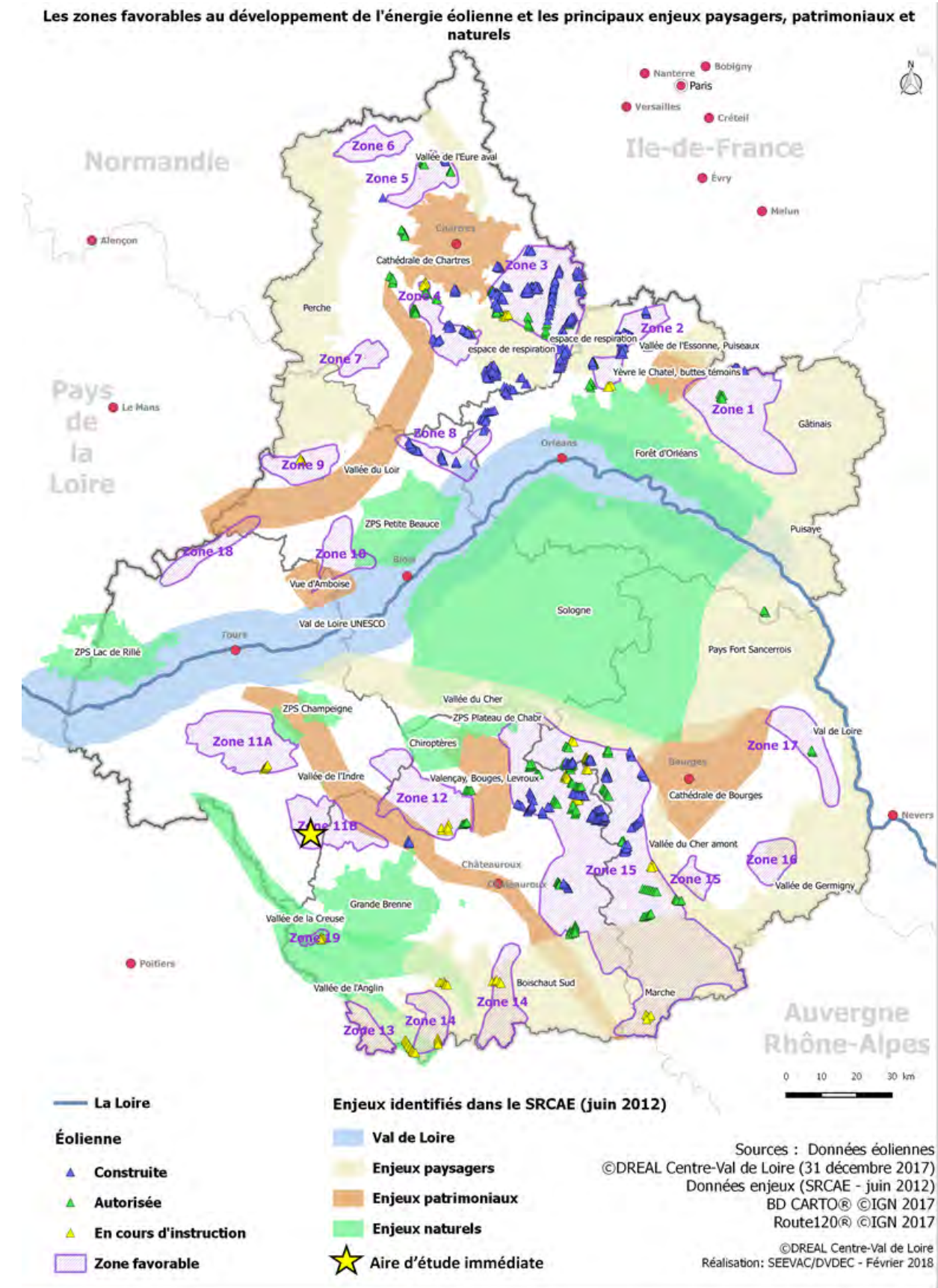


Figure 15. Situation de l'AEI par rapport aux zones favorables au développement de l'éolien

source : DREAL, 2018

1.3 SDAGE et SAGE

1.3.1 SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Le territoire de la commune de Charnizay (37) appartient au périmètre géographique du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne. Le Sdage, schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux et son programme de mesures comportent des orientations, des dispositions et des actions. Il définit la stratégie à appliquer pour les années 2022 à 2027 pour retrouver des eaux en bon état.

Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Loire-Bretagne 2022 - 2027. Il a émis un avis favorable sur le programme de mesures associé. L'arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin en date du 18 mars 2022 approuve le Sdage et arrête le programme de mesures. Il contient également la déclaration environnementale qui précise notamment la manière dont il a été tenu compte des avis exprimés par l'autorité environnementale et par le public et les assemblées.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 entre en vigueur le 4 avril 2022, lendemain de sa publication au Journal officiel de la République française.

Ce SDAGE s'articule autour de 14 chapitres qui dressent les orientations fondamentales du SDAGE à savoir :

- Orientation fondamentale 1 : Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
- Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions par les nitrates ;
- Orientation fondamentale 3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologiques ;
- Orientation fondamentale 4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Orientation fondamentale 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- Orientation fondamentale 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Orientation fondamentale 7 : Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- **Orientation fondamentale 8 : Préserver et restaurer les zones humides ;**
- Orientation fondamentale 9 : Préserver la biodiversité aquatique ;
- Orientation fondamentale 10 : Préserver le littoral ;
- Orientation fondamentale 11 : Préserver les têtes de bassin versant ;
- Orientation fondamentale 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Orientation fondamentale 13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Orientation fondamentale 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

L'orientation fondamentale 8 dédiée à la préservation et restauration des zones humides se décline en 5 orientations. **Ci-dessous sont notées la disposition qui s'applique dans le cadre du présent projet. Il s'agit de l'Orientation 8B « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités ».**

« La régression des zones humides au cours des dernières décennies est telle qu'il convient d'agir pour restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces (favoriser les pratiques de pâturage extensif en zone humide et dans leur espace périphérique proche pour éviter leur mise en culture) et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et son espace périphérique proche et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus

particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole. Le plan d'adaptation au changement climatique recommande de prendre en compte les potentielles conditions climatiques futures lors de la réflexion sur le lancement d'un projet qui impacterait une zone humide. Pièges à carbone, réserves de biodiversité, tampons face aux événements extrêmes, épuratrices, potentiellement productrices de fourrage, les zones humides ont la précieuse particularité d'être utiles à la fois pour l'adaptation et l'atténuation face au changement climatique. »

La disposition associée à cette orientation est la disposition 8B-1. Cette dernière indique que : « Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les **mesures compensatoires** proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, **cumulativement** :

- **équivalente sur le plan fonctionnel,**
- **équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité,**
- **dans le bassin versant de la masse d'eau.**

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent

La présente étude s'inscrit pleinement dans le cadrage du SDAGE en vigueur.

1.3.2 SAGE de la Creuse

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est la déclinaison locale du SDAGE et permet d'identifier les points sensibles du secteur afin de mettre en place des actions prioritaires.

La commune de Charnizay est concernée par le SAGE de la Creuse. Le SAGE du bassin de la Creuse s'étend sur une superficie de plus de 9 500km². Il a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 17 juillet 2019.

A ce stade, la constitution de la Commission Locale de l'Eau (CLE) a fait l'objet d'un arrêté préfectoral du 8 décembre 2021 portant sur son renouvellement.

Aucun règlement ni Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) n'a été établi à ce jour.

1.4 Synthèse du contexte écologique

La ZIP se situe hors de toute emprise d'espaces remarquables (ZNIR et sites Natura 2000). Le site Natura 2000 le plus proche se situe à plus de 11 km, il s'agit de la vallée de l'Indre. Par ailleurs, la ZIP est bordée sur le secteur ouest par une ZNIEFF de type 1 nommée « Landes de la forêt de Sainte Jullite ». Cette ZNIEFF est incluse à l'AEI et a fait l'objet d'une attention toute particulière.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, 35 espaces remarquables ont été recensés dont 3 sites Natura 2000 (1 ZPS et 2 ZSC).

Les sites Natura 2000 en question s'étendent sur de vastes surfaces et présentent une grande diversité d'habitats favorable à de nombreuses espèces faunistiques et floristiques.

A ce titre, au sein de ces sites Natura 2000, plusieurs habitats sont inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats » dont certains sont prioritaires comme l'habitat n°6230 nommé « Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) » ou encore l'habitat n°91E0 nommé « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) ».

Notons également que plusieurs espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » ont justifié la désignation de sites Natura 2000 comme le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) pour les insectes, le Triton crêté (*Triturus cristatus*) pour les amphibiens, le Grand murin (*Myotis myotis*) ou encore la Barbastelle d'Europe (*Barbastellus barbastellus*) pour les mammifères.

Concernant les oiseaux qui ont justifié la désignation de la ZPS en question, nombreuses sont les espèces notées à l'annexe I de la directive « Oiseaux » comme le Butor étoilé ou encore le Vanneau huppé.

Concernant les ZNIR (hors Natura 2000), les principaux intérêts de ces zones reposent sur la présence de milieux humides, aquatiques et boisés. Les milieux humides se situent, pour l'essentiel au sud, hors de l'AEI. Il s'agit de la vallée de la Claise et des espaces classés comme site RAMSAR au sein desquels des espèces comme le Flûteau nageant, le Triton crêté, la Cordulie à large queue ou encore la Cistude d'Europe ont été recensées. Les milieux forestiers, situés directement à l'ouest de l'AEI sont également riches et offrent des habitats favorables à tout un cortège remarquable de la flore et de la faune (Circaète-Jean-Le-Blanc, Pic cendré...).

Selon le SRCE, il apparaît que l'aire d'étude immédiate est impliquée dans plusieurs sous-trames. Concernée par une portion de réservoir de biodiversité des milieux humides en limite ouest de son aire, l'AEI relève en quasi-totalité des corridors diffus à préciser pour les milieux boisés, les pelouses et les landes sèches à humides sur sols acides. Son intérêt en tant que potentiel corridor des zones humides s'appuie sur la traversée dans sa partie est d'un cours d'eau, affluent de l'Aigronne. Les éléments fragments sont considérés comme négligeables à l'échelle de l'AEI.

Les investigations de terrain ont permis de vérifier si certains habitats ou espèces recensés dans le cadre de l'inventaire des zones de protection et d'intérêt (oiseaux et chiroptères principalement) sont présents dans le secteur étudié que ce soit temporairement ou régulièrement.

Il a été porté une attention particulière aux cortèges floristiques et faunistiques des milieux humides et forestiers en place sur l'AEI lors des prospections de terrain pour la bonne prise en compte des espèces susceptibles de fréquenter la zone étudiée.

CHAPITRE 2. DIAGNOSTIC FLORISTIQUE

2.1 Habitats naturels

2.1.1 Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

La base de données Corine Land Cover permet d'établir une cartographie des grands types d'habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée. Cette carte est présentée en page suivante.

Couplé à une lecture de la carte IGN au 1/25000^{ème}, on note que l'aire d'étude rapprochée (**AER**) se compose essentiellement de **terres arables**.

Elle abrite également des **massifs boisés**, notamment en son centre, avec la forêt de Sainte-Jullite, le bois de la Bêche, le bois de Chevreux et celui du Roulet.

On note aussi des **milieux prairiaux** qui suivent les vallées localisées de part et d'autre du plateau où se situe l'AEI. Citons en particulier les vallées de l'Aigronne et du Brignon respectivement situées au sud et nord-ouest de l'AER.

De petites **zones urbanisées** sont également identifiées à l'échelle de l'AER ; il s'agit de la commune de Saint Flovier située au nord-est de l'AER, de la commune de Charnizay au sud, et de celle de Betz-le-Château en limite nord-ouest de l'AER.

Peu d'éléments fragmentant s'observent à l'échelle de l'AER hormis les routes départementales permettant de rejoindre les communes mentionnées ci-dessus.




Quant à l'AEI, cette dernière se compose de **terres arables** ainsi que d'une partie du **bois de la Brèche** et des **lisières des massifs boisés périphériques**.

Projet de parc éolien de Charnizay (37)



Volet écologique du Dossier d'Autorisation Environnementale

Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée








Aires d'étude

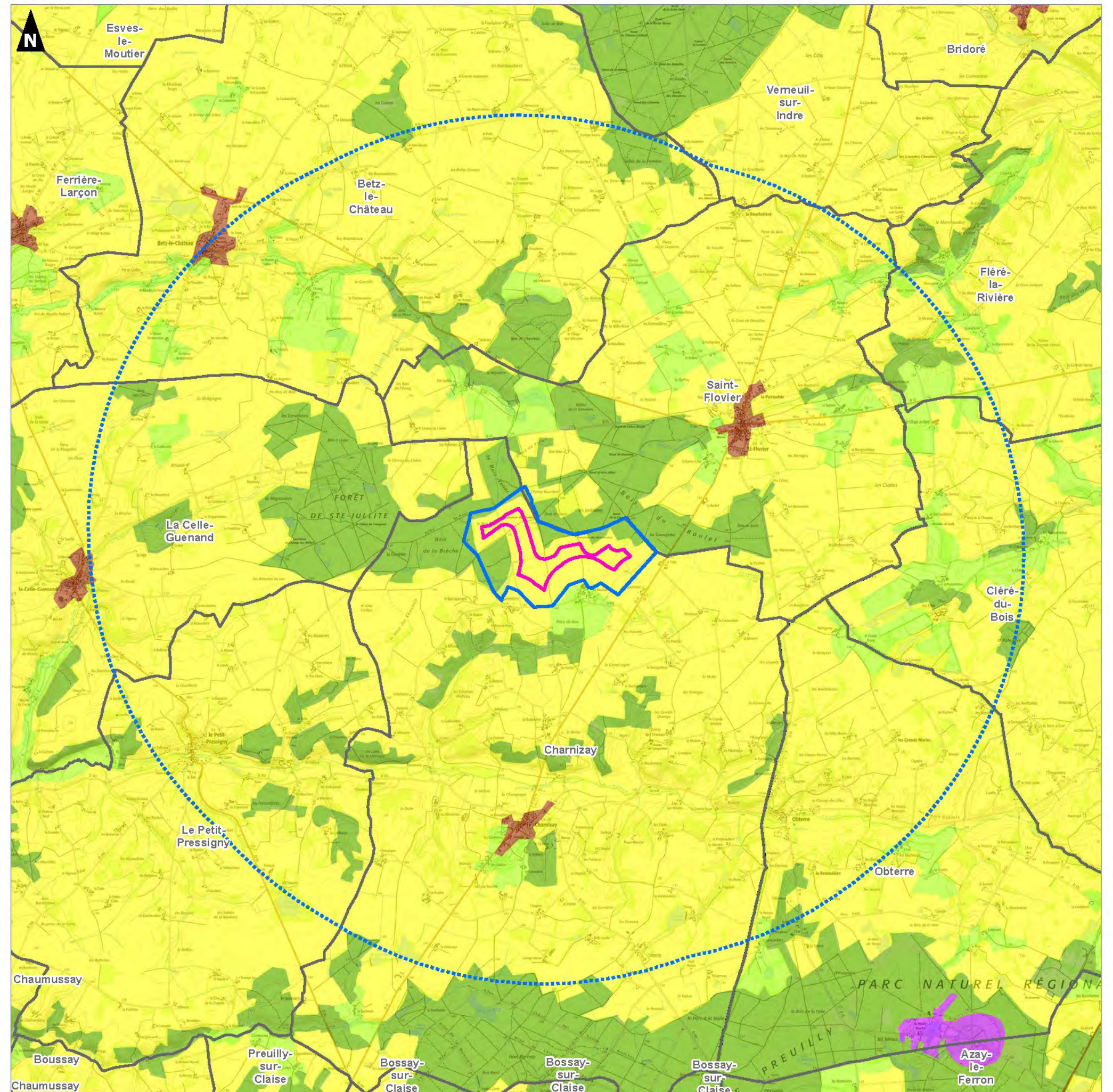
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)

Limites administratives

-  Limite départementale
-  Limite communale

Occupation du sol

-  Zones urbanisées
-  Zones industrielles ou commerciales et réseaux
-  Terres arables et vergers
-  Prairies
-  Forêts et milieux semi-naturels
-  Marais
-  Surfaces en eau



2.1.2 Habitats sur l'aire d'étude immédiate et enjeux associés

Nous présentons dans cette partie la typologie et les caractéristiques écologiques des habitats rencontrés à l'échelle de l'AEI. Un tableau ainsi qu'une carte sont fournis à la fin de ce paragraphe afin de récapituler les habitats observés et de préciser leur localisation.

Carte 9 - Habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate – p. 72

2.1.2.1 Végétations des milieux aquatiques et rivulaires

L'aire d'étude immédiate abrite deux pièces d'eau décrites ci-dessous suivies des eaux courantes.

■ Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée flottante

L'AEI abrite sur le secteur ouest une petite pièce d'eau à végétation aquatique enracinée flottante ceinturée par un fourré hygrophile décrit plus bas. La végétation aquatique de cette pièce d'eau se compose pour l'essentiel d'espèces hygrophiles qui bénéficient de la faible profondeur de la mare pour se développer. On note la présence de la Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*), de la Glycérie dentée (*Glyceria declinata*) ou encore de l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*) accompagnées de la Petite lentille d'eau (*Lemna minor*). S'observe aussi le développement d'une strate arbustive (Saule roux (*Salix atrocinerea*)) laissant présager d'une fermeture du milieu à venir.



Photo 13. Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée

■ Pièce d'eau à végétation aquatique non enracinée flottante



Photo 14. Pièce d'eau à végétation aquatique non enracinée flottante

La seconde pièce d'eau de plus grande taille, l'étang du bois Guénand, présente une végétation aquatique flottante non enracinée. La strate immergée est abondante par endroit (avec un taux de recouvrement de 50%). Elle se compose du Myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*) accompagné du Cornifle nageant (*Ceratophyllum demersum*) et du Potamot noueux (*Potamogeton nodosus*). Les bords sont également végétalisés. Les groupements végétaux qui s'y développent sont décrits ci-après.

■ Fossés en eau temporaire

On observe également sur l'aire d'étude immédiate, la présence de fossés linéaires, aux berges abruptes. Deux types de fossés ont été qualifiés, à savoir :

- les fossés colonisés par une végétation de friche pluriannuelle,
- les fossés colonisés par une végétation hygrophile.



Photo 15. Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle

• Fossés colonisés par une végétation hygrophile

Certains fossés sont colonisés par une végétation mésohygrophile à hygrophile. Il s'agit d'espèces caractéristiques des prairies mésophiles à hygrophiles, des mégaphorbiaies ou des ourlets. On note en particulier la présence de la Laïche Patte-de-lièvre (*Carex leporina*), la Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*) et du Jonc épars (*Juncus effusus*) aux côtés d'espèces mésophiles comme le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) et le Brome mou (*Bromus hordeaceus*).



Photo 16. Fossé colonisé par une végétation hygrophile

■ Roselière haute des bords d'étangs



Photo 17. Roselière haute des bords d'étangs

Bordant les pièces d'eau et notamment l'étang du bois de Guénand, on observe une végétation rivulaire dense et haute (90 – 110 cm) de type roselière. La strate herbacée se compose en abondance significative du Roseau commun (*Phragmites australis*), de la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), de l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*), de la Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*) et, au niveau de l'alimentation de l'étang où la circulation de l'eau est plus 'vive', du Jonc des chaisiers (*Schoenoplectus lacustris*).

Ce cortège est accompagné en sous-strate de la Laïche vésiculeuse (*Carex vesicaria*), du Jonc glauque (*Juncus inflexus*), du Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*) ou encore de la Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*) et le Lycopode d'Europe (*Lycopus europaeus*).

Cet habitat s'étend sur une surface d'environ 0,7 ha et présente une diversité intéressante avec 32 espèces notées (sur 2 relevés), à ce titre cet habitat est rattachable aux habitats considérés comme vulnérables « VU » inscrit sur liste rouge régionale.

Parmi les milieux aquatiques et rivulaires, la **roselière haute des bords d'étangs** constitue un **enjeu écologique modéré**. Précisons par ailleurs que ces habitats revêtent un enjeu particulier puisqu'il s'agit de zones humides. Notez que cet enjeu est traité dans le paragraphe dédié.

2.1.2.2 Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles

■ Grandes cultures

Une large partie de l'AEI est occupée par des cultures. La végétation de cet habitat est quasi monospécifique, se composant pour l'essentiel de l'espèce cultivée (en particulier le Blé tendre (*Triticum aestivum*) ou bien le Petit épeautre, (*Triticum monococcum*)). Ce type d'habitat, en raison de l'ensemencement et de la gestion appliquée, présente une fonctionnalité limitée pour la flore spontanée. On trouve toutefois sur les marges des cultures des espèces telles que le Mouron rouge (*Lysimachia arvensis*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), le Séneçon commun (*Senecio vulgaris*) ou encore la Renoncule sarde (*Ranunculus sardous*) et la Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*).



Photo 18. Culture

En plus des cultures, on note des formations herbacées mésophiles à vocation agricole. Ces dernières sont dominées par des hémicryptophytes ; c'est-à-dire des plantes vivaces dont le bourgeon de renouvellement se situe au niveau du sol, les rendant particulièrement adaptées à la fauche pratiquée au sein de ces habitats pour l'exploitation fourragères ou le pâturage. Bien que toutes dominées par des poacées, le cortège floristique observé sur l'AEI diffère, permettant de distinguer :

- les prairies pâturées mésophiles,
- les prairies de fauche améliorées (ensemencées),
- les prairies de fauche permanentes hygrophiles.

Notons que les modalités de conduite des parcelles prairiales sont des facteurs déterminant de la qualité de l'habitat. En effet, la date, la fréquence de la coupe (une coupe annuelle unique ou plusieurs coupes successives), le type de fertilisation mis en œuvre, la pratique d'un sur-semis (semis, après hersage superficiel, de semences de graminées fourragères destiné à « rattraper » une prairie « en dérive ») ou encore la pratique d'un pâturage du regain ou une rotation de la fauche et du pâturage, sont autant de facteurs jouant un rôle sur la structure et les communautés végétales de la parcelle en question. Dans les situations de régime mixte fauche-pâturage, toutes les transitions existent et il est difficile de trancher entre prairie de fauche et prairie pâturée. A cet effet, la composition floristique et les dates de passages ont été pris en compte dans l'identification des habitats. Par ailleurs, un apport de fertilisants et/ou une pratique régulière de sur-semis fera basculer les prairies semi-naturelles vers des prairies 'améliorées'. Dans le cas de cette étude, aucune difficulté n'a été rencontrée quant à la distinction des milieux prairiaux sur l'AEI.

■ Prairie pâturée continue



Photo 19. Prairie pâturée continue

Une seule prairie pâturée continue a été inventoriée sur l'AEI. Cet habitat représente lors des prospections (menées avant le pâturage) une végétation relativement haute (80 cm de hauteur modale) et recouvrante (avec un taux de recouvrement de 100%). Elle est peu diversifiée et dominée par des poacées comme la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) et la Fétuque Roseau (*Schedonorus arundinaceus*) accompagnées d'espèces caractéristiques des pâtures. Citons par exemple la Pâquerette vivace (*Bellis perennis*) ou encore la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*).

■ Prairies de fauche améliorées (ensemencée)

Plusieurs parcelles de prairies de fauche améliorées ont été notées. Cet habitat qui revêt un aspect terne, est largement dominé par une ou deux hautes poacées issues d'un ensemencement tel que Fétuque Roseau (*Schedonorus arundinaceus*) et l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*) accompagnées de quelques espèces prairiales et annuelles (citons par exemple le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*) et la Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*)). La diversité floristique de ce type d'habitat reste faible.



Photo 20. Prairie de fauche améliorée

■ Prairie hygrophile à Carum verticillé et Orchis à fleurs lâches

Une prairie hygrophile à Carum verticillé et Orchis à fleurs lâches a été notée en amont de l'étang du bois de Guénand. Il s'agit d'un milieu herbacé dont la dynamique est bloquée par l'action humaine qui applique ici une fauche annuelle (fin juin) et potentiellement un regain de pâturage extensif. La strate herbacée du milieu se compose de poacées et en premier lieu du Brome en grappe (*Bromus racemosus*), de la Fétuque rouge (*Festuca rubra*) et du Pâturin des prés (*Poa pratensis*) aux côtés de la Crételle (*Cynosurus cristatus*) et de la Gaudinie fragile (*Gaudinia fragilis*) en abondance moindre. Le cortège se complète d'espèces plus mellifères ; avec d'un côté, des espèces des milieux mésophiles comme la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), la Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*), la Luzule champêtre (*Luzula campestris*) et de l'autre celles des milieux humides comme l'Oeil-de-perdrix (*Lychnis flos-cuculi*), la Laïche millet (*Carex panicea*), la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), le Cirse des prairies (*Cirsium dissectum*), la Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*), le Carum verticillé (*Trochardis verticillatum*), la Scorsonère des prés (*Scorzonera humilis*) ou encore l'Orchis brûlé (*Neotinea ustulata*) et l'Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*).



Photo 21. Prairie hygrophile à *Carum verticillé* et Orchis à fleurs lâches

La physionomie et la composition floristique de cet habitat permet de le rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire n°6410-6 nommé « Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) ». Il constitue un habitat considéré comme vulnérable (VU), inscrit sur la Liste rouge régionale (LRR).

■ Prairie hygrophile à *Silaüs des prés*

En contact avec la prairie hygrophile à *Carum verticillé* et Orchis à fleurs lâches, la prairie pâturée et la roselière haute, on observe une prairie humide donc le cortège diffère du précédent et qui nous a amené à la qualifier de Prairie hygrophile à *Silaüs des prés*. Cette prairie fait également l'objet à minima d'une fauche annuelle (juin) suivi d'un regain de pâturage sur une partie.

La strate herbacée est dominée par des poacées prairiales des milieux plutôt mésophiles avec la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*) ou encore la Fétuque Roseau (*Schedonorus arundinaceus*).

Aux côtés de ces espèces, on note tout un cortège d'espèces caractéristiques des milieux humides paratourbeux : la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), le Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*), le Myosotis des marais (*Myosotis scorpioides*), l'Œnanthe à feuilles de *Silaüs*, (*Oenanthe silaifolia*), la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) ou encore le *Silaüs des prés* (*Silaum silaus*).



Photo 22. Prairie hygrophile à *Silaüs des prés* (illustration 1)



Photo 23. Prairie hygrophile à *Silaüs des prés* (illustration 2)

Il s'agit là d'un habitat de prairies de fauche longuement inondables considéré comme vulnérable (VU), inscrit sur la Liste rouge régionale (LRR).

■ Friches

Les friches font référence à un ensemble d'habitats perturbés par l'homme et situés sur des secteurs anthropisés (cultures délaissées, terrains vagues, zones de dépôts...). Dans le cadre de cette étude, selon le gradient de biomasse et la complexité de la physionomie, 3 sous-ensembles ont été distingués :

- les chemins enherbés piétinés présentant des espèces adaptées au piétinement ;
- les cultures en jachère ou friches à annuelles, perturbées de manière moins fréquente que les chemins, elles se constituent d'annuelles mêlées à quelques vivaces ;
- les friches pluriannuelles mésohygrophiles implantées sur des secteurs où ont cessées les perturbations depuis au moins 3 ans, composées pour l'essentiel de plantes bisannuelles et de vivaces.

• Chemin enherbé

Les axes de circulation non imperméabilisés ou semi-carrossables sont occupés par des chemins enherbés piétinés. Ils présentent une physionomie dense à lacunaire selon les secteurs. Une flore tolérante à une pression de piétinement s'y développe accompagnée d'espèces des sous-bois ou des cultures selon les milieux en contact. On trouve la Pâquerette (*Bellis perennis*), le Plantain majeur (*Plantago major*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*) accompagnés par exemple de l'Herbe à Robert (*Geranium robertianum*) et du Lierre grimpant (*Hedera helix*) sur les chemins en lisière de boisements.



Photo 24. Chemin enherbé

• Friches à annuelles (ou prairie en 'amorçage')

Cet habitat rattaché aux friches annuelles peut s'apparenter également à une prairie en phase d'amorçage au sein de laquelle les espèces spontanées dominent largement (tout du moins lors des inventaires). Ainsi la strate herbacée observée présente une hauteur modale allant de 20 à 60 cm, un recouvrement de l'ordre de 95% et se compose en grande partie d'espèces annuelles des cultures et terrains remaniés.



Photo 25. Cultures en jachère ou friches à annuelles

On note en premier lieu le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), le Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*), la Rubéole des champs (*Sherardia arvensis*) ou encore de la Myosotis des champs (*Myosotis arvensis*) et le Coquelicot (*Papaver rhoeas*).

Parmi cet habitat, une parcelle se distingue par sa diversité et par présence de plusieurs espèces remarquables adventices des cultures : la Petite amourette (*Briza minor*) et la Renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*) ; espèces qui seront présentées plus bas en tant qu'espèces remarquables. Les milieux de culture au repos permettent à une flore spontanée de s'exprimer. Il semblerait que la banque de graines présente abrite des espèces messicoles diversifiées et pour partie rares. Il s'agit là d'un habitat composé d'une végétation annuelles adventices des cultures sur sols sablonneux acides, un habitat quasi-menacé (NT) à l'échelon régional (selon la Liste rouge régionale).

■ Friche pluriannuelle mésohygrophile

Sur le secteur nord-ouest de l'AEI, on note une friche pluriannuelle mésohygrophile. La strate herbacée de cet habitat se compose d'espèces des pelouses acidiphiles (avec l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), la Fétuque hétérophylle (*Festuca heterophylla*) et des prairiales mésophiles (la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) aux côtés d'espèces des milieux humides comme le Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*), le Jonc épars (*Juncus effusus*), l'Oeil-de-perdrix (*Lychnis flos-cuculi*), la Menthe pouliot (*Mentha pulegium*) ou encore le Gaillet aquatique (*Galium uliginosum*).

On note aussi de nombreux jeunes ligneux comme le Prunellier (*Prunus spinosa*) et le Chêne sessile (*Quercus petraea*) en raison de la proximité d'un boisement mais également du Saule roux (*Salix atrocinerea*), une espèce plus hygrophile au raison certainement d'une bonne alimentation en eau de l'habitat.



Photo 26. Friche pluriannuelle mésohygrophile

Compte-tenu de sa physionomie et de la composition floristique, cet habitat a été rattaché aux prairies humides de transition à hautes herbes.

Parmi les milieux ouverts mésophiles à hygrophiles, les prairies hygrophiles ainsi que l'une des friches à annuelles constituent, en tant qu'habitat, un enjeu écologique modéré à fort. Notons aussi que les parcelles abritant des stations d'espèces remarquables constitueront également un enjeu. Cet aspect est développé dans la section dédiée aux espèces remarquables et présente dans la suite du rapport.

2.1.2.3 Végétations des milieux semi-fermés de type arbustive

■ Haies et fourrés arbustifs d'espèces indigènes

Des haies et quelques fourrés arbustifs ont été observés sur l'AEI. Ces derniers se composent d'une strate arbustive dense dominée par des espèces caducifoliées. Parmi ces dernières, mentionnons l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Rosier des chiens (*Rosa canina*) ou encore le Saule marsault (*Salix caprea*) et l'Orme champêtre (*Ulmus minor*). Au sein de la strate herbacée, les espèces dominantes sont le Lierre grimpant (*Hedera helix*), la Ronce commune (*Rubus fruticosus* (groupe)) accompagnés du Brome stérile (*Anisantha sterilis*) ou encore du Gaillet gratteron (*Galium aparine*).



Photo 27. Haie libre arbustive discontinue

Ces haies peuvent présenter des discontinuités, ce qui réduit la fonctionnalité de ces dernières pour la faune. La carte des habitats permet d'observer ces distinctions.

■ Haie arborée libre continue/fourré arboré d'essences indigènes



Photo 28. Haie arborée continue

Quelques **haies arborées** ont été notées au sein de l'AEI. Celles-ci présentent une strate arborée composée d'essences comme le Chêne sessile (*Quercus petraea*). Les strates arbustive et herbacée, quant à elles, sont similaires à celles des haies arbustives, décrites précédemment.

■ Alignement d'arbres et arbres isolés

On note aussi sur le secteur ouest de l'AEI, un alignement d'arbres ainsi que des arbres isolés.

Le Chêne sessile (*Quercus petraea*) de haute taille constitue l'essentiel de la strate arborée. La strate herbacée est quant à elle similaire aux friches prairiales. Par endroit on note une abondance importante d'espèces nitrophiles comme la Grande ortie (*Urtica dioica*).



Photo 29. Alignement d'arbres et arbres isolés

■ Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes hygrophiles



Photo 30. Fourré arbustif d'essences indigènes hygrophiles

Sur le secteur nord-est, bordant une pièce d'eau et au nord, le long d'un fossé, ont été notés des fourrés arbustifs d'essences indigènes hygrophiles. Cet habitat se compose d'une strate arbustive dense et relativement haute (6 m). Cette dernière se compose essentiellement du Saule roux (*Salix atrocinerea*) accompagné du Sureau noir (*Sambucus nigra*). Quant à la strate herbacée, celle-ci est dominée par la Ronce commune (*Rubus fruticosus* (groupe)) accompagnée d'espèces telles que le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Lierre grimpant (*Hedera helix*) ou encore l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*) au plus près des berges.

Parmi les **milieux semi-fermés**, tous les habitats constituent un **enjeu faible pour la flore**.

2.1.2.4 Milieux fermés de type plantation et boisement

■ Boisement de type Chênaie-charmaie acidiphile



Photo 31. Chênaie-charmaie

Sur l'aire d'étude immédiate, ont été notés des massifs de type **chênaie-charmaie**. Cet habitat se compose d'une strate arborée relativement haute (25 m) et recouvrante. La strate arborée est dominée par deux essences : le Chêne sessile (*Quercus petraea*) et le Charme (*Carpinus betulus*) accompagnées ponctuellement du Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*), du Pin maritime (*Pinus pinaster*) ou encore du Peuplier Tremble (*Populus tremula*). Quant à la strate arbustive, cette dernière se compose d'essences telle que l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Houx (*Ilex aquifolium*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Alisier des bois (*Sorbus torminalis*) et de jeunes arbres de Châtaignier (*Castanea sativa*) et de Charme (*Carpinus betulus*).

La strate herbacée, bien que dominée par le Lierre grimpant (*Hedera helix*), abrite aussi en proportion significative le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), la Laîche glauque (*Carex flacca*), la Ronce commune (*Rubus fruticosus* (groupe)), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*) ou encore le Sceau de Notre Dame (*Dioscorea communis*).

Le cortège de la strate herbacée de cet habitat est relativement banal et peu diversifié.

On note la présence d'espèces acidiphiles indicatrices comme la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et la Callune (*Calluna vulgaris*) qui nous permettent de rattacher ce boisement aux chênaies acidiphiles. Il est intéressant de noter les plantations de conifères au sein même des boisements ici décrits, qui présentent une strate herbacée acidiphile bien plus prononcée. Ceci est détaillé ci-après.

Boisement de type Chênaie-Frênaie



Sur l'aire d'étude immédiate, ont été notées deux parcelles de boisement de type **chênaie-frênaie**. Cet habitat affectionne les substrats relativement riches et frais à humides. Il se compose d'une strate arborée relativement haute (20 m), recouvrante et largement dominée par le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) aux côtés du Chêne sessile (*Quercus petraea*) et du Bouleau verruqueux (*Betula pendula*). Quant à la strate arbustive, cette dernière se compose d'essences plutôt mésophiles telles que l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*) ou encore l'Alisier des bois (*Sorbus torminalis*).

Photo 32. Chênaie-frênaie

La strate herbacée se compose en proportion significative du Lierre grimpant (*Hedera helix*) accompagné de la Ronce commune (*Rubus fruticosus* (groupe)), du Sceau de Notre Dame (*Dioscorea communis*), ou encore du Gaillard gratteron (*Galium aparine*).

Il s'agit d'une strate herbacée banale pas particulièrement caractéristique des chênaies-frênaies. Les fossés qui longent les parcelles limitent potentiellement l'alimentation en eau de ces dernières et tentent à faire évoluer la végétation de ces parcelles vers des milieux plus mésophiles.



Photo 33. Chênaie-frênaie

Plantation de Pins indigènes



Photo 34. Plantation de Pins indigènes

Du côté du bois de la Brèche (à l'ouest de l'AEI), s'observent des plantations de Pins. Certaines, les plus anciennes, présentent une strate arborée haute dominée par l'essence plantée comme le Pin maritime (*Pinus pinaster*) accompagnée ponctuellement d'espèces caducifoliées (le Chêne sessile (*Quercus petraea*), et le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*)). Quant à la strate arbustive, cette dernière est peu abondante au sein des plantations les plus matures en raison de la gestion appliquée tandis qu'elle est relativement recouvrante au niveau des jeunes plantations en raison de la présence d'individus plantés.

Cette strate arbustive se compose ainsi du Pin planté (Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra*)) mais également en abondance significative de la Bruyère à balais (*Erica scoparia*), de l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), de la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) et de la Bourgène (*Frangula alnus*).

Quant à la strate herbacée, cette dernière est dominée par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) qui forme par endroit une nappe recouvrante. Elle est accompagnée d'espèces acidiphiles comme la Callune (*Calluna vulgaris*), la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) ou encore la Danthonie (*Danthonia decumbens*).

Plantation de Pins colonisée par des essences indigènes



Photo 35. Plantation de Pins colonisée par des essences indigènes

Au sein de certaines plantations de Pins, en raison probablement d'une gestion en futaie ancienne, s'observent des espèces climatiques comme le Chêne sessile (*Quercus petraea*) ou encore le Châtaignier commun (*Castanea sativa*) aux côtés de l'essence plantée (Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra*)). La strate arbustive quant à elle est relativement variée avec 7 espèces relevées. Citons par exemple l'Alisier des bois (*Sorbus torminalis*), le Houx (*Ilex aquifolium*), l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) ou encore le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*).

La strate herbacée se compose de la Callune (*Calluna vulgaris*), de la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et de la Ronce commune (*Rubus fruticosus* (groupe)) aux côtés du Sceau de Salomon multiflore (*Polygonatum multiflorum*) ou encore de jeunes individus de Genêt à balai (*Cytisus scoparius*).

Aucun habitat des milieux fermés, ne revêt d'enjeu écologique significatif pour la flore.

2.1.2.5 Milieux artificiels anthropiques sans végétation notable

Routes, chemins et surfaces carrossables associées

Cet habitat est colonisé par une végétation basse et lacunaire (avec un recouvrement de 5 à 10%).

Une flore tolérante à une pression de piétinement s'y développe par endroit (Pâturin annuel (*Poa annua*) ...).



Photo 36. Routes, chemins et surfaces carrossables associées

Routes et surfaces imperméabilisées associées



Photo 37. Route imperméabilisée

Des **routes bitumées et des chemins carrossables sans végétation** sont présents sur le site. Par nature cet habitat présente une fonctionnalité nulle à faible pour la flore.

Au sein des milieux artificiels anthropiques sans végétation notable, aucun habitat ne constitue d'enjeu écologique pour la flore.

Le tableau ci-après en fournit une synthèse des habitats notés sur l'AEI tandis que la prochaine carte permet de localiser ces derniers.

Tableau 29. Habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate

Unité écologique principale retenue	Relevé	Habitat	Corine Biotope		Eunis		Natura 2000	
			Typologie	Code	Typologie	Code	Typologie	Code
Végétations des milieux aquatiques et rivulaires	r03	Pièce d'eau à végétation flottante non enracinée	Eaux douces	22.1	Eaux dormantes de surface	C1	-	-
	r18	Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée flottante	Eaux douces	22.1	Eaux dormantes de surface	C1	-	-
	r24	Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle	Fossés et petits canaux	89.22	Eaux courantes très artificielles non salées	J5.4	-	-
	r25	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Fossés et petits canaux x Voiles des cours d'eau	89.22 x 37.71	Eaux courantes très artificielles non salées x Voiles des cours d'eau (autres que [Filipendula])	J5.4 x E5.411	-	-
	r19, r21	Roselière haute des bords d'étangs	Phragmitaies	53.11	Phragmitaies à [Phragmites australis]	C3.21	-	-
Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles	r02, r04, r13	Grande culture	Grandes cultures	82.11	Monocultures intensives	I1.1	-	-
	r09	Prairie pâturée continue	Pâturages continus	38.11	Pâturages ininterrompus	E2.11	-	-
	r01	Prairie de fauche améliorée	Prairies sèches améliorées	81.1	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	-	-
	r11	Prairie hygrophile à Carum verticillé et Orchis à fleurs lâches	Prairies à Molinie et communautés associées	37.31	Prairies à [Molinia caerulea] et communautés apparentées	E3.51	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	6410
	r10	Prairie hygrophile à Silaüs des prés	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	-	-
	r16	Chemin enherbé	Prairies sèches améliorées	81.1	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	-	-
	r08, r26	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2	Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	X07	-	-
	r28	Friche pluriannuelle mésohygrophile	Prairies humides de transition à hautes herbes	37.25	Prairies de fauche récemment abandonnées	E3.45	-	-
	-	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	-	-
Milieux semi-fermés de type végétation arbustive	r14	Haie arbustive libre discontinue d'essences indigènes	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	-	-
	R20	Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes	Alignements d'arbres x Fourrés médio-européens sur sol fertile	84.1 x 31.81	Alignements d'arbres x Fourrés médio-européens sur sols riches	G5.1 x F3.11	-	-
	r15	Alignement d'arbres et arbres isolés	Alignements d'arbres	84.1	Alignements d'arbres	G5.1	-	-
	29	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes hygrophiles	Formations riveraines de Saules	44.1	Saulaies riveraines	G1.11	-	-
	r05, r06, r17	Boisement de type chênaie-charmaie acidiphile	Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides	41.55	Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides	G1.85	-	-
4.1.1.4 Milieux fermés de type plantation et boisement	r07	Boisement de type Chênaie-Frênaie	Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles	41.27	Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques	G1.A17	-	-
	r12, r27	Plantation de Pins colonisée par des essences indigènes	Plantations de conifères	83.31	Plantations très artificielles de conifères	G3.F	-	-
	r23	Plantation de Pins indigènes	Plantations de conifères	83.31	Plantations très artificielles de conifères	G3.F	-	-
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	-	Routes, chemins et surfaces carrossables associées	Villages	86.2	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines	J1.2	-	-
	-	Routes et surfaces imperméabilisées associées	Villes	86.1	Bâtiments résidentiels des villes et des centres-villes	J1.1	-	-

2.2 Flore

2.2.1 Données bibliographiques

2.2.1.1 Bases de données communales

D'après la base de données communales disponible de l'INPN et celle du Conservatoire National de Botanique du secteur (Bassin Parisien), **454 espèces** ont été inventoriées sur la commune de Charnizay (depuis l'année 2000). Parmi ces espèces, **12 espèces sont protégées**. Ces espèces sont listées ci-dessous sans pour autant que leur localisation soit précisément connue :

- Espèces des milieux aquatiques et ouverts humides :
 - Orchis punaise (*Anacamptis coriophora*) protégée à l'échelon national et notée comme en danger critique d'extinction (« CR ») sur Liste Rouge régionale (LRR) ;
 - Le Flûteau nageant (*Luronium natans*) protégée à l'échelon national et notée comme vulnérable (« VU ») sur Liste Rouge régionale (LRR) ;
 - Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*), protégée en région (notée en « préoccupation mineure » (« LC ») sur Liste Rouge régionale (LRR)) ;
 - Jonc hétérophylle (*Juncus heterophyllus*) ; espèce protégée en région et notée « VU » sur la LRR ;
 - Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), protégée aux échelons régional et national et notée comme « VU » sur la LRR ;
 - Germandrée des marais (*Teucrium scordium*) protégée en région (notée « LC » sur la LRR) ;
- Espèces des milieux ouverts mésophiles de type pelouses, prairies, friches et ourlets :
 - Orchis brûlé (*Neotinea ustulata*) protégée en région (notée « LC » sur la LRR) ;
 - Orchis homme pendu (*Orchis anthropophora*) protégée en région (notée « LC » sur la LRR) ;
 - Potentille couchée (*Potentilla supina*) protégée aux échelons régional et national et notée comme « quasi-menacée » (« NT ») sur la LRR ;
 - Céphalanthère à feuilles étroites (*Cephalanthera longifolia*) protégée en région (notée « LC » sur la LRR) ;
 - Orchis grenouille (*Coeloglossum viride*) protégée en région ;
- Espèces des milieux fermés de type boisement :
 - Parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia*) protégée en région (notée « LC » sur la LRR).

A cette liste s'ajoutent **16 autres espèces à enjeu de conservation inscrites sur Liste rouge régionale (LRR)** :

- Espèces des milieux aquatiques et ouverts humides :
 - Centenille naine (*Lysimachia minima*) notée comme « NT » sur la LRR ;
 - Potamot à feuilles de graminée (*Potamogeton gramineus*) notée comme « NT » sur la LRR ;
 - Châtaigne d'eau (*Trapa natans*) notée comme « VU » sur la LRR ;
 - Lentille d'eau sans racine (*Wolffia arrhiza*) notée comme « EN » (en danger) sur la LRR ;
- Espèces des milieux ouverts mésophiles des tonsures annuelles et cultures :
 - Cotonnière spatulée (*Filago pyramidata*) notée comme « NT » sur la LRR ;
 - Galéopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*) notée comme « VU » sur la LRR ;
 - Galéopsis ladanum (*Galeopsis ladanum*) notée comme « VU » sur la LRR ;
 - Lin de France (*Linum trigynum*) notée comme « EN » sur la LRR ;
 - Moenchie commune (*Moenchia erecta*) notée comme « VU » sur la LRR ;
 - Germandrée botryde (*Teucrium botrys*) notée comme « NT » sur la LRR ;
 - Passerine annuelle (*Thymelaea passerina*) notée comme « EN » sur la LRR ;

- Espèces des milieux ouverts mésophiles de type pelouses, prairies, friches et ourlets :
 - Buglosse d'Italie (*Anchusa italica*) notée comme « NT » sur la LRR ;
 - Lin souffré (*Linum suffruticosum*) notée comme « VU » sur la LRR ;
 - Bugrane jaune (*Ononis natrix*) notée comme « NT » sur la LRR ;
 - Pédiculaire des forêts (*Pedicularis sylvatica*) notée comme « NT » sur la LRR ;
 - Epiaire d'Allemagne (*Stachys germanica*) notée comme « VU » sur la LRR.

Une attention toute particulière a été portée lors des prospections aux espèces notées ci-dessus ainsi qu'à leurs habitats de prédilection.

2.2.2 Description générale de la composition floristique

Un total de 226 espèces végétales a été observé sur l'aire d'étude immédiate lors des investigations de terrain. Elles figurent dans le tableau en annexe.

Le diagramme ci-après présente la répartition des espèces végétales relevées selon la formation végétale optimale de ces espèces. On note que le site abrite pour plus de 60 % des espèces des milieux ouverts caractéristiques des prairies, pelouses, friches et cultures.

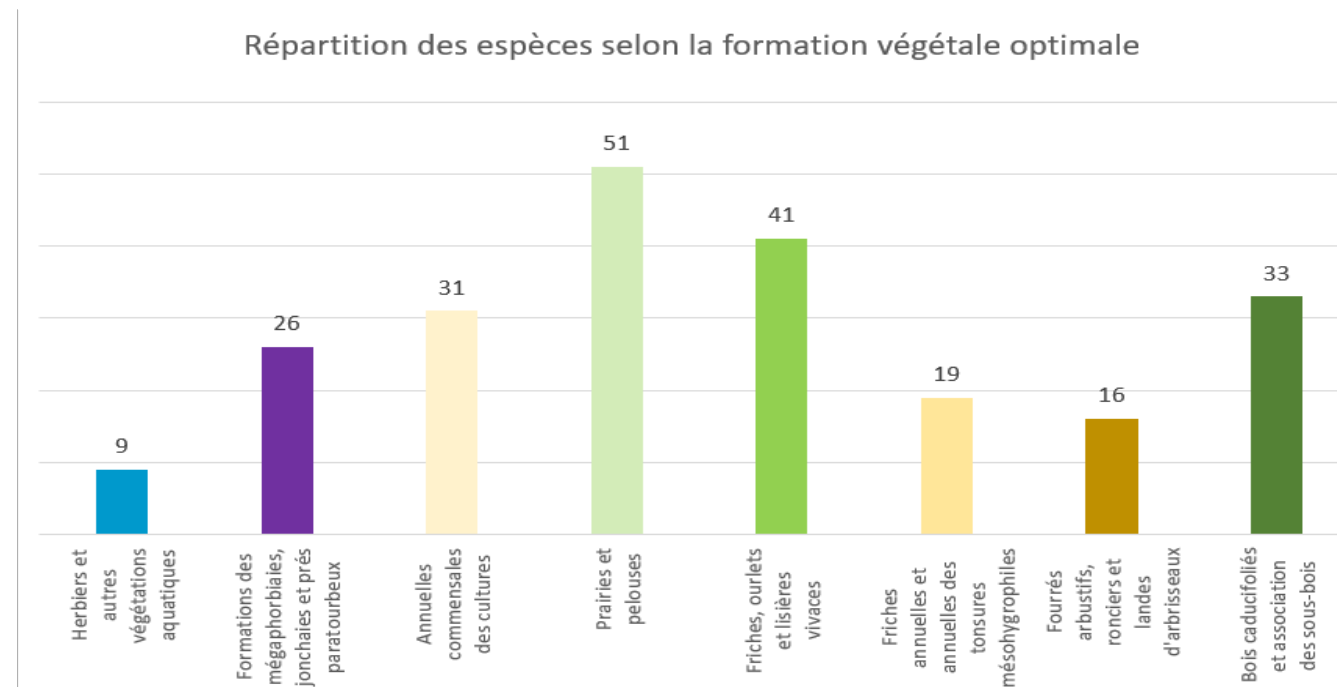






Figure 16. Répartition des espèces relevées en fonction des formations végétales





2.3 Bioévaluation et protection





2.3.1 Espèces remarquables

Parmi les taxons inventoriés sur l'AEI, on note la présence de **12 espèces patrimoniales dont deux espèces protégées**. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 30. Espèces floristiques remarquables recensées dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique valide (Taxref v13.0)	Nom vernaculaire	Statut de protection		Statuts de patrimonialité								Ecologie ; répartition de l'espèce			Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration Photographies prises sur site sauf indication contraire
		Protection nationale	Protection régionale	Directive "Habitats"	Liste Rouge Europe Statut de Menace cot. UICN	Liste Rouge nationale Statut de Menace cot. UICN	SCAP	Indigénat Centre Val de Loire	Menace LRR Centre Val de Loire	Rareté LRR Centre Val de Loire	Dét. ZNIEFF 2016	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat sur l'AEI	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis à fleurs lâches	-	RV24	-	LC	LC	-	-	LC	-	Oui	Prés humides et marécages, surtout siliceux,	30-60 cm ; Mai à juillet	Prairie hygrophile	Modéré (Niveau 2)	Faible (Niveau 1)	
<i>Briza minor</i> L., 1753	Petite amourette, Brize mineure	-	-	-	-	LC	-	Ind.	EN	RRR	Oui	Champs et lieux sablonneux	15 - 50 cm ; Mai à août	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Non protégée	Fort (Niveau 3)	
<i>Bromus racemosus</i> L., 1762	Brome en grappe	-	-	-	-	LC	-	Ind.	DD	R	-	Prés, chemins	30-80 cm.- Mai-juillet	Prairie hygrophile	Non protégée	Faible (Niveau 1)	 Source : Tela botanica
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	Laïche vulgaire, Laïche noire	-	-	-	-	-	-	Ind.	VU	RR	Oui	Marais, fossés, tourbières	10 - 60 cm ; Mai à juillet	Roselière haute des bords d'étangs	Non protégée	Modéré (Niveau 2)	 Source : Tela botanica

Nom scientifique valide (Taxref v13.0)	Nom vernaculaire	Statut de protection		Statuts de patrimonialité								Ecologie ; répartition de l'espèce			Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration <i>Photographies prises sur site sauf indication contraire</i>
		Protection nationale	Protection régionale	Directive "Habitats"	Liste Rouge Europe Statut de Menace cot. UICN	Liste Rouge nationale Statut de Menace cot. UICN	SCAP	Indigénat Centre Val de Loire	Menace LRR Centre Val de Loire	Rareté LRR Centre Val de Loire	Dét. ZNIEFF 2016	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat sur l'AEI	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768	Cirse des prairies, Cirse Anglais, Cirse d'Angleterre	-	-	-	-	LC	-	Ind.	LC	AR	Oui	Marais, prés tourbeux	30 - 70 cm ; Mai à juillet	Prairie hygrophile	Non protégée	Faible (Niveau 1)	
<i>Erica scoparia</i> L., 1753	Bruyère à balais	-	-	-	-	LC	-	Ind.	LC	AR	Oui	Bois et landes des terrains siliceux	100-200 cm ; Mai à juillet	Plantation de Pins	Non protégée	Faible (Niveau 1)	 Source : Tela botanica
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis brûlé	-	RV24	-	LC	LC	-	Ind.	LC	R	Oui	Prairies et pâturages	10 - 30 cm ; Avril à juillet	Prairie hygrophile	Modéré (Niveau 2)	Faible (Niveau 1)	
<i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb., 1819	Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire	-	-	-	-	LC	-	Ind.	LC	RR	Oui	Prairies et friches humides des vallées	30-60 cm.- Mai-juillet	Cariçaie, Fossé bordé par une végétation hygrophile, Friche pluriannuelle mésohygrophile	Non protégée	Faible (Niveau 1)	

Nom scientifique valide (Taxref v13.0)	Nom vernaculaire	Statut de protection		Statuts de patrimonialité								Ecologie ; répartition de l'espèce			Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration Photographies prises sur site sauf indication contraire
		Protection nationale	Protection régionale	Directive "Habitats"	Liste Rouge Europe Statut de Menace cot. UICN	Liste Rouge nationale Statut de Menace cot. UICN	SCAP	Indigénat Centre Val de Loire	Menace LRR Centre Val de Loire	Rareté LRR Centre Val de Loire	Dét. ZNIEFF 2016	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat sur l'AEI	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
<i>Ranunculus arvensis</i> L., 1753	Renoncule des champs, Chauss-trappe des blés	-	-	-	-	LC	-	Ind.	EN	RRR	Oui	Moissons et champs cultivés	20-40 cm.- Mai-juillet	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Non protégée	Fort (Niveau 3)	
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	-	-	-	-	LC	-	Ind.	LC	R	Oui	Moissons, bord des chemins, sur des sols riches, parfois terrains vagues	10-30 cm. -Mai-juin	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Non protégée	Faible (Niveau 1)	
<i>Trocdaris verticillatum</i> (L.) Raf., 1840	Carum verticillé	-	-	-	-	LC	-	Ind.	LC	R	Oui	Prés et pâturages marécageux	30 - 60 cm ; Juin à septembre	Prairie hygrophile	Non protégée	Faible (Niveau 1)	
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich, 1776	Mâche dentée, Doucette dentée	-	-	-	-	LC	-	Ind.	DD	R	Oui	Lieux cultivés et incultes	20-50 cm.- Mai-juillet	Chemin enherbé	Non protégée	Faible (Niveau 1)	




Légende : Ind. : Indigène –RV24 : Liste des espèces végétales protégées en région Centre : Article 1 – LC : Préoccupation mineure / DD : données insuffisante / EN : en danger / VU : vulnérable / AR : assez rare / R à RRR : rare à extrêmement rare

Carte 10- Espèces floristiques remarquables et espèces exotiques envahissantes – p. 79

2.3.2 Espèces exotiques envahissantes

Trois espèces exotiques envahissantes ont été observées sur l'AEI. Elles sont données dans le tableau suivant.

Tableau 31. Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées dans l'aire d'étude immédiate et aux abords

Nom scientifique valide (Taxref v13.0)	Nom vernaculaire	Statut de protection	Statuts de patrimonialité								Ecologie ; répartition de l'espèce			Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration <i>Photographies prises sur site sauf indication contraire</i>
			Directive "Habitats"	Liste Rouge Europe Statut de Menace cot. UICN	Liste Rouge nationale Statut de Menace cot. UICN	Indigénat Centre Val de Loire	Menace LRR Centre Val de Loire	Rareté LRR Centre Val de Loire	Espèce exotique envahissante	Invasive selon le CBNBP	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat sur l'AEI	Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge		-	-	NA	Nat. (E.)	NA	CC	IA - R5	5	Cultivé pour l'ornement dans les parcs et le long des avenues ou aussi pour la fixation des sols. Souvent naturalisé, surtout sur des sols secs et bien drainés : remblais des voies ferrées, talus, terrils, anciens parcs, terrains vagues. Origine : Etats-Unis centraux et orientaux	Atteint 25 m ; Mai à juillet	Boisement	Nul	Nul	
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon		-	-	NA	Nat. (S.)	NA	R	IA - R4	4	Souvent cultivé pour l'ornement dans les parcs. Subspontané ou naturalisé çà et là : anciens parcs, terrains vagues, bosquets sur des sols riches, remblais des voies ferrées. Origine : Chine ; naturalisé notamment dans la région méditerranéenne et en Europe médiane.	Atteint 25 m ; Juin à juillet	Prairie hygrophile (Berge de pièce d'eau)	Nul	Nul	
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme		-	-	NA	Cult.	NA	.	IP - R3	3	Souvent cultivé et, dans le Midi, subspontané autour des habitations. Indigène dans la Perse, le Caucase et la région pontique jusqu'aux environs de Constantinople.	3 à 6 m ; Juin	Prairie hygrophile (Berge de pièce d'eau)	Nul	Nul	

Légende : IA - Espèce invasive avérée / IP : Invasive potentielle

R5 = RANG 5 : Taxon invasif, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.

R4 = RANG 4 : Taxon localement invasif, n'ayant pas encore colonisé l'ensemble des milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.

R3 = RANG 3 : Taxon invasif se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines (bords de route, cultures, friches, plantations forestières, jardins) ou par des processus naturels (friches des hautes grèves des grandes vallées) avec une densité plus ou moins forte.

Carte 10- Espèces floristiques remarquables et espèces exotiques envahissantes – p. 79

2.4 Synthèse des enjeux floristique et recommandations



Le tableau suivant présente de manière synthétique l'intérêt floristique à l'échelle de l'AEI ainsi que les recommandations associées. On note que les enjeux sont concentrés sur les milieux humides patrimoniaux et une parcelle de jachère abritant des messicoles remarquables.

Tableau 32. Synthèse des enjeux et recommandations pour les habitats et la flore

Habitat	Enjeux « Habitats & Flore » par entité géographique	Justification Au titre de l'habitat	Justification Au titre de la flore	Recommandations à ce stade de l'étude
-	Très fort	-	-	-
Prairie hygrophile à Carum verticillé et Orchis à fleurs lâches	Fort	Habitat d'intérêt communautaire 6410 inscrit sur LRR comme vulnérable (VU)	Habitats fonctionnels abritant des stations d'espèces remarquables	Eviter tout impact sur ce milieu
Friche annuelle (prairie en amorçage) (Pour partie)	Fort selon l'entité géographique	Habitat inscrit sur LRR comme quasi-menacé (NT)	Habitats fonctionnels abritant des stations d'espèces remarquables	Eviter tout impact sur ce milieu
Roselière haute des bords d'étangs	Modéré	Habitat de 0,7 ha inscrit sur LRR comme vulnérable (VU)	Habitats fonctionnels abritant des stations d'espèces remarquables	Eviter tout impact sur ce milieu
Prairie hygrophile à Silaüs des prés	Modéré	Habitat inscrit sur LRR comme vulnérable (VU)	Habitats fonctionnels abritant des stations d'espèces remarquables	Eviter tout impact sur ce milieu
Chemin enherbé (pour partie)	Modéré selon l'entité géographique	-	Habitats fonctionnels abritant des stations d'espèces remarquables	Réduire l'impact sur ce milieu
Pièce d'eau à végétation flottante non enracinée Pièce d'eau à végétation aquatique enracinée flottante Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Faible	-	-	<i>De manière générale, éviter l'impact sur les milieux aquatiques et humides. Le diagnostic des zones humides viendra renforcer ces préconisations</i>
Grande culture Prairie pâturée continue Prairie de fauche améliorée Friche pluriannuelle mésohygrophile Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes Haie arbustive libre discontinue d'essences indigènes Haie arborée libre / bande boisée continue d'essences indigènes Alignement d'arbres et arbres isolés Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes hygrophiles	Faible	-	-	-

Habitat	Enjeux « Habitats & Flore » par entité géographique	Justification Au titre de l'habitat	Justification Au titre de la flore	Recommandations à ce stade de l'étude
Boisement de type chênaie-charmaie acidiphile Boisement de type Chênaie-Frênaie Plantation de Pins colonisée par des essences indigènes Plantation de Pins indigènes				
Friche annuelle (prairie en amorçage) et Chemin enherbé (pour partie)	Faible selon l'entité géographique	-	-	-
Routes, chemins et surfaces carrossables associées	Très faible, négligeable à nul	-	-	-
Routes et surfaces imperméabilisées associées	Très faible, négligeable à nul	-	-	-



Carte 11 - Synthèse des enjeux sur les habitats naturels et la flore - p. 81

Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

Synthèse des enjeux relatifs aux
habitats naturels et à la flore

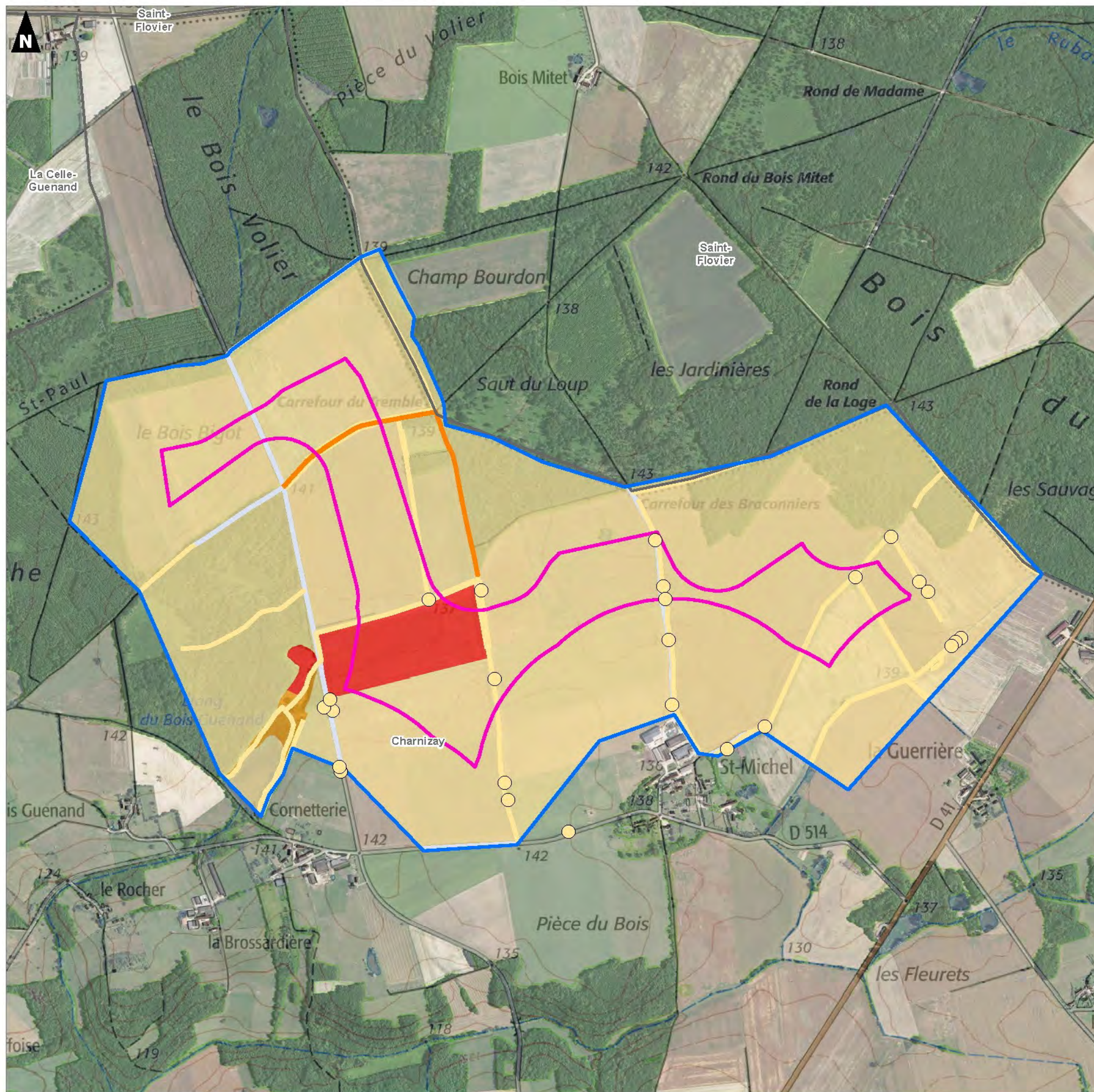
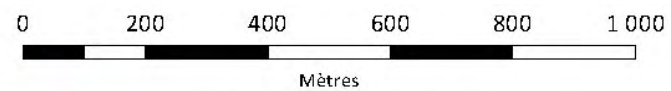
Aires d'étude

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

Niveau de l'enjeu

-  Très faible
-  Faible
-  Faible
-  Modéré
-  Fort
-  Très fort

L'enjeu relatif aux plantes adventices des cultures dépend de l'assolement en place. Sont représentés les enjeux avérés lors des prospections ; l'ensemble des parcelles agricoles cultivées représentent potentiellement un enjeu pour cette flore qui accompagne les cultures.



CHAPITRE 3. DIAGNOSTIC ORNITHOLOGIQUE

3.1 Données bibliographiques

3.1.1 Base de données communales

Un regard a été porté sur les données bibliographiques issues de l'INPN des communes de Charnizay et St-Flovier (37). 83 espèces d'oiseaux sont recensées sur ces communes. Parmi ces espèces figurent des espèces inscrites sur la Liste rouge régionale (LRR) (comme étant « en danger critique d'extinction » (CR), « en danger » (EN), « vulnérable » (VU), « quasi-menacée » (NT)) et/ou déterminante de ZNIEFF. Il s'agit de l'Aigrette garzette, de l'Alouette lulu, du Balbuzard pêcheur, de la Bécassine des marais, de la Bondrée apivore, du Bouvreuil pivoine, du Bruant des roseaux, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Blongios nain, du Circaète Jean-le-Blanc, de l'Œdicnème criard ou encore du Pluvier doré.

3.1.2 Autres données locales

Les données bibliographiques issues de la LPO 37 ainsi qu'un pré-diagnostic menées en août 2019 ont permis d'identifier 51 espèces patrimoniales au sein de l'AEI et dans un rayon de 3km autour de cette aire.

Tableau 33. Espèces patrimoniales au sein et dans un rayon de 3km autour de l'AEI issues des données bibliographiques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut P=Protégé C=Chassable	LRR Centre Nicheurs	Espèces déterminantes de ZNIEFF	LRR nicheurs de France	LRR hivernants de France	Liste rouge Passage de France	Directive "Oiseaux"	Sensibilité à l'éolien
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	C	NT		NT	LC	NAd	OII	0
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	P	LC	X	LC	NAc		OI	1
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	P	VU		LC	NAc	NAd	-	1
<i>Pandion halietus</i>	Balbuzard pêcheur	P	EN	X	VU	NAc	LC	OI	3
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	C	CR*	X	EN	DD	NAd	OII ; OIII	1
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	P	LC		LC		LC	OI	2
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	P	VU	X	VU	NAd		-	0
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	P	VU	XZ	LC		NAc	-	0
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	P	NT		VU	NAd	NAd	-	0
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	P	VU	X (hors cultures)	NT		NAd	OI	3
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	P	EN	XZ (dortoirs)	VU	NAd	NAd	OI	0
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	P	NT	X (hors cultures)	LC	NAc	NAd	OI	2
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	P	LC		VU	NAd	NAd	-	0
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	P	EN	X	LC	NAc	DD	-	0
<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	P	0				LC	OI	0
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	P	EN	X	LC	NAc	NAd	OI	2
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	P	CR*	X	EN	NAc	VU	OI	2
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	P	VU	X	LC		NAd	OI	3
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattant varié	C		Z	NAb	NAc	NT	OI ; OII	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut P=Protégé C=Chassable	LRR Centre Nicheurs	Espèces déterminantes de ZNIEFF	LRR nicheurs de France	LRR hivernants de France	Liste rouge Passage de France	Directive "Oiseaux"	Sensibilité à l'éolien
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	P	NT		LC			-	2
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	P	LC	X (landes)	LC		NAc	OI	0
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	P	LC		NT	NAd	NAd	-	3
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	P	EN	X (hors nichoirs)	LC	NAd	NAd	OI	3
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	P	VU	X	LC			OI	0
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	C	NT	XZ	LC	LC	NAc	OII ; OIII	0
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	P	LC		VU		DD	-	0
<i>Larus michaellis</i>	Goéland leucophée	P	VU		LC	NAd	NAd	OI	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	P	NT		LC	LC	NAd	OII	1
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	P	0	XZ	NT	LC		OI	0
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	P	0	Z (dortoirs)	CR	NT	NAc	OI	2
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	P	VU	X	LC			OI	0
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	P	LC		NT		DD	-	0
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	P	LC		NT		DD	-	0
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	P	NT		VU	NAd	NAc	-	0
<i>Apus apus</i>	Martin noir	P	LC		NT		DD	-	1
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	P	LC	X	LC	NAc		OI	0
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	P	VU	X	LC		NAd	OI	3
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Oedicnème criard	P	LC	X	LC	NAd	NAd	OI	2
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	P	LC		LC			OI	0
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	P	LC		LC			OI	0
<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse	P	VU	X	VU		NAd	-	1
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	P	LC	X	NT	NAc	NAd	OI	0
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	P	VU	X	VU	DD	NAd	-	0
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	C				LC		OI ; OII ; OIII	1
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	P	NT	X	NT		DD	-	0
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	P	VU	X	VU		NAd	-	0
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	P	CR*	X	VU		DD	-	0
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	P	LC		NT	NAd	NAd	-	0
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	C	LC		VU		NAc	OII	1
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	C	VU	X (hors cultures)	NT	LC	NAd	OII	0
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	P	LC		VU	NAd	NAd	-	0

D'après la LPO (avril 2020), le projet éolien de Charnizay se trouve sur un site présentant une sensibilité importante pour l'avifaune. Des espèces telles que le Busard des roseaux, l'Engoulevent d'Europe ou l'Œdicnème criard ont été observés sur l'AEI ou à proximité immédiate.

Les enjeux concernent principalement la façade ouest de l'AEI avec ses boisements et l'étang du Bois Guénand. Les enjeux au niveau des cultures de l'AEI fréquentées par des espèces telles que le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard, restent plus modérés ; ceux-ci sont dépendants de l'assolement du sol et peuvent ainsi varier d'une année à une autre.

Aux abords immédiats, les enjeux se concentrent surtout au niveau des zones humides au nord de la D13 (au nord de l'aire d'étude) et des boisements (cf. carte ci-dessous).

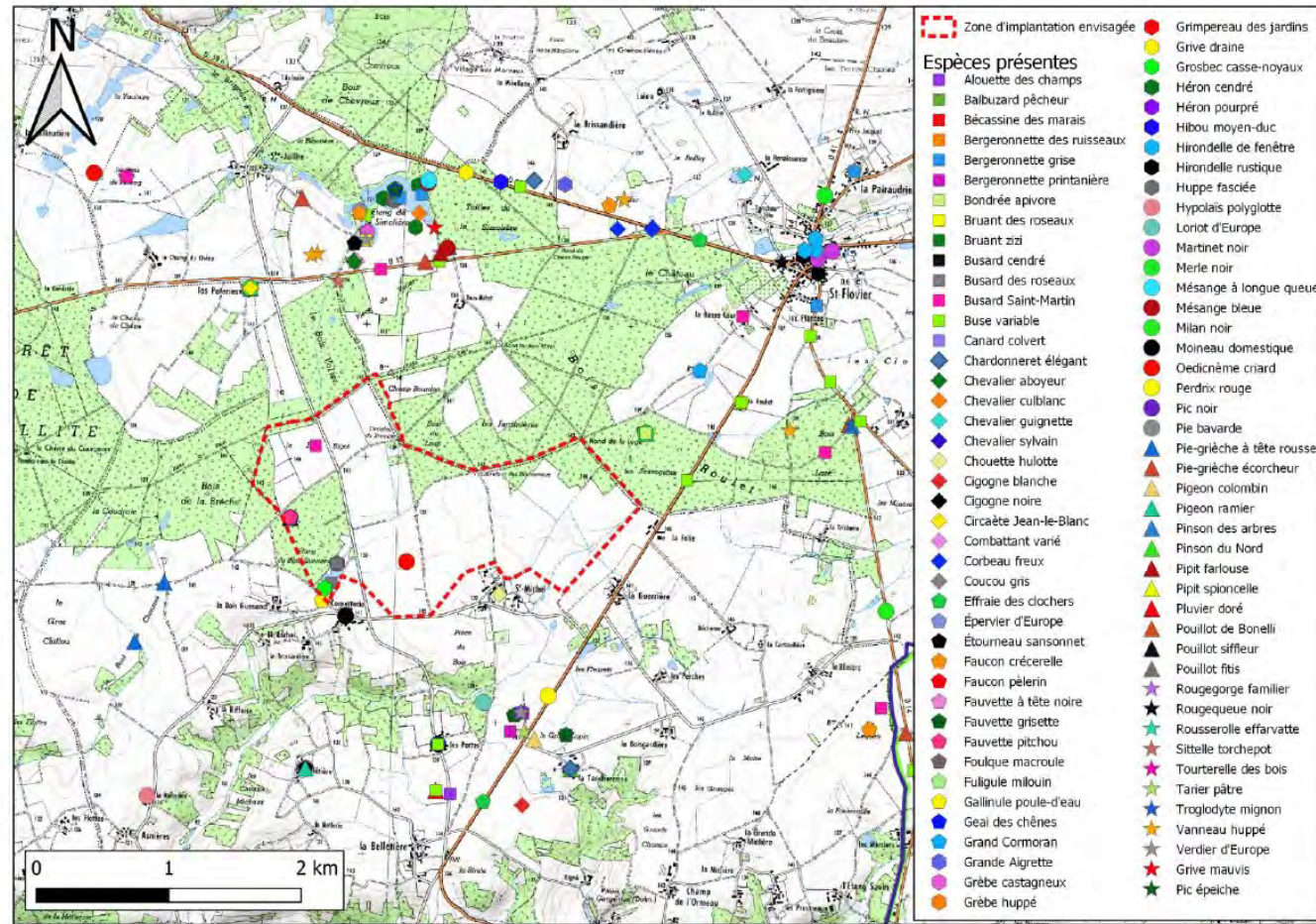


Figure 17. Carte de répartition toutes espèces confondues dans le périmètre restreint du projet
Source : LPO, 2020

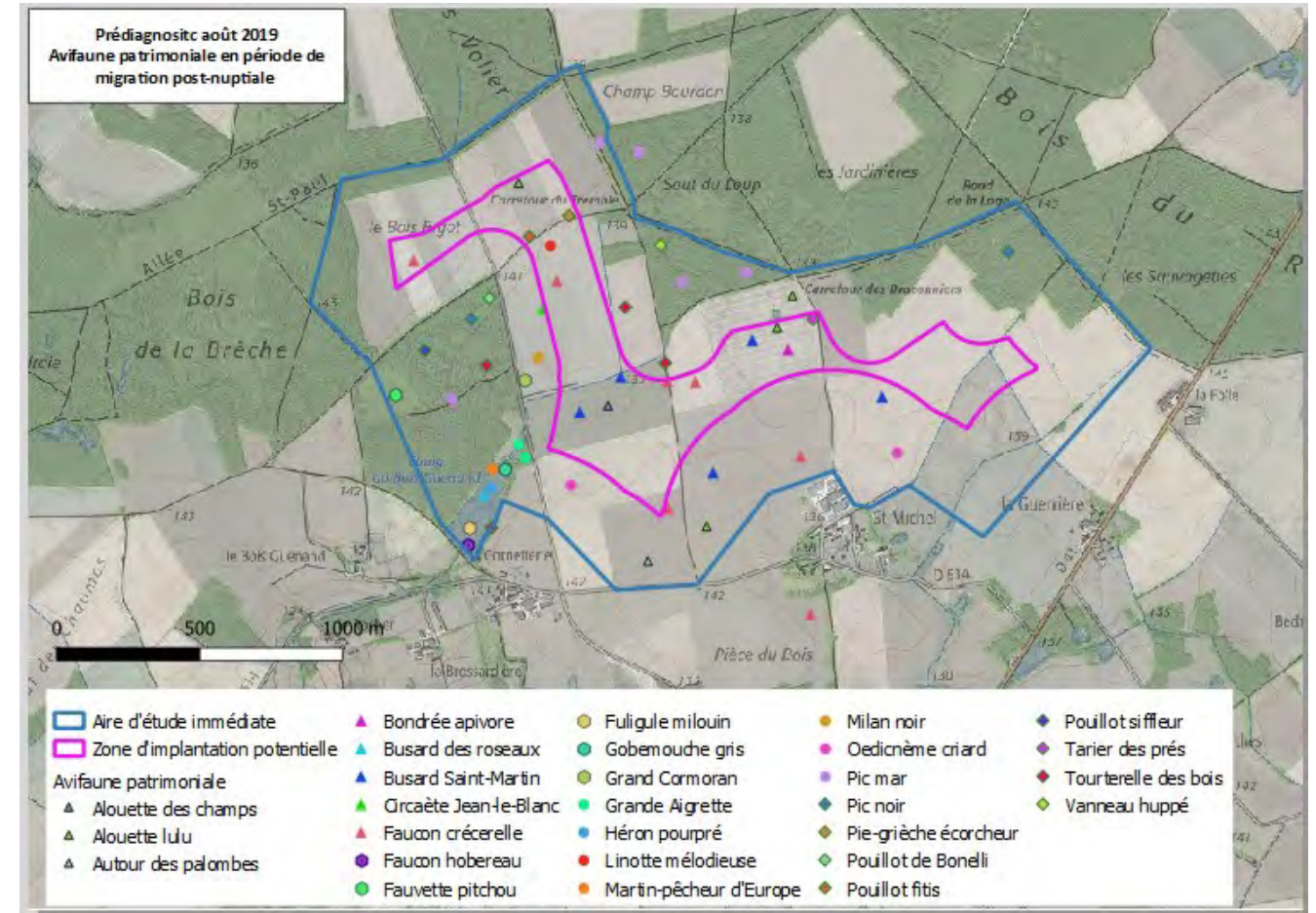


Figure 18. Carte de répartition des oiseaux patrimoniaux issus des données bibliographiques – prédiagnostic août 2019

Source : auddicé, sept. 2019

■ Focus sur la Cigogne noire*

Signalons que les **services de l'Etat** ont indiqué lors d'une réunion du Pôle EnR (janvier 2021) des enjeux relatifs à la **Cigogne noire** en raison d'un recensement de l'espèce entre le massif forestier du bois de Preuilly (6 km au sud de l'AEI) et la forêt de St Jullite (bordant l'ouest de l'AEI).

Plusieurs études écologiques réalisées entre 2018-2020 ont permis une pression d'observation dans l'AAE du projet de Charnizay (cf. figure ci-après).

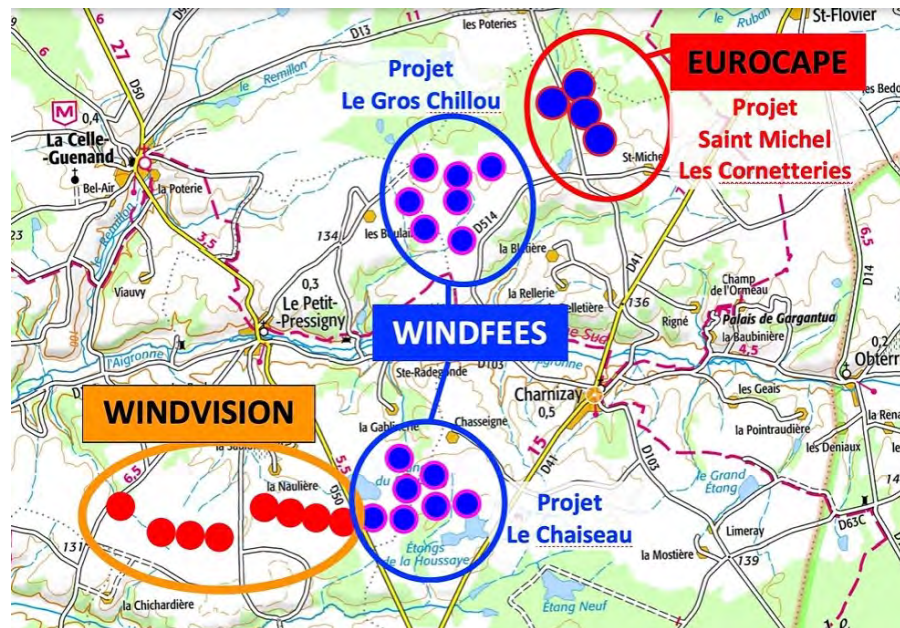


Figure 19. Localisation des projets éoliens sur les secteurs de Charnizay et du Petit-Pressigny source : ADECTE [consulté 2022-05]

Trois études ainsi que leurs avis associés de la MRAe ont été consultées plus particulièrement :

- le projet de parc éolien des Vents de l'Ouest (développeur : Windvision, bureau d'étude naturaliste : Ecosphère, 2019 – MRAe AVIS n°2019-2672 en date du 20 décembre 2019) sur la commune du Petit Pressigny ; **aucun nid ou indice de nidification de la Cigogne noire avéré** - 20 passages dédiés à l'avifaune - 2018 (cf. figure ci-après) ;
- le projet du Chaiseau (développeur : WindFees & ecoJoule construct, bureau d'étude naturaliste : Calidris, 2021 – MRAe Avis n°2021-2957 du 20 décembre 2021) sur la commune du Petit Pressigny ; **aucune mention de nid ou d'indice de nidification de la Cigogne noire avéré** - 22 passages dédiés à l'avifaune – 2018-2019 ;
- le projet du Gros Chillou (développeur : WindFees & ecoJoule construct, bureau d'étude naturaliste : Ater environnement, 2021 – MRAe Avis n°2022-3563 du 18 mars 2022) sur la commune de Charnizay ; **aucune mention de nid ou d'indice de nidification de la Cigogne noire avéré** (résumé non technique – étude d'impact non disponible à ce jour).

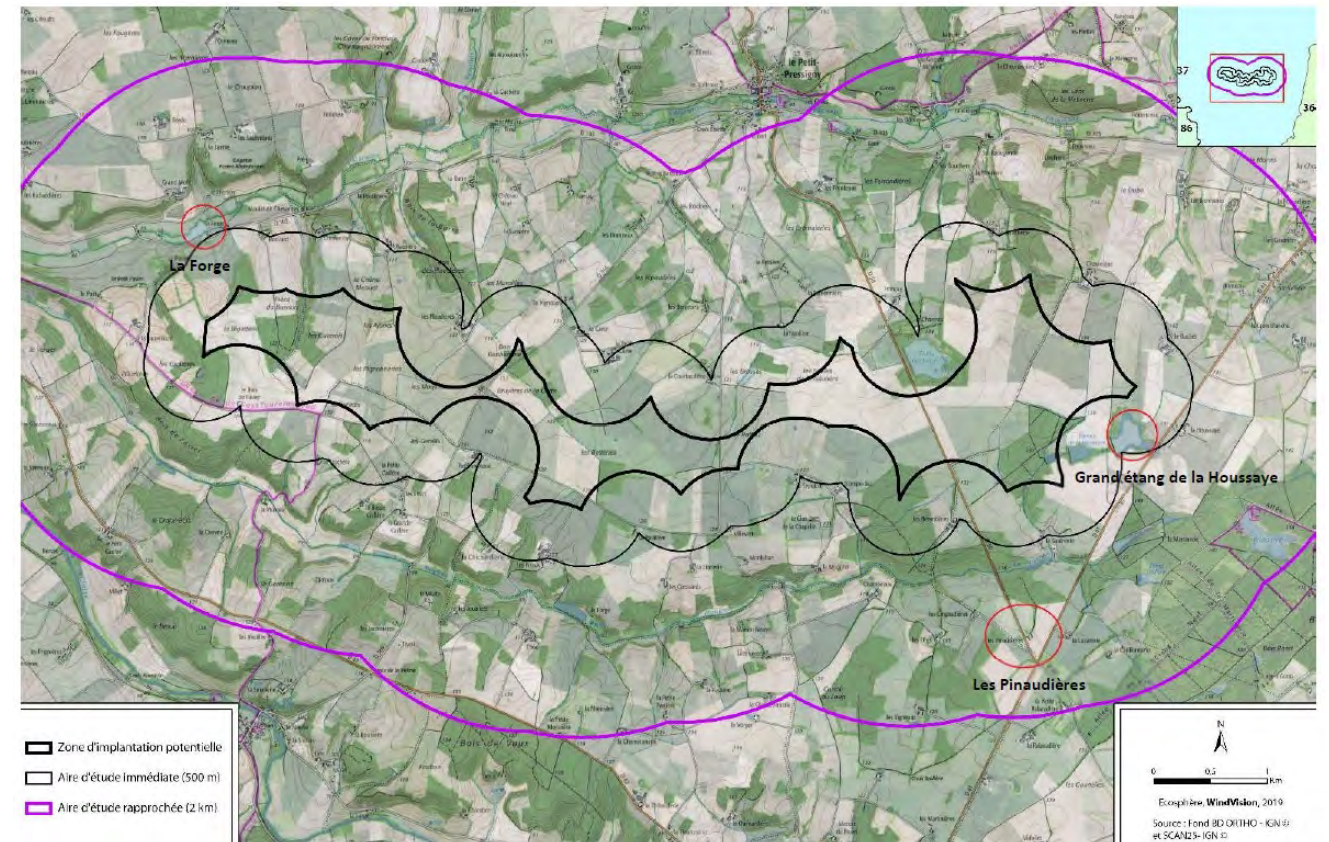


Figure 20. Localisation des lieux-dits concernant les observations de Cigogne noire par la LPO Touraine et l'ANEPE Caudalis Source : Ecosphère, 2019

Toutefois les données de la **LPO et de l'ANEPE Caudalis** entre 2012 et 2020 font état d'observations en période de reproduction : 1 individu le 30/03/2012 et 2 le 18/05/2014 au lieu-dit "la Forge", au Grand-Pressigny, et 2 le 07/07/2018 au lieu-dit "les Pinaudières" à Charnizay (Julien PRESENT, LPO 37, comm. pers.) et 3 observations durant le suivi Cistudes (2012-2016) effectué par l'ANEPE Caudalis au-dessus du grand étang de « la Houssaye » à Charnizay (Ecosphère, 2019) ; aucun nid n'a été identifié sur le secteur. Il n'en n'est pas moins que, s'agissant d'une espèce particulièrement discrète, des potentialités de nidification au sein de massifs forestiers du bois de Preuilly et la forêt de St Jullite subsistent.

Malgré les informations issues de la LPO et l'ANEPE Caudalis, **42 à 60 passages faits par 3 équipes différentes** de naturalistes (bureaux d'études) sur une période de 2018 à 2020 **n'ont pas relevé la présence de nid ou d'indices de présence de la Cigogne noire dans un rayon de 6 km autour de la Forêt de St Jullite.**

Une attention particulière à la Cigogne noire a été apportée lors des prospections de terrain - 22 passages dédiés à l'avifaune – 2019-2020. Indiquons dès à présent que ces prospections n'ont pas permis d'observer cette espèce ni même des indices de nidification.

*La Cigogne noire a fait l'objet d'études complémentaires est complété dans une note d'expertise en pièce 16

3.2 Résultats de terrain

3.2.1 Période d'hivernage

Cette partie présente les résultats d'investigation obtenus durant la **période hivernale des oiseaux (décembre 2019 à février 2020)**.

En période hivernale 2020, **46 espèces d'oiseaux** ont été comptabilisées sur l'aire d'étude immédiate du projet et ses abords proches. Ces données englobent à la fois les contacts obtenus avec les oiseaux migrateurs en transit sur le site, les oiseaux en stationnement hivernal et l'avifaune sédentaire.

Parmi l'ensemble des espèces recensées en période d'hivernage, **14 espèces présentent un statut de patrimonialité ou un statut de protection et une sensibilité à l'éolien**.

La liste complète des espèces recensées lors de l'étude est consultable en annexe.

■ Typologie des espèces

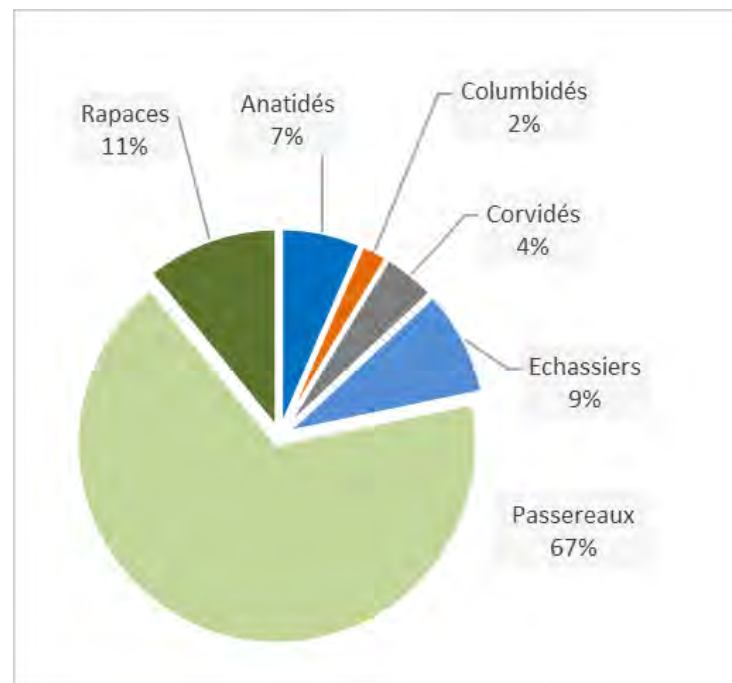


Figure 21. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période d'hivernage

Trois cortèges ont été observés : le cortège des milieux forestiers et bocager, celui des milieux ouverts agricoles et enfin celui des milieux aquatiques et humides. Le cortège d'oiseaux dominant sur l'AEI à cette période est celui des milieux forestiers et bocagers, que ce soit en effectif ou en richesse spécifique. Cette prédominance s'explique logiquement par la représentativité importante des milieux boisés sur les pourtours de l'AEI ainsi que le caractère propice de ces milieux pour l'accueil de l'avifaune (zone d'alimentation, de refuge et de tranquillité).

La figure ci-contre permet d'illustrer les proportions des groupes d'espèces recensés.

Le groupe comptabilisant le plus grand nombre d'espèces est celui des passereaux (67 % des espèces contactées), suivi par le groupe des rapaces (11%).

Les espèces les plus abondantes sont l'Étourneau sansonnet avec pas moins de 405 individus observés et le Pigeon ramier avec 270 individus recensés lors de nos passages.

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacements

Outre l'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'AEI 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.

Les secteurs étudiés offrent une grande diversité de milieux favorables aux oiseaux sédentaires ou en hivernage.

● Zones de stationnement

Les principales concentrations d'espèces (hors rapaces) tant en diversité qu'en abondance concernent :

- les **milieux arbustifs ou lisières boisées** « Saut du Loup » et « Etang du Bois Guénand », avec la présence de passereaux tels que le Bruant jaune ou encore le Chardonneret élégant ;
- les **milieux humides et aquatiques** au niveau de l'Etang du Bois Guénand et du complexe prairiale humide « Les Fleurets » (présence du Héron cendré et de la Grande aigrette) ;
- les **milieux ouverts agricoles** avec principalement les passereaux en recherche alimentaire tels que l'Alouette des champs, la Grive Litorne et le Pipit farlouse.



Photo 38. Etang du Bois Guénand (sud-ouest de l'AEI)



Photo 39. Eclaircies forestières « Saut du Loup » (centre nord de l'AEI)

Concernant les rapaces, une diversité notable d'espèce a été rencontrée lors de cette période. Les principales aires de vie (zones de chasse et de transit) sont identifiées au niveau des boisements « Bois volier », « Bois du Roulet » (nord de l'AEI) et au niveau des boisements bordant le point d'eau « Bois Guénand » (sud-ouest de l'AEI). Notons que la majorité des déplacements des rapaces ont été observés hors de la ZIP et plus particulièrement au niveau des zones boisées situées au nord de l'AEI. Seul le Faucon crécerelle a fréquenté la ZIP lors de ses activités de chasse.

Les points d'eau au sein de l'AEI sont exploités majoritairement par les anatidés tels que le Canard colvert, le Grèbe huppé ou encore le Grèbe castagneux, et les échassiers (Foulque macroule, Gallinule poule-d'eau, Héron cendré, Grande aigrette). Les concentrations d'individus exploitent principalement l'Etang du Bois Guénand, situé au sud-ouest de l'AEI.

Par ailleurs, il apparaît que l'AEI n'est pas utilisée pour l'hivernage de la Grue cendrée, du Vanneau huppé ou encore du Pluvier doré. Ce dernier n'a pas été recensé au cours de la période hivernale.

• **Déplacements locaux**

A cette période de l'année, la majorité des déplacements locaux concernent des groupes plus ou moins importants d'oiseaux inféodés aux milieux ouverts ou milieux boisés (Etourneau sansonnet, Alouette des champs, Pinson des arbres, Pigeon ramier). Ces derniers se déplacent de champs en champs en recherche alimentaire et stationnent, pour la majorité, au niveau des boisements et du réseau de haies. La majorité de ces déplacements est réalisée à faible altitude (H0 ou H1). Aucun couloir n'a été mis en évidence sur les secteurs étudiés ; les mouvements d'oiseaux restent diffus sur l'ensemble de l'AEI en cette période.

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

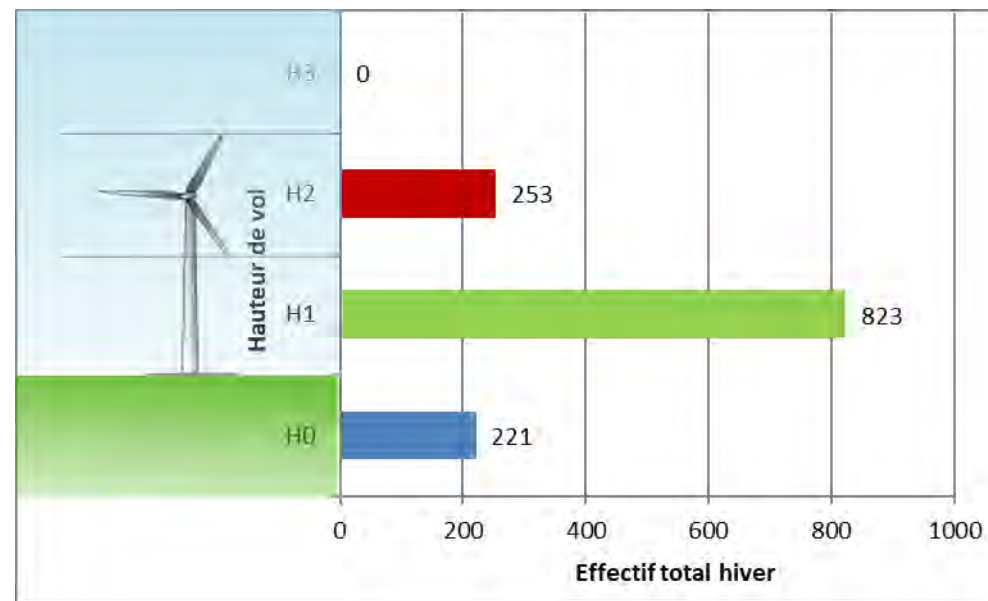


Figure 22. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période hivernale

Légende: H0 : individu posé ; H1 : individu en vol (0-30 m) ; H2 : individu en vol (30-150 m) ; H3 : individu en vol (>150 m)

Une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à hauteur H2, soit une hauteur généralement comprise dans l'aire de balayage des pâles des éoliennes ; ces espèces sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières.

En période hivernale, la part d'oiseaux évoluant à cette hauteur est faible. En effet, le nombre d'oiseaux observés à hauteur des pales d'éoliennes (H2) sont au nombre de 253, **soit moins de 20 % de l'effectif total recensé lors de la période considérée.**

A cette hauteur (H2), 2 groupes d'espèces sont représentés : les rapaces et les colombidés. L'effectif recensé concerne en quasi-totalité des groupes de Pigeon ramier (249 sur les 270 individus recensés toutes hauteurs confondues), mais également la Buse variable (avec 4 sur 7 individus observés).

On constate ainsi qu'en période d'hivernage, les groupes d'espèces les plus représentés à hauteur de vol théorique des pâles des éoliennes (H2) sont les colombidés.

A noter que parmi ces espèces, aucune n'est patrimoniale. **Seule une espèce protégée et sensible à l'éolien a été recensée dans cet intervalle de hauteur (H2) : la Buse variable.**

• **Avifaune patrimoniale & avifaune protégée sensible à l'éolien**

Le tableau ci-après précise les données recueillies pour chacune des espèces patrimoniales ou espèces protégées sensibles à l'éolien recensées en période d'hivernage.

Les descriptions, les statuts et l'évaluation des niveaux de patrimonialité ou de protection sur l'AEI sont présentés en section « Bio-évaluation et protection ».

Tableau 34. Espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien détectées en période d'hivernage

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif max observé au cours d'une sortie	Remarques	Sensibilité à l'éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Espèces patrimoniales						
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	1	Un individu a été observé en chasse au-dessus du complexe prairiale humide « Les Fleurets » (sud-est de l'AEI)	2	Modéré	Modéré
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	6	Des individus ont été observés de part et d'autre de l'AEI ; les effectifs les plus élevés se concentraient au niveau d'une prairie à proximité de l'Etang du Bois Guénand	0	Modéré	Modéré
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	1	Un individu a été détecté au niveau du boisement « Saut du Loup »	0	Modéré	Modéré
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	1	Un individu a été contacté au niveau du boisement « Les Jardinières »	0	Modéré	Modéré
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	1	Un individu a fréquenté les abords de l'Etang du Bois Guénand	1	Modéré	Faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	L'espèce fréquente le boisement « Saut du loup » (nord de l'AEI)	0	Modéré	Faible
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	1	Un individu a été observé au niveau des ceintures végétales de l'Etang du Bois Guénand (sud-ouest de l'AEI)	0	Modéré	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	4	Des individus ont été observés aux abords arbustifs de l'Etang du Bois Guénand	0	Modéré	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	38	Des stationnements ont été observés au niveau des lisières adjacentes aux clairières ou cultures enclavées au nord de l'AEI : « Champ Bourdon », « Saut du Loup » et « Les Jardinières »	0	Modéré	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	10	Un groupe a exploité des milieux ouverts agricoles adjacentes au carrefour du Tremble	0	Modéré	Faible
Autres espèces protégées et sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)						
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	4	Des stationnements et déplacements locaux ont été observés sur l'AEI. Notons que les zones boisées et leurs zones prairiales associées semblent davantage attractives par rapport aux milieux agricoles de la ZIP : « Bois du Roulet », bois Guénand, « Le Bois Voilier »	2	Modéré	Non patrimoniale
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	1	Un individu a longé la lisière boisée « Le Bois Voilier » (nord AEI)	2	Modéré	Non patrimoniale
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	1	L'espèce utilise les abords des hameaux de « Les Poteries », sud de « St Michel » et « Les Portes » (sud, hors de l'AEI). Sur l'AEI, un individu a été observé en chasse vers « Le Bois Bigot » (nord-ouest de l'aire)	3	Modéré	Non patrimoniale
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	2	L'espèce est rencontrée dans le secteur prairiale humide « Les Fleurets » et celui de l'Etang du Bois Guénand	2	Modéré	Non patrimoniale

Aux regards des résultats sur la période d'hivernage, les abords de la ZIP semblent plus attractifs que la ZIP en elle-même en raison des habitats en place favorables à l'accueil d'espèces de l'avifaune. Les orientations de vol et stationnements des espèces protégées sensibles à l'éolien ou patrimoniales observées sur l'AEI et ses abords en hivernage sont cartographiés ci-après.

Carte 12 - Avifaune patrimoniale ou avifaune protégée et sensible à l'éolien en période hivernale – p.89

■ Synthèse – période hivernage

Lors de la période hivernale 2020, **46 espèces d'oiseaux ont été contactées** sur l'aire d'étude immédiate et ses abords. Il s'agit en majorité d'espèces de passereaux, communes à l'échelle régionale ou nationale (Etourneau sansonnet...). La plupart des grands groupes recensés a été observée au niveau des milieux ouverts ou des boisements où les espèces (Alouette des champs, Pipit farlouse, Pinson des arbres, Pigeon ramier) y trouvent des habitats de repos et d'alimentation.

Deux principales zones de concentration des espèces se dégagent de l'analyse, à savoir :

- les **milieux boisés sur la façade nord** de l'AEI, avec notamment la présence du Pic noir, du Pic mar, de l'Epervier d'Europe et d'une richesse spécifique importante ;
- les **réseaux hydrographiques et milieux semi-ouverts associés** de l'AEI (fossés en eau temporaire et permanente, points d'eau, prairies humides), avec la présence d'échassiers et d'anatidés tels que le Héron cendré, la Grande aigrette, le Grèbe castagneux ou encore la Foulque macroule. Les passereaux patrimoniaux occupent plus volontiers les ceintures végétales et bandes arbustives à proximité (comme le Bruant des roseaux et le Bruant jaune).

En sus des espèces communes, signalons la présence de **14 espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien**, dont 4 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : le Busard Saint-Martin, la Grande aigrette, le Pic mar et le Pic noir.

Des éléments d'intérêt ponctuels ont été observés au niveau de façade nord de l'AEI riche en boisements mixtes et au niveau de l'Etang du Bois Guénand (au sud-ouest de l'AEI).

Globalement, **les enjeux avifaunistiques associés à la période d'hivernage restent faibles au regard de la fréquentation peu marquée et de l'utilisation localisée du site par les espèces remarquables observées.**

Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

Avifaune en période d'hivernage Localisation des espèces remarquables et identification des milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

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

Espèces patrimoniales :

- Autour des palombes
- Bouvreuil pivoine
- Bruant jaune
- Grande aigrette
- Pic mar
- Pic noir
- Bruant des roseaux
- Busard Saint-martin

Autres espèces protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)

- Faucon crécerelle
- Héron cendré
- Buse variable
- Epervier d'Europe
- Faucon crécerelle

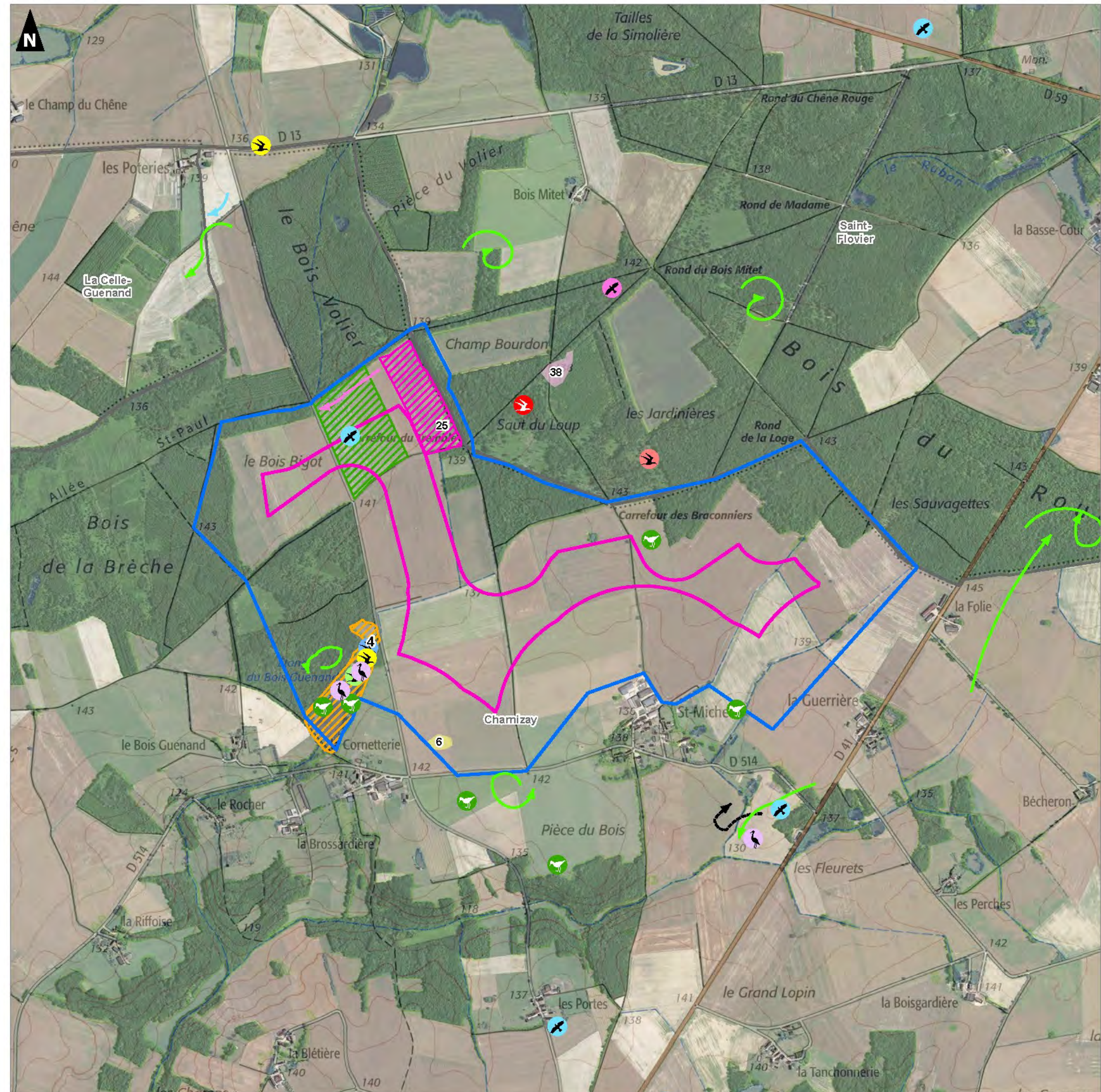
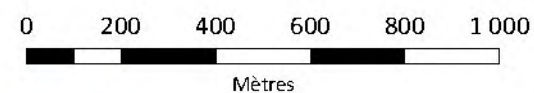
Fonctionnalités du site:

Zone de stationnement hivernale

- Etang du Bois Guenand (Grande aigrette, héron cendré, bruant jaune, autour des palombes, bruant des roseaux)
- Milieu prairial (Pipit farlouse)
- Zone de chasse préférentielle (Faucon crécerelle)

Zones de regroupement

- Chardonnerete élégant
- Grande aigrette
- Pipit farlouse



3.2.2 Période de migration prénuptiale

Cette partie présente les résultats d'investigation obtenus durant la **période de migration prénuptiale des oiseaux (fin février à la mi-mai 2020)**.

En période de migration prénuptiale 2020, **61 espèces d'oiseaux** ont été comptabilisées sur l'aire d'étude immédiate du projet et ses abords proches. Ces données englobent à la fois les contacts obtenus avec les oiseaux migrants en transit sur le site, les oiseaux en halte migratoire et l'avifaune sédentaire.

Parmi l'ensemble des espèces recensées lors de cette période, **19 espèces présentent un statut de patrimonialité ou un statut de protection et une sensibilité à l'éolien**.

La liste complète des espèces recensées lors de l'étude est consultable en annexe.

■ Typologie des espèces

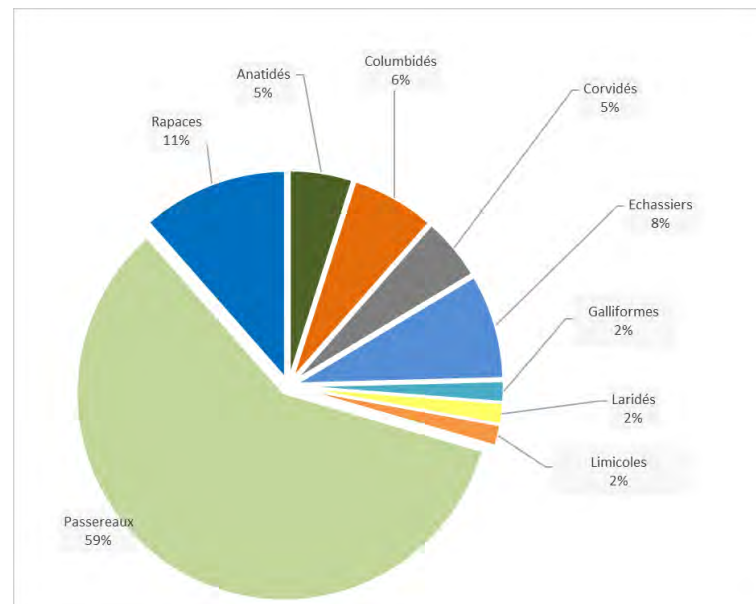


Figure 23. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de migration prénuptiale

La figure ci-contre permet d'illustrer les proportions des groupes d'espèces recensés.

En raison d'une grande variété d'habitats présente sur les secteurs (bocages, boisements, prairies, zones humides...), la communauté d'oiseaux migrants observée est relativement diversifiée.

Le groupe comptabilisant le plus grand nombre d'espèces est celui des passereaux (59 % des espèces contactées), suivi par le groupe des rapaces (11%).

Plusieurs cortèges d'oiseaux ont été observés : celui des milieux semi-fermés à fermés de type bocagers et forestiers, celui des milieux ouverts agricoles et celui des milieux humides. Le plus représentatif de l'AEI est le cortège des milieux forestiers et bocagers, que ce soit en effectif ou en richesse spécifique.

En effet, les effectifs les plus élevés concernent les passereaux (soit 37% des effectifs totaux), avec des groupes avérés d'Etourneau sansonnet, de Pinson des arbres et de Roitelet triple bandeau pour exemple. Les corvidés (19%), représentent un groupe en forte abondance lié principalement au Corbeau freux et aux columbides, dont le Pigeon ramier en halte au niveau des boisements « le Saut du loup ».

Concernant les rapaces, les espèces les plus communément rencontrées sont le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Busard Saint-Martin. Leurs activités se concentrent plus particulièrement sur la façade nord de l'AEI (zone riche en boisements, bordée de prairies ou de clairières). D'autres espèces de rapaces ont été contactées de manière plus ponctuelle. Il s'agit du Milan royal, en migration active, en direction du Nord-Ouest (au niveau du

Bois du Roulet (au Nord-Est; hors AEI) et la Bondrée apivore en halte au niveau de la petite vallée au nord du lieu-dit « Les Portes » (sud de l'AEI ; hors emprise).

Aucune Grue cendrée n'a été observée en migration prénuptiale mais des haltes migratoires et hivernage se situent non loin du site notamment au sud de l'AEI (sud Touraine) et au niveau du parc naturel régional de la Brenne (LPO, avril 2020).

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacements

Les fonctionnalités avifaunistiques d'un secteur peuvent être appréciées à la lumière son importance en tant que

- zones de stationnement ;
- zones d'alimentation ;
- zones de déplacements.

Il est donc important que l'étude des fonctionnalités du milieu pour l'avifaune repose non seulement sur le résultat des observations des individus « statiques », en stationnement ou en nourrissage ; mais également sur le résultat des observations d'individus en vol, qu'il s'agisse de mouvements locaux ou de passages migratoires.

• Zones de stationnement

L'AEI et ses abords proches offrent une grande diversité de milieux favorables à plusieurs cortèges avifaunistiques en halte migratoire ou sédentaires. Quelques observations d'intérêt ont été relevées :



Photo 40. Héron cendré, en survol de l'AEI

- Les **milieux ouverts** (prairies, friches, parcelles agricoles roulées...), utilisés comme sources alimentaires pour un large éventail d'espèces (rapaces, passereaux, échassiers...). Parmi celles-ci, figurent des espèces patrimoniales telles que le Pipit farlouse, l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin et la Linotte mélodieuse. Notons également la présence du Busard des roseaux, observé particulièrement à l'ouest de l'AEI aux abords de l'Etang du Bois Guénand, du Vanneau huppé en survol vers l'ouest et d'espèces liées aux milieux humides (Héron cendré, Mouette rieuse) transversant l'AEI en direction du nord et des zones humides de l'étang de la Simolière) ;

- Les **boisements**, abritent une grande partie des picidés dont le Pic noir, au niveau des bois de la Brèche et du Bois Volier (nord-ouest AEI), et le Pic épeichette au niveau des boisements de feuillus « Rond de la Loge » (nord-est de l'AEI). Des groupes de Pigeon ramier sont été notés en halte migratoire de part et d'autre de l'AEI ;

- Les **zones humides** de l'AEI et ceux aux abords, présentent un intérêt en tant que zones de repos et d'alimentation pour les oiseaux d'eau, dont les échassiers tels que le Héron cendré, la Grande aigrette ou encore la Mouette rieuse. Ces deux dernières sont des espèces patrimoniales pour la région Centre-Val de Loire. Elles ont été observées en stationnement au niveau de l'Etang du Bois Guénand et l'Etang de la Simolière.



Photo 41. Pigeon ramier – « Saut du loup »

• Déplacements locaux

Concernant les axes de migration, la ZIP présente principalement des déplacements diffus d'individus. Les couloirs de déplacement privilégiés par les espèces lors de la période de migration prénuptiale se situent sur la façade nord de l'AEI (« Bois du Roulet » et ses boisements annexes) et à l'ouest de l'AEI (Etang du Bois Guénand). En effet, plusieurs éléments d'intérêt ont été observés :

- la **connexion entre les vallées de l'Aigronne et celle du Brignon** (respectivement au sud et au nord de l'AEI ; hors emprise) avec plusieurs pôles relais pour les espèces inféodées aux milieux humides : l'Etang du Bois Guénand, l'Etang de la Simolière et les diverses pièces d'eau aux abords, en passant par la forêt de Sainte-Jullite. Ce couloir correspond principalement à une concentration de déplacements locaux de rapaces, d'oiseaux d'eau ou d'échassiers. Un individu solitaire de Cigogne blanche a notamment été observé le 12 mars 2020 ; sa présence reste sporadique dans le secteur de l'AEI ;
- le suivi d'un **axe de migration sud-est/nord-ouest**, traversant principalement la partie nord-est de l'AEI, au niveau des boisements : « Bois du Roulet », « Bois de Laré »... cet axe concerne particulièrement les flux de rapaces en migration active (Buse variable, Milan royal) ; cet axe n'est pas directement concerné sur la ZIP ;
- le suivi d'un **axe de déplacement secondaire** pour les espèces des milieux ouverts telles que le Vanneau huppé, l'Alouette des champs. Celui-ci comprend les flux d'individus en déplacements locaux entre les complexes boisés humides « forêt de Sainte Jullite/Bois du Roulet » et la vallée de l'Aigronne.

Aux regards des résultats, les abords de la ZIP semblent être davantage impliqués dans le phénomène de la migration en raison de sa concentration en espèces patrimoniales et/ou en espèces à forte sensibilité éolienne (en vol ou en halte) durant la période de migration prénuptiale.

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

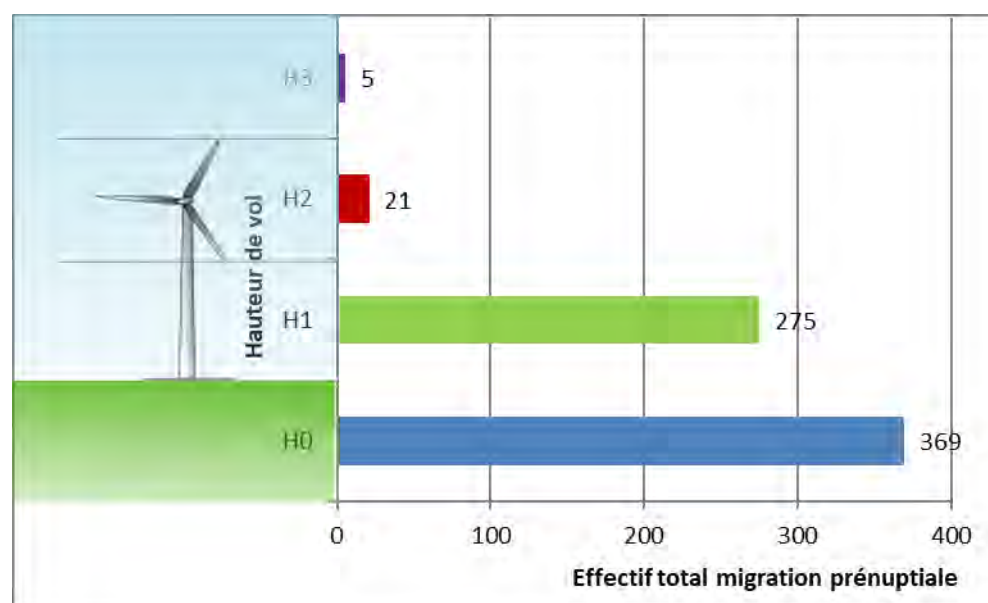


Figure 24. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration prénuptiale

Légende : H0 : individu posé ; H1 : individu en vol (0-30 m) ; H2 : individu en vol (30-150 m) ; H3 : individu en vol (>150 m)

Une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à hauteur H2, soit une hauteur généralement comprise dans l'intervalle de hauteur du balayement des pâles des éoliennes ; ces espèces sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières.

En période de migration prénuptiale, la part d'oiseaux évoluant à cette hauteur est faible. En effet, le nombre d'oiseaux observés à hauteur des pâles d'éoliennes est de 21, **soit environ 3 % de l'effectif total**. Au total, 4 groupes d'espèces sont représentés à cette hauteur de vol : les limicoles, les laridés, les rapaces et les échassiers.

Chez les limicoles, une espèce a été observée à hauteur de pâles : le Vanneau huppé (avec 9 sur les 13 individus observés). Chez les laridés, 7 individus de Mouette rieuse (sur les 54 individus notés) ont été notés à cette hauteur tandis que chez les rapaces, les observations à hauteur de pâles concernent : une Buse variable (sur les 12 individus notés) et un Busard des roseaux (sur les 2 observés). Enfin, chez les échassiers, a été noté un individu de Héron cendré (sur 3 individus) évoluant à hauteur théorique de pâles (H2).

On constate ainsi qu'en période de migration prénuptiale, les groupes d'espèces les plus représentés à hauteur de vol théorique des pâles des éoliennes (H2), sont les limicoles et les laridés.

Parmi ces espèces évoluant à des hauteurs H2, **3 espèces patrimoniales y sont représentées : le Busard des roseaux, la Mouette rieuse et le Vanneau huppé. S'ajoute une espèce protégée sensible à l'éolien : la Buse variable.**

• Avifaune patrimoniale & avifaune protégée sensible à l'éolien

Parmi l'ensemble des espèces recensées à cette période, **19 espèces recensées présentent un statut de patrimonialité ou un statut de protection et une sensibilité à l'éolien.**

Le tableau ci-après fournit les données recueillies pour chacune de ces espèces en période de migration prénuptiale.

Tableau 35. Espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2) détectées en période de migration prénuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif maximum lors d'une sortie	Remarques	Sensibilité à l'éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Espèces patrimoniales						
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	1	Un individu a été détecté en lisière du Bois Volier (nord de l'AEI), en alimentation.	1	Modéré	Modéré
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	1	Des individus en vol ont été observés dans la partie ouest de l'AEI aux abords de l'Etang du Bois Guénand ; aucune zone de repos n'a été détectée.	0	Modéré	Modéré
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	2	Un individu mâle fréquente assez régulièrement l'AEI en chasse au niveau des prairies et friches disponibles : ouest du bois « Saut du Loup », prairie à l'ouest du hameau « St Michel ».	2	Modéré	Modéré
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	1	Un individu en vol a été observé au nord de l'AEI (hors périmètre) en direction de l'ouest.	2	Modéré	Modéré
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	1	Un individu a été vu en migration active au nord de l'AEI (hors périmètre), en direction du nord-ouest.	4	Modéré	Modéré
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	1	Un individu en chasse a fréquenté les abords de l'Etang de la Simolière (hors AEI).	3	Modéré	Modéré
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	1	Un individu a été observé sur les berges de l'Etang du Bois Guénand.	0	Modéré	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif maximum lors d'une sortie	Remarques	Sensibilité à l'éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	1	Un individu a été détecté au niveau du boisement « Saut du Loup »	0	Modéré	Modéré
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	1	L'AEI est fréquentée par l'espèce à raison d'un individu en déplacements locaux entre les boisements de « Saut du loup » et « Le Bois volier ».	0	Modéré	Modéré
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	52	Un groupe de plusieurs dizaines d'individus a stationné au niveau de l'Etang de la Simolière suite à l'attractivité d'une parcelle agricole en cours de labour. Plusieurs individus ont traversé en vol l'AEI.	2	Modéré	Modéré
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	7	Un petit groupe d'individus fréquente le bocage au nord du lieu-dit « Les Portes » (sud de l'AEI). Sur l'AEI, des individus stationnent au niveau des fourrés arbustifs (haies).	0	Modéré	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	18	De nombreux individus ont été détectés sur l'AEI et ses abords proches. Les effectifs se concentrent au niveau des haies pour leur repos et des zones prairiales ou chaumées pour leur alimentation.	0	Modéré	Faible
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	1	L'espèce fréquente le boisement de feuillus « Rond de la Loge » (nord-est de l'AEI)	0	Modéré	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	1	Un individu a été observé en lisière de bois de la Brèche (ouest de l'AEI).	1	Non protégée	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	9	Un groupe en migration active a été observé survolant l'AEI en direction de l'ouest ; des individus a stationné ponctuellement dans une prairie au nord du hameau « St Michel » (sud de l'AEI)	0	Non protégée	Faible
Autres espèces protégées et sensibles à l'éolien ≥ niveau 2						
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	6	L'espèce est bien représentée sur l'AEI. De nombreux stationnements et déplacements locaux ont été observés. Notons que les zones boisées et leurs zones prairiales associées, restent davantage attractives ; les espaces agricoles de la ZIP sont peu exploités en période de migration. Des migrations actives ont eu lieu au nord de l'AEI (hors périmètre).	2	Modéré	Non patrimoniale
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	1	Un individu a été observé en chasse rasante le long du bois de la Brèche.	2	Modéré	Non patrimoniale
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	1	Sur l'AEI, les observations de l'espèce se concentrent au niveau des milieux ouverts prairiaux au nord-ouest de l'aire d'étude. Il concerne des activités de chasse principalement. Hors AEI, les principales zones fréquentées sont le sud du hameau de « St Michel » et « Les portes » (sud AEI).	3	Modéré	Non patrimoniale
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	1	L'espèce est rencontrée principalement en vol au-dessus de l'AEI en direction du nord. Seul un individu a fréquenté les abords prairiaux d'un fossé de la ZIP.	2	Modéré	Non patrimoniale

Légende : se référer au volet A, section 2.4.

Les descriptions, les statuts et l'évaluation des niveaux de patrimonialité ou de protection sur l'AEI sont présentés en section « Bio-évaluation et protection ».

Les orientations de vol et stationnements des espèces sensibles et/ou patrimoniales observées sur l'AEI et ses abords lors de la période de migration pré-nuptiale sont cartographiés ci-après.

Carte 13-Avifaune patrimoniale ou avifaune protégée et sensible à l'éolien en période de migration pré-nuptiale – p. 93

Synthèse – période de migration pré-nuptiale

Lors de la période de migration pré-nuptiale, 61 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'AEI et ses abords proches. Il s'agit en majorité d'espèces de passereaux et de rapaces. Néanmoins, des échassiers (Grande aigrette, Héron cendré...), des oiseaux d'eau (Foulque macroule, Mouette rieuse...), des columbidés (Pigeon ramier, Pigeon biset domestique) et des limicoles (Vanneau huppé) ont également été comptabilisés en halte migratoire ou en migration active.

Les éléments d'intérêt pour cette période d'observation se concentrent sur les façades ouest et nord de l'AEI avec :

- des zones de stationnement d'espèces patrimoniales à l'ouest de l'AEI au niveau des milieux ouverts prairiaux, haies et milieux humides en particulier aux abords de l'Etang du Bois Guénand (Linotte mélodieuse, Grande aigrette, Héron cendré, Bruant jaune, Autour des palombes) ;
- l'ensemble des **boisements plus ou moins mûres**, attractifs pour les picidés (Pic noir, Pic épeichette, Pic mar) et les rapaces ;
- les **axes de déplacement privilégiés** par les espèces :
 - entre les vallées de l'Aigronne et celle du Brignon (respectivement au sud et au nord de l'AEI ; hors emprise) avec plusieurs pôles relais pour les espèces inféodées aux milieux humides (rapaces, oiseaux d'eau ou échassiers) dont l'Etang du Bois Guénand (ouest de l'AEI) ;
 - au niveau des boisements, au nord-est de l'AEI selon un axe sud-est/nord-ouest avec l'observation de migration active de rapaces (Buse variable, Milan royal). Notons que cet axe n'est pas directement concerné par la ZIP.

Signalons la présence de **19 espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien**, dont 9 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : Alouette lulu, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Grande aigrette, Milan noir, Milan royal, Pic mar et Pic noir.

Bien que des éléments d'intérêt ont été observés lors de cette période d'observation, **les enjeux avifaunistiques en période de migration pré-nuptiale sont faibles à modérés**. La ZIP du projet n'est pas directement concernée par ces éléments, bien qu'elle accueille des oiseaux patrimoniaux et sensibles à l'éolien sédentaires ou en halte migratoire (les effectifs restent faibles). Les abords de l'AEI semblent davantage attractifs à l'avifaune migratrice que la ZIP en elle-même.

Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier d'Autorisation Environnementale

Avifaune en période de migration prénuptiale
Localisation des espèces remarquables et
identification des milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI)

Espèces patrimoniales

- Cigogne blanche
- Busard des roseaux
- Busard saint martin
- Milan noir
- Milan royal
- Mouette rieuse
- Vanneau huppé
- Grande aigrette
- Alouette lulu
- Autour des palombes
- Bondrée apivore
- Bruant jaune
- Linotte mélodieuse
- Pic noir
- Pic épeichette
- Tourterelle des bois

Autres espèces sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)

- Buse variable
- Héron cendré
- Buse variable
- Faucon crécerelle
- Héron cendré

Fonctionnalités du site

Zone de chasse préférentielle

- Bruant jaune
- Linotte mélodieuse
- Mouette rieuse

Axes locaux de migration

- Axe principal (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Héron cendré, Mouette rieuse)
- Axe secondaire (Vanneau huppé)

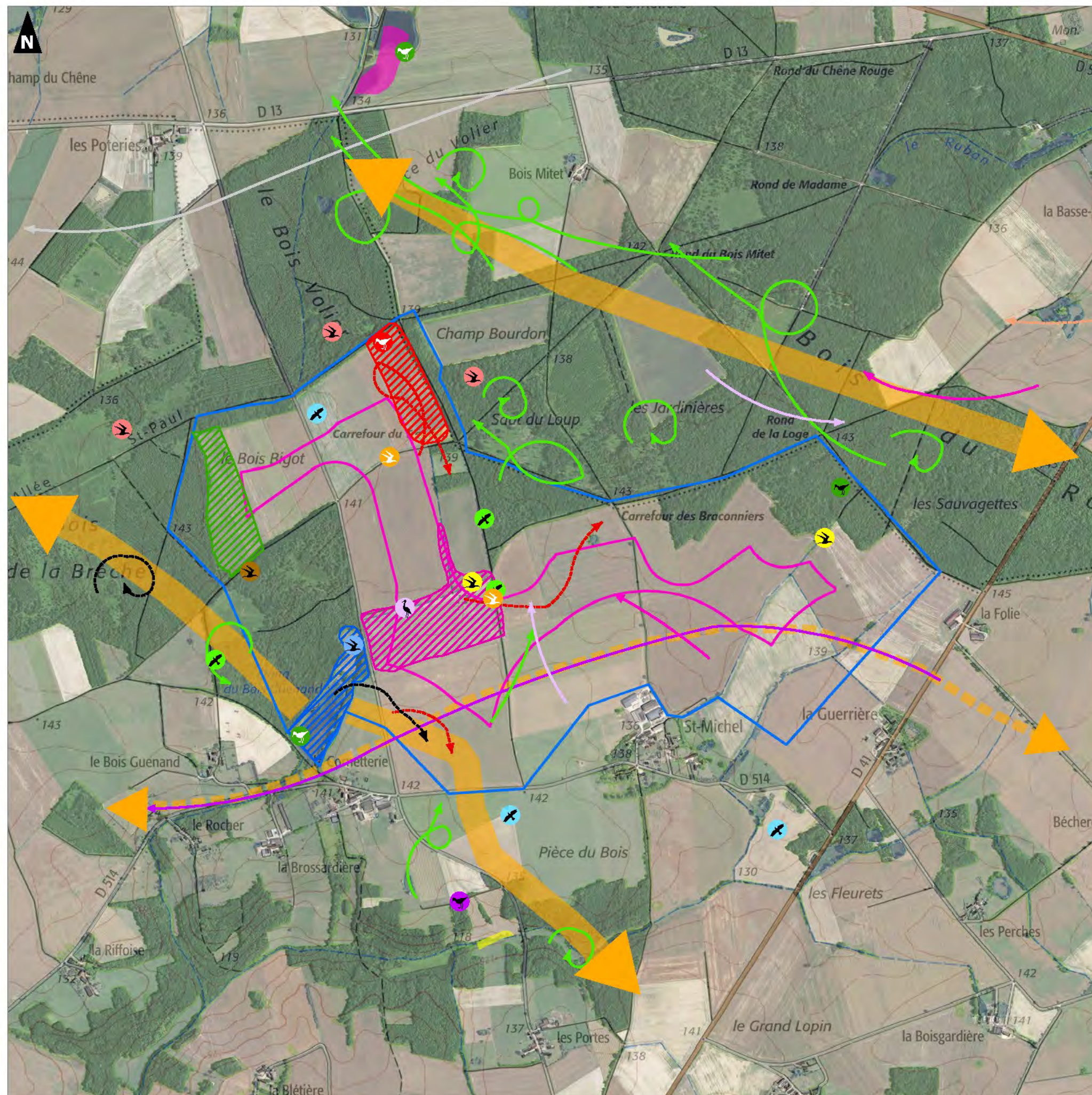
Zones de halte migratoire

- Milieu humide "Etang du bois GUENAND" (Grande Aigrette, Autour des palombes; Busard des roseaux)
- Milieu ouvert (friche) associés à des haies basses et réseau de fossés (Linotte mélodieuse; Bruant Jaune; Buse variable)
- Milieu ouvert (prairie) en bordure de boisement (Alouette lulu; Linotte mélodieuse)
- Zones de chasse préférentielle (Faucon crécerelle; Busard Saint Martin)

0 200 400 600 800 1 000



Mètres



3.2.3 Période de nidification

Cette partie présente les résultats d'investigation obtenus durant la **période de nidification des oiseaux (mi-mai à juillet 2020)**.

En période de nidification, **78 espèces d'oiseaux** ont été comptabilisées sur l'aire d'étude immédiate du projet et ses abords proches.

Parmi l'ensemble des espèces recensées, **31 espèces présentent un statut de patrimonialité ou un statut de protection et une sensibilité à l'éolien (avec un niveau ≥ 2)**.

La liste complète des espèces recensées lors de l'étude est consultable en annexe.

■ Typologie des espèces

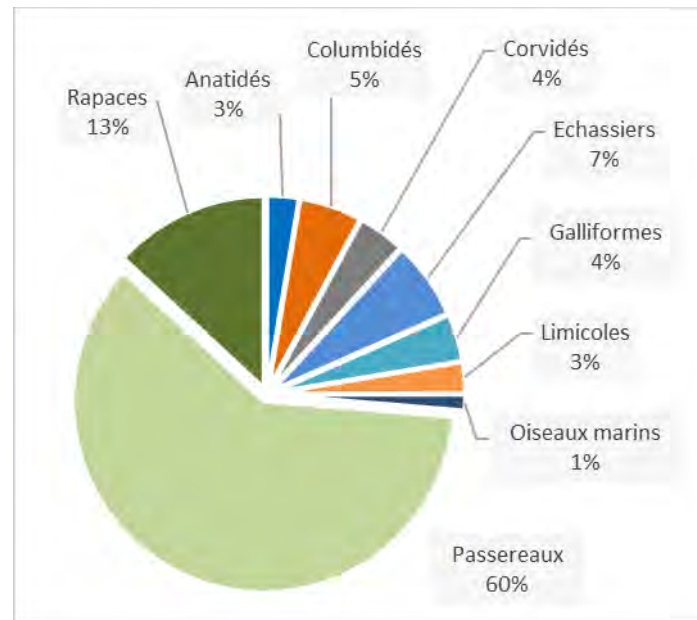


Figure 25. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de nidification

L'inventaire en période de nidification a permis de comptabiliser 78 espèces fréquentant l'AEI.

La figure ci-contre permet d'illustrer les proportions des groupes d'espèces recensées.

Le groupe comptabilisant le plus grand nombre d'espèces est celui des passereaux (60 % des espèces contactées) suivi par les groupes des rapaces (13 %).

Suite aux relevés IPA, l'abondance des espèces fait ressortir la forte fréquentation de l'AEI par : la Fauvette à tête noire, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, l'Alouette des champs et la Grive musicienne (les 5 espèces les plus abondantes par ordre décroissant).

Ces espèces sont principalement liées aux milieux semi-fermés à fermés (bocagers à forestiers), où elles trouvent des supports de nidification adaptés à leur mode de vie ; les massifs arbustifs et boisements sont bien représentés sur les marges de l'AEI, sur les franges nord et ouest. Seule l'Alouette des champs niche au sein même des grandes cultures (habitat majoritaire sur l'AEI).

Concernant la **répartition des espèces**, la Figure 26 permet de visualiser le nombre d'espèces observées par point d'écoute et par session.

D'après les données recueillies, l'avifaune fréquente l'ensemble des milieux échantillonnés : les milieux humides (point 1), les milieux semi-fermés bocagers (points 3 et 7), les milieux fermés forestiers (points 2 et 7) et les milieux ouverts agricoles (points 8, 4 et 5).



Figure 26. Nombre d'espèces par point d'écoute IPA et par session

On note que le nombre d'espèce par point d'écoute est étroitement lié à la diversité des habitats existants. A cet effet :

- les points 1 et 7 positionnés sur la partie ouest de l'AEI possèdent les richesses spécifiques les plus importantes. Ceci s'explique par la présence d'habitats diversifiés : étang, boisements, prairies bordées de haies arbustives ou d'éléments arborés, fossés... ;
- les points 8, 4 et 5 sont les moins riches en termes d'espèces ; les milieux correspondants sont prédominés par les grandes cultures intensives (milieux le plus représentés à l'échelle de l'AEI). La richesse spécifique reste faible dans ce type d'habitat.

■ Fonctionnalités de l'AEI et déplacements

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

• Zones de stationnement

Les secteurs étudiés offrent une grande diversité de milieux favorables à plusieurs cortèges avifaunistiques. Celle-ci offre aux espèces une importante variété de supports de reproduction ou de zones d'alimentation. Sachant que les espèces n'utilisent pas forcément les mêmes milieux pour leur reproduction et leur recherche alimentaire, des déplacements locaux ont également été constatés sur l'AEI, en plus des territoires de reproduction.

Quelques observations d'intérêt ont été relevées et sont indiquées ci-dessous :

- les **zones humides** de l'Etang du Bois Guénand. Elles sont attractives pour de nombreuses espèces que ce soit pour leur reproduction ou leur repos/alimentation comme pour le Fuligule milouin, le Héron pourpré, le Bihoreau gris ou encore le Héron cendré ou encore le Bruant des roseaux ;
- les **boisements de feuillus et plantations de conifères**, situés au nord (« Bois Volier », « Saut du loup », « rond de la Loge ») et à l'ouest (« Bois de la Brèche », « Bois Guénand »). Ils sont occupés par certaines espèces nicheuses patrimoniales pour la région : l'Engoulevent d'Europe, le Pic noir, le Pic épeichette, ou encore la Tourterelle des bois ;

- le **réseau de haies** et les **fourrés arbustifs** de l'AEI offrant des supports à des déplacements de passereaux locaux et à la reproduction d'espèces à enjeux (nidification certaine) tels que le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Linotte mélodieuse ou encore la Pie-grièche écorcheur ;
- Les **milieux ouverts** de l'AEI et de ses abords sont des lieux de reproduction pour des espèces patrimoniales telles que l'Alouette des champs, le Bruant proyer et l'Œdicnème criard. Notons que l'attrait des espèces pour ces milieux dépend de l'assolement des cultures, rythmé par les rotations interannuelles des cultures. Les milieux ouverts de type prairial sont fréquentés régulièrement en tant que zones de chasse pour les rapaces comme le Faucon crécerelle (nicheur au sein du hameau « St Michel ») et le Busard Saint-Martin (nicheur au nord du bois du Roulet ; hors de l'emprise de l'AEI). Des rapaces nicheurs aux abords de l'AEI tels que le Milan noir ou le Circaète Jean-le-Blanc fréquentent plus ponctuellement ces milieux notamment lors des fauches ou récoltes.



Photo 42. Illustration d'oiseaux patrimoniaux observés sur l'AEI
A gauche : Pie-grièche écorcheur – abords du « Bois de la Brèche » ; au centre : Bihoreau gris – Etang du Bois Guénand ; à droite : Vanneau huppé – « Saut du loup »

• Déplacements

Lors de la période de nidification, aucun couloir de déplacement privilégié n'a été identifié.

Les déplacements locaux sont diffus sur l'ensemble de l'AEI en direction et en provenance des zones d'alimentation (prairies, zones humides).

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

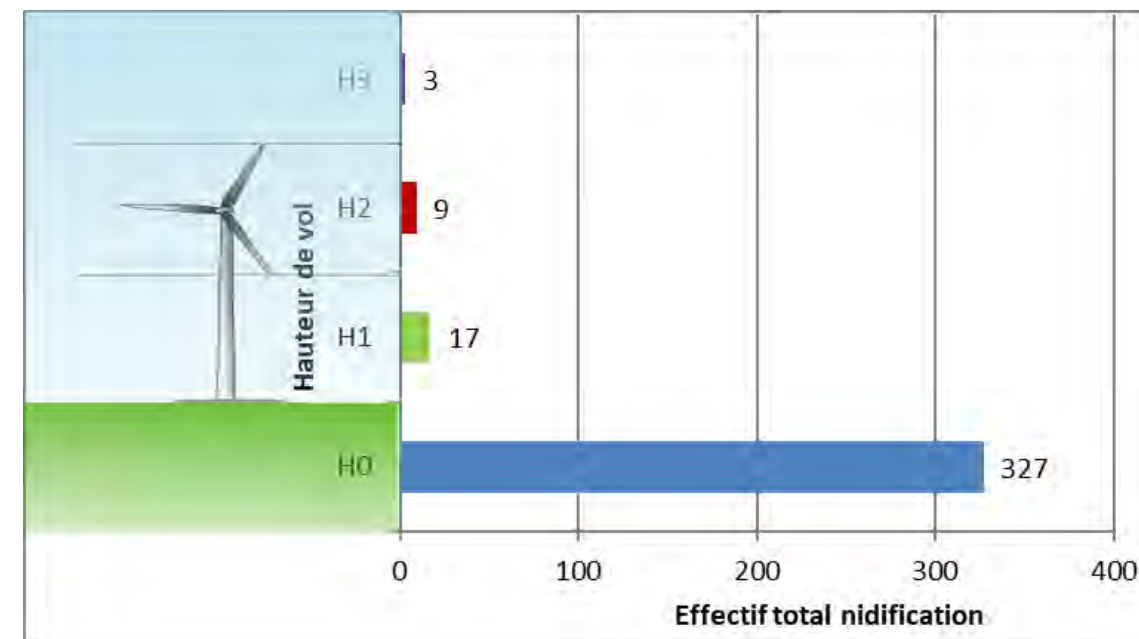


Figure 27. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration prénuptiale

Légende : H0 : individu posé ; H1 : individu en vol (0-30 m) ; H2 : individu en vol (30-150 m) ; H3 : individu en vol (>150 m)

Tout comme pour les autres périodes étudiées, une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à hauteur H2, soit une hauteur généralement comprise dans l'intervalle de hauteur du balayement des pâles des éoliennes ; ces espèces sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières.

En période de nidification, la part d'oiseaux évoluant à cette hauteur est très faible puisqu'elle représente 9 individus sur les 358 recensés durant cette période. En effet, le nombre d'oiseaux observés à hauteur des pâles d'éoliennes (H2) concerne **environ 2 % de l'effectif total**. Au total, 3 groupes d'espèces sont représentés à cette hauteur de vol : les laridés, les rapaces et les corvidés. Chez les laridés, une espèce a été observée à H2, il s'agit d'1 individu de Mouette rieuse. Chez les rapaces, les observations à hauteur de pâles concernent 2 individus de Milan noir (sur les 5 individus relevés), 1 individu de Circaète Jean-Le-Blanc (sur les deux notés) et 3 individus de Buse variable (sur les 10 individus observés). Enfin, chez les corvidés, deux individus de Corneille noire (sur les 3 contactées) ont été observées à cette hauteur (H2).




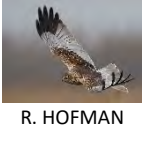



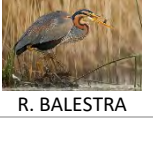
On constate ainsi qu'**en période de nidification**, les **groupes d'espèces les plus représentés** à hauteur de vol théorique des pâles des éoliennes, sont les **rapaces**.





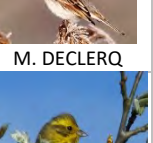


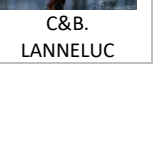
Parmi ces espèces évoluant à des hauteurs H2, **3 espèces patrimoniales y sont représentées : le Circaète Jean-Le-Blanc, le Milan noir et la Mouette rieuse. S'ajoute aussi 1 espèce protégée sensible à l'éolien : la Buse variable.**



• Avifaune patrimoniale & avifaune protégée sensible à l'éolien








Parmi les espèces identifiées en période de nidification, **31 espèces sont patrimoniales en Centre-Val de Loire et/ou sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)**. Le tableau ci-après présente ces espèces. Les populations d'oiseaux nicheurs sont qualifiées suivant la dénomination : Np, Npr, Nc (nicheur certain, probable ou potentiel).

Tableau 36. Espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien et leurs effectifs détectés en période de nidification

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats préférentiels pour la reproduction	Effectif maximale détecté par sortie	Statut nicheur	Remarques	Sensibilité à l'éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité	Illustration
Espèces patrimoniales									
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Milieux ouverts accidentés à herbacés disposant d'arbres ou buissons clairsemés (coteaux, bocages, landes, prairies pâturées...).	1	Np	Un canton a été détecté en lisières du boisement du « Saut du loup ». Sa reproduction n'a pas été avérée mais reste possible par la présence d'habitats favorables	1	Modéré	Modéré	 R. BUSSIERE
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Ripisylves d'entités aquatiques (étangs, cours d'eau)	2	Vnn	Deux individus ont été observés en stationnement sur les berges de l'Etang du Bois Guénand. Aucune reproduction avérée sur l'AEI	2	Modéré	Modéré	 M&F. VERNAUDON
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Milieux disposant de grands arbres alternés de milieux ouverts (boisements, haies arborées)	1	Np	Un individu a été observé le long du réseau de haies situé à l'est de l'AEI. Sa reproduction n'a pas été avérée mais reste possible par la présence d'habitats favorables	2	Modéré	Modéré	 G. GIRAUDEAU
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Ripisylves d'entités aquatiques (étangs, cours d'eau)	1	Vnn	Des individus ont été observés en déplacements aux abords de l'Etang du Bois Guénand. Aucune reproduction avérée sur l'AEI	0	Modéré	Modéré	 R. HOFMAN
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Plaines agricoles, landes et ouvertures forestières. Les capacités d'accueil de l'espèce sont dépendantes de l'assolement des cultures.	1	Nc	L'espèce fréquente l'AEI essentiellement pour son activité de chasse au sein des milieux ouverts. Un couple nicheur a été observé au nord du Bois du Roulet (hors périmètre de l'AEI)	2	Modéré	Modéré	 G. GIRAUDEAU
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Milieux disposant de grands arbres alternés de milieux ouverts (boisements, haies arborées)	1	Vnn	Un individu a été observé en chasse au niveau d'une prairie de l'AEI, récemment fauchée. Aucune reproduction avérée sur l'AEI	3	Modéré	Modéré	 M&F. VERNAUDON
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Milieux semi-ouverts à fermés (friches, bois clairsemés, forêt de feuillus, de conifères ou coupes forestières)	1	Np	Un individu a été détecté en lisière du Bois de la Brèche. Sa reproduction n'a pas été avérée mais reste possible par la présence d'habitats favorables	0	Modéré	Modéré	 M. DECLERC
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Ripisylves d'entités aquatiques (étangs, cours d'eau)	1	Vnn	Un individu a été observé aux abords de l'Etang du Bois Guénand. Aucune reproduction avérée sur l'AEI	0	Modéré	Modéré	 R. BALESTRA

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats préférentiels pour la reproduction	Effectif maximale détecté par sortie	Statut nicheur	Remarques	Sensibilité à l'éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité	Illustration
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Milieux arborés disposant de grands arbres	3	Nc	L'espèce fréquente l'AEI en déplacements ou en chasse en cas d'attrait par de la fauche par exemple. Des individus reproducteurs ont été observés à l'ouest de Charnizay (« les Geais ») et au nord de l'AEI (Bois de Chevreux) ; hors périmètre de l'AEI	3	Modéré	Modéré	 G. GIRAUDEAU
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Milieux ouverts (cultures, prairies) ; Notons que les capacités d'accueil de l'espèce en milieu agricole sont dépendantes de l'assolement des cultures	1	Npr	Un territoire a été occupé avec nidification probable au sein d'un semis de printemps au sud du boisement « Saut du loup » (centre de l'AEI)	2	Modéré	Modéré	 P. JOURDE
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Massifs forestiers avec préférentiellement des Hêtraies-sapinières	1	Nc	L'espèce investit les milieux boisés au nord de l'AEI. Des individus reproducteurs occupent le « Bois Volier »	0	Modéré	Modéré	 D. WOLF
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Milieux ouverts disposant de structures arbustives épineuses (ronciers, prunelliers, aubépines)	2	Nc	Deux territoires de reproduction ont été observés sur l'AEI au niveau de fourrés arbustifs : est du Bois de la Brèche, sud-ouest du « Saut du loup »	0	Modéré	Modéré	 J.P. SIBLEY
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Ripisylves d'entités aquatiques (étangs, cours d'eau)	1	Np	Un individu fréquente les berges végétalisées de l'Etang du Bois Guénand	0	Modéré	Modéré	 M. DECLERQ
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Zones découvertes avec présence de milieux arbustifs (lisières, fourrés arbustifs...).	3	Nc	L'espèce occupe les réseaux de haies en bordure de milieux ouverts prairiaux ou agricoles et également des milieux semi-fermés de l'AEI. Les effectifs se concentrent au niveau du « Bois Guénand » (ouest de l'AEI)	0	Modéré	Modéré	 G. GIRAUDEAU
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Alternance d'espaces herbacés et buissonnants	6	Nc	Plusieurs colonies ont été détectées sur l'AEI, au niveau de ronciers ou massifs buissonnants. L'espèce est bien représentée et abondante lorsque ses milieux sont présents	0	Modéré	Modéré	 G. GIRAUDEAU
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Habitats côtiers variés, depuis les eaux côtières, les marais salants et les estuaires	1	Vnn	Des individus ont survolé l'AEI en direction du nord. Un groupe d'individus a été observé en stationnement au niveau de l'Etang de la Simolière (hors AEI) et en alimentation dans un labour accolé	2	Modéré	Modéré	 C&B. LANNELUC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats préférentiels pour la reproduction	Effectif maximale détecté par sortie	Statut nicheur	Remarques	Sensibilité à l' éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité	Illustration
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Forêts claires de feuillus, vieux parcs et jardins	1	Nc	Un canton a été détecté au niveau de la forêt de feuillus « Rond de la Loge »	0	Modéré	Modéré	 Y. POUTIN
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Paysages ouverts riches en structures arborées (bois, bosquets, haies buissonneuses, ripisylves...). Les bocages sont propices à sa nidification	4	Nc	A minima 4 couples occupent les milieux arbustifs à arborés des lisières du « bois de la Brèche », « Bois Guénand » et du bois du « Saut du loup »	1	Non protégée	Modéré	 G. GIRAudeau
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Milieux ouverts humides à secs : tourbières, prairies humides, semis de printemps...	1	Np	Un couple a été observé au niveau d'un semis de printemps au centre de l'AEI. Sa reproduction certaine n'a pas été avérée	0	Non protégée	Modéré	 G. GIRAudeau
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Milieux arborés ouverts à arbustifs (lisières, taillis, haies, jardins, parcs, vergers...)	1	Npr	Des cantons ont été détectés au niveau de haies des habitations du hameau « St Michel »	0	Modéré	Modéré	 P. JOURDE
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Milieux ouverts (cultures céréalières, prairies) ; Notons que les capacités d'accueil de l'espèce en milieu agricole sont dépendantes de l'assolement des cultures	9	Nc	Bastion reproducteur bien représenté sur l'AEI et ses abords. Sur l'AEI, 3 couples occupent des milieux prairiaux et 6 se trouvent sur des parcelles agricoles céréalières (blé)	0	Non protégée	Faible	 ONCFS
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Milieux dégagés dont le maillage de haies est plutôt bas et peu dense	3	Nc	Plusieurs territoires ont été détecté au niveau de buissons épars ou haie basses sur l'AEI en bordure d'un chemin enherbé donnant accès au boisement situé au nord de l'AEI	0	Modéré	Faible	 P. JOURDE
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Milieux semi-ouverts disposant de bâtis (granges, étables, ruines et clochers)	1	Np	Un territoire se trouve au niveau de la ferme « les Poteries » (au nord-ouest de l'AEI ; hors périmètre	0	Modéré	Faible	 E. FREZE
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Milieux semi-ouverts disposant de bâtis (granges, étables, ruines et clochers)	1	Np	Un individu a été détecté aux abords de l'AEI (« La Cornetterie »)	2	Modéré	Faible	 J.-P. TROUILLAS

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats préférentiels pour la reproduction	Effectif maximale détecté par sortie	Statut nicheur	Remarques	Sensibilité à l' éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité	Illustration
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts. Nicheurs en lisières de boisements ou bosquets clairsemés et au sein des secteurs urbanisés	1	Npr	Des individus ont été observés en chasse principalement au niveau des prairies et friches au nord-ouest de l'AEI. Un couple niche probablement au sein du hameau « St Michel » (hors AEI)	3	Modéré	Faible	 G.GIRAudeau
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Villages et ruines ; bâtis abandonnés. Les individus sont observés fréquemment aux niveaux des jardins et milieux ouverts pour leur alimentation à proximité des zones urbanisées	5	Nc	Relativement abondante en alimentation au niveau des milieux ouverts de l'AEI (prairies, chemin enherbé, bande herbeuse aux abords des fossés) ; elles nichent dans les bâtiments des fermes et hameaux aux abords. Sa reproduction n'est pas avérée sur l'AEI	0	Modéré	Faible	 P. JOURDE
Tarier pâtre (Traquet pâtre)	<i>Saxicola torquatus</i>	Milieux ouverts disposant d'arbres isolés ou zones arbustives	4	Nc	Trois cantons ont été détectés sur l'AEI au niveau des haies buissonnantes ou de buissons épars présents au sein d'une friche mésohygrophile	0	Modéré	Faible	 G.GIRAudeau
Autres espèces protégées et sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)									
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Tous types de boisements	7	Nc	Plusieurs déplacements locaux ont été observés ; l'espèce est nicheuse au niveau du bois du Roulet, au nord de l'AEI	2	Modéré	Non patrimoniale	 R. DUMOULIN
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Lisières de boisements ; parcs	1	Np	Un individu a été observé en lisière du Bois Voilier (nord de l'AEI). Sa reproduction n'a pas été avérée mais reste possible par la présence d'habitats favorables	2	Modéré	Non patrimoniale	 JM. H
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Lisières de bois ou boqueteaux, de préférence dans les zones humides	1	Vnn	Un individu a été observé en lisière du Bois de la Brèche, en chasse (nord-ouest de l'AEI)	2	Modéré	Non patrimoniale	 P. GUILLET
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Ripisylves d'entités aquatiques (étangs, cours d'eau)	1	Vnn	Des individus solitaires ont été observés en déplacements au niveau de l'AEI. Aucune colonie de reproduction n'est présente sur l'AEI	2	Modéré	Non patrimoniale	 JJ. HARRISON

Légende : Statut nicheur : Vnn = non nicheur sur l'AEI mais probablement nicheur aux abords ; Np : nicheur possible ; Npr = nicheur probable ; Nc = nicheur certain ; x = individu vu en migration ;
Identifications des cortèges d'espèces : En bleu : milieux humides ; en orange = milieux ouverts ; en vert clair = milieux semi-ouverts arbustifs ; en vert foncé = milieux boisés.

Les descriptions, les statuts et l'évaluation des niveaux de patrimonialité ou de protection sur l'AEI sont présentés en section « Bio-évaluation et protection ».

Carte 14 - Avifaune patrimoniale ou avifaune protégée et sensible en période de nidification p.99

■ **Synthèse - période nidification**

Lors de la période de nidification, **78 espèces d'oiseaux ont été contactées** sur l'AEI et ses abords proches. Signalons la présence de **31 espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien**, dont 12 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : Alouette lulu, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe, Héron pourpré, Milan noir, Œdicnème criard, Pic noir et Pie-grièche écorcheur.

Plusieurs zones de l'aire d'étude immédiate présentent un intérêt au regard de leur fonctionnalité en période de nidification :

- La **partie nord et ouest** avec la présence de boisements plus ou moins mûres : « Bois de la Brèche », « Bois Volier », « Saut du loup », « Rond de la Loge » et « Bois Guénand » ; ainsi que des zones humides : Etang du Bois Guénand. Cet espace abrite de fortes richesses spécifiques, dont plusieurs espèces patrimoniales à enjeu modéré telles que : Pic noir, Busard des roseaux, Bihoreau gris, Héron pourpré, Engoulevent d'Europe ;
- Les **zones de fourrés arbustifs ou réseau de haies**, de part et d'autre de l'AEI. Le principal intérêt porte sur le cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts avec des espèces telles que : Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur, Verdier d'Europe.

Les enjeux restent globalement faibles au sein des milieux ouverts (qui occupent environ 70% de l'AEI). En effet, ces milieux sont bien représentés et demeurent **peu exploités par les espèces à enjeux et sensibles à l'éolien** (zone d'alimentation secondaires et zone de reproduction pour une avifaune à enjeu faible).

Les enjeux associés aux éléments d'intérêt cités précédemment sont évalués **comme modérés à forts** au regard de leur **fonctionnalité** (zone de reproduction) et de leur **utilisation par plusieurs espèces d'oiseaux à enjeux de conservation**.

Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier d'Autorisation Environnementale

Avifaune patrimoniale et/ou sensible à l'éolien en période de nidification

Secteurs d'étude

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

Limites administratives

- Limite départementale
- Limite communale

Autres espèces protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)

- Buse variable
- Epervier d'europe
- Héron cendré
- Buse variable
- Epervier d'europe

Zones de reproduction certaine et/ou alimentation associées

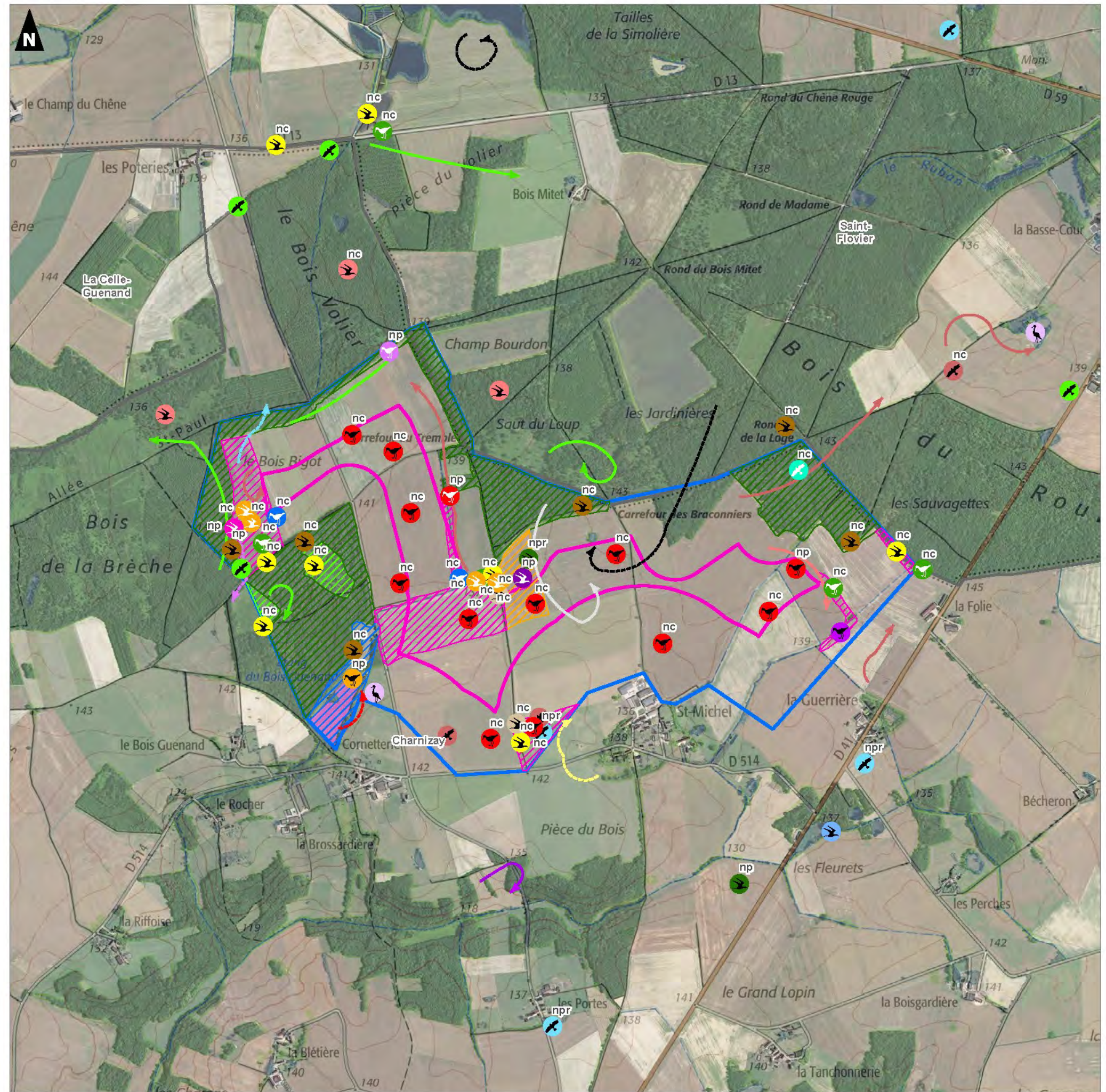
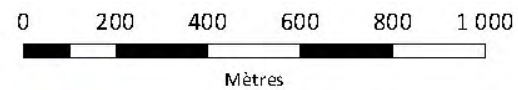
- Milieux fermés
- Milieux humides
- Milieux ouverts - agricoles
- Milieux ouverts et semi-ouverts
- Milieux semi-fermés

Zone de nidification

- Fuligule milouin ; héron pourpré ; bihoreau gris

Espèces patrimoniales

- Bruant des roseaux
- Engoulevent d'europe
- Milan noir
- Pic épeichette
- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bondrée apivore
- Bruant jaune
- Bruant proyer
- Busard saint martin
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Oedicnème criard
- Pic noir
- Pie-grièche écorcheur
- Pouillot fitis
- Tarier patre
- Tourterelle des bois
- Vanneau huppé
- Bondrée apivore
- Circaète jean-le-blanc
- Milan noir
- Bondrée apivore
- Busard des roseaux
- Busard saint martin
- Faucon hobereau
- Hirondelle rustique
- Héron pourpré



3.2.4 Période de migration postnuptiale

Cette partie présente les résultats d'investigation obtenus durant la **période de migration postnuptiale des oiseaux (août à novembre 2020)**.

En période de migration postnuptiale 2020, **82 espèces d'oiseaux** ont été comptabilisées sur l'aire d'étude immédiate du projet et ses abords proches. Ces données englobent à la fois les contacts obtenus avec les oiseaux migrateurs en transit sur le site, les oiseaux en halte migratoire et l'avifaune sédentaire.

Parmi l'ensemble des espèces recensées lors de cette période, **23 espèces présentent un statut de patrimonialité et 5 espèces un statut de protection et une sensibilité à l'éolien**.

La liste complète des espèces recensées lors de l'étude est consultable en annexe.

■ Typologie des espèces

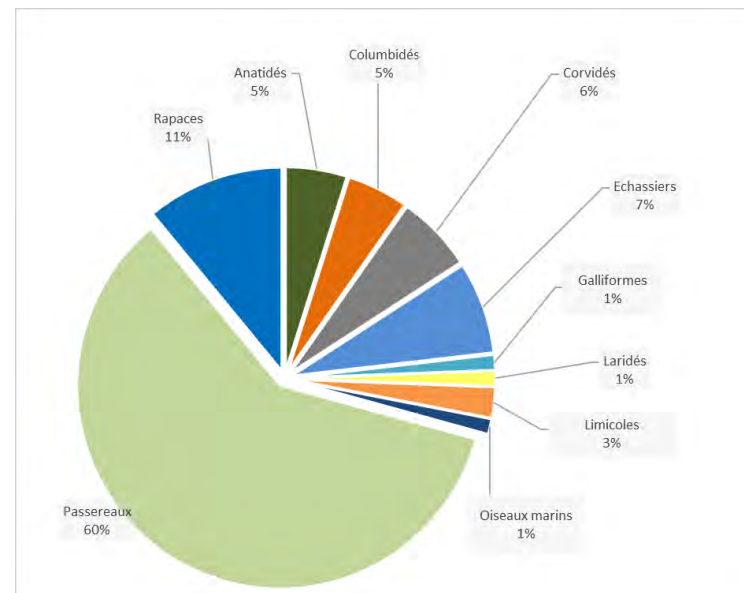


Figure 28. Proportion des groupes d'espèces d'oiseaux recensés en période de migration postnuptiale

La figure ci-contre permet d'illustrer les proportions des groupes d'espèces recensés.

Comme évoqué pour la période de migration pré-nuptiale, la grande variété d'habitats présente sur les secteurs entraîne la présence d'un cortège diversifié d'espèces migratrices.

Le groupe comptabilisant le plus grand nombre d'espèces est celui des passereaux (60 % des espèces contactées), suivi par le groupe des rapaces (11%).

Tout comme en migration pré-nuptiale, trois cortèges d'oiseaux ont été observés : celui des milieux semi-fermés à fermés de type bocagers et forestiers, celui des milieux ouverts agricoles et celui des milieux humides. Celui étant le plus représentatif de l'AEI reste le cortège des milieux semi-fermés à fermés, que ce soit en effectif ou en richesse spécifique.

En effet, les effectifs les plus élevés concernent les passereaux (soit 72% des effectifs totaux), avec des groupes avérés d'Etourneau sansonnet (plus de 400 individus observés en une session d'inventaires), d'Alouette des champs, ou encore de Pipit farlouse. Les columbidés (19%), représentent un groupe en forte abondance lié principalement au Pigeon ramier en halte au niveau des boisements jouxtant l'AEI.

Concernant les rapaces, les espèces les plus communément rencontrées sont le Faucon crécerelle, la Buse variable l'Epervier d'Europe, et le Busard Saint-Martin. Pour la Buse, l'Epervier, et le Faucon crécerelle, leurs activités se concentrent plus particulièrement sur les façades nord et ouest de l'AEI (zone riche en boisements, bordée de prairies et de clairières). Le Busard Saint-Martin a, quant à lui, tendance à exploiter le centre de la ZIP pour se

nourrir où l'on note la présence de jachères fournissant un habitat de chasse pour l'espèce. D'autres espèces de rapaces ont été contactées de manière plus ponctuelle comme le Faucon pèlerin et le Faucon hobereau observés en déplacement sur la partie ouest de l'AEI, ou encore le Faucon émerillon contacté dans les plaines agricoles au sud du lieu-dit « La Folie » (hors de l'emprise de l'AEI). La Bondrée apivore a également été observée à plusieurs reprises, cerclant au niveau des massifs forestiers présents sur les pourtours de l'AEI.

Aucune grue cendrée n'a été observée en migration postnuptiale mais des haltes migratoires et hivernage se situent non loin du site notamment au sud de l'AEI (sud Touraine) et au niveau du parc naturel régional de la Brenne.

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacements

• Zones de stationnement

Sur l'AEI et ses alentours, la diversité d'habitats en place procure à de nombreuses espèces d'oiseaux migratrices et sédentaires des zones de quiétudes pour leur halte migratoire et/ou leur alimentation.

Parmi ces espaces, plusieurs éléments d'intérêt ressortent :

- **les milieux ouverts agricoles** prairiaux ou au repos (jachères et friches pluriannuelles) sont des zones attractives et riches en nourriture pour des espèces remarquables de rapaces comme le Busard Saint-Martin ou de passereaux comme le Bruant jaune. Ces milieux sont également utilisés par les échassiers comme la Grande aigrette et le Héron cendré pour muloter. Des effectifs importants d'espèces non remarquables comme les Hirondelles rustiques et de fenêtrés (respectivement 105 et 132 individus sur une sortie), ou encore les Etourneaux sansonnet (plus de 400 individus sur une sortie) utilisent de la même façon ces milieux pour s'alimenter et se reposer.
- **les milieux fermés de type forestiers** aux abords de l'AEI sont utilisés notamment par les Pucidés, dont le Pic noir et le Pic mar, deux espèces d'intérêt communautaire. Comme pour la migration pré-nuptiale, des groupes de Pigeon ramier ont été observés en halte au niveau des boisements au nord de l'AEI (Bois du Roulet, Bois du Saut du Loup).
- **les milieux aquatiques et humides**, sur et à proximité de l'AEI, offrent des zones de repos et d'alimentation pour de nombreuses espèces, et plus particulièrement les oiseaux d'eau comme les échassiers et des passereaux inféodés à ces milieux. Sur l'étang du Bois Guénand, plusieurs individus de Grande aigrette ont été observés en alimentation. Un Martin-pêcheur d'Europe a également été noté posé sur la berge de l'étang. Notons aussi la présence de 2 individus d'Héron pourpré sur les plans d'eau piscicoles à proximité de l'étang de la Simolière (au nord de l'AEI).

• Déplacements locaux

En ce qui concerne les déplacements locaux et les axes de migration, la ZIP ne présente pas de couloirs précis de déplacements mais plutôt des mouvements diffus de la part des différentes espèces la fréquentant. Globalement, la plupart des espèces, et notamment les rapaces et les échassiers, s'appuient davantage sur les infrastructures boisées et leurs lisières présentes sur les pourtours de l'AEI (« Bois du Roulet », « Bois de la Brèche »), ainsi que les zones humides qui y sont associées, pour se déplacer. En effet, plusieurs éléments d'intérêt ressortent. Il s'agit :

- **des boisements présents au nord et à l'ouest de l'AEI**. Ils constituent des éléments d'appui pour plusieurs espèces, notamment des passereaux comme la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe ou le Pipit

farlouse qui ont été observés en transit entre le bois du « Saut du Loup » et le « Bois de la Brèche ». Des rapaces comme la Buse variable, la Bondrée apivore, ou encore le Faucon hobereau qui s'appuient également sur ces boisements pour se déplacer. L'effet lisière de ces milieux entraîne une fréquentation plus marquée d'oiseaux en déplacement sur la partie nord-ouest de l'AEI, enclavée entre le « Bois de la Brèche », le « Bois Volier », et le bois du « Saut du Loup » ;

- la **connexion entre les vallées de l'Aigronne et celle de le Brignon** (respectivement au sud et au nord de l'AEI ; hors emprise) avec plusieurs pôles relais pour les espèces inféodées aux milieux humides : l'Étang du Bois Guénand, l'Étang de la Simolière et les diverses pièces d'eau aux abords, en passant par la forêt de Sainte Jullite. Ce couloir est principalement emprunté par des oiseaux d'eau comme le Fuligule milouin ou le Grand cormoran, mais aussi des rapaces, avec l'observation d'une femelle de Busard Saint-Martin suivant un axe de déplacement allant du nord vers le sud ; confirmant les observations faites en migration prénuptiale.

Aux regards des résultats, les habitats périphériques de l'AEI semblent être impliqués lors de la phase de migration postnuptiale pour les mêmes raisons que celles invoquées en phase de migration prénuptiale. Signalons en migration postnuptiale, **une fréquentation significative d'oiseaux en déplacement, dont des espèces patrimoniales sensibles à l'éolien, sur la partie nord-ouest de l'AEI enclavée entre les boisements, qu'il convient de prendre en compte dans la définition des enjeux de conservation du secteur.**

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

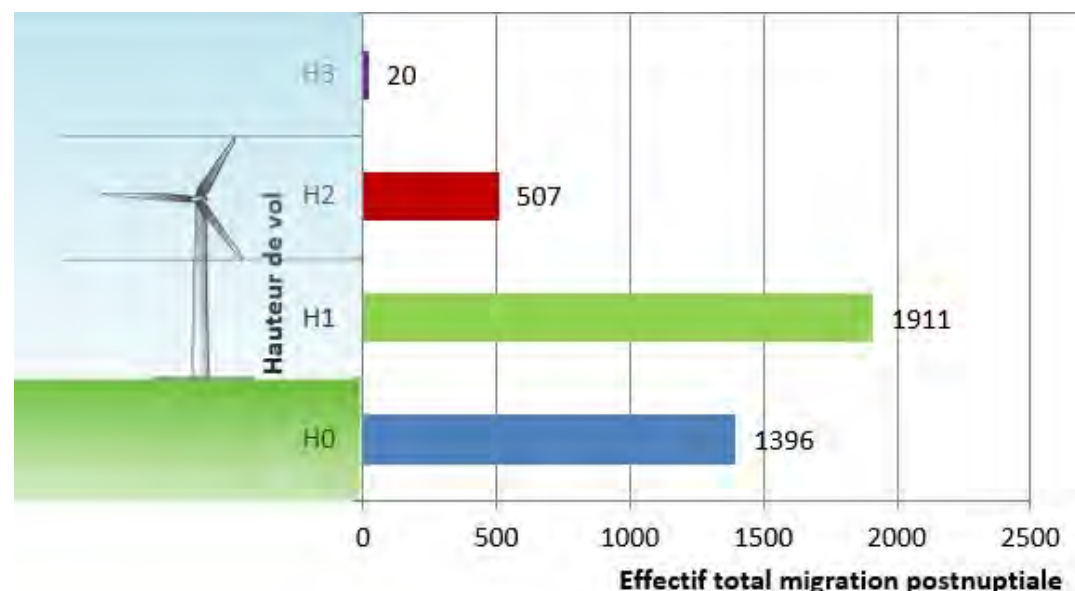


Figure 29. Effectifs d'oiseaux observés à chaque hauteur de vol en période de migration postnuptiale

Une attention particulière a été portée sur les espèces évoluant à hauteur H2, soit une hauteur généralement comprise dans l'intervalle de hauteur du balayement des pâles des éoliennes ; ces espèces sont plus susceptibles d'entrer en collision avec ces dernières.

En période de migration postnuptiale, la part d'oiseaux évoluant à cette hauteur est relativement faible. Bien que le nombre d'oiseaux observés à hauteur des pâles d'éoliennes de 507 peut paraître élevé, cela ne représente en réalité que **13% de la totalité des oiseaux observés.**

Au total, 7 groupes d'espèces sont représentés à cette hauteur de vol : les Anatidés, les Columbides, les Corvidés, les Echassiers, les Oiseaux marins, les Passereaux, ainsi que les Rapaces.

Le tableau ci-après présente les effectifs des espèces (uniquement celles observées à H2) en fonction de leurs hauteurs de vol.

Tableau 37. Effectifs des espèces observées à H2 en fonction de leurs hauteurs de vols
(en bleu : les espèces patrimoniales ; en vert : les autres espèces protégées et sensibles à l'éolien)

Espèces	Groupes	H0	H1	H2	H3	Total (toutes hauteurs confondues)	Part des individus volant à H2
Alouette des champs	Passereaux	80	186	36	0	302	12%
Alouette lulu	Passereaux	2	0	1	0	3	33%
Bergeronnette grise	Passereaux	12	99	3	0	114	3%
Bergeronnette printanière	Passereaux	1	0	12	0	13	92%
Bondrée apivore	Rapaces	0	1	2	0	3	67%
Buse variable	Rapaces	5	7	7	0	19	37%
Canard colvert	Anatidés	16	0	41	0	57	72%
Choucas des tours	Corvidés	0	0	1	0	1	100%
Corbeau freux	Corvidés	50	90	2	0	142	1%
Corneille noire	Corvidés	22	40	8	0	70	11%
Epervier d'Europe	Rapaces	0	5	3	0	8	38%
Etourneau sansonnet	Passereaux	469	227	211	0	907	23%
Faucon crécerelle	Rapaces	8	17	2	0	27	7%
Faucon hobereau	Rapaces	0	0	3	0	3	100%
Fuligule milouin	Anatidés	0	0	9	0	9	100%
Geai des chênes	Corvidés	19	3	1	0	23	4%
Grand cormoran	Oiseaux marins	0	16	5	1	22	23%
Grande aigrette	Echassiers	14	0	1	0	15	7%
Grive draine	Passereaux	22	3	3	0	28	11%
Héron cendré	Echassiers	8	5	3	0	16	19%
Hirondelle de fenêtre	Passereaux	0	116	50	0	166	30%
Hirondelle rustique	Passereaux	39	355	34	19	447	8%
Linotte mélodieuse	Passereaux	45	84	3	0	132	2%
Pic noir	Passereaux	7	0	2	0	9	22%
Pie bavarde	Corvidés	2	1	2	0	5	40%
Pigeon ramier	Columbides	73	247	42	0	362	12%
Pinson des arbres	Passereaux	10	69	3	0	82	4%
Pipit des arbres	Passereaux	0	0	11	0	11	100%
Pipit farlouse	Passereaux	60	128	6	0	194	3%

On constate qu'en période de migration postnuptiale, les groupes d'espèces les plus représentés à hauteur de vol théorique des pâles des éoliennes, sont les Anatidés, les Columbides, et les Passereaux. L'Etourneau sansonnet est l'espèce la plus représentée à cette hauteur de vol spécifique.

Parmi ces espèces évoluant à des hauteurs H2, **8 espèces patrimoniales et 5 espèces protégées et sensibles à l'éolien y sont représentées**. Ces espèces ne présentent pas les effectifs les plus importants à cette hauteur de vol (9% des effectifs totaux). De plus, pour la plupart de ces espèces, la part des individus observée à hauteur H2 reste peu marquée (<40%), à l'exception de la Bondrée apivore (67%), du Faucon hobereau (100%) et du Fuligule milouin (100%). Pour ces dernières, ces hauteurs de vol s'expliquent par le fait que les individus ont été observés en migration active ou en déplacement entre des sites d'alimentation ou des zones d'halte. Ces effectifs restent cependant faibles par rapport aux effectifs totaux (2,8 %).

• **Avifaune patrimoniale & avifaune protégée sensible à l'éolien**

Parmi les 82 espèces recensées en période de migration postnuptiale, **26 espèces présentent un statut de patrimonialité ou un statut de protection et une sensibilité à l'éolien**.

Le tableau ci-après fournit les données recueillies pour chacune de ces espèces en période de migration postnuptiale.

Tableau 38. Espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2) détectées en période de migration postnuptiale.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif maximum lors d'une sortie	Remarques	Sensibilité à l'éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Espèces patrimoniales						
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	1	Un individu a été observé, en alimentation, en dehors de l'AEI (au Nord), posé sur un plan d'eau piscicole à proximité de l'étang de la Simolière.	1	Modéré	Modéré
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	2	Trois individus ont fait l'objet d'observations : un individu posé au sein de l'AEI (Nord-Ouest), un individu en vol également sur la partie Nord-Ouest de l'AEI, et un individu posé en dehors de l'AEI à l'Est. L'espèce utilise la zone principalement pour s'alimenter.	1	Modéré	Modéré
Bondrée apivore	<i>Pernis apivora</i>	3	Trois individus ont été observés en train de cercler sur les parties Est et Ouest de l'AEI. Les deux individus observés à l'Est migraient en direction du Sud-Ouest.	2	Modéré	Modéré
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	15	Des petits groupes de Bruant jaune ont été observés en alimentation/halte au niveau de haies arbustives et jachères présentes sur la partie Ouest de l'AEI.	0	Modéré	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	4	Au moins 4 individus (2 mâles et 2 femelles) fréquentent les zones de prairies et jachères de l'AEI pour chasser, principalement les parcelles localisées au Sud/Sud-Ouest du boisement du « Saut du Loup ».	2	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis cannabina</i>	16	La plupart des individus observés se concentrent sur la parcelle en friches au Nord-Ouest de l'AEI (zone d'alimentation et de halte), ainsi qu'en dehors de l'AEI, à proximité de l'étang de la « Simolière ».	0	Modéré	Faible
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	Un individu a été observé en halte au niveau des étangs piscicoles de la Simolière.	0	Modéré	Modéré
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	1	Un individu a été observé posé dans une parcelle agricole en dehors de l'AEI (à l'Est du lieu-dit « La Guerrière »)	2	Modéré	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif maximum lors d'une sortie	Remarques	Sensibilité à l'éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	1	Un individu a été observé en chasse sur la ZIP. Ce dernier a adopté une trajectoire relativement rectiligne en direction du Nord-Ouest.	3	Modéré	Modéré
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	1	Une Fauvette pitchou a été contactée de façon auditive au niveau d'une lande forestière à l'Ouest de l'AEI.	0	Modéré	Modéré
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	5	Plusieurs individus ont été observés en halte ou en alimentation au niveau des étangs du « Bois Guénand » et de la « Simolières », ainsi que dans une prairie au Sud-Ouest du Lieu-dit « Saint-Michel ». Une Grande aigrette a également été observée en déplacement au Sud de l'AEI suivant une trajectoire Est/Ouest.	0	Modéré	Modéré
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	2	2 Hérons pourprés ont été aperçus posés au niveau des plans d'eau piscicoles de la Simolière.	0	Modéré	Modéré
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	63	Des déplacements diffus sont observés pour cette espèce de passereaux, notamment au Nord-Ouest de l'AEI, entre le boisement du « Saut du Loup » et le « Bois de la Brèche ».	0	Modéré	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	1	Un individu a été observé posé sur la végétation des berges de l'étang du « Bois Guénand ». L'espèce se sert de la pièce d'eau comme habitat d'alimentation.	0	Modéré	Modéré
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	1	Une seule Mouette rieuse a été contactée en vol suivant une trajectoire Sud-Est/Nord-Ouest.	2	Modéré	Modéré
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	1	Un individu a été contacté au niveau de la ceinture de végétation arborée de l'étang du « Bois Guénand ».	0	Modéré	Faible
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	2	Plusieurs individus ont été entendus au niveau des boisements du « Bois Guénand » et du « Saut du Loup ».	0	Modéré	Modéré
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	4	Les observations de Pics noir ont été réalisées principalement sur la partie Ouest de l'AEI, au niveau du « Bois de la brèche », du « Bois Guénand », du « Bois Volier », ou encore du « bois du Saut du Loup ». Un individu a par ailleurs été observé traversant la ZIP sur sa partie Nord-Ouest entre le boisement du « Saut du Loup » et du « Bois de la Brèche ».	0	Modéré	Modéré
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	74	Des déplacements diffus et des zones de haltes de Pipit Farlouse ont été observés principalement sur la partie Ouest de l'AEI. Les individus utilisent les milieux ouverts du site pour s'alimenter et se reposer.	0	Modéré	Faible
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	1	Un râle d'eau a été observé posé au niveau de l'étang du « Bois Guénand ».	0	Modéré	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	2	Un individu a été observé en dehors de l'AEI, au niveau du lieu-dit « la Folie », et un autre a été aperçu survolant le « Bois Guénand ».	1	Non protégée	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif maximum lors d'une sortie	Remarques	Sensibilité à l'éolien	Niveau de protection	Niveau de patrimonialité
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	20	Un petit groupe a été observé posé au sein d'une parcelle agricole présente sur la partie Ouest de l'AEI.	0	Non protégée	Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	28	Des petits groupes ont été observés en déplacement sur la partie nord-Ouest de l'AEI, entre le boisement du « Saut du Loup » et du « Bois de la Brèche ».	0	Modéré	Faible
Autres espèces protégées et sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)						
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	8	L'espèce est bien présente sur l'AEI et ses alentours. Les individus ont le plus souvent été observés en déplacement au niveau des boisements et de leurs lisières (milieux plus attractifs pour l'espèce).	2	Modéré	Non patrimoniale
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	5	2 individus ont été observés en train de cercler au-dessus du boisement du « Saut du Loup ». 2 individus posés ont été dérangés par un Faucon crécerelle. Le dernier individu a été observé en chasse le long d'un chemin enherbé bordé d'arbres isolés.	2	Modéré	Non patrimoniale
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	6	Une part importante de l'activité de l'espèce se cantonne sur la partie Sud de l'AEI et en dehors, notamment autour du lieu-dit « Saint-Michel ». Des individus ont également été observés en déplacement ou en vol stationnaire sur la partie Nord de l'AEI et au niveau des prairies à proximité de l'étang de la « Simolière ».	3	Modéré	Non patrimoniale
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	3	3 Faucons hobereaux ont été observés cerclant au-dessus de la ZIP, entre le « Bois Guénand » et le boisement du « Saut du Loup ».	2	Modéré	Non patrimoniale
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	4	L'espèce a été la plupart du temps observée en déplacement sur l'AEI. L'activité la plus importante est localisée sur la partie Sud de l'AEI. 1 individu a été observé posé sur l'étang du « Bois Guénand » et 4 individus ont également été observés posés dans une prairie jouxtant l'étang de la « Simolière ».	2	Modéré	Non patrimoniale

Les descriptions, les statuts et l'évaluation des niveaux de patrimonialité ou de protection sur l'AEI sont présentés en section « Bio-évaluation et protection ».

Les orientations de vol et stationnements des espèces sensibles et/ou patrimoniales observées sur l'AEI et ses abords lors de la période de migration postnuptiale sont cartographiés ci-après.

Carte 15 - Avifaune patrimoniale ou avifaune protégée et sensible à l'éolien en période de migration postnuptiale
– p. 104

■ Synthèse – période de migration postnuptiale

Lors de la période de migration postnuptiale, **82 espèces d'oiseaux** ont été contactées sur l'AEI et ses abords proches. Il s'agit en majorité d'espèces de passereaux et de rapaces. Néanmoins, des échassiers (Grande aigrette, Héron pourpré...), des oiseaux d'eau (Fuligule milouin, Grand cormoran...), des columbidés (Pigeon ramier, Pigeon biset domestique) et des limicoles (Chevalier guignette) ont également été comptabilisés en halte migratoire ou en migration active.

Les éléments d'intérêt pour cette période d'observation se concentrent sur les façades ouest et nord de l'AEI avec :

- des zones de stationnement d'espèces patrimoniales à l'ouest et au nord de l'AEI au niveau des :
 - milieux ouverts prairiaux, haies et milieux humides bordant l'Etang du Bois Guénand (Linotte mélodieuse, Grande aigrette, Héron cendré, Bruant jaune, Martin-pêcheur d'Europe) ;
 - des boisements plus ou moins mûres, attractifs aux picidés (Pic noir, Pic épeichette, Pic mar) et aux rapaces (Buses variables, Bondrée apivore) ;
- des axes de déplacement privilégiés pour certaines espèces :
 - entre les vallées de l'Aigronne et celle du Brignon (respectivement au sud et au nord de l'AEI ; hors de l'emprise) avec plusieurs pôles relais pour les espèces inféodées aux milieux humides (rapaces, oiseaux d'eau ou échassiers) dont l'Etang du Bois Guénand (ouest de l'AEI) ;
 - au niveau des massifs boisés et leurs lisières au nord de l'AEI, avec l'observation de déplacements locaux d'espèces de rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin), mais également de passereaux (Alouette lulu, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe) ; cet axe concerne la partie enclavée par les boisements au nord de l'AEI.

Indiquons la présence de **23 espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien**, dont 12 sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ». Il s'agit de l'Aigrette garzette, de l'Alouette lulu, de la Bondrée apivore, du Busard Saint-Martin, du Faucon émerillon, du Faucon pèlerin, de la Fauvette pitchou, de la Grande aigrette, du Héron pourpré, du Martin-pêcheur d'Europe, du Pic mar et du Pic noir.

Bien que des éléments d'intérêt ont été observés lors de cette période d'observation, **les enjeux associés à la migration postnuptiale restent faibles à localement modérés**. En effet, seule la portion nord-ouest de la ZIP est directement concernée par un axe de déplacement local reposant sur les massifs boisés qui la surplombent. Globalement, les zones présentes aux alentours de la ZIP restent plus attrayantes pour l'avifaune remarquable en période de migration postnuptiale que la ZIP en elle-même.

Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier d'Autorisation Environnementale

Avifaune en période de migration postnuptiale
Localisation des espèces remarquables et identification des milieux fonctionnels associés

Aires d'étude

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

Espèces patrimoniales

- Aigrette garzette
- Alouette lulu
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Faucon émerillon
- Fauvette pitchou
- Grande aigrette
- Héron pourpré
- Linotte mélodieuse
- Martin-pêcheur d'Europe
- Pic mar
- Pic noir
- Pic épeichette
- Pipit farlouse
- Râle d'eau
- Tourterelle des bois
- Vanneau huppé
- Alouette lulu
- Bondrée apivore
- Busard Saint-Martin
- Chardonneret élégant
- Faucon pèlerin
- Faucon émerillon
- Fuligule milouin
- Grand cormoran
- Grande aigrette
- Linotte mélodieuse
- Mouette rieuse
- Pic noir
- Pipit farlouse
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

Autres espèces protégées sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)

- Buse variable
- Epervier d'Europe
- Faucon crécerelle
- Héron cendré
- Buse variable
- Epervier d'Europe
- Faucon crécerelle
- Faucon hobereau
- Héron cendré

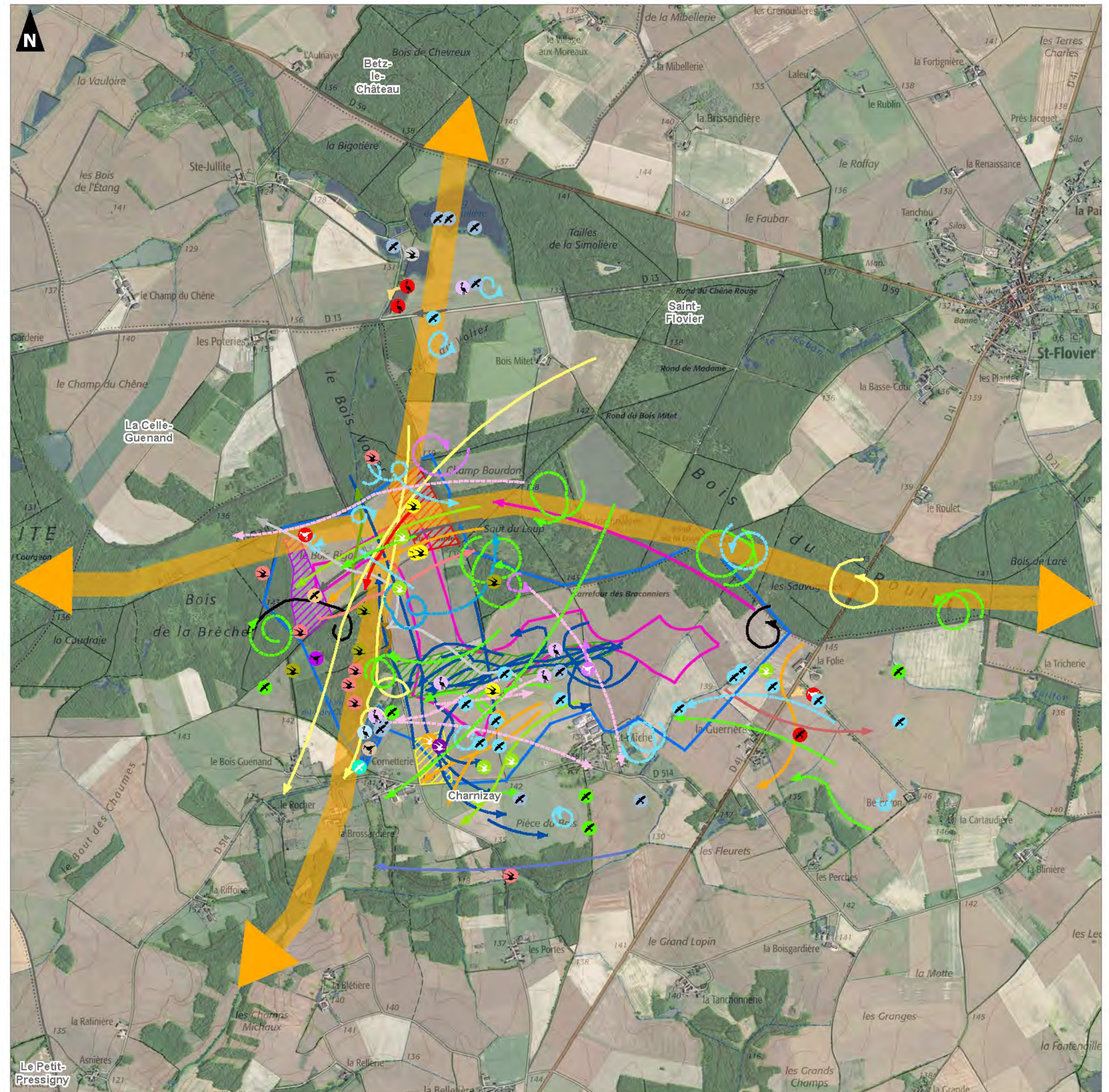
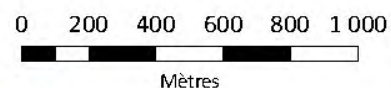
Fonctionnalité du site

Zones de halte migratoire et/ou d'alimentation

- Milieux humides "Etang du bois GUENAND" (Grande aigrette, Martin-pêcheur d'Europe, Râle d'eau, Héron cendré)
- Milieux ouverts (prairies, cultures) en bordure de boisements (Bruant jaune, Pipit farlouse)
- Milieux ouverts cultivés (Vanneau huppé, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse)
- Milieux semi-ouverts (friche) en bordure de boisements (Alouette lulu, Chardonneret élégant)
- Zones de chasse préférentielles (Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Grande aigrette, Héron cendré)

Axes locaux de migration

- Axe principal (Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Fuligule milouin, Grand cormoran, Linotte mélodieuse, Mouette rieuse, Pic noir, Pipit farlouse, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe)



3.3 Bioévaluation et protection

Toutes périodes d'observation confondues, **107 espèces ont été recensées sur l'AEI. Parmi celles-ci, 42 espèces d'oiseaux sont patrimoniales.** Ce statut patrimonial est directement fonction des statuts de conservation ; il est ensuite adapté selon la période d'observation des individus et de leur activité (nicheur, migrateur, hivernant). A cette liste, s'ajoutent **4 espèces non patrimoniales mais protégées et sensibles à l'éolien** (≥ niveau 2).

Le tableau ci-après recense ces différentes espèces, leurs statuts biologiques sur l'AEI.

Cette évaluation de la patrimonialité spécifique contribue ensuite à la hiérarchisation des enjeux pour la thématique sur l'AEI, tout comme la diversité des peuplements ornithologiques rencontrée (nombre d'espèces, effectifs) et les fonctionnalités des habitats en place identifiées.

Parmi les espèces recensées sur l'AEI et ses abords immédiats, notons la présence de **21 espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »** : Aigrette garzette, Alouette lulu, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Fauvette pitchou, Grande aigrette, Héron pourpré, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Milan royal, Œdicnème criard, Pic mar, Pic noir et Pie-grièche écorcheur.

Concernant les enjeux réglementaires, **82 espèces d'oiseaux sont protégées** par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ces espèces peuvent être distinguées en plusieurs cortèges :

- Milieux ouverts : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Œdicnème criard, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux ;
- Milieux semi-ouverts (arbustifs) : Accenteur mouchet, Alouette lulu, Bruant jaune, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Fauvette pitchou, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mésange à longue queue, Pie-grièche écorcheur, Pipit des arbres, Rougegorge familier, Verdier d'Europe ;
- Milieux boisés (arborées) : Autour des palombes, Buse variable, Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Circaète Jean-le-Blanc, Chouette hulotte, Coucou gris, Engoulevent d'Europe, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Mésange huppée, Mésange noire, Milan royal, Milan noir, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rossignol Philomèle, Roitelet triple-bandeau, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Troglodyte mignon ;
- Milieux humides et aquatiques : Aigrette garzette, Bruant des roseaux, Bihoreau gris, Busard des roseaux, Chevalier guignette, Cigogne blanche, Cisticole des joncs, Grand cormoran, Grande aigrette, Grèbe castagneux, Grèbe huppé, Héron cendré, Héron pourpré, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette rieuse, Râle d'eau, Rousserolle effarvatte ;
- Milieux anthropisés : Bergeronnette grise, Choucas des tours, Effraie des clochers, Hirondelle de fenêtres, Hirondelle rustique, Moineau domestique, Rougequeue noir.

Tableau 39. Espèces d'oiseaux patrimoniales et autres espèces protégées sensibles à l'éolien toutes périodes confondues

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité						Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation - Niveau d'enjeu				
			Directive « Oiseaux »	Liste rouge nationale nicheurs	Liste rouge nationale oiseaux hivernants	Liste rouge nationale oiseaux de passage	PNA	Liste rouge régionale nicheurs		Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité des espèces selon les périodes d'observation (*)			Résultant des statuts de patrimonialité global retenu (**)
											Nidification	Migration	Hivernage	
Espèces patrimoniales														
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAC	-	-	NT	1	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	OII	NT	LC	NAd	-	NT	0	Non protégée	Faible	Non pat.	Non pat.	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAC	-	-	LC	1	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	PN (ART. 3)	-	LC	NAC	NAd	-	VU	1	Modéré	Abs.	Faible	Faible	Faible
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAC	-	-	VU	2	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	LC	-	LC	2	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	PN (ART. 3)	-	VU	NAd	-	-	VU	0	Modéré	Abs.	Abs.	Faible	Faible
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	PN (ART. 3)	-	LC	-	NAC	-	VU	0	Modéré	Modéré	Abs.	Faible	Modéré
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	PN (ART. 3)	-	VU	NAd	NAd	-	NT	0	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Modéré
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	PN (ART. 3)	-	LC	-	-	-	NT	0	Modéré	Faible	Non pat.	Non pat.	Faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	PN (ART. 3)	OI	VU	NAd	NAd	-	EN	0	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAC	NAd	-	NT	2	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN (ART. 3)	-	VU	NAd	NAd	-	LC	0	Modéré	Abs.	Non pat.	Faible	Faible
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	PN (ART. 3)	-	LC	NAC	DD	-	EN	0	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	PN (ART. 3)	-	LC	-	-	-	NT	0	Modéré	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAC	NAd	-	EN	2	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	NAd	-	VU	3	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	PN (ART. 3)	-	LC	-	-	-	NT	2	Modéré	Faible	Abs.	Abs.	Faible
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	NAC	-	LC	0	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN (ART. 3)	-	NT	NAd	NAd	-	LC	3	Modéré	Faible	Non pat.	Non pat.	Faible
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	PN (ART. 3)	OI	-	DD	NAd	-	-	2	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAd	NAd	-	EN	3	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	-	-	VU	0	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	PN (ART. 3)	OI	NT	LC	-	-	-	0	Modéré	Abs.	Modéré	Modéré	Modéré
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	-	-	VU	0	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	PN (ART. 3)	-	NT	-	DD	-	LC	0	Modéré	Faible	Non pat.	Abs.	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	PN (ART. 3)	-	VU	NAd	NAC	-	NT	0	Modéré	Modéré	Faible	Abs.	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAC	-	-	LC	0	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	NAd	-	VU	3	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	PN (ART. 3)	OI	VU	VU	NAC	-	CR*	4	Modéré	Abs.	Modéré	Abs.	Modéré
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	PN (ART. 3)	OII	LC	LC	NAd	-	EN	2	Modéré	Modéré	Modéré	Abs.	Modéré
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	NAd	NAd	-	LC	2	Modéré	Modéré	Non pat.	Abs.	Modéré
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	PN (ART. 3)	-	VU	-	-	-	NT	0	Modéré	Modéré	Faible	Abs.	Modéré
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	-	-	LC	0	Modéré	Abs.	Non pat.	Modéré	Modéré
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	PN (ART. 3)	OI	LC	-	-	-	LC	0	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	PN (ART. 3)	OI	NT	NAC	NAd	-	LC	0	Modéré	Modéré	Abs.	Abs.	Modéré
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	PN (ART. 3)	-	VU	DD	NAd	-	VU	0	Modéré	Abs.	Non pat.	Faible	Faible
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	PN (ART. 3)	-	DD	NAd	NAd	-	VU	0	Modéré	Abs.	Faible	Abs.	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	PN (ART. 3)	-	NT	NAd	NAd	-	LC	0	Modéré	Faible	Non pat.	Non pat.	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	OII	VU	-	NAC	-	LC	1	Non protégée	Modéré	Faible	Abs.	Modéré
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	OII	NT	LC	NAd	-	VU	0	Non protégée	Modéré	Faible	Abs.	Modéré
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	PN (ART. 3)	-	VU	NAd	NAd	-	LC	0	Modéré	Modéré	Non pat.	Abs.	Modéré
Autres espèces protégées et sensibles à l'éolien (≥ niveau 2)														
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	PN (ART. 3)	-	LC	NAC	NAC	-	LC	2	Modéré	Non pat.	Non pat.	Non pat.	Non pat.
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	PN (ART. 3)	-	LC	NAC	NAd	-	LC	2	Modéré	Non pat.	Non pat.	Non pat.	Non pat.
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	PN (ART. 3)	-	NT	-	NAd	-	NT	2	Modéré	Non pat.	Non pat.	Abs.	Non pat.
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	PN (ART. 3)	-	LC	NAC	NAd	-	LC	2	Modéré	Non pat.	Non pat.	Non pat.	Non pat.

Légende : se référer aux textes et abréviations détaillés au volet A.

(*) Non pat. : Espèce observée mais non patrimoniale ; Abs. : Espèce non observée durant la période concernée.

Notons qu'une espèce inscrite comme « patrimoniale » en niveau global peut être considérée comme « non patrimoniale » à une période donnée. Si cette dernière est protégée et sensible à l'éolien (≥ niveau 2), alors elle sera classée dans cette catégorie ; Exemple du Faucon crécerelle en période de migration.

(**) : correspond au niveau de patrimonialité le plus élevé en fonction des périodes d'observation

3.4 Synthèse & recommandations - Avifaune

Les inventaires de terrains dédiés à l'avifaune ont permis de couvrir le cycle biologique annuel de ce groupe, à savoir : l'hivernage, la migration prénuptiale, la nidification et la migration postnuptiale.

L'analyse des résultats a permis de mettre en avant les enjeux écologiques à l'échelle de l'AEI.

Une grande diversité d'espèces fréquente l'aire d'étude immédiate (AEI) en raison de la mosaïque d'habitats en place.

La majorité des espèces concerne des espèces communes dans la région. Plusieurs espèces patrimoniales ou protégées sensibles à l'éolien ont toutefois été détectées sur l'AEI. Celles-ci se rencontrent principalement au sein des milieux boisés (partie nord et partie ouest de l'AEI), de milieux aquatiques et humides (l'étang du Bois Guénand et au niveau du complexe prairial humide « Les Fleurets » (sud-est de l'AEI ; hors emprise)). Les zones abritant le moins de diversité avifaunistiques et d'abondance d'individus sont les milieux agricoles de type cultures. Notons que les enjeux associés aux milieux agricoles sont fonction de l'assolement en place sur le secteur et peuvent donc varier d'une année à l'autre.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des enjeux concernant l'avifaune. Les niveaux d'enjeux sont établis sur la base de l'intérêt des espèces et de l'utilisation des habitats (nidification, halte migratoire...). La carte ci-après permet de visualiser ces éléments.

Carte 16 - Synthèse des enjeux avifaunistiques – p. 108

Notons que des tampons ont été appliqués sur cette carte pour permettre de conserver une distance de sécurité vis-à-vis des déplacements, des parades ou sites de reproduction de ces espèces. Ces tampons, d'une distance de 100 à 200 m ont été appliqués en fonction de la fréquentation par l'avifaune au niveau des boisements, des haies et aux secteurs d'intérêt (pièces d'eau) favorables à certaines espèces.

Tableau 40. Synthèse des enjeux avifaunistiques

Enjeux « Avifaune » par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Lieu(x)-dit(s) concerné(s)	Justification au titre de l'avifaune	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	Zones humides (boisements humides, étang)	Etang du Bois Guénand (sud-ouest de l'AEI)	Zones de halte migratoire ou d'alimentation significative d'une avifaune patrimoniale à enjeu modéré ; zone de reproduction du cortège de milieux humides	Eviter toute implantation sur ces milieux ainsi qu'au sein des zones tampons de associées
	Boisements	« Saut du Loup », « Bois du Roulet », « Le Bois Volier », Bois Guénand (nord et sud-ouest de l'AEI)	Activité des rapaces ; diversité d'avifaune patrimoniale à enjeu modéré ; axe de migration locale identifié ; reproduction d'espèces patrimoniales à enjeu modéré	
Modéré	Milieux semi-ouverts (prairies bordées de haies, friches à buissons épars)	Est du Bois de la Brèche (ouest de l'AEI) ; sud-ouest du « Saut du loup » (centre AEI) ; « Les Fleurets » (sud	Zones d'alimentation d'une avifaune patrimoniale et reproduction d'espèces à enjeu modéré	Eviter / limiter l'implantation d'éolienne au nord-ouest de l'AEI.

Enjeux « Avifaune » par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Lieu(x)-dit(s) concerné(s)	Justification au titre de l'avifaune	Recommandations à ce stade de l'étude
		de l'AEI ; hors périmètre)		
	Milieux agricoles	Sud du « Saut du loup » (centre AEI)	Reproduction d'espèces à enjeu modéré	
		Partie nord-ouest de l'AEI enclavée entre les boisements	Axe de déplacement local de plusieurs espèces à enjeu modéré (rapaces, passereaux principalement), mais aussi d'espèces protégées sensibles à l'éolien	
Faible	Autres habitats présentant de la végétation au sol	Divers endroits de l'AEI.	Zones d'alimentation non significatives et bien représentées sur le secteur d'une avifaune à enjeux et sensibles ; reproduction d'espèces à enjeu faible	Implantation possible en respectant les périodes sensibles pour les espèces (nidification)
Très faible	Habitats artificialisés	Divers endroits de l'AEI	-	-


Une analyse croisée entre la sensibilité avérée de ces espèces aux éoliennes et la configuration du projet sera effectuée lors de la réalisation de la section dédiée aux « impacts et mesures » de la présente étude.


Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale


Synthèse des enjeux avifaunistiques


Aires d'étude

 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (AEI)

Niveau de l'enjeu


 Très faible, négligeable à nul

 Faible

 Modéré

 Fort

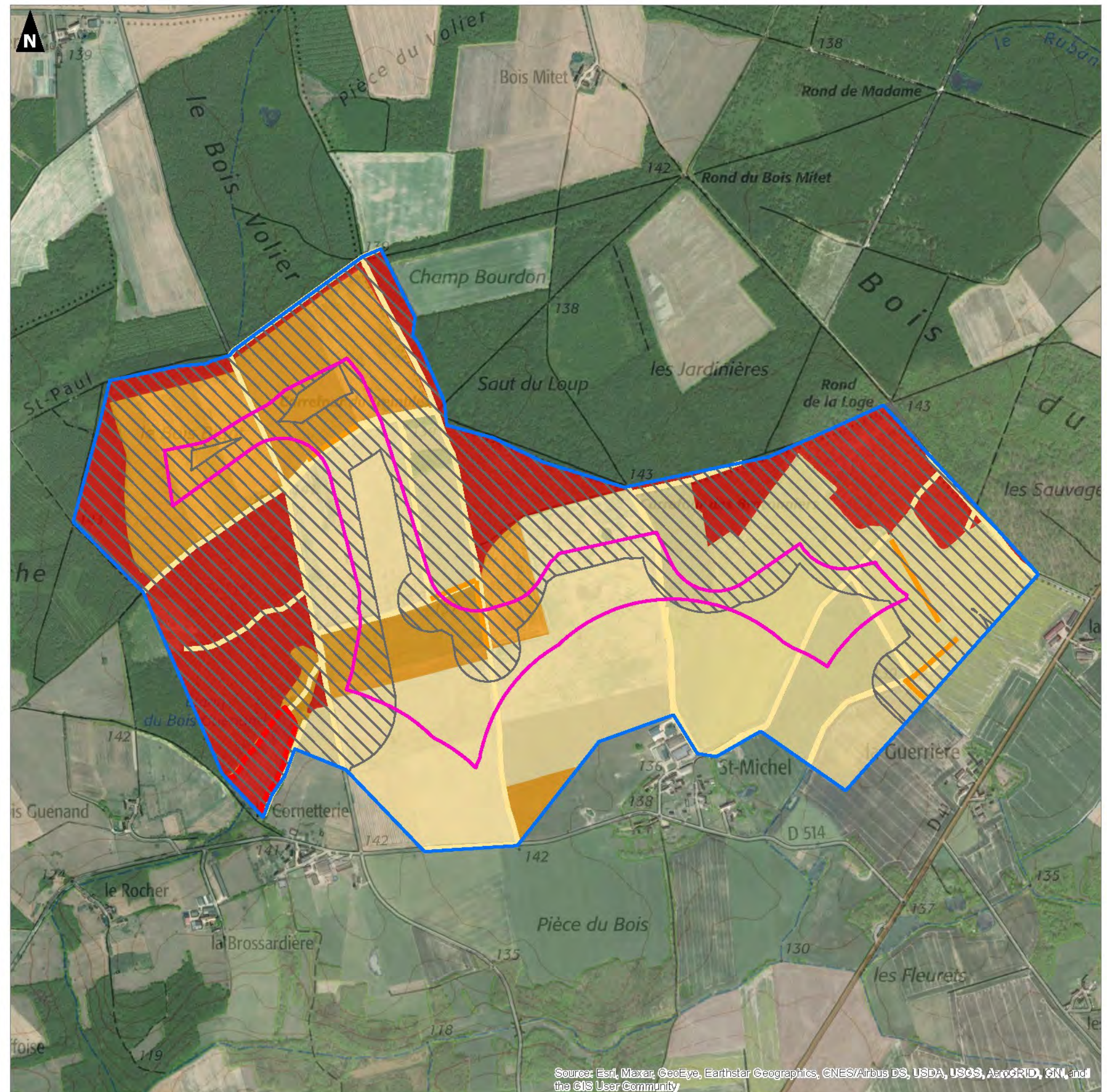
Zone tampon

 Effet lisière de :

- 200 m autour des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu fort à très fort,
- 100 m des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu modéré,
- 100 m autour des haies et arbres isolés à enjeu modéré à très fort.

0 200 400 600 800 1 000

Mètres



CHAPITRE 4. DIAGNOSTIC CHIROPTEROLOGIQUE

4.1 Rappel sur le cycle biologique des chauves-souris

Il existe, aujourd'hui, plus de 1 200 espèces de chauves-souris dans le monde, dont 35 vivent en France métropolitaine. Ces dernières se répartissent en quatre familles : les Rhinolophidés (4 espèces), les Vespertilionidés (29 espèces), les Minioptéridés (1 espèce) et les Molossidés (1 espèce).

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 peut capturer jusqu'à 600 moustiques par heure. Elles ont un rôle environnemental incontestable (contrôle des populations d'insectes, pollinisation...). Par ailleurs, elles sont les seuls mammifères capables de pratiquer le vol battu et s'orientent grâce à un système particulier : l'écholocation.

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 la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ou encore le groupe Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus nathusii* / *P. kuhlii*), tandis que d'autres augmentent, tel que le groupe des Murins (*Myotis*). D'autres, comme la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ont présenté sur les périodes étudiées 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^{ème} siècle (Arthur L., Lemaire M., 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope.).

Dans un contexte éolien, les chiroptères font partie des espèces les plus sensibles. Principalement victimes des impacts directs (collision avec les pales), ils peuvent également être victimes d'impacts indirects tels que la perte d'habitats de chasse ou de gîtes de parturition. Pour ces raisons, la prise en compte de ces espèces lors des études écologiques d'un projet éolien est particulièrement importante, notamment sur l'ensemble des périodes favorables à leur activité (cf. périodes citées ci-après).

■ Hibernation – novembre à mars

Durant la plus grande partie de l'année les Chiroptères sont homéothermes, c'est-à-dire qu'ils régulent leur température interne. Mais ils ont la capacité d'abandonner cette faculté pour économiser leur énergie durant l'hiver et entrer ainsi en hibernation. Ils se constituent au préalable 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, les chauves-souris voient disparaître leurs proies à chaque début d'hiver, d'où la nécessité d'hiberner. En hibernation elles deviennent hétérothermes, leur température corporelle étant maintenue au niveau de celle de l'air ambiant. Leur métabolisme se ralentit avec la diminution de la température ce qui entraîne une forte baisse de la fréquence cardiaque et respiratoire.

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°C et 11 °C), très humides (entre 80% et 100%), obscurs, à l'abri du gel, des courants d'air et avec très peu de variation thermique.

■ Transit printanier – mars à juin

Le transit printanier est la période qui caractérise la sortie de l'hibernation des chauves-souris et la reprise de l'activité nocturne. A la fin de cette période les femelles se sont regroupées et elles ont réintégré les gîtes de mise bas. Cette période correspond aux déplacements entre les gîtes d'hiver et les gîtes d'estivage. A la recherche de leurs gîtes estivaux, les individus occupent alors momentanément divers gîtes de transition avant de regagner celui qu'ils occuperont pendant l'été.

■ Parturition – juin à septembre

La période de parturition est marquée par l'établissement de colonies de mise bas des chauves-souris, composées exclusivement de femelles. En règle générale, les déplacements des individus sont plus réduits dans l'espace. Les femelles quittent le site seulement pour aller chasser, laissant leurs petits avec les autres individus de la colonie. Certaines colonies peuvent être amenées à quitter brusquement leur site pendant l'été avec leur petit accroché à leur ventre, 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.

■ Transit automnal – septembre à novembre

La période automnale est une période particulière pour les chiroptères durant laquelle les colonies de mise-bas se dissolvent et les jeunes de l'année s'émanent. En parallèle, les adultes de certaines espèces gagnent des sites de « swarming » (essaimage) qui sont des lieux de regroupement en vue de la reproduction.

Cette période de l'année illustre ainsi la dispersion des effectifs reproducteurs locaux et la migration des espèces. Les individus rejoignent leur site d'hibernation, généralement entre septembre et mi-novembre. Pour la plupart des chauves-souris, ces déplacements s'effectuent sur de courtes distances mais ils peuvent prendre un caractère migratoire pour certaines d'entre elles, comme la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ou encore la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) qui peuvent parcourir plus de 1000 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.

C'est à cette période que les individus sont les plus sensibles au risque de collision avec les éoliennes.

4.2 Données bibliographiques

4.2.1 Bases de données communales

Un regard a été porté sur les données bibliographiques issues de l'INPN des communes de Charnizay et de Saint Flovier (37). 2 espèces ont été recensées sur ces deux communes : le Petit et le Grand Rhinolophe. Notons qu'aucune espèce de chauves-souris n'est mentionnée dans les ZNIR¹⁰ dans le secteur avoisinant le projet.

4.2.2 Autres données bibliographiques

Ci-dessous les résultats de la synthèse bibliographique de la LPO Touraine, le Groupe Mammifère de Touraine, l'ANEPE Caudalis et le Comité départemental de spéléologie 37.

■ Gîtes d'hibernation

1270 données ont été compilées au sein de 20 communes parmi les 41 communes comprises dans un rayon de 20 km autour de l'AEI. Le détail du nombre de sites et d'espèces recensés par commune est présenté dans le Tableau 1 ci-dessous.

Au sein du secteur étudié, les prospections et suivis se sont déroulés sur 89 dates au sein de 164 sites. Avec une moyenne de 10 705 chauves-souris hivernant chaque hiver, 14 espèces ou groupe d'espèces présents, un site d'intérêt international, un site d'intérêt national et deux d'intérêt régional, situés respectivement à 15, 3, 5 et 10 km de l'AEI, le secteur d'étude présente de forts enjeux de conservation pour les chiroptères en hiver.

Tableau 41. Nom du secteur, score, intérêt et distance au projet

Source : LPO Touraine, le Groupe Mammifère de Touraine, l'ANEPE Caudalis et le Comité départemental de spéléologie 37

Secteur prioritaire	Score	Intérêt	Distance au projet (km)	Enjeu lié au projet
Loches	254	International	15,5	Modéré
Grand-Pressigny / Petit Pressigny	160	National	3,4	Très fort
Ferrière-Larçon	86	Régional	5	Très fort
Chaumussay	52	Régional	9,7	Fort

La définition du score prend en compte le caractère en réseau des sites d'hivernage présents en Indre-et-Loire et différents paramètres tels que les effectifs recensés, la responsabilité de la région concernant la conservation de l'espèce, ou bien encore sa sensibilité au niveau national.

Ces 4 grands secteurs à enjeux pour les chiroptères sont proches les uns des autres avec une distance maximale de 13 km entre les secteurs de Loches et de la Ferrière-Larçon. Cette proximité entraîne vraisemblablement des échanges entre les chiroptères présents dans les cavités, utilisant principalement les vallées de l'Indre et de la Creuse (le Brignon, la Claise) ainsi que les boisements pour leurs déplacements.

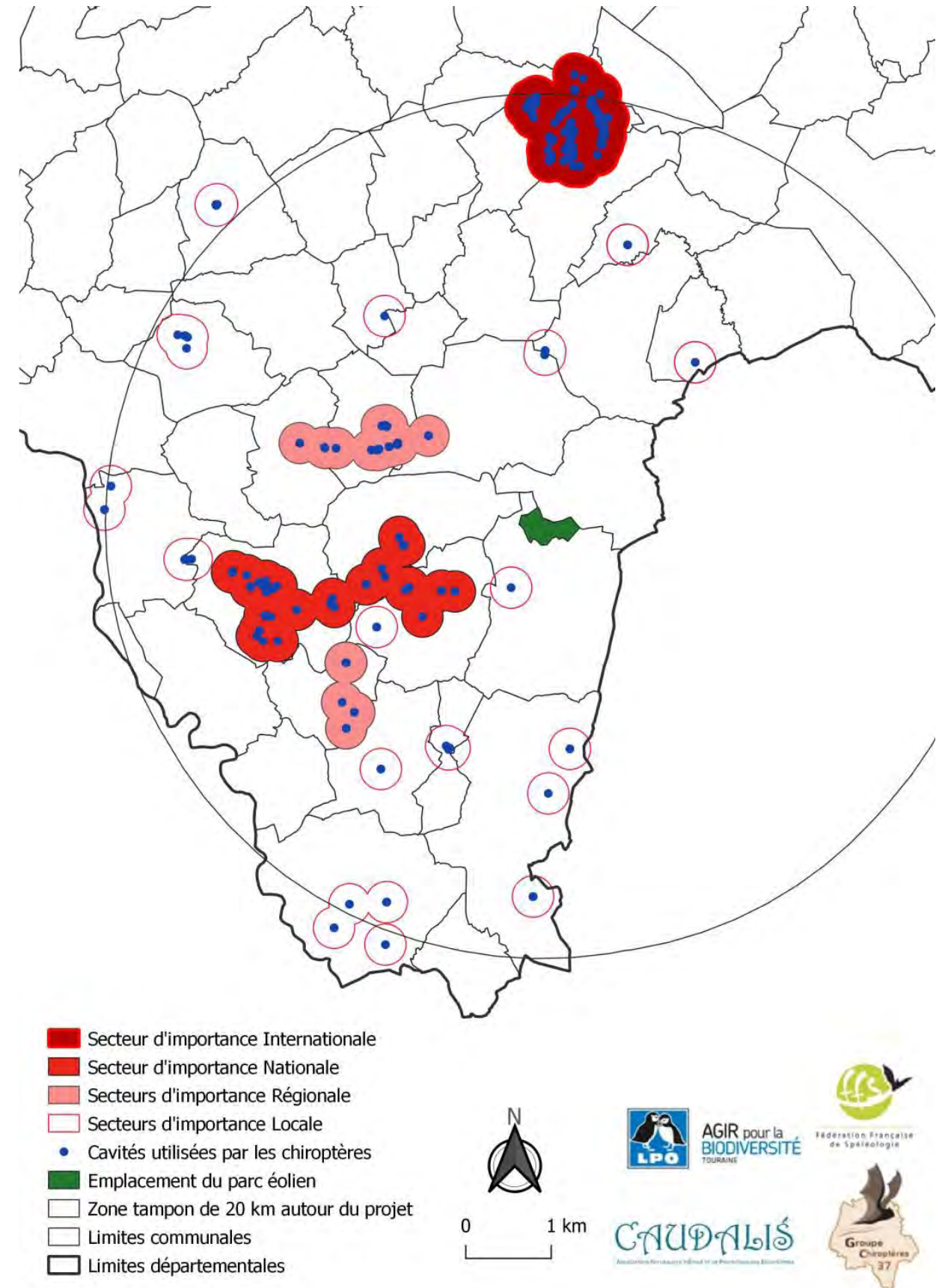


Figure 30. Carte des secteurs à enjeux présents au sein de la zone d'étude

¹⁰ ZNIR : Zone Naturelle d'Intérêt Reconnu

Gîtes de parturition

Bien que l'ensemble du secteur n'ait pas été intégralement prospecté, au moins 41 colonies de mise bas et d'élevage des jeunes sont connues et suivies au sein d'un rayon de 20 km autour de la ZIP, cette partie du territoire du Centre Val de Loire joue un rôle important pour les chiroptères en période estivale.

Au total, 6 colonies sont situées dans un rayon de moins de 10 km autour de l'AEI composées de quelques individus de Sérotine commune, Noctule commune et Pipistrelle commune. Deux colonies de 50 et plus de 100 individus de Pipistrelle commune se localisent à environ 10 km de l'AEI.

Précisions que les groupes des Pipistrelles, Sérotines et Noctules sont des espèces de haut vol et sont donc particulièrement impactées par les éoliennes. Ce point sera développé dans la suite du rapport.

Deux importantes colonies de Grand murin se situent à 11 et 20 km de l'AEI. Cette dernière espèce semble être impactée indirectement par les éoliennes, notamment par la modification des habitats, ses terrains de chasse pouvant s'étendre sur plusieurs dizaines de kilomètres.

Au total, près de 1 700 individus de 13 espèces différentes sont connus pour être présentes et/ou se reproduire dans un rayon de 20 km autour de l'AEI. Parmi ces espèces, cinq figurent en annexe II de la Directive « Habitats ».

Espèces recensées

Ce sont au total 20 espèces (sur les 23 connues sur le département) de chiroptères qui sont présentes sur les communes incluses dans le rayon de 20 km du projet de parc éolien sur la commune de Charnizay. Ce secteur joue un rôle essentiel pour les chiroptères. Les espèces recensées sont listées ci-dessous. Leurs statuts de protection, de conservation et le type de données y sont également détaillées.

Tableau 42. Liste des espèces inventoriées sur les communes étudiées

Source : LPO Touraine, le Groupe Mammifère de Touraine, l'ANEPE Caudalis et le Comité départemental de spéléologie 37

Espèce	Protection réglementaire européenne	Protection réglementaire Nationale	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Saison hivernale	Saison estivale G : gîte / A : acoustique
Grand Rhinolophe	An II, An IV	Article 2	LC	NT	X	A + G
Petit Rhinolophe	An II, An IV	Article 2	LC	NT	X	A + G
Rhinolophe euryale	An II, An IV	Article 2	LC	VU	X	
Sérotine commune	An IV	Article 2	NT	LC	X	A + G
Noctule de Leisler	An IV	Article 2	NT	NT		A
Noctule commune	An IV	Article 2	VU	NT		A
Pipistrelle de Kuhl	An IV	Article 2	LC	LC		A
Pipistrelle de Nathusius	An IV	Article 2	NT	NT	X	A
Pipistrelle commune	An IV	Article 2	NT	LC		A + G
Pipistrelle pygmée	An IV	Article 2	LC	DD		A
Barbastelle d'Europe	An II, An IV	Article 2	LC	NT	X	A + G
Oreillard roux	An IV	Article 2	LC	DD		A
Oreillard gris	An IV	Article 2	LC	LC	X	A + G
Murin de Bechstein	An II, An IV	Article 2	NT	DD	X	A
Murin de Daubenton	An IV	Article 2	LC	NT	X	A + G
Murin à oreilles échancrées	An II, An IV	Article 2	LC	LC	X	A + G
Grand Murin	An II, An IV	Article 2	LC	LC	X	A + G
Murin à moustaches	An IV	Article 2	LC	NT	X	A + G
Murin de Natterer	An IV	Article 2	LC	LC	X	A
Minioptères de Schreibers	An II, An IV	Article 2	VU	VU	X	

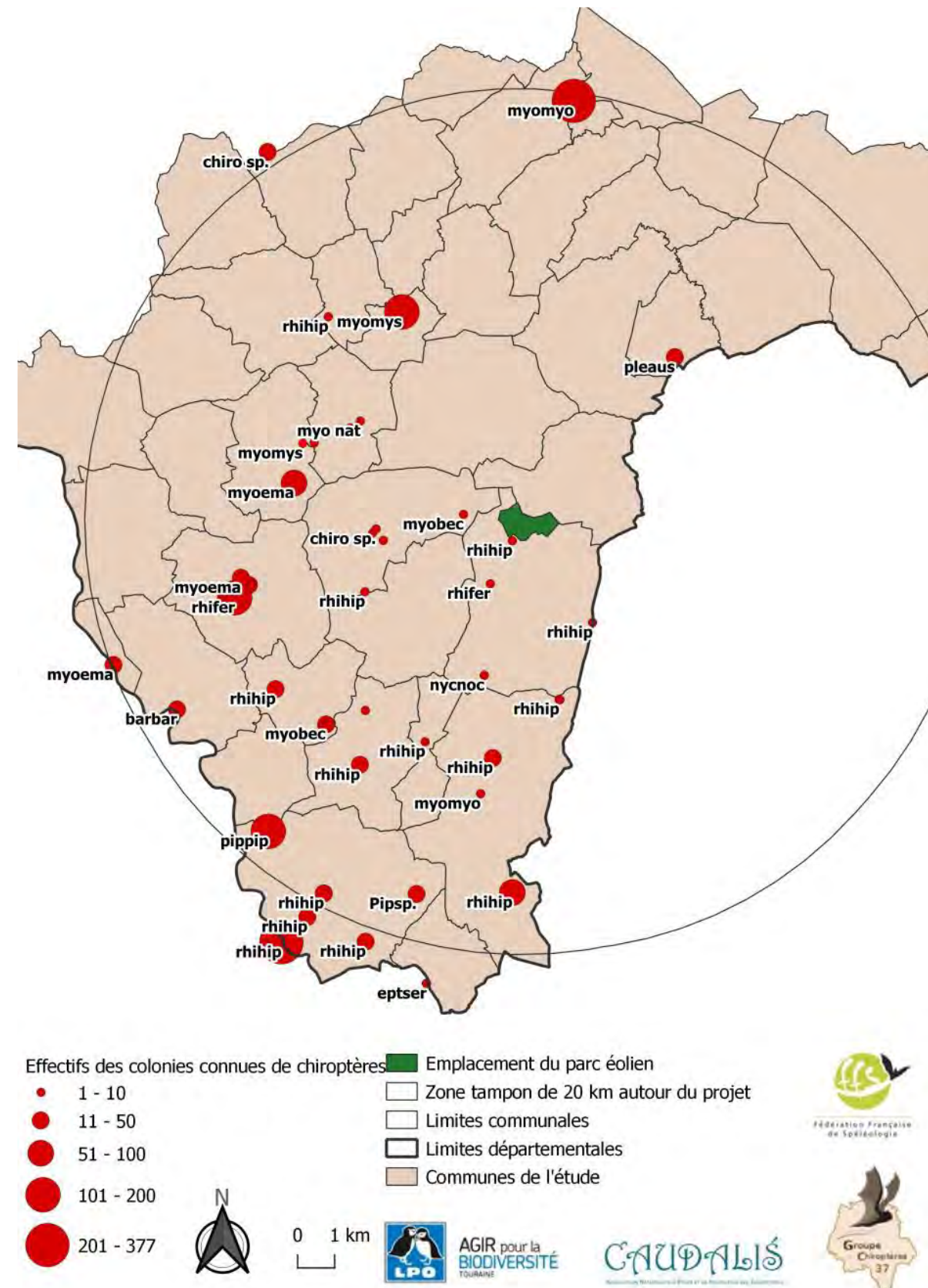


Figure 31. Colonies de chauves-souris connues dans un rayon de 20 km autour des sites d'implantation prévus

■ Synthèse des données bibliographiques

Au sein d'un rayon de 20 km autour de l'AEI, sur la base des données bibliographiques, on note une grande variété d'habitats naturels (boisements, zones humides) et artificiels (carrières, troglodytes, habitations) ainsi que des corridors de déplacements constitués par des haies et cours d'eau utilisés par les chauves-souris pour se déplacer, se nourrir, se reproduire, hiberner. Cette variété de paysages et d'habitats permet de maintenir la diversité des espèces et de garantir la bonne réalisation de leur cycle de reproduction.

Les prospections et études menées par le groupement - LPO Touraine, le Groupe Mammifère de Touraine, l'ANEPE Caudalis et le Comité départemental de spéléologie 37 - ont mis en évidence l'existence de près de 164 sites d'hibernation qui accueillent près de 10 000 individus chaque hiver et formant 4 secteurs d'hivernages d'importance reconnue à 3, 5 10 et 15 km de l'AEI.

41 colonies estivales regroupant autour de 1 700 individus sont connues et suivies par le groupement précédemment cité dans un rayon de 20 km autour de l'AEI.

Enfin, signalons que les différentes études menées par le groupement ont permis de mettre en avant, **au sein d'un rayon de 20 km autour de l'AEI, la présence de 20 espèces de chiroptères sur les 23 espèces connues sur le département soit plus de 80% des espèces connues en Indre-et-Loire.**

Sur la base des conclusions du groupement (LPO Touraine, le Groupe Mammifère de Touraine, l'ANEPE Caudalis et le Comité départemental de spéléologie 37), le sud du département de l'Indre-et-Loire au sein duquel l'AEI se situe présente des enjeux chiroptérologiques qu'il convient d'étudier et d'intégrer dans le cadre de la conception du projet.

4.3 Résultats de terrain

4.3.1 Hibernation

■ Gîte d'hibernation

L'étude de l'activité des chiroptères lors de l'hibernation se traduit par la recherche des gîtes, le comptage des individus et la détermination des espèces les fréquentant. Or ces opérations peuvent porter préjudices aux colonies. Ainsi, elles sont particulièrement encadrées et il convient d'éviter de les multiplier. Dans le cadre de cette étude, l'identification des gîtes d'hibernation s'appuie sur les données bibliographiques présentées plus haut. Ces dernières ne mentionnent aucune cavités ou sites hivernaux connus sur l'AEI. Par ailleurs, les prospections fortuites menées lors des sorties de terrain n'ont pas révélé la présence de gîtes avérés.

4.3.2 Transit printanier

Le transit printanier se caractérise par la sortie de l'hibernation des chauves-souris et la reprise de l'activité nocturne. A la fin de cette phase de leur cycle annuel, les femelles se sont regroupées et elles ont réintégré les gîtes de mise bas. Cette période est donc marquée par un déplacement depuis les gîtes d'hibernation vers les gîtes d'estivage. L'analyse chiroptérologique est fournie ci-après au sol et en altitude (suivi sur mât de mesure) et permet de rendre compte des espèces contactées et de la fonctionnalité du site pour ces dernières tandis que la prochaine carte permet de localisation l'activité chiroptérologique par groupe d'espèces.

Carte 17 - Activité des chiroptères au sol en période de transit printanier – p. 120

4.3.2.1 Inventaire au sol en transit printanier

■ Espèces contactées

Lors de la période de transit printanier, **14 espèces et 4 groupes d'espèces** (cas où l'identification jusqu'à l'espèce n'a pas été possible) ont été recensées **via les écoutes au sol (actives et passives) soit environ 60% des espèces en région Centre Val de Loire.**

Tableau 43. Espèces ou groupes d'espèces recensés via les écoutes au sol en transit printanier

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre	Sensibilité à l'éolien
Sérotines, Noctules et Vespertillons (E.N.V.)							
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN	DH 4	NT	LC	X	3
Noctule commune	<i>Nyctalus nyctalus</i>	PN	DH 4	VU	NT	X	4
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN	DH4	NT	NT	X	3
Sérotines, Noctules ou Vespertilion indéterminé	<i>Eptesicus sp. - Nyctalus sp. - Vespertilio sp.</i>	PN	DH 4	NT-VU	LC-NT	X	3 à 4
Murins							
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	PN	DH2 & 4	LC	LC	X	1
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	PN	DH2 & 4	NT	DD	X	1
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	PN	DH4	LC	LC	X	0

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF de Centre	Sensibilité à l'éolien
Murins sp.	<i>Myotis sp.</i>	PN	DH2 & 4 / DH4	LC-EN	LC/NT	X	0 à 1
Pipistrelles							
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	DH 4	NT	LC	-	4
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN	DH 4	NT	NT	X	4
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN	DH 4	LC	LC	-	3
Pipistrelles Kuhl /Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	PN	DH 4	LC-NT	LC-NT	X	3 à 4
Oreillards							
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN	DH4	LC	LC	-	1
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	PN	DH4	LC	DD	X	1
Oreillards sp.	<i>Plecotus sp.</i>	PN	DH4	LC	DD-LC	X	1
Rhinolophes							
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN	DH 2 & 4	LC	NT	X	0
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN	DH 2 & 4	LC	VU	X	1
Barbastelles							
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	PN	DH2 & 4	LC	NT	X	1
Chiroptère indéterminé	/	PN	/	/	/	/	/

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacement

• Milieux et activité chiroptérologique globale

A l'aide du référentiel ODENA (présenté en méthodologie, section 2.4.2 Exploitation des résultats en page 29), on constate (cf. Tableau 44 et Tableau 45) que l'activité chiroptérologique est globalement importante pour une période de transit printanier, et ce, dès le début de la saison. Il faut néanmoins noter que les conditions climatiques du printemps de cette année étaient particulièrement favorables à une émergence rapide de l'hibernation des chiroptères. Ce niveau d'activité varie en fonction du point et, par extension, des milieux échantillonnés.

L'étang au sud-ouest de l'AEI et les milieux le bordant (ripisylve, roselière) (point 3) présentent toutes les caractéristiques d'une zone de chasse d'intérêt pour les chiroptères, ce qui est confirmé par les relevés d'écoute active qui ont mis en évidence un **niveau d'activité très fort au niveau du point 3**.

Les lisières forestières (points 1, 8 et B) constituent des axes de déplacement et des zones de chasse importants pour les chauves-souris en cette période de transit printanier. En effet, ces milieux ont présenté des niveaux d'activité élevés : globalement **modéré à fort pour la lisière au nord de l'AEI (point 1) et fort à très fort pour la pointe forestière au centre (point B) et la lisière à l'est (point 8)**.

Les haies arborées et arbustives (points 5, 6, 7 et A) favorisent les connexions entre les milieux et constituent des éléments supports lors des déplacements des chauves-souris. Les milieux les plus exploités sur l'AEI sont les arbres isolés au centre de la plaine agricole (point 6), les haies arbustives en contexte anthropique au sud (point

5) et le réseau de haies arbustives au sud-est (point 7). **Ces points ont présenté un niveau d'activité modéré à fort** tandis que la **haie arbustive** la plus au nord de la zone d'étude (point A) a présenté un **niveau d'activité modéré**.

Enfin **les milieux les plus ouverts (points 2, 4 et C)** présentent le **moins d'intérêt pour les chiroptères**. L'activité est en effet plus faible sur les points d'enregistrement en contexte agricole mais n'est pas pour autant nulle puisque des niveaux faibles à modérés ont été mis en évidence sur les points 2, 4 et C. Cette information couplée avec le fait que les arbres solitaires ont présenté des niveaux d'activité relativement importants indique que les chauves-souris de la zone d'étude transitent, dans une moindre mesure, à travers les milieux ouverts.

Tableau 44. Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de transit printanier

Date / Point	Nombre de contacts par nuit			Nombre de contacts par heure en moyenne			
	A	B	C	Point / Date	A	B	C
23-mars	98	689	18	23-mars	8,38	58,89	1,54
16-avril	198	1550	126	16-avril	19,13	149,76	12,17
6-mai	431	1676	107	6-mai	46,10	179,25	11,44
Moyenne	242	1305	84	Moyenne	24,53	129,30	8,39

Légende : Faible à modérée ; Modérée ; Modérée à forte ; Forte ; NR : non représentatif

Tableau 45. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de transit printanier

Date / Point	1	2	3	4	5	6	7	8	A*	B*	C*
Milieu	Lisière	Culture	Ripisylve	Culture	Haie	Haie	Haie	Lisière	Haie	Lisière	Culture
23-mars	42	6	300	0	78	18	54	204	0	258	0
16-avril	30	48	354	24	96	36	48	198	12	72	0
6-mai	324	0	618	12	78	258	60	666	60	420	18
Moyenne	132	18	424	12	84	104	54	356	24	250	6
Comportement	TA-Ch	TP	TA-Ch	TP	TA-CS	TP	TA	TA-Ch-CS			

Légende :

Niveau d'activité : Faible à modérée ; Modérée ; Modérée à forte ; Forte ; NR : non représentatif

Comportement : TA : Transit actif ; TP : Transit passif ; Ch : Chasse ; CS : Cris sociaux

*Les points d'écoute active A, B et C ont été simulés à partir des points d'écoute passive en sélectionnant un intervalle de 10 minutes à mi-temps de de la sortie correspondante

• Milieux et diversité chiroptérologique

Les points d'enregistrement passif en **lisière forestière** (point B) et le **long d'une haie** (Point A) sont ceux qui ont présenté la diversité spécifique la plus importante avec respectivement 12 et 11 espèces au minimum. Le point C situé en milieu agricole ouvert a présenté une diversité spécifique inférieure avec un minimum de 9 espèces.

Tableau 46. Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en transit printanier - 3 nuits d'inventaire

Points passifs :	A	B	C
Milieu	Haie	Lisière	Culture
Total des Sérotines/Noctules/Vespertillons	9	84	16
<i>Sérotine commune</i>	0	8	0
<i>Noctule commune</i>	4	11	12
<i>Noctule de Leisler</i>	1	0	0
<i>Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé</i>	4	65	4
Total des Murins	40	39	41
<i>Murin de Natterer</i>	0	1	2
<i>Murin de Bechstein</i>	4	1	4
<i>Grand murin</i>	1	3	2

Points passifs :	A	B	C
Milieu	Haie	Lisière	Culture
<i>Murin indéterminé</i>	35	34	33
Total des Pipistrelles	603	3672	177
<i>Pipistrelle commune</i>	402	3050	133
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	2	4	0
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	65	166	17
<i>P. de Kuhl/Nathusius indéterminée</i>	134	452	27
Total des Oreillards	2	10	8
<i>Oreillard indéterminé</i>	2	10	8
Total des Rhinolophes	69	69	2
<i>Petit rhinolophe</i>	47	61	0
<i>Grand rhinolophe</i>	22	8	2
Total des Barbastelles	3	35	1
<i>Barbastelle d'Europe</i>	3	35	1
<i>Chiroptère indéterminé</i>	1	6	6
Total général	727	3915	251

Tableau 47. Nombre de contacts par point d'écoute active (10 minutes) et par espèce en transit printanier - 3 nuits d'inventaire

Points actifs :	1	2	3	4	5	6	7	8
Milieux	Lisière	Culture	Ripisylve	Culture	Haie	Haie	Haie	Lisière
Total des Sérotines/Noctules/Vespertiliens	8	0	0	0	0	0	0	0
<i>Noctule commune</i>	8	0	0	0	0	0	0	0
Total des Murins	1	0	25	0	1	0	9	2
<i>Murin de Daubenton</i>	0	0	9	0	0	0	0	0
<i>Murin de Bechstein</i>	0	0	0	0	0	0	3	0
<i>Murin indéterminé</i>	1	0	16	0	1	0	6	2
Total des Pipistrelles	51	9	187	6	41	52	5	168
<i>Pipistrelle commune</i>	46	9	173	6	25	28	2	67
<i>P. de Kuhl/Nathusius indéterminée</i>	5	0	13	0	1	18	3	91
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	0	0	1	0	15	5	0	9
Total des Oreillards	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Oreillard indéterminé</i>	0	0	0	0	0	0	2	0
Total des Rhinolophes	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Grand rhinolophe</i>	0	0	0	0	0	0	0	2
Total des Barbastelles	6	0	0	0	0	0	11	5
<i>Barbastelle d'Europe</i>	6	0	0	0	0	0	11	5
<i>Chiroptère indéterminé</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
Total général	66	9	212	6	42	52	27	178

Le groupe des Sérotines/Noctules/Vespertilion ou *E.N.V. sp. (Espteciu/ Nyctalus/Vespertilio species)* a été identifié sur tous les points d'écoute passive et sur un point d'écoute active. Ce groupe comprend notamment la Noctule commune et la Noctule de Leisler, des espèces dont les femelles sont en migration durant cette période. Au sol, ce groupe est présent principalement au niveau des lisières. Les contacts enregistrés au niveau des points A et C en milieu ouvert sont moins nombreux mais ils sous-tendent, dans ce contexte, d'une activité de haut vol non négligeable. En effet, ce groupe d'espèces vole préférentiellement en hauteur lorsqu'il exploite ce type de milieu (et donc en dehors de la portée des enregistreurs au sol). Les résultats du suivi en mat, présentés plus bas, mettent bien en perspective le lien entre la faible activité détectée au sol et l'activité plus importante en altitude. Il s'agit là d'un groupe d'espèces à vol rapide et rectiligne qui génère peu de contacts lors du passage d'un individu

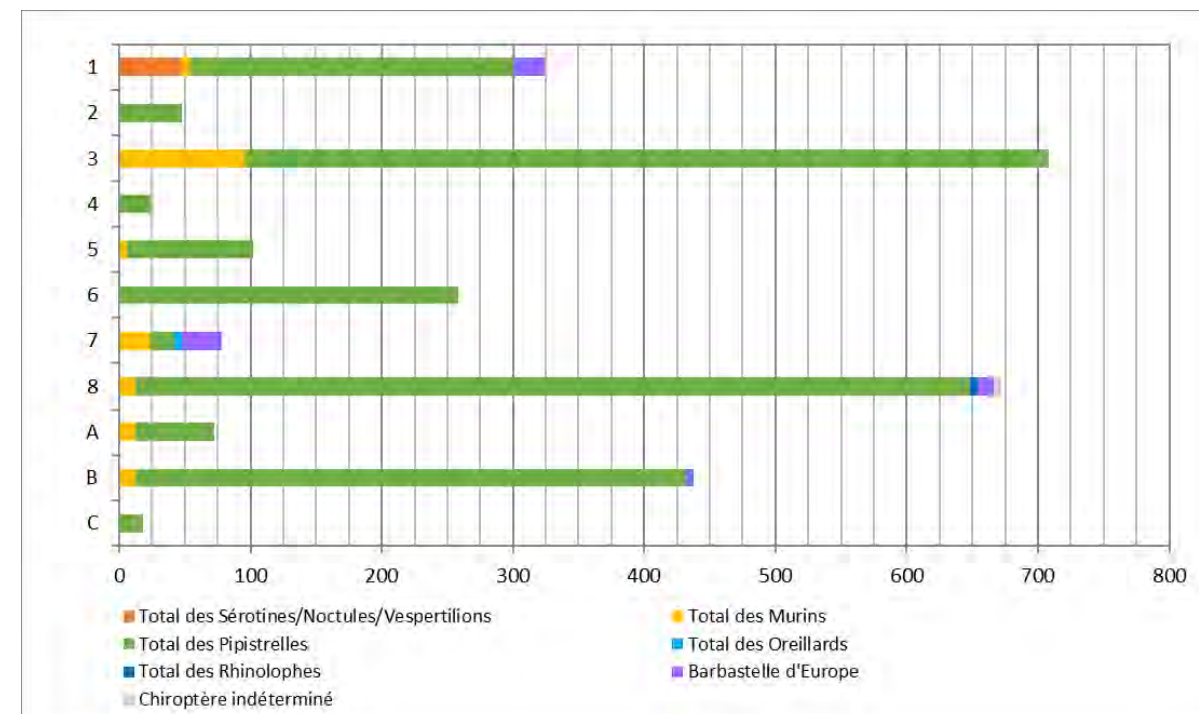
sauf lors de son alimentation. Ainsi, à l'approche de lisières, ces espèces descendent vers la canopée (à portée des micros au sol) où elles chassent en faisant des allers-retours moins rapides ce qui génère davantage de contacts (comme au point B).

Le groupe des murins qui est d'ordinaire beaucoup plus actif en milieu forestier a été détecté de façon équivalente sur les 3 points d'écoute passive. Le Grand Murin et le Murin de Bechstein sont deux espèces, bien que qualifiées comme peu sensibles à l'éolien, qui ont été identifiées aussi bien en milieu ouvert qu'en lisière en raison du contexte dans lequel s'inscrit le projet. Cette activité constitue un élément marquant à prendre en compte dans le cadre de l'étude.

Le groupe des pipistrelles constitue la majorité des contacts pour tous les points d'écoute passive et active. Ce groupe comprend la Pipistrelle de Nathusius dont les femelles sont en migration durant cette période. Néanmoins, le faible nombre de contacts confirmé et l'absence de cours d'eau traversant le site laisse supposer que l'espèce est très peu présente sur la ZIP. En revanche, la Pipistrelle de Kuhl a montré une proportion de contacts probable importante du côté des points B et 8. Ceci couplé avec la détection de cris sociaux au niveau du point 8 et les résultats du suivi en mât de mesure de la période de transit automnal laisse supposer qu'une colonie parturition et/ou un gîte d'hibernation se trouve à proximité de l'AEI.

Le groupe des rhinolophes a présenté un intérêt particulier pour la haie située au point A sur laquelle il s'est montré autant actif que dans la lisière de boisement, au point B.

Les individus de Barbastelle d'Europe ont été principalement identifiés en lisière et le long de certaines haies, notamment celle localisées au point 7.



*Les points d'écoute active A, B et C ont été simulés à partir des points d'écoute passive en sélectionnant un intervalle de 10 minutes à mi-temps de la sortie correspondante

Figure 32. Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de transit printanier

■ Activité en fonction de l'avancement de la nuit

L'avancement de la nuit est présenté sous forme de pourcentage : 0% représentant le coucher du soleil et 100% le lever du soleil. Cela permet de lisser les variations de la durée de la nuit sur la période d'échantillonnage sachant qu'en moyenne la durée de la nuit des sorties de cette période était de 10h28.

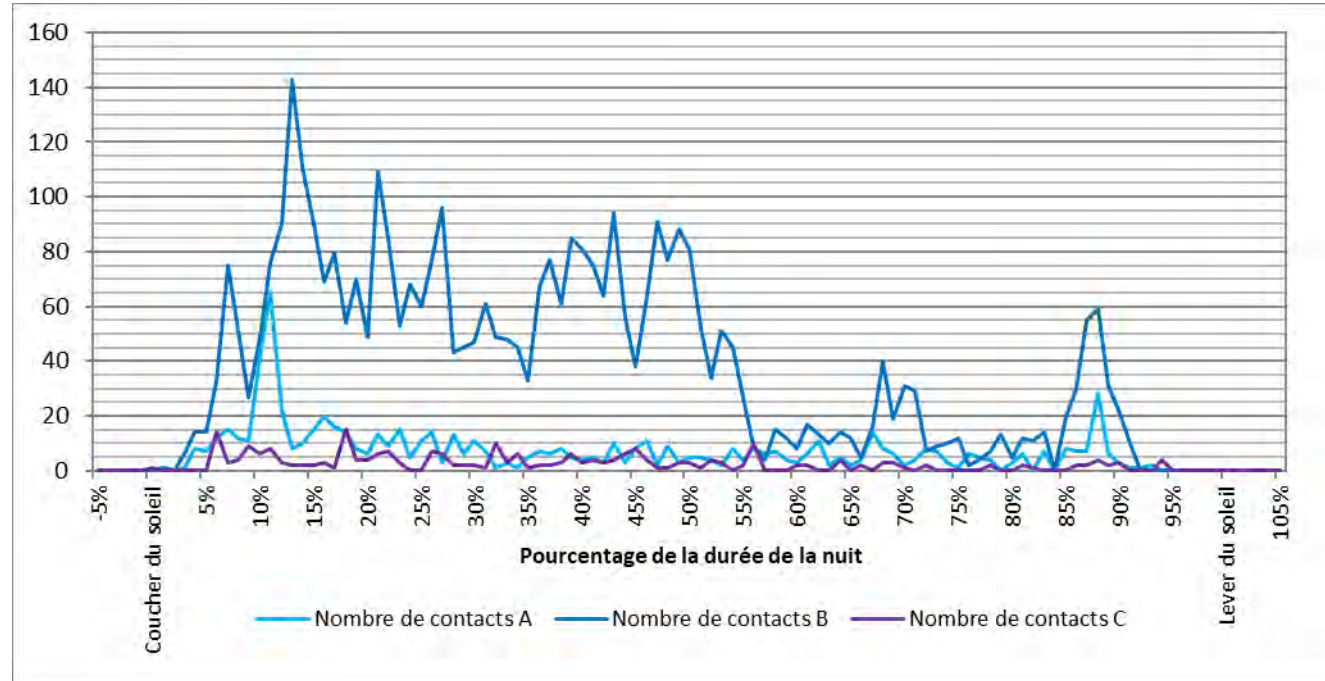


Figure 33. Répartition du nombre de contacts par point en fonction de l'avancement de la nuit en période de transit printanier

Sur tous les points d'écoute, l'activité est concentrée en début de nuit. 50% des contacts enregistrés l'ont été avant 27% d'avancement de la nuit pour le point A et 32% pour les points B et C. Néanmoins l'activité se maintient durant plusieurs heures puisque le seuil des 80% des contacts enregistrés est atteint à :

- 66% d'avancement de la nuit pour le point A,
- 50% d'avancement de la nuit pour le point B,
- 55% d'avancement de la nuit pour le point C.

Un pic d'activité d'individus du groupe des pipistrelles en fin de nuit sur les points A et B correspond à leur retour vers les gîtes de repos.

4.3.2.2 Inventaire en altitude en transit printanier

L'inventaire au sol a été complété par un **suivi en continu en altitude** (à 75 m) sur mât de mesure comme indiqué à la méthodologie (en page 29). Le suivi mené lors du **transit printanier** représente **73 nuits d'enregistrement**. Ci-dessous sont présentées les espèces contactées suivi d'une analyse des déplacements observés à l'échelle de l'AEI.

■ Espèces contactées

Sur l'ensemble de la période **du 4 mars au 15 mai 2020**, **9 espèces et 5 groupes d'espèces** de chiroptères ont été identifiés à **proximité du mât de mesure** (dont 5 espèces et 2 groupes identifiés en altitude avec certitude). Parmi les espèces figurent 3 espèces migratrices : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Tableau 48. Espèces ou groupes d'espèces recensés via les écoutes en altitude en transit printanier

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre	Sensibilité à l'éolien
Sérotines, Noctules et Vespertiliens (E.N.V.)							
Noctule commune	<i>Nyctalus nyctalus</i>	PN	DH 4	VU	NT	X	4
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN	DH4	NT	NT	X	3
Sérotines, Noctules ou Vespertilion indéterminé	<i>Eptesicus sp. - Nyctalus sp. - Vespertilio sp.</i>	PN	DH 4	NT-VU	LC-NT	X	4
Murins							
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	PN	DH2 & 4	LC	LC	X	1
Murins sp.	<i>Myotis sp.</i>	PN	DH2 & 4 / DH4	LC-EN	LC/NT	X	1
Pipistrelles							
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	DH 4	NT	LC	-	4
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN	DH 4	NT	NT	X	4
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN	DH 4	LC	LC	-	3
Pipistrelles Kuhl /Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	PN	DH 4	LC-NT	LC-NT	X	4
Oreillards							
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN	DH4	LC	LC	-	1
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	PN	DH4	LC	DD	X	1
Oreillards sp.	<i>Plecotus sp.</i>	PN	DH4	LC	DD-LC	X	1
Rhinolophes							
Aucune espèce							
Barbastelles							
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	PN	DH2 & 4	LC	NT	X	1
Chiroptère indéterminé	/	PN	/	/	/	/	/

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacement

• Déplacement et activité chiroptérologique globale

Le nombre de contacts enregistrés au niveau du sol n'est pas significativement différent de celui enregistré en hauteur pour ces deux groupes d'espèces de haut vol. Cela implique une utilisation relativement importante de la zone au centre de la plaine agricole pour les transits de haut vol. La présence du Grand murin est à noter puisqu'il s'agit d'une espèce sensible à l'éolien même si elle n'a été identifiée qu'au niveau du micro du bas.

Tableau 49. Nombre de contacts par espèce/groupe d'espèces au sol et en altitude en période de transit printanier

Espèces/groupes d'espèces	10m	75m
Total des Sérotines/Noctules/Vespertiliions	216	181
<i>Noctule commune</i>	131	98
<i>Noctule de Leisler</i>	5	2
<i>Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé</i>	80	81
Total des Murins	93	0
<i>Grand murin</i>	11	0
<i>Murin indéterminé</i>	82	0
Total des Pipistrelles	2006	2032
<i>Pipistrelle commune</i>	1454	1551
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	66	131
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	16	14
<i>P. de Kuhl/Nathusius indéterminée</i>	470	336
Total des Oreillards	32	0
<i>Oreillard roux</i>	2	0
<i>Oreillard gris</i>	6	0
<i>Oreillard indéterminé</i>	24	0
Totale des Barbastelles	4	0
<i>Barbastelle d'Europe</i>	4	0
<i>Chiroptère indéterminé</i>	18	4
Total général	2369	2217

• Déplacement et période d'activité chiroptérologique

Le premier contact en transit printanier a été enregistré le 7 mars au niveau du sol et le 15 mars en altitude. L'activité semble plus hétérogène en altitude qu'au niveau du sol ce qui correspond à des comportements de transit migratoire. Quatre périodes d'activité plus importantes sont visibles : du 15 au 19 mars, du 3 au 12 avril, du 15 au 27 avril et du 2 au 10 mai. Cela peut s'expliquer par le fait que les conditions météorologiques ont été particulièrement favorables durant ces périodes (vitesse du vent faible et température élevées).

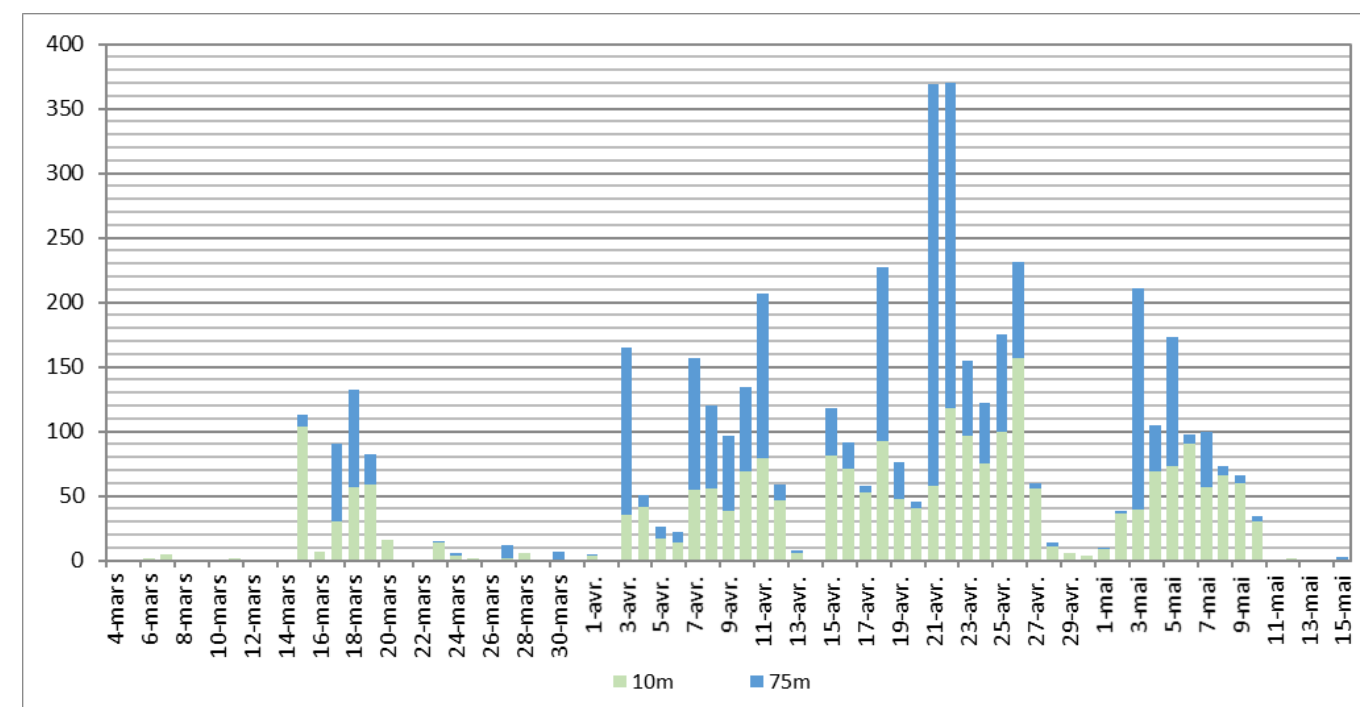


Figure 34. Nombre de contacts par groupe d'espèces et nuit en altitude (75 m) / au sol (10) en transit printanier

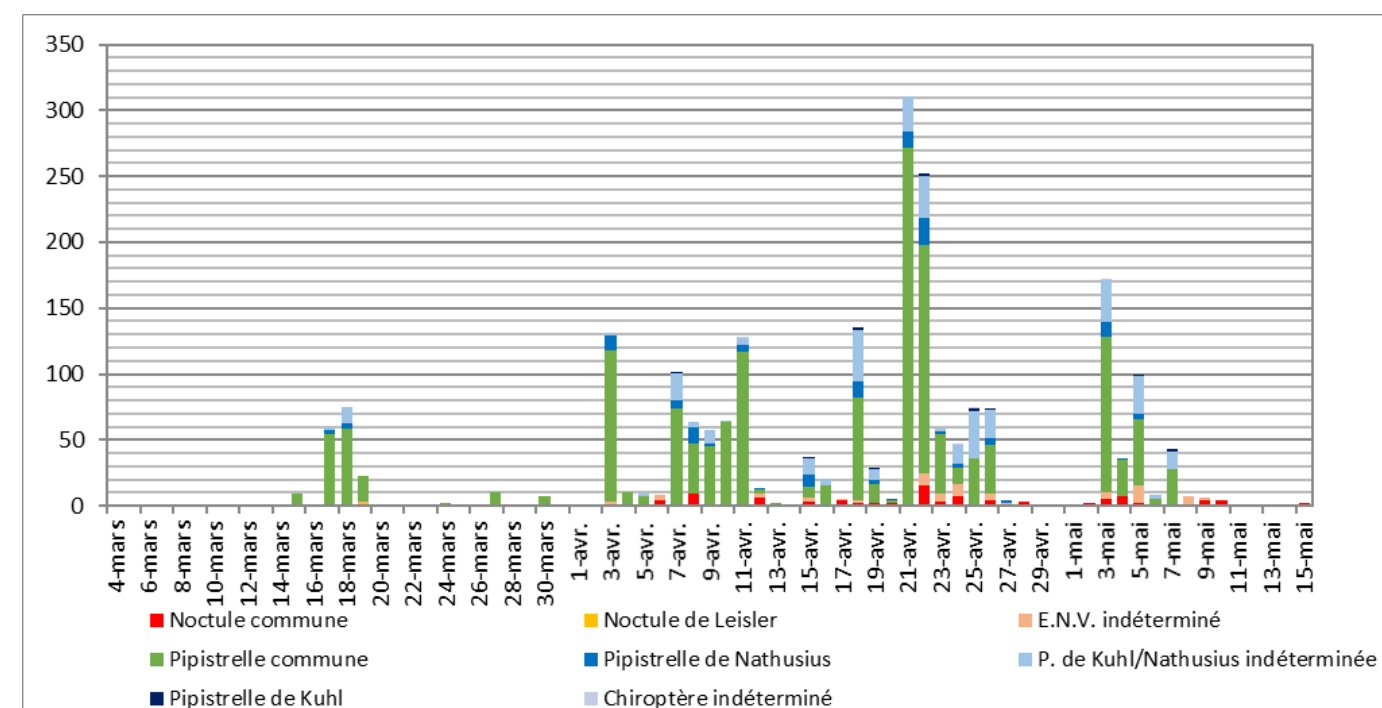


Figure 35. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce en altitude (75 m) en transit printanier

En altitude, le premier contact de Pipistrelle de Nathusius a été identifié le 17 mars. Les signes de passage migratoire de noctules ont été détectés à partir du 6 avril. Plus de 300 contacts ont été enregistrés durant la nuit du 21 avril. Seulement 36% des nuits n'ont pas présenté d'activité chiroptérologique à 75 mètres durant cette période de transit printanier. Sur les 73 nuits de cette période d'inventaire, 23 nuits (doit 31%) ont présenté un niveau d'activité qualifiable de fort selon le référentiel ODENA pour une activité en altitude.

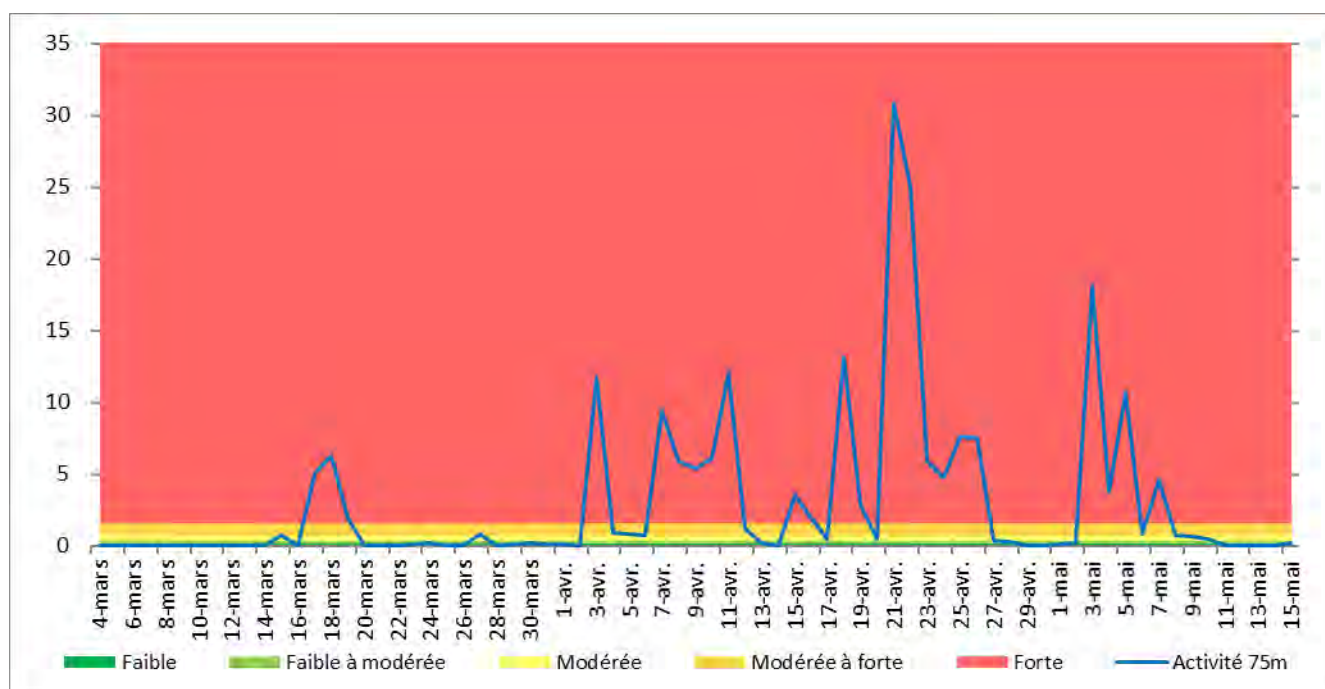


Figure 36. Nombre de contacts par heure et par nuit et activité en altitude (à 75 m) en transit printanier

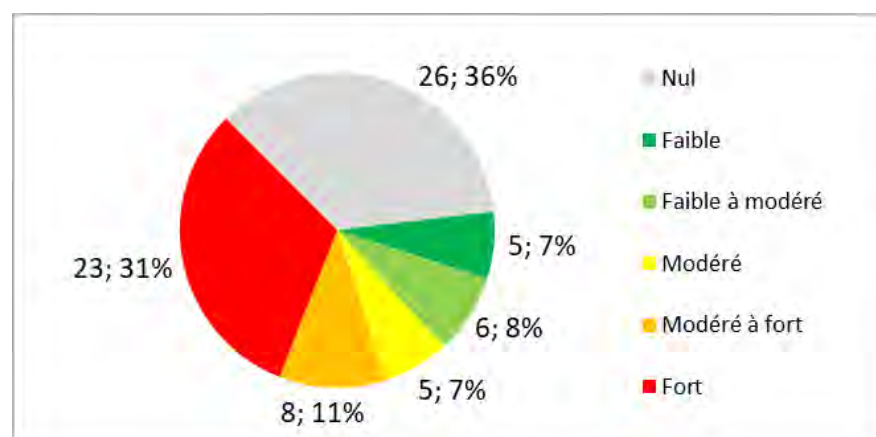


Figure 37. Répartition des niveaux d'activité en altitude (à 75 m) en transit printanier

■ Influence des paramètres abiotiques

L'analyse de l'activité chiroptérologique qui suit est basée sur **les contacts de chiroptères enregistrés en altitude (à 75 m) et les données météorologiques récoltées à la même hauteur** (vitesse du vent et température). L'objectif est de repérer les facteurs limitant leur activité en transit printanier.

● Avancement de la nuit

La figure suivante montre que les données chiroptérologiques enregistrées en période de transit printanier en altitude (à 75 m) sont comprises entre -2% et 96% d'avancement de la nuit. L'activité est concentrée sur la première partie de la nuit. En effet, **80% des contacts sont enregistrés avant 53% d'avancement de la nuit. L'activité cumulée augmente moins rapidement après 74% d'avancement de la nuit une fois que 94% des contacts aient déjà été enregistrés.**

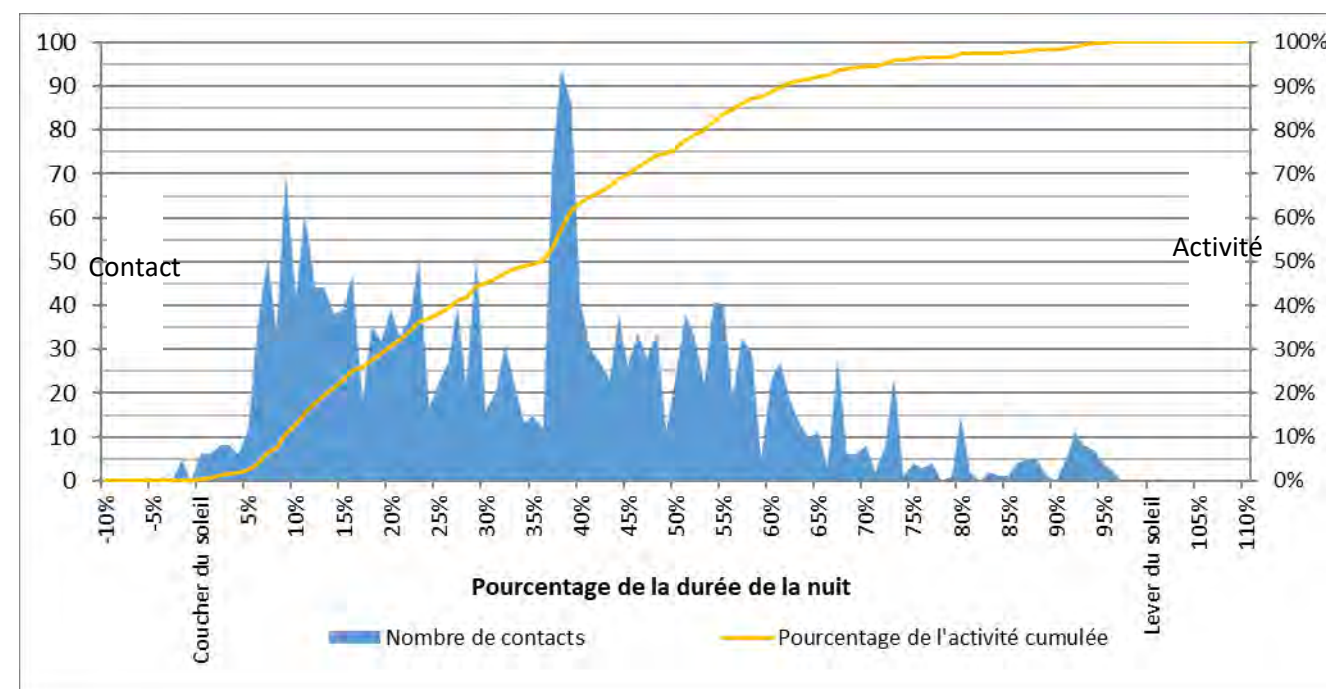


Figure 38. Activité en altitude (75 m) et avancement de la nuit en transit printanier

● Température

Les températures élevées favorisent l'activité des insectes ce qui implique une augmentation de l'activité de chasse des chiroptères. Comme le montre la figure suivante, **100% de l'activité a eu lieu au-dessus de 8°C et 99% des contacts de chiroptères ont été enregistrés à des températures supérieures à 11°C. Un autre palier est discernable à 14°C avec un cumul de 84% des contacts enregistrés.**

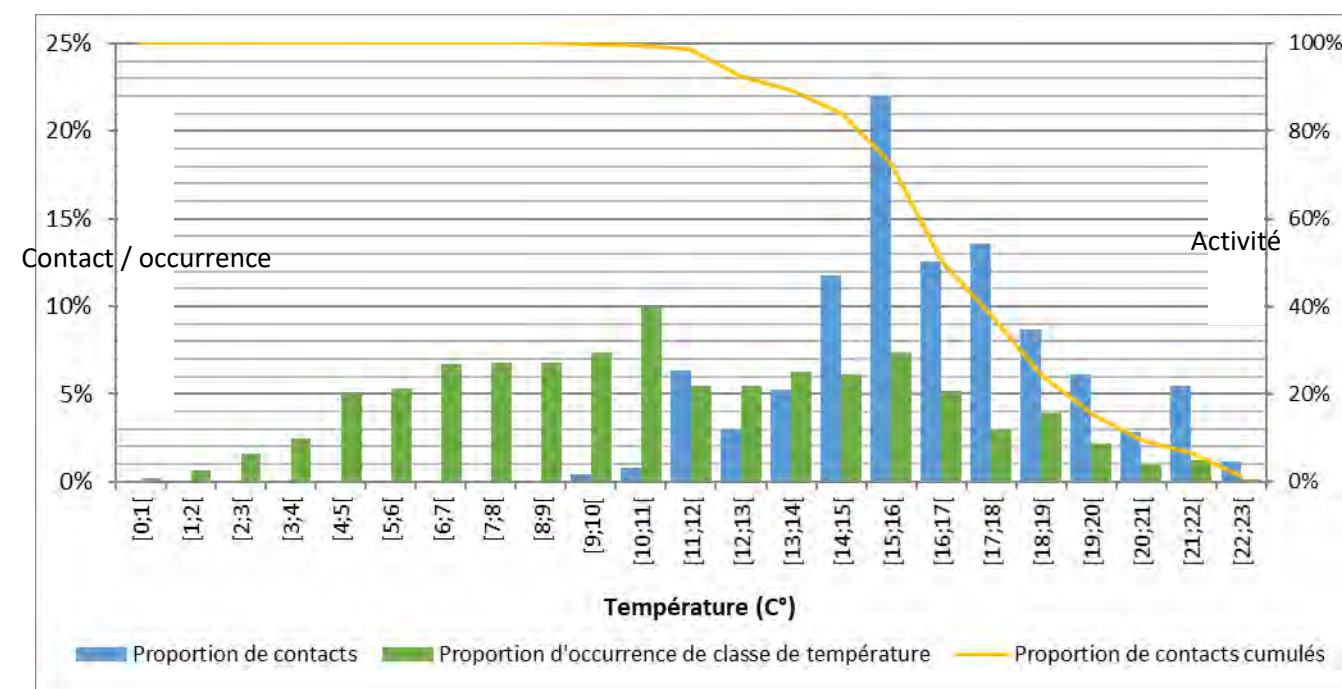


Figure 39. Activité chiroptérologique en altitude (75 m) en fonction de la température en transit printanier

• Vitesse du vent

Les vents violents limitent les déplacements de la plupart des espèces de chauves-souris.

Sur la figure suivante on constate qu'en période de transit printanier, 99% de l'activité a été enregistrée lorsque le vent soufflait à moins de 9 m/s et que **92% des contacts ont été enregistrés en dessous de 7 m/s**. Aucun autre palier ne se discerne dans la proportion de contacts cumulés. **80% des contacts sont enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 6,2 m/s**.

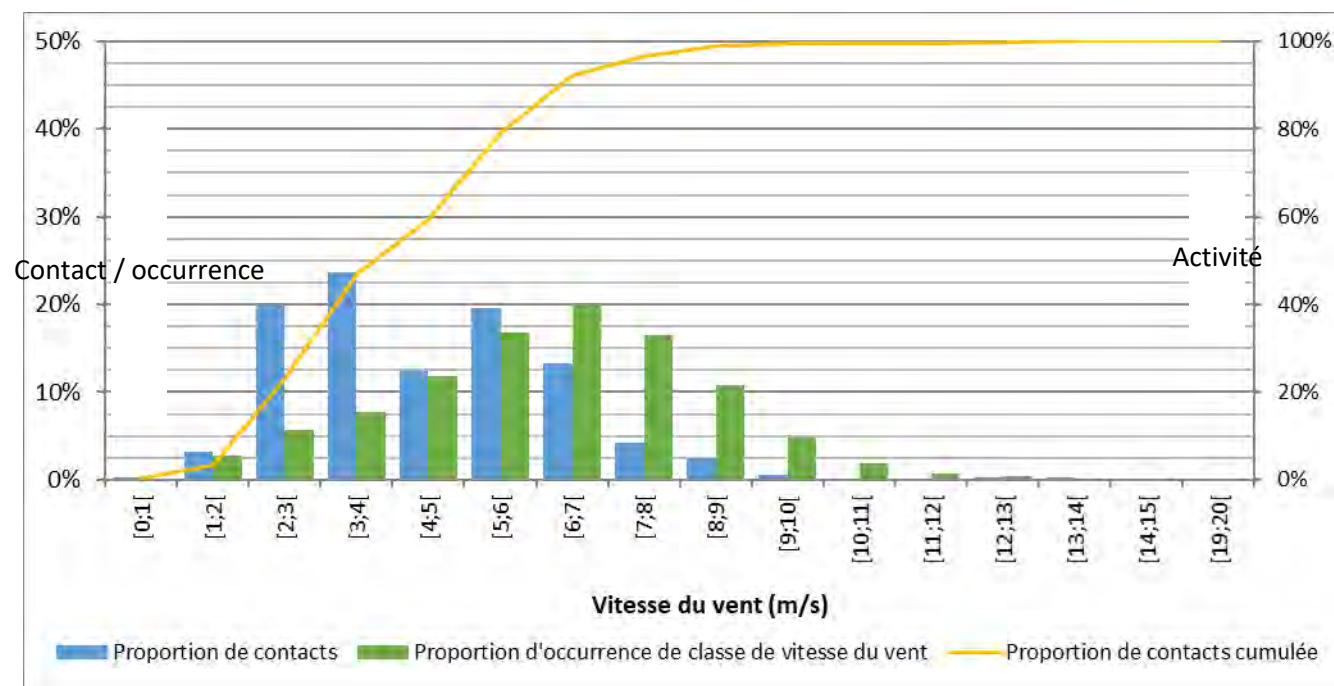


Figure 40. Activité chiroptérologique en altitude (75 m) en fonction de la vitesse du vent en transit printanier

■ Synthèse de l'activité des chiroptères en période de transit printanier

Les inventaires au sol par points d'écoute passive et active lors de la période du transit printanier ont mis en évidence un niveau d'activité :

- fort à très fort à proximité des lisières et de l'étang au sud-ouest de l'AEI,
- modéré à fort à proximité des haies arbustives et arborées,
- faible à modéré au sein des milieux ouverts.

Le site d'étude présente donc un niveau d'intérêt élevé pour les chiroptères durant cette étape de leur cycle de vie et en particulier à proximité des lisières, pièces d'eau et haies.

Durant cette période, **14 espèces et 3 groupes d'espèces ont été identifiés**. Parmi ces espèces, 4 sont particulièrement sensibles à l'éolien : La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Il est à noter que, dans ce contexte forestier, le Grand Murin et le Murin de Bechstein sont également des espèces susceptibles de subir des incidences liées à l'installation d'un parc éolien.

Les inventaires en altitude ont montré une forte activité de transit à environ 75 m. 5 espèces ont été identifiées avec certitude à cette altitude. Cela confirme que l'AEI est exploitée par les chauves-souris durant la période de transit printanier.

L'étude des conditions abiotiques permet de mieux comprendre les conditions de déplacement des espèces. Les paliers notables pour les paramètres de vitesse de vent, de température et d'avancement de la nuit ont été présentés précédemment. Pris indépendamment, ils constituent des seuils de bridage qui préserveraient une part importante de l'activité chiroptérologique. Constituer un bridage qui prend en compte tous ces paramètres en même temps permet de rendre le bridage plus précis mais il convient de recalculer le pourcentage d'activité évitée cumulée qui est forcément plus faible que pour chaque paramètre pris indépendamment.

Ainsi, en couplant les paramètres abiotiques, **80% de l'activité chiroptérologique** en période de **transit printanier** s'observent soit :



- de -2 et 96% d'avancement de la nuit à des températures supérieures à 11°C et pour des vitesses du vent inférieures à 6,20 m/s ;
- ou
- entre 0 et 74% d'avancement de la nuit, à des températures supérieures à 11°C et pour des vitesses du vent inférieures à 6,5 m/s.

Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier d'Autorisation Environnementale


Activité des chiroptères au sol en période de transit printanier

Aires d'étude


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

Points d'écoute



Points d'écoute active : Chiro PEA

-  Points d'écoute active

Points d'écoute passive : Chiro PEP

-  Points d'écoute passive en discontinue – Enregistreurs au sol








Fonctionnalité du site

-  Secteurs favorables au transit, à la chasse et/ou au gîte
-  Axe de déplacement constatés en milieu ouvert

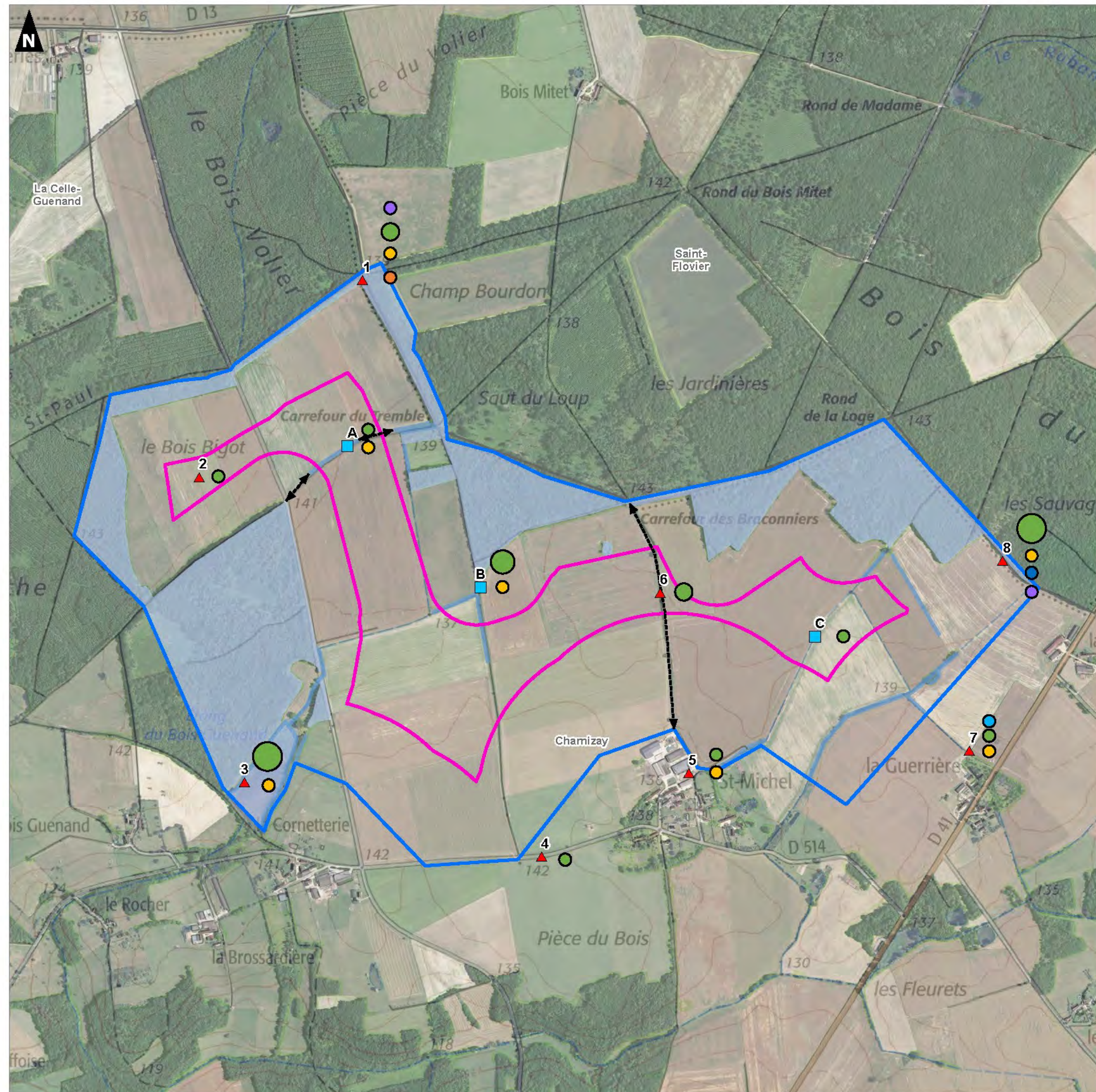
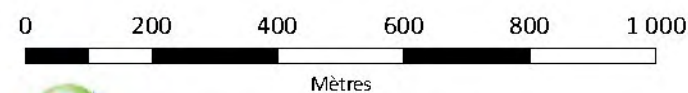
Groupe d'espèces

-  Sérotines/Noctules/Vespertillons
-  Murins
-  Pipistrelles
-  Oreillards
-  Rhinolophes
-  Barbastelle d'Europe

Contacts maximum (Contacts/heure)

-  1-100
-  101-200
-  201-300
-  301-400
-  401-500
-  501-600
-  601-700

Nb : Afin de représenter des résultats, les données passives (points A, B et C) ont été échantillonnées sur un pas de temps équivalent à celui des données actives (points 1 à 8).



4.3.3 Parturition

La période de parturition est marquée par l'établissement de colonies de mise bas composées majoritairement de femelles. En règle générale, les déplacements des individus sont plus réduits et l'essentiel de l'activité est dédié à la chasse. L'analyse chiroptérologique est fournie ci-après au sol et en altitude (suivi sur mât de mesure) et permet de rendre compte des espèces contactées et de la fonctionnalité du site pour ces dernières tandis que la prochaine carte permet de localisation l'activité chiroptérologique par groupe d'espèces en parturition.

Carte 18 - Activité des chiroptères au sol en période de parturition – p. 128

4.3.3.1 Gîte d'estivage

L'étude des gîtes d'estivage (gîtes de mâles isolés et colonies de parturition) s'appuie sur les données bibliographiques présentées plus haut et des prospections fortuites menées lors des sorties de terrain.

Aucune donnée bibliographique ne mentionne la présence de sites estivaux sur l'AEI.

Par ailleurs, les prospections n'ont pas permis d'identifier de gîte estival à l'échelle de l'AEI. L'analyse des données d'enregistrement a permis de mettre en évidence des potentialités de présence de gîtes pour certaines espèces. Les résultats des prospections sont présentés ci-après par période et par groupe d'espèces tandis que l'ensemble des espèces contactées par période est détaillé dans la section 4.3.5 « Bioévaluation et protection » en page 137.

4.3.3.2 Inventaire au sol en parturition

■ Espèces contactées

Lors de la période de transit printanier, **16 espèces et 4 groupes d'espèces** (cas où l'identification jusqu'à l'espèce n'a pas été possible) ont été recensées **via les écoutes au sol (actifs et passif) soit à minima 65% des espèces en région Centre Val de Loire.**

Tableau 50. Espèces ou groupes d'espèces recensés via les écoutes au sol en parturition

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre	Sensibilité à l'éolien
Sérotines, Noctules et Vespertillons (E.N.V.)							
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN	DH 4	NT	LC	X	3
Noctule commune	<i>Nyctalus nyctalus</i>	PN	DH 4	VU	NT	X	4
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN	DH4	NT	NT	X	3
Sérotines, Noctules ou Vespertillon indéterminé	<i>Eptesicus sp. - Nyctalus sp. - Vespertilio sp.</i>	PN	DH 4	NT-VU	LC-NT	X	3 à 4
Murins							
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	PN	DH2 & 4	LC	LC	X	1
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	PN	DH2 & 4	NT	DD	X	1
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	PN	DH4	LC	NT	X	1
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN	DH2 & 4	LC	LC	X	1
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	PN	DH4	LC	LC	X	0
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	PN	DH4	LC	NT	X	0

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre	Sensibilité à l'éolien
Murins sp.	<i>Myotis sp.</i>	PN	DH2 & 4 / DH4	LC-EN	LC/NT	X	0 à 1
Pipistrelles							
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	DH 4	NT	LC	-	4
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN	DH 4	NT	NT	X	4
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN	DH 4	LC	LC	-	3
Pipistrelles Kuhl /Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	PN	DH 4	LC-NT	LC-NT	X	3 à 4
Oreillards							
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	PN	DH4	LC	DD	X	1
Oreillards sp.	<i>Plecotus sp.</i>	PN	DH4	LC	DD-LC	X	1
Rhinolophes							
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN	DH2 & 4	LC	NT	X	0
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN	DH2 & 4	LC	VU	X	1
Barbastelles							
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	PN	DH2 & 4	LC	NT	X	1

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacement

• Milieux et activité chiroptérologique globale

A l'aide du référentiel ODENA (présenté en méthodologie, section 2.4.2 Exploitation des résultats en page 29), on constate (Tableau 51 et Tableau 52) que l'activité est globalement importante pour une période de parturition. Ce niveau d'activité varie en fonction du point de relevé et, par extension, des milieux échantillonnés.

L'étang au sud-ouest de l'AEI et les milieux le bordant (ripisylve, roselière) (point 3) présente un intérêt tout particulier durant cette période durant laquelle la chasse est l'activité principale. Cet usage de l'AEI est confirmé par les relevés d'écoute active qui ont mis en évidence un niveau d'activité très fort au niveau du point 3.

Les lisières forestières (points 1, 8 et B) constituent des réseaux de déplacement et de chasse très importants pour les chauves-souris en cette période de parturition. En effet, ces milieux ont présenté des niveaux d'activité élevés : globalement fort à très fort pour les lisières forestières au nord (point 1) et à l'est (point 8) et modéré à fort pour la pointe forestière au centre de l'AEI (Point B).

Les haies arborées et arbustives (points 5,6,7 et A) connectent les différents éléments du réseau où se déplacent des chauves-souris. Elles présentent dans leur ensemble un niveau d'activité modéré à fort.

Enfin, les milieux les plus ouverts (points 2, 4 et C) sont les éléments les moins attractifs pour les chiroptères. L'activité est en effet plus faible sur les points d'enregistrement en contexte agricole mais n'est pas pour autant nulle puisque des niveaux modérés ont été mis en évidence sur les points 2, 4 et C. Dans une moindre mesure qu'en transit printanier, les chauves-souris semblent toutefois se déplacer à travers les milieux ouverts.

Tableau 51. Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de transit printanier

Nombre de contacts par nuit				Nombre de contacts par heure en moyenne			
Date / Point	A	B	C	Point / Date	A	B	C
19-mai	378	789	141	19-mai	42,87	89,49	15,99
2-juin	307	681	121	2-juin	36,62	81,23	14,43
24-juin	450	923	190	24-juin	54,77	112,33	23,12
23-juillet	291	671	31	23-juillet	32,76	75,53	3,49
4-août	157	509	130	4-août	16,73	54,25	13,85
Moyenne	317	715	123	Moyenne	36,75	82,57	14,18

Légende : Faible à modérée ; Modérée ; Modérée à forte ; Forte ; NR : non représentatif

Tableau 52. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de transit printanier

Date / Point	1	2	3	4	5	6	7	8	A*	B*	C*
Milieu	Lisière	Culture	Ripisylve	Culture	Haie	Haie	Haie	Lisière	Haie	Lisière	Culture
19-mai	420	12	558	12	0	60	84	72	96	114	18
2-juin	606	12	480	60	66	366	72	288	18	114	36
24-juin	144	6	150	0	42	24	66	294	36	204	0
23-juillet	756	24	492	18	138	12	48	582	18	132	0
4-août	126	24	672	0	108	96	60	162	42	30	24
Moyenne	410	16	470	18	71	112	66	280	42	119	16
Comportement	TA-Ch	TP	TA-Ch-CS	TP	TA-CS	TA-CS	TA	TA-Ch			

Légende : Niveau d'activité : Faible à modérée ; Modérée ; Modérée à forte ; Forte ; NR : non représentatif

Comportement : TA : Transit actif ; TP : Transit passif ; Ch : Chasse ; CS : Cris sociaux

*Les points d'écoute active A, B et C ont été simulés à partir des points d'écoute passive en sélectionnant un intervalle de 10 minutes à mi-temps de de la sortie correspondante

• Milieux et diversité chiroptérologique

Tout comme en transit printanier, les points d'enregistrement passif en lisière forestière (point B) et le long d'une haie (point A) sont ceux qui ont présenté la diversité spécifique la plus importante avec respectivement 14 et 13 espèces au minimum. Le point C situé en milieu agricole ouvert a présenté une diversité spécifique inférieure avec un minimum de 10 espèces.

Tableau 53. Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en parturition - 5 nuits d'inventaire

Points	A	B	C
Milieux	Haie	Lisière	Culture
Total des Sérotines/Noctules/Vespertilions	62	286	120
<i>Sérotine commune</i>	0	1	0
<i>Noctule commune</i>	35	53	61
<i>Noctule de Leisler</i>	0	5	1
<i>Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé</i>	27	227	58
Total des Murins	111	306	40
<i>Grand murin</i>	3	9	0
<i>Murin de Bechstein</i>	2	4	0
<i>Murin à moustaches</i>	4	2	0
<i>Murin à oreilles échanrées</i>	3	1	1
<i>Murin de Natterer</i>	1	0	5
<i>Murin indéterminé</i>	98	290	34
Total des Pipistrelles	1327	2736	433
<i>Pipistrelle commune</i>	800	2320	280
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	24	11	6

Points	A	B	C
Milieux	Haie	Lisière	Culture
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	107	78	16
<i>P. de Kuhl/Nathusius indéterminée</i>	396	327	131
Total des Oreillard	14	53	7
<i>Oreillard roux</i>	1	1	0
<i>Oreillard indéterminé</i>	13	52	7
Total des Rhinolophes	32	62	5
<i>Petit rhinolophe</i>	27	55	4
<i>Grand rhinolophe</i>	5	7	1
Total des Barbastelles	32	102	2
<i>Barbastelle d'Europe</i>	32	102	2
<i>Chiroptère indéterminé</i>	5	28	6
Total général	1583	3573	613

Tableau 54. Nombre de contacts par points d'écoute active (10 minutes) et par espèce en parturition - 5 nuits d'inventaire

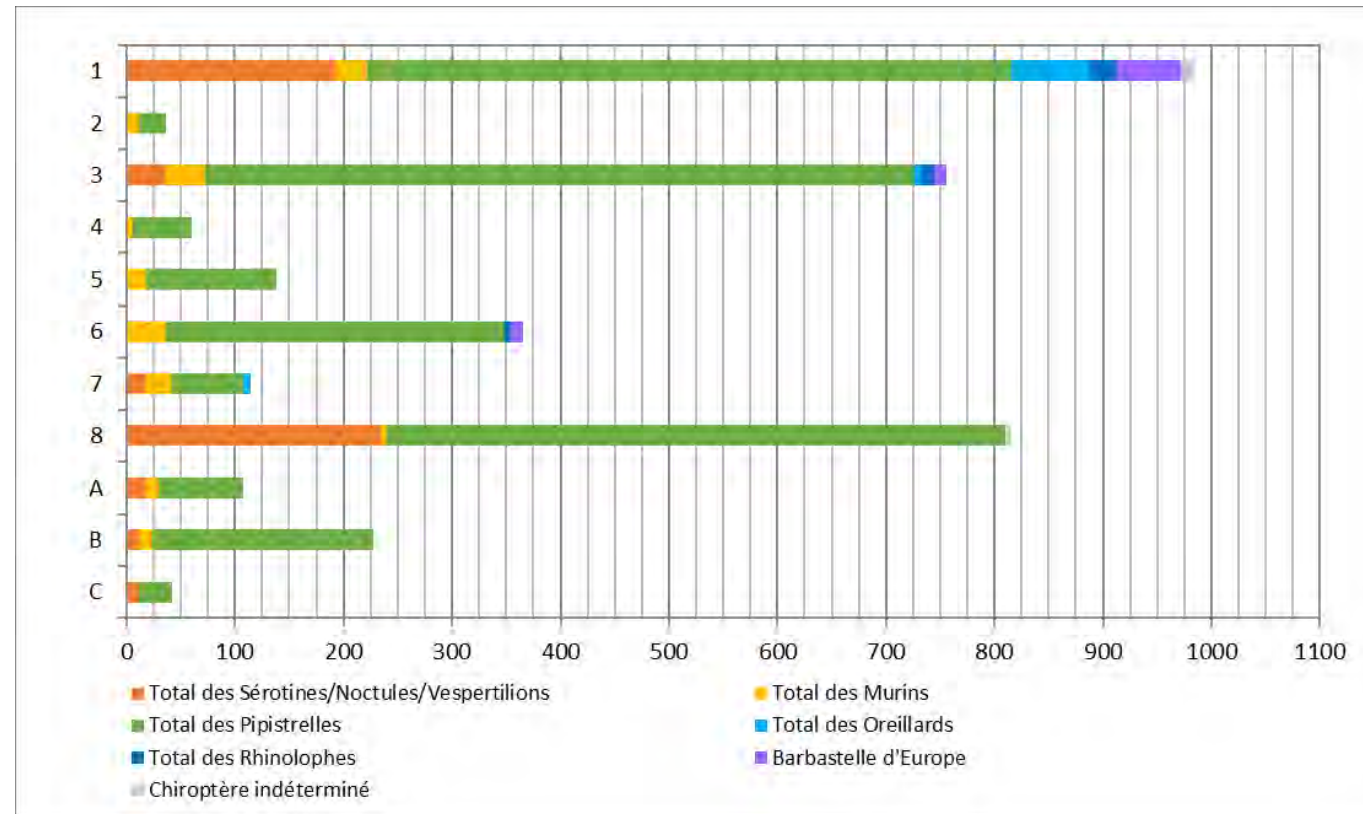
Points d'écoute active	1	2	3	4	5	6	7	8
Milieux	Lisière	Culture	Ripisylve	Culture	Haie	Haie	Haie	Lisière
Total des Sérotines/Noctules/Vespertilions	58	0	9	0	0	0	3	57
<i>Sérotine commune</i>	23	0	0	0	0	0	0	38
<i>Noctule commune</i>	1	0	5	0	0	0	2	1
<i>Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé</i>	34	0	4	0	0	0	1	18
Total des Murins	11	2	16	2	5	10	9	1
<i>Grand murin</i>	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Murin de Bechstein</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Murin à oreilles échanrées</i>	0	0	2	0	0	0	0	1
<i>Murin de Daubenton</i>	0	0	5	1	0	0	0	0
<i>Murin indéterminé</i>	11	2	9	1	5	7	9	0
Total des Pipistrelles	228	11	359	13	54	78	42	174
<i>Pipistrelle commune</i>	139	3	339	10	43	28	24	128
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	0	4	0	0	3	1	0	0
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	9	2	3	0	0	3	0	10
<i>P. de Kuhl/Nathusius indéterminée</i>	80	2	17	3	8	46	18	36
Total des Oreillard	13	0	1	0	0	0	1	0
<i>Oreillard roux</i>	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oreillard indéterminé</i>	11	0	1	0	0	0	1	0
Total des Rhinolophes	6	0	5	0	0	1	0	0
<i>Petit rhinolophe</i>	6	0	3	0	0	0	0	0
<i>Grand rhinolophe</i>	0	0	2	0	0	1	0	0
Total des Barbastelles	23	0	2	0	0	4	0	0
<i>Barbastelle d'Europe</i>	23	0	2	0	0	4	0	0
<i>Chiroptère indéterminé</i>	3	0	0	0	0	0	0	1
Total général	342	13	392	15	59	93	55	233

Le groupe des Sérotines/Noctules/Vespertilion ou *E.N.V. sp. (Espteciu/ Nyctalus/Vespertilio species)* a été identifié sur tous les points d'écoute passive et sur 4 points d'écoute active. Tout comme en transit printanier, ce groupe est présent principalement au niveau des lisières mais le nombre de contacts non négligeables enregistrés au niveau des points A et C en milieu ouvert, laisse présager d'une activité de haut vol dans la plaine agricole.

En parturition le **groupe des murins** est globalement plus actif en lisière et au niveau des haies. Le Grand Murin et le Murin de Bechstein sont deux espèces qui ont été identifiées pour partie au niveau des milieux semi-ouverts.

Le **groupe des pipistrelles** constitue la majorité des contacts quelques soit le point d'écoute passive ou active. Il est bien représenté en particulier au niveau de l'étang et des milieux semi-ouverts sur le secteur sud-ouest de l'AEI.

Les **Barbastelles d'Europe** ont été principalement identifiées en lisière au niveau des points 1 et B durant cette période.



*Les points d'écoute active A, B et C ont été simulés à partir des points d'écoute passive en sélectionnant un intervalle de 10 minutes à mi-temps de de la sortie correspondante

Figure 41. Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de parturition

■ Activité en fonction de l'avancement de la nuit

L'avancement de la nuit est présenté sous forme de pourcentage : 0% représentant le coucher du soleil et 100% le lever du soleil. Cela permet de lisser les variations de la durée de la nuit sur la période d'échantillonnage sachant qu'en moyenne la durée de la nuit des sorties de cette période était de 8h44.

Comme le montre la figure suivante, l'activité diffère selon le point d'enregistrement :

- au point A, l'activité est plus importante en fin de nuit,
- au point B, on observe une répartition homogène tout au long de la nuit,
- au point C, l'activité se concentre en début de nuit.

Le seuil des 80% des contacts enregistrés est atteint :

- au point A, à 73% d'avancement de la nuit pour le point A,
- au point B à 76% d'avancement de la nuit,
- au point C à 80% d'avancement de la nuit.

Ces résultats indiquent que l'AEI voit transiter une quantité importante de chiroptères qui l'utilisent pour se déplacer entre leurs gîtes et leurs zones de chasse.

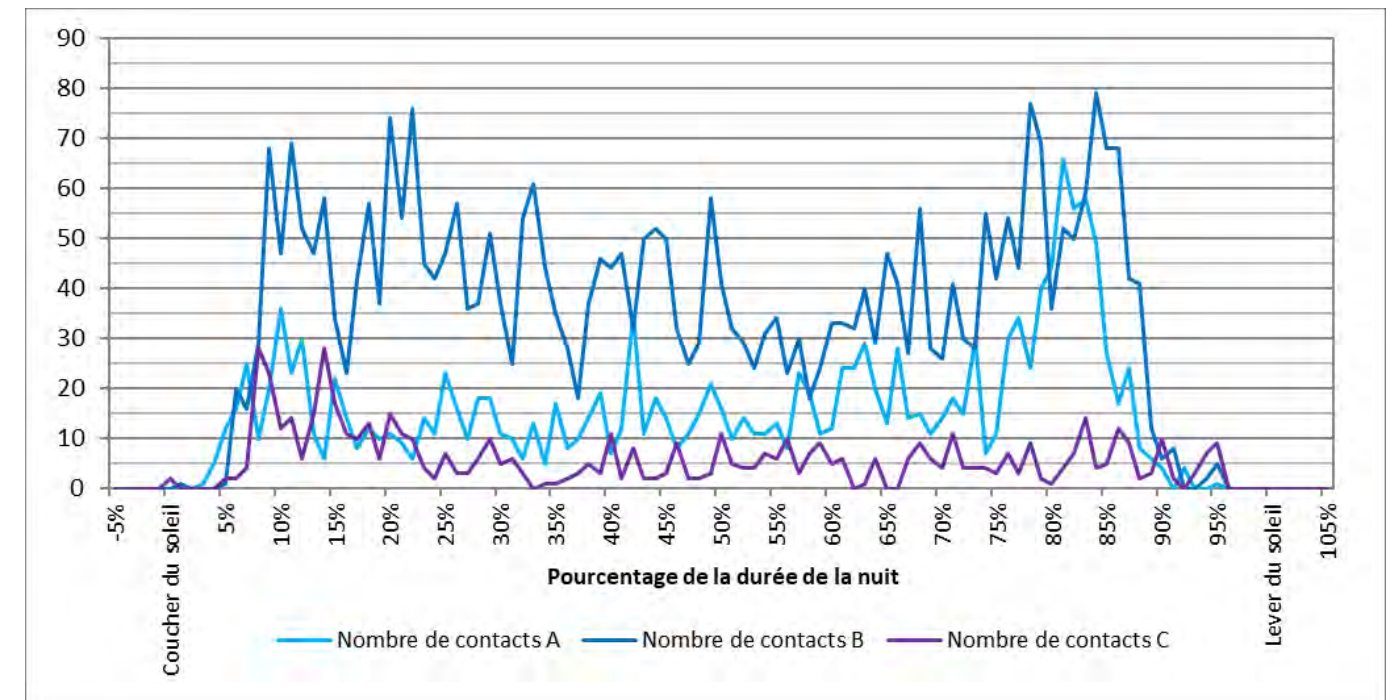


Figure 42. Répartition du nombre de contacts par point en fonction de l'avancement de la nuit en période de parturition

4.3.3.3 Inventaire en altitude en parturition

L'inventaire au sol a été complété par un **suivi en continu en altitude** (à 75 m) sur mât de mesure comme indiqué à la méthodologie (en page 29). Le suivi mené lors de la **parturition** représente **92 nuits** d'enregistrement. Ci-dessous sont présentées les espèces contactées suivi d'une analyse des déplacements observés à l'échelle de l'AEI.

■ Espèces contactées

Sur l'ensemble de la période **du 16 mai au 15 août 2020, 9 espèces et 5 groupes d'espèces** de chiroptères ont été identifiés à **proximité du mât de mesure** (dont 6 espèces identifiées en altitude avec certitude).

Tableau 55. Espèces ou groupes d'espèces recensés via les écoutes en altitude en parturition

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre	Sensibilité à l'éolien
Sérotines, Noctules et Vespertillons (E.N.V.)							
Noctule commune	<i>Nyctalus nyctalus</i>	PN	DH 4	VU	NT	X	4
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN	DH4	NT	NT	X	3
Sérotines, Noctules ou Vespertillon indéterminé	<i>Eptesicus sp. - Nyctalus sp. - Vespertilio sp.</i>	PN	DH 4	NT-VU	LC-NT	X	4
Murins							
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	PN	DH2 & 4	LC	LC	X	1
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	PN	DH2 & 4	NT	DD	X	1
Murins sp.	<i>Myotis sp.</i>	PN	DH2 & 4 / DH4	LC-EN	LC/NT	X	1
Pipistrelles							
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	DH 4	NT	LC	-	4
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN	DH 4	NT	NT	X	4
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN	DH 4	LC	LC	-	3
Pipistrelles Kuhl /Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	PN	DH 4	LC-NT	LC-NT	X	4
Oreillards							
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN	DH4	LC	LC	-	1
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	PN	DH4	LC	DD	X	1
Oreillards sp.	<i>Plecotus sp.</i>	PN	DH4	LC	DD-LC	X	1
Rhinolophes							
<i>Aucune espèce</i>							
Barbastelles							
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	PN	DH2 & 4	LC	NT	X	1
Chiroptère indéterminé	/	PN	/	/	/	/	/

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacement

• Déplacement et activité chiroptérologique globale

Comme le montre le tableau suivant, seuls les groupes des Murins, Pipistrelles et des Sérotines/Noctules/Vespertillon (*E.N.V. sp*) ont été contactés en altitude. Le groupe des *E.N.V. sp* est deux fois plus actif en altitude qu'au niveau du sol tandis qu'on observe le phénomène inverse en ce qui concerne le groupe des Pipistrelles. Ceci se justifie du fait que les Pipistrelles transitent moins en altitude durant cette période même si leur niveau d'activité reste élevé.

Les espèces du groupes *E.N.V. sp.* sont quant à elles fortement actives à 75 m, ce qui indique que l'AEI est fréquentée lors des déplacements entre les gîtes de parturition et les zones de chasse pour ce groupe d'espèces de haut vol.

La présence du Grand murin est à noter même s'il s'agit du seul contact de l'espèce identifiée en altitude.

Tableau 56. Nombre de contacts par espèce/groupe d'espèce et par micro durant la période de parturition (72 nuits)

Espèces/groupes d'espèces	Altitude du micro	
	10m	75m
Total des Sérotines/Noctules/Vespertillons	216	604
<i>Noctule commune</i>	60	362
<i>Noctule de Leisler</i>	0	1
<i>Sérotine/Noctule/Vespertillon indéterminé</i>	156	240
Total des Murins	99	1
<i>Grand Murin</i>	0	1
<i>Murin de Bechstein</i>	1	0
<i>Murin indéterminé</i>	98	0
Total des Pipistrelles	2012	1445
<i>Pipistrelle commune</i>	1213	1191
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	30	56
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	143	34
<i>P. de Kuhl/Nathusius indéterminée</i>	626	164
Total des Oreillards	33	0
<i>Oreillard roux</i>	1	0
<i>Oreillard indéterminé</i>	32	0
Totale des Barbastelles	28	0
<i>Barbastelle d'Europe</i>	28	0
<i>Chiroptère indéterminé</i>	54	14
Total général	2442	2064

A noter : le micro installé à 10 mètres a subi un problème technique du 9 au 24 juin. Ce tableau comparatif prend bien en compte cette période manquante.

• Déplacement et période d'activité chiroptérologique

La figure suivante montre l'activité sur la période de parturition. Cette dernière semble répartie de façon plus homogène qu'en transit printanier. Cela témoigne d'une activité de transit entre les gîtes et les zones de chasse. L'activité au niveau du sol semble plus importante en fin de saison. Cet effet est moins visible en altitude.

Signalons, une panne technique sur le micro installé à 10 m du 9 au 24 juin 2020 comme on peut le visualiser sur la prochaine figure. L'analyse qui suit se basant sur les données altitude n'est pas impactée.

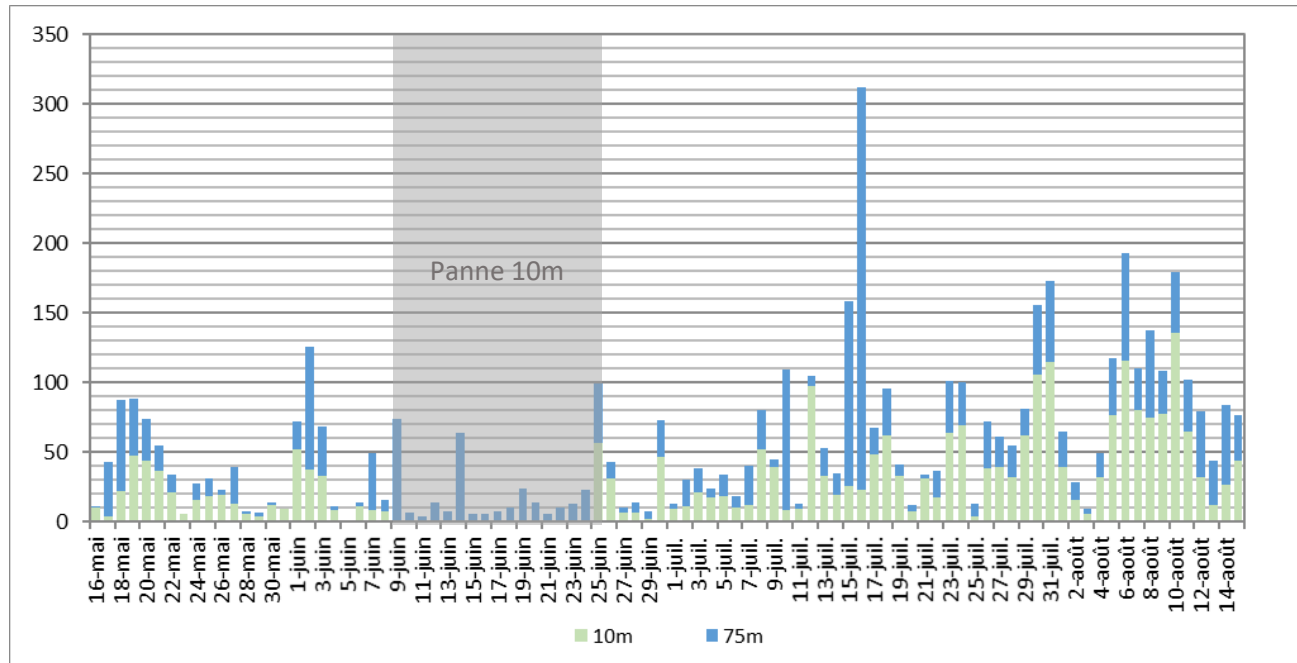


Figure 43. Nombre de contacts par groupe d'espèces et nuit en altitude (75 m) / au sol (10) en parturition

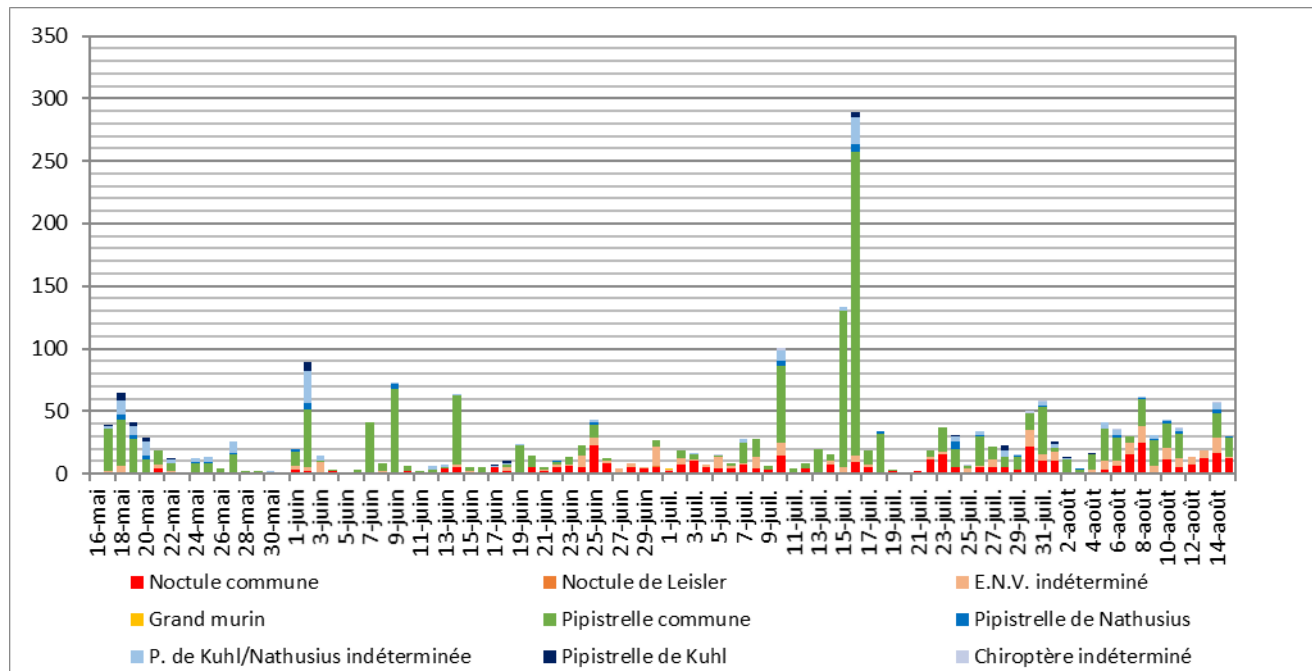


Figure 44. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce en altitude (75 m) en parturition

Comme le montre la figure précédente, les individus de Noctule commune se sont montrés plus actifs à partir de mi-juin en altitude.

Plus de 250 contacts ont été enregistrés durant la nuit du 16 juillet. Cela correspond probablement à une date de sortie de premier vol pour les jeunes d'une colonie proche de Pipistrelle commune.

Comme le montrent les deux figures suivantes, 3% des nuits n'ont pas présenté d'activité chiroptérologique en altitude (75 m) durant cette période de parturition. Sur les 92 nuits de cette période d'inventaire, 51 (55%) ont présenté un niveau d'activité qualifiable de fort pour une activité en altitude.

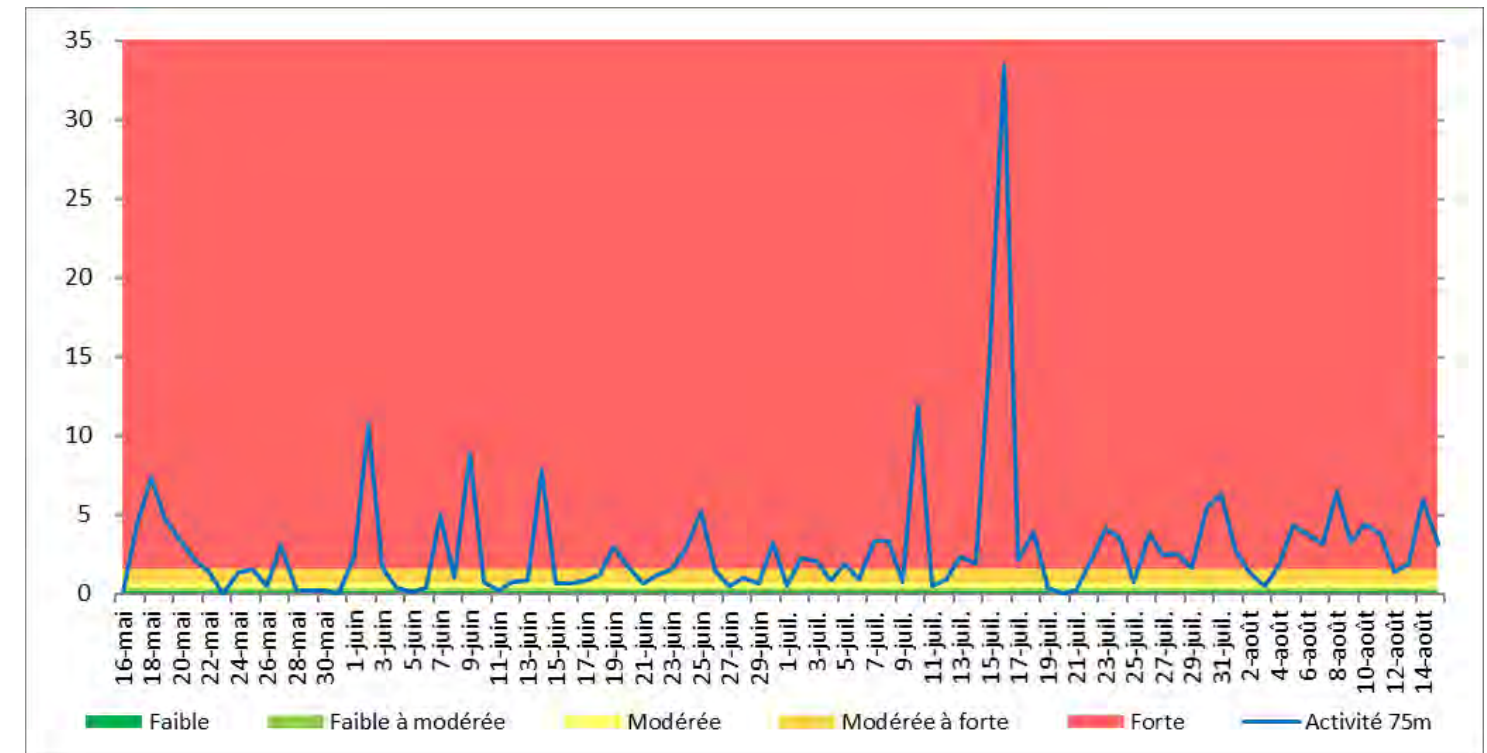


Figure 45. Nombre de contacts par heure et par nuit et activité en altitude (à 75 m) en parturition

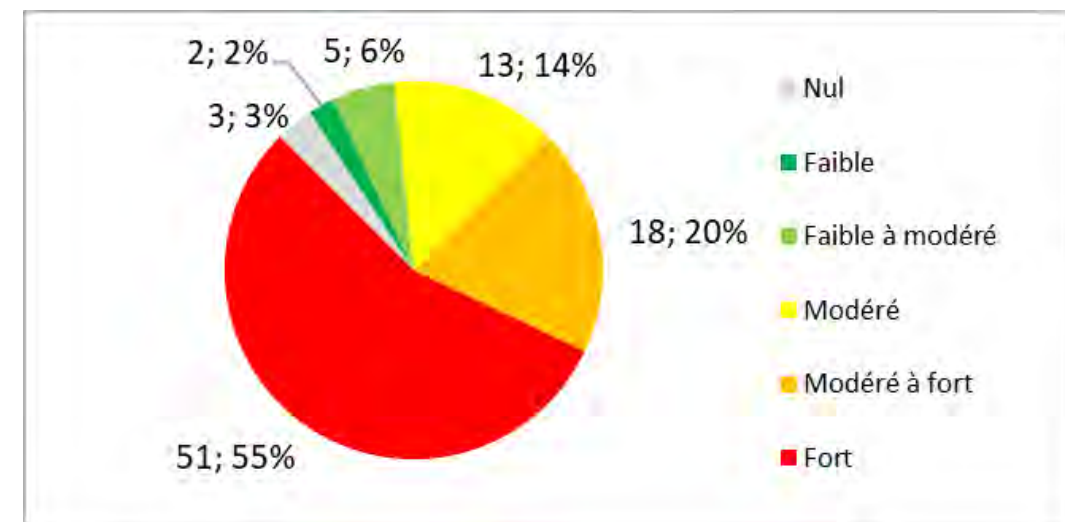


Figure 46. Répartition des niveaux d'activité en altitude (à 75 m) en parturition

■ Influence des paramètres abiotiques

L'analyse de l'activité chiroptérologique qui suit est basée sur **les contacts de chiroptères enregistrés en altitude (à 75 m)** et les **données météorologiques récoltées à la même hauteur** (vitesse du vent et température). L'objectif est de repérer les facteurs limitant leur activité en parturition.

• **Avancement de la nuit**

La figure suivante montre que l'ensemble des données chiroptérologiques enregistrées en période de parturition en altitude (à 75 m) sont comprises entre -7% et 97% d'avancement de la nuit. L'activité est concentrée sur la première partie de la nuit. En effet ; **80% des contacts ont été enregistrés avant 55% d'avancement de la nuit. L'activité cumulée augmente moins rapidement après 78% d'avancement de la nuit une fois que 91% des contacts aient déjà été enregistrés.**

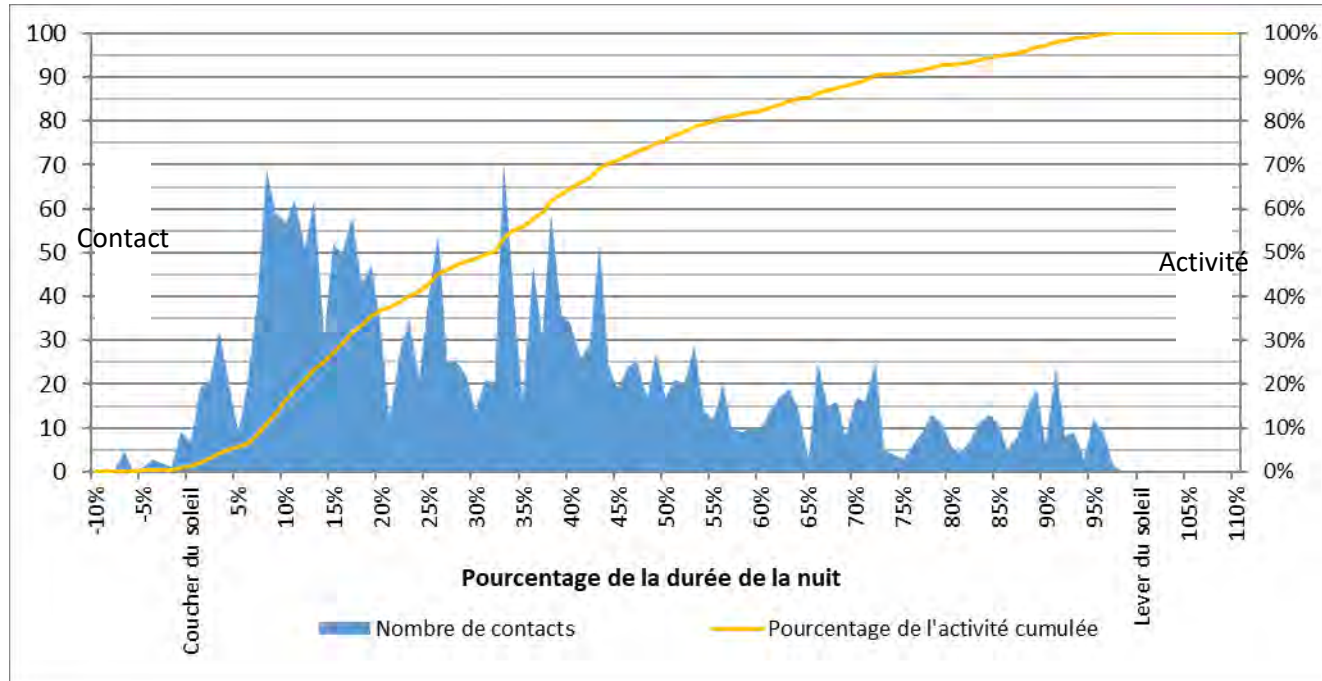


Figure 47. Activité en altitude (75 m) et avancement de la nuit en parturition

• **Température**

Les températures élevées favorisent l'activité des insectes ce qui implique une augmentation de l'activité de chasse des chiroptères. Comme le montre la figure suivante, **99% de l'activité a lieu au-dessus de 11°C et 97% des contacts de chiroptères ont été enregistrés avec une température supérieure à 13°C.** Un autre palier est discernable à 17°C avec un cumul de 77% des contacts enregistrés.

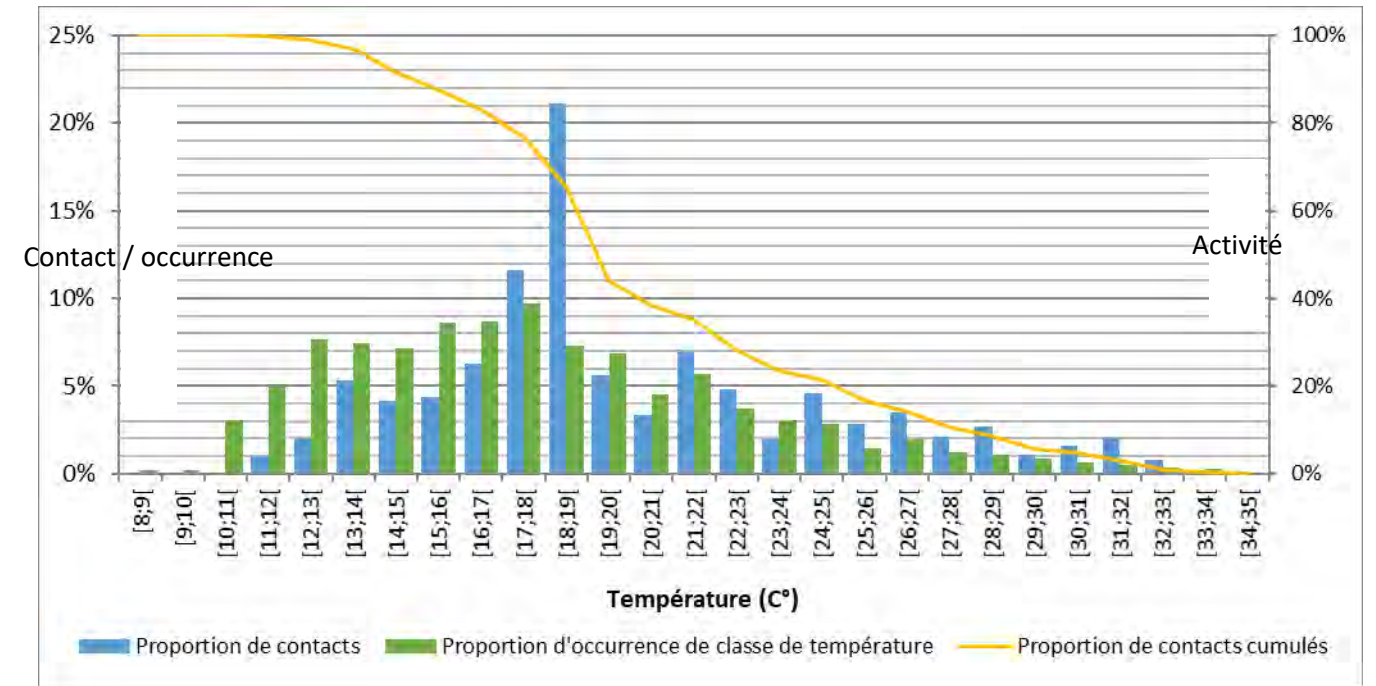


Figure 48. Activité chiroptérologique en altitude (75 m) en fonction de la température en parturition

• **Vitesse du vent**

Les vents violents limitent les déplacements de la plupart des espèces de chauves-souris. Sur la figure suivante on constate qu'en période de parturition, **99% de l'activité a été enregistrée lorsque le vent souffle à moins de 9 m/s.** Aucun autre palier ne se discerne dans la proportion de contacts cumulés. **80% des contacts sont enregistrés à des vitesses de vent inférieures ou égales à 7 m/s.**

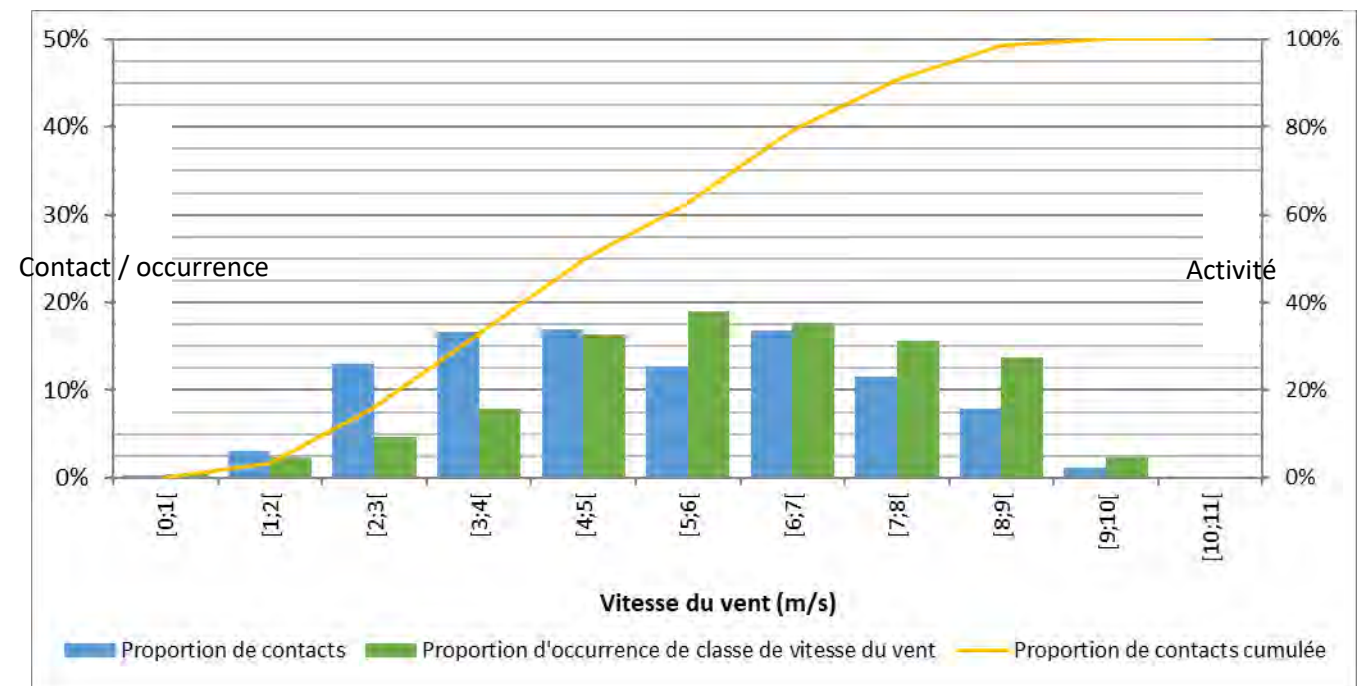


Figure 49. Activité chiroptérologique en altitude (75 m) en fonction de la vitesse du vent en parturition

■ Synthèse de l'activité des chiroptères en période de parturition

Les inventaires au sol par points d'écoutes passive et active menés lors de la période de parturition ont mis en évidence une activité similaire à celle observée en transit printanier ; à savoir un niveau d'activité :

- **fort à très fort à proximité des lisières et de l'étang au sud-ouest de l'AEI,**
- **modéré à fort à proximité des haies arbustives et arborées,**
- **modéré au sein des milieux ouverts.**

Le site d'étude présente donc un **niveau d'intérêt élevé** pour les chiroptères **durant cette étape** de leur cycle de vie ; en particulier le long des lisières, pièces d'eau et haies.

Lors de cette période, **16 espèces et 4 groupes d'espèces ont été identifiés soit pas moins de 65% des espèces connues en région Centre-Val de Loire.** Parmi ces espèces, **4 sont particulièrement sensibles à l'éolien** : La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Il est à noter que, dans ce contexte forestier, le Grand Murin et le Murin de Bechstein sont également des espèces susceptibles de subir des incidences liées à l'installation d'un parc éolien.

Les inventaires en altitude ont montré une forte activité en altitude (75m). 6 espèces ont été identifiées avec certitude à cette altitude. Cela confirme que **l'AEI est exploitée par les chauves-souris durant la période de parturition.**

L'étude des conditions abiotiques permet de mieux comprendre les conditions de déplacement des espèces. Les paliers notables pour les paramètres de vitesse de vent, de température et d'avancement de la nuit ont été présenté précédemment. Pris indépendamment, ils constituent des seuils de bridage qui préserveraient une part importante de l'activité chiroptérologique. Constituer un bridage qui prends en compte tous ces paramètres en même temps permet de rendre le bridage plus précis mais il convient de recalculer le pourcentage d'activité évité cumulé qui est forcément plus faible que pour chaque paramètre pris indépendamment.

Ainsi, en couplant les paramètres abiotiques, **80% de l'activité chiroptérologique en période de parturition** s'observent soit :

- **de -7 et 97% d'avancement de la nuit** à des **températures supérieures à 11°C** et pour des **vitesse du vent inférieures à 7 m/s ;**
- ou
- **entre 7 et 78% d'avancement de la nuit,** à des **températures supérieures à 13°C** et pour des **vitesse du vent inférieures à 8 m/s.**

4.3.4 Transit automnal

Le transit automnal est la période des accouplements et du retour vers les gîtes d'hibernation. Certaines espèces forment des harems tandis que d'autres se regroupent en grand nombre sur des sites dits de « Swarming » pour se reproduire. Cette période correspond aux déplacements entre les gîtes d'estivage et les gîtes d'hiver. L'analyse chiroptérologique menée lors du transit automnal est fournie ci-après au sol et en altitude (suivi sur mât de mesure) et permet de rendre compte des espèces contactées et de la fonctionnalité du site pour ces dernières tandis que la prochaine carte permet de localiser l'activité chiroptérologique par groupe d'espèces en transit automnal.

Carte 19 - Activité des chiroptères au sol en période de transit automnal – p. 136

4.3.4.1 Inventaire au sol en transit automnal

■ Espèces contactées

Durant la période de transit automnal **12 espèces et 4 groupes d'espèces** ont été identifiés **via les écoutes au sol (actifs et passif) soit à minima 50% des espèces en région Centre Val de Loire.**

Tableau 57. Espèces ou groupes d'espèces recensés via les écoutes au sol en transit automnal

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre	Sensibilité à l'éolien
Sérotines, Noctules et Vespertiliens (E.N.V.)							
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN	DH 4	NT	LC	X	3
Noctule commune	<i>Nyctalus nyctalus</i>	PN	DH 4	VU	NT	X	4
Sérotines, Noctules ou Vespertilion indéterminé	<i>Eptesicus sp. - Nyctalus sp. - Vespertilio sp.</i>	PN	DH 4	NT-VU	LC-NT	X	3 à 4
Murins							
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	PN	DH2 & 4	LC	LC	X	1
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	PN	DH2 & 4	NT	DD	X	1
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	PN	DH4	LC	NT	X	0
Murins sp.	<i>Myotis sp.</i>	PN	DH2 & 4 / DH4	LC-EN	LC/NT	X	0 à 1
Pipistrelles							
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	DH 4	NT	LC	-	4
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN	DH 4	NT	NT	X	4
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN	DH 4	LC	LC	-	3
Pipistrelles Kuhl /Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	PN	DH 4	LC-NT	LC-NT	X	3 à 4
Oreillards							
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN	DH4	LC	LC	-	1
Oreillards sp.	<i>Plecotus sp.</i>	PN	DH4	LC	DD-LC	X	1
Rhinolophes							
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN	DH2 & 4	LC	NT	X	0
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN	DH2 & 4	LC	VU	X	1
Barbastelles							
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	PN	DH2 & 4	LC	NT	X	1
Chiroptère indéterminé	/	PN	/	/	/	/	/

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacement

• Milieux et activité chiroptérologique globale

A l'aide du référentiel ODENA (présenté en méthodologie, section 2.4.2 Exploitation des résultats en page 29), on constate (Tableau 58 et 0) que l'activité est globalement importante pour une période de transit automnal. Le niveau d'activité varie en fonction du point et, par extension, des milieux échantillonnés.

L'étang au sud-ouest de l'AEI et les milieux le bordant (ripisylve, roselière) (point 3) présente toutes les caractéristiques d'une zone de chasse d'intérêt pour les chiroptères, ce qui est confirmé par les relevés d'écoute active qui ont mis en évidence un niveau d'activité très fort au niveau du point 3 et ceci également en toute fin de période.

Les lisières forestières (points 1, 8 et B) constituent des axes de déplacement et des zones de chasse importants pour les chauves-souris en cette période de transit automnal. En effet, ces milieux ont présenté des niveaux d'activité élevés : globalement modéré à fort pour la lisière au nord de l'AEI (point 1), la pointe forestière au centre (point B) et la lisière à l'est (point 8).

Les haies arborées et arbustives (points 5, 6, 7 et A), tout comme en transit printanier, favorisent les connexions entre les milieux et constituent des éléments supports lors des déplacements des chauves-souris en transit automnal. Le niveau d'activité au sein de ce type de milieux est globalement modéré à fort.

Enfin les milieux les plus ouverts (points 2, 4 et C) présentent le moins d'intérêt pour les chiroptères et se traduit par une activité plus faible sur les points d'enregistrement en contexte agricole. Pour autant des niveaux d'activité faibles à modérés ont été mis en évidence sur les points 2 et C. Le point 4 présente quant à lui un niveau d'activité élevé durant la sortie du 15 octobre. Il s'agit principalement de contacts de murins probablement attirés par la prairie pâturée à proximité de ce point d'écoute.

Ces informations couplées au fait que les arbres solitaires ont présenté des niveaux d'activité relativement importants, conduisent à conclure que les chauves-souris transitent à travers l'AEI y compris, dans une moindre mesure, à travers les milieux ouverts.

Tableau 58. Nombre de contacts enregistrés par point d'écoute passive et par date durant la période de parturition

Date / Point	Nombre de contacts par nuit			Point / Date	Nombre de contacts par heure en moyenne		
	A	B	C		A	B	C
25-août	148	866	72	25-août	14,16	82,87	6,89
8-septembre	227	2582	49	8-septembre	20,27	230,54	4,37
15-octobre	557	454	13	15-octobre	41,93	34,18	0,98
30-octobre	32	413	14	30-octobre	2,27	29,29	0,99
Moyenne	241	1079	37	Moyenne	19,66	94,22	3,31

Légende : Faible à modérée ; Modérée ; Modérée à forte ; Forte ; NR : non représentatif

Tableau 59. Nombre de contacts par heure enregistrés par point d'écoute active et par date durant la période de parturition

Date / Point	1	2	3	4	5	6	7	8	A*	B*	C*
Milieu	Lisière	Culture	Ripisylve	Culture	Haie	Haie	Haie	Lisière	Haie	Lisière	Culture
25-août	492	12	714	0	18	6	6	18	30	54	6
8-septembre	444	24	840	78	84	132	42	198	18	348	0
15-octobre	84	0	210	306	30	36	0	6	90	48	6
30-octobre	0	0	132	12	60	18	90	510	0	90	0
Moyenne	255	9	474	99	48	48	35	183	35	135	3
Comportement	TA-Ch-CS	TP	TA-Ch-CS	TP-TA	TA-CS	TA-CS	TA	TA-Ch-CS			

Légende :

Niveau d'activité : Faible à modérée ; Modérée ; Modérée à forte ; Forte ; NR : non représentatif

Comportement : TA : Transit actif ; TP : Transit passif ; Ch : Chasse ; CS : Cris sociaux

*Les points d'écoute active A, B et C ont été simulés à partir des points d'écoute passive en sélectionnant un intervalle de 10 minutes à mi-temps de la sortie correspondante

• Milieux et diversité chiroptérologique

Durant cette période la diversité spécifique est mieux répartie sur les trois points d'écoute passive avec 9 espèces minimum le long d'une haie (Point A), 10 en lisière forestière (Point B) et 9 en milieu agricole ouvert (Point C).

Tableau 60. Nombre de contacts par point d'écoute passive et par espèce en transit automnal - 4 nuits d'inventaire

Points	A	B	C
Milieu	Haie	Lisière	Culture
Total des Sérotines/Noctules/Vespertilions	35	92	40
<i>Sérotine commune</i>	0	1	0
<i>Noctule commune</i>	25	17	38
<i>Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé</i>	10	74	2
Total des Murins	30	160	13
<i>Grand murin</i>	1	0	0
<i>Murin de Bechstein</i>	0	0	2
<i>Murin indéterminé</i>	29	160	11
Total des Pipistrelles	413	3396	65
<i>Pipistrelle commune</i>	200	2273	28
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	11	17	4
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	19	100	6
<i>P. de Kuhl/Nathusius indéterminée</i>	178	982	27
Total des Oreillards	13	100	23
<i>Oreillard gris</i>	1	16	3
<i>Oreillard indéterminé</i>	12	84	20
Total des Rhinolophes	424	254	2
<i>Petit rhinolophe</i>	418	211	0
<i>Grand rhinolophe</i>	6	43	2
Total des Barbastelles	35	234	4
<i>Barbastelle d'Europe</i>	35	234	4
<i>Chiroptère indéterminé</i>	14	79	1
Total général	964	4315	148

Tableau 61. Nombre de contacts par point d'écoute active (10 minutes) et par espèce en transit automnal - 4 nuits d'inventaire

Points	1	2	3	4	5	6	7	8
Milieux	Lisière	Culture	Ripisylve	Culture	Haie	Haie	Haie	Lisière
Total des Sérotines/Noctules/Vespertilions	6	2	34	0	0	3	0	0
<i>Sérotine commune</i>	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Noctule commune</i>	0	0	6	0	0	0	0	0
<i>Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé</i>	6	2	28	0	0	0	0	0
Total des Murins	3	0	31	51	3	5	0	0
<i>Grand murin</i>	0	0	0	2	1	0	0	0
<i>Murin de Bechstein</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Murin de Daubenton</i>	0	0	10	0	0	0	0	0
<i>Murin indéterminé</i>	3	0	21	49	2	5	0	0
Total des Pipistrelles	137	1	237	11	28	21	18	112
<i>Pipistrelle commune</i>	111	1	229	2	28	10	12	88
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	0	0	5	0	0	0	0	0
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	1	0	0	0	0	3	2	0
<i>P. de Kuhl/Nathusius indéterminée</i>	25	0	3	9	0	8	4	24
Total des Oreillards	0	3	0	0	0	2	2	0
<i>Oreillard indéterminé</i>	0	3	0	0	0	2	2	0
Total des Rhinolophes	0	0	1	4	0	0	0	6
<i>Petit rhinolophe</i>	0	0	1	0	0	0	0	6
<i>Grand rhinolophe</i>	0	0	0	4	0	0	0	0
Total des Barbastelles	22	0	9	0	1	1	3	2
<i>Barbastelle d'Europe</i>	22	0	9	0	1	1	3	2
<i>Chiroptère indéterminé</i>	2	0	4	0	0	0	0	2
Total général	170	6	316	66	32	32	23	122

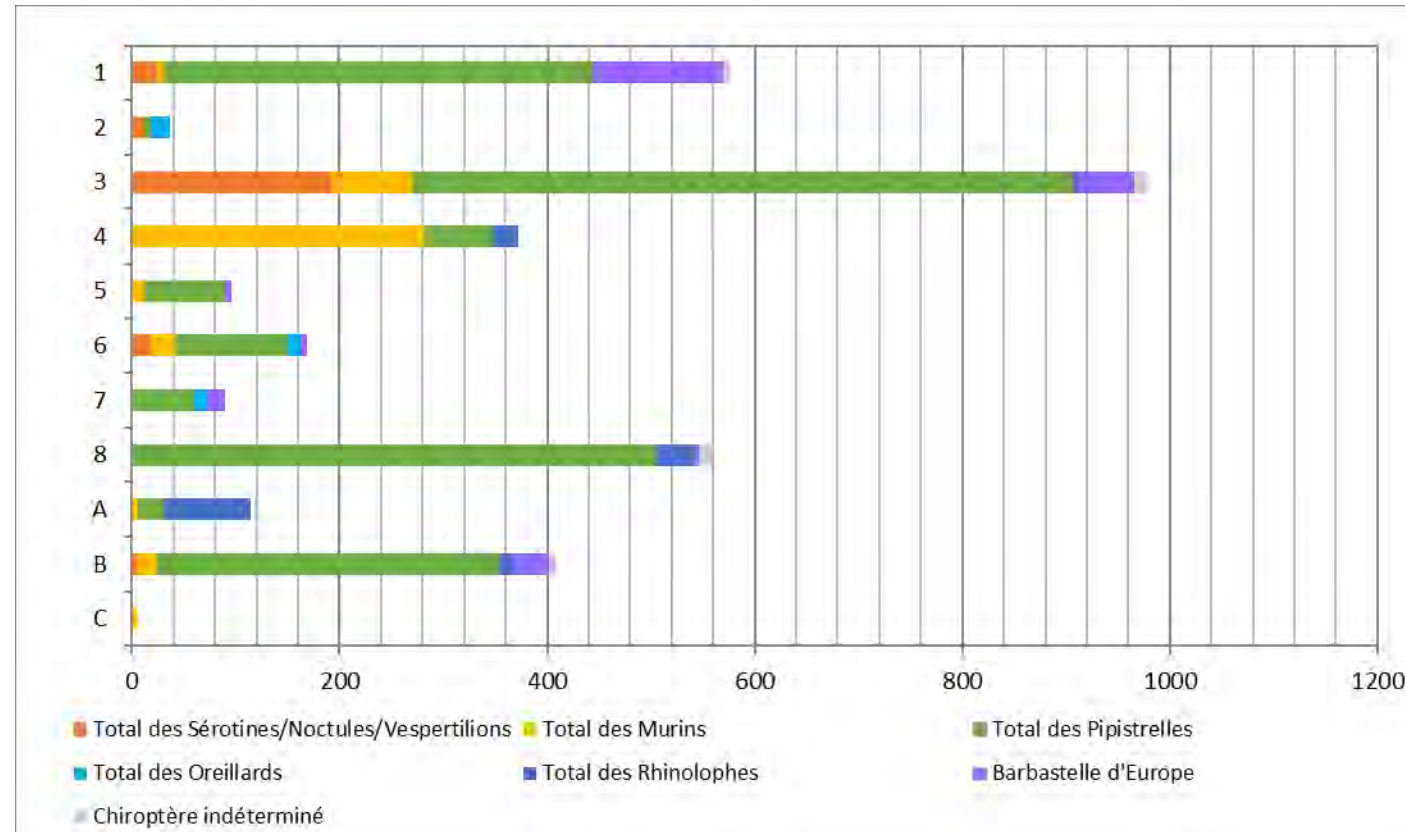
Le groupe des Sérotines/Noctules/Vespertilion ou *E.N.V. sp. (Espteciu/ Nyctalus/Vespertilio species)* a été identifié sur tous les points d'écoute passive et sur 4 points d'écoute active. Ce groupe comprend notamment la Noctule commune, une espèce dont les femelles sont en migration durant cette période. Au sol, ce groupe est présent principalement au niveau des lisières mais le nombre de contacts non négligeables enregistrés au niveau des points A et C, laisse présager d'une activité de haut vol dans la plaine agricole. En effet les Noctules sont des chauves-souris pouvant voler à plus de 50 m de hauteur lorsqu'elles se déplacent en milieu ouvert ce qui les rend hors de portée de détection au sol. Les résultats du suivi en mat présentés plus bas confirment le lien entre la faible activité détectée au sol et une activité plus importante en altitude.

Le groupe des murins a été détecté principalement au niveau de la lisière du point B et de la ripisylve du point 3. Le point 4 a présenté un niveau d'activité élevé pour ce groupe lors de la sortie du 15 octobre. Le comportement des individus observés est difficilement explicable mais cela indique qu'occasionnellement les milieux ouverts peuvent être exploités de façon plus importante. Le Grand Murin et le Murin de Bechstein sont deux espèces qui ont été identifiées principalement en milieu ouvert et le long des haies.

Le groupe des pipistrelles constitue la majorité des contacts pour tous les points d'écoute passive et active. Ce groupe comprend la Pipistrelle de Nathusius dont les femelles sont en migration durant cette période. Néanmoins, le faible nombre de contacts confirmés et l'absence de cours d'eau traversant le site laisse supposer que l'espèce est très peu présente sur le ZIP. La Pipistrelle de Kuhl est la deuxième espèce de pipistrelle la plus présente sur l'AEI derrière la Pipistrelle commune.

Le groupe des rhinolophes, et plus précisément le Petit Rhinolophe, a présenté un intérêt particulier pour la haie du point A. Ce groupe affectionne les milieux les plus fermés, néanmoins plusieurs contacts de Grand Rhinolophe ont été enregistrés en milieu ouvert au niveau du point 4 lors de la sortie du 15 octobre.

Les Barbastelles d'Europe ont été principalement identifiées en lisière et le long des haies.



*Les points d'écoute active A, B et C ont été simulés à partir des points d'écoute passive en sélectionnant un intervalle de 10 minutes à mi-temps de de la sortie correspondante

Figure 50. Nombre de contacts par heure maximum par groupe d'espèce en écoute active en période de transit automnal

■ Activité en fonction de l'avancement de la nuit

L'avancement de la nuit est présenté sous forme de pourcentage : 0% représentant le coucher du soleil et 100% le lever du soleil. Cela permet de lisser les variations de la durée de la nuit sur la période d'échantillonnage sachant qu'en moyenne la durée de la nuit des sorties de cette période était de 8h44.

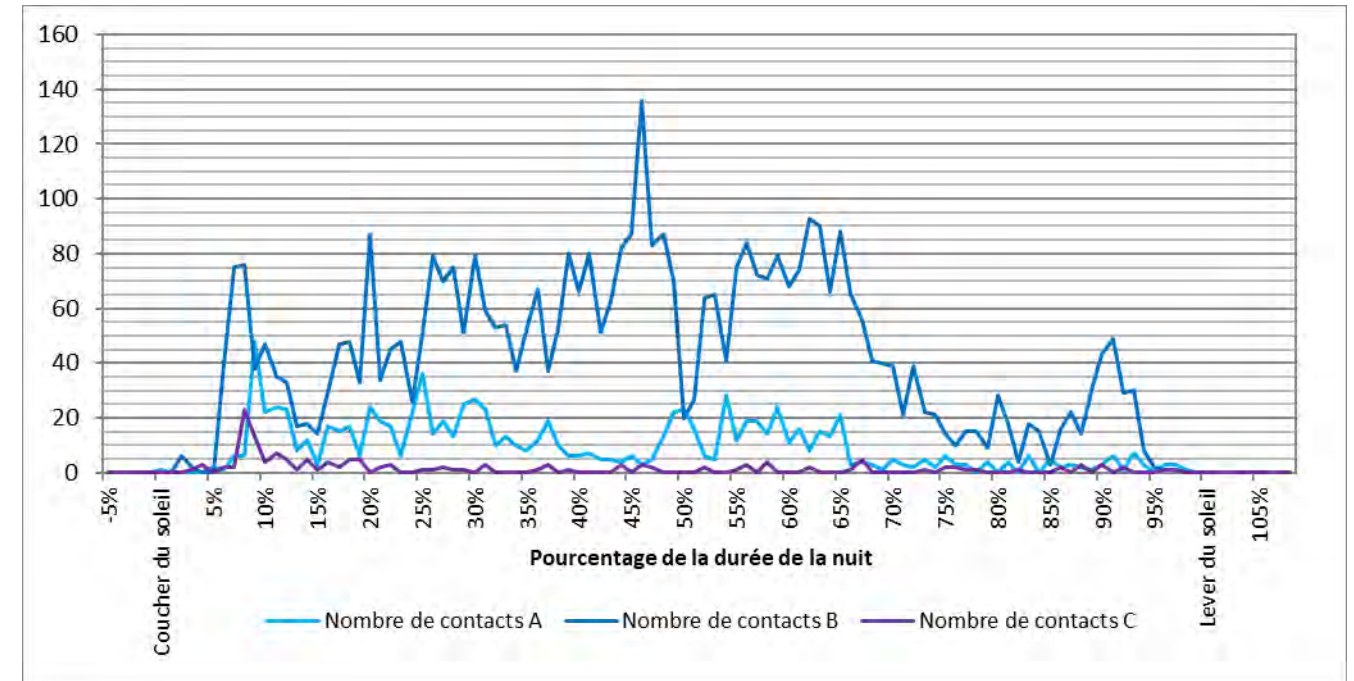


Figure 51. Répartition du nombre de contacts par point en fonction de l'avancement de la nuit en période de transit automnal

L'activité est principalement concentrée en début de nuit sur tous les points même si l'effet est plus important au niveau du point C. En effet, 50% des contacts enregistrés l'ont été avant 30% d'avancement de la nuit pour le point A, 42% pour le point B et 14% pour le point C. Le seuil des 80% des contacts enregistrés est atteint à :

- 55% d'avancement de la nuit pour le point A,
- 60% d'avancement de la nuit pour le point B,
- 55% d'avancement de la nuit pour le point C.

Ces résultats correspondent bien à des comportements de transit propres à cette période.

4.3.4.2 Inventaire en altitude en transit automnal

Tout comme pour les autres périodes, l'inventaire au sol a été complété par un **suivi en continu en altitude** (à 75 m) sur mât de mesure comme indiqué à la méthodologie (en page 29). Le suivi mené lors du **transit automnal** représente **89 nuits d'enregistrement**. Ci-dessous sont présentées les espèces contactées suivi d'une analyse des déplacements observés à l'échelle de l'AEI.

■ Espèces contactées

Sur l'ensemble de la période **du 16 août au 12 novembre 2020, 7 espèces** de chiroptères ont été identifiées de façon certaine à proximité du mât de mesure dont **5 en altitude**.

Tableau 62. Espèces ou groupes d'espèces recensés via les écoutes en altitude en transit automnal

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF de Centre	Sensibilité à l'éolien
Sérotines, Noctules et Vespertiliens (E.N.V.)							
Noctule commune	<i>Nyctalus nyctalus</i>	PN	DH 4	VU	NT	X	4
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN	DH4	NT	NT	X	3
Sérotines, Noctules ou Vespertilion indéterminé	<i>Eptesicus sp. - Nyctalus sp. - Vespertilio sp.</i>	PN	DH 4	NT-VU	LC-NT	X	4
Murins							
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	PN	DH2 & 4	NT	DD	X	1
Murins sp.	<i>Myotis sp.</i>	PN	DH2 & 4 / DH4	LC-EN	LC/NT	X	1
Pipistrelles							
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	DH 4	NT	LC	-	4
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN	DH 4	NT	NT	X	4
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN	DH 4	LC	LC	-	3
Pipistrelles Kuhl /Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	PN	DH 4	LC-NT	LC-NT	X	4
Oreillards							
Oreillards sp.	<i>Plecotus sp.</i>	PN	DH4	LC	DD-LC	X	1
Rhinolophes							
<i>Aucune espèce</i>							
Barbastelles							
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	PN	DH2 & 4	LC	NT	X	1
Chiroptère indéterminé	/	PN	/	/	/	/	/

■ Fonctionnalité de l'AEI et déplacement

• Déplacement et activité chiroptérologique globale

Comme le montre le tableau suivant, seuls les groupes des Pipistrelles et des Sérotines/Noctules/Vespertilion (*E.N.V. sp*) ont été contactés en altitude. Le groupe des *E.N.V. sp* est cinq fois plus actif en altitude qu'au niveau du sol. La Pipistrelle commune s'est montrée particulièrement active en altitude (75 m) alors que les autres espèces du même groupe ont été actives au niveau du sol (10 m). Cela implique une utilisation importante du centre de l'AEI (milieux agricoles) lors des transits de haut et bas vols.

Tableau 63. Nombre de contacts enregistrés par espèce/groupe d'espèce et par micro durant la période de transit automnal

Espèces/groupes d'espèces	10m	75m
Total des Sérotines/Noctules/Vespertiliens	108	536
<i>Noctule commune</i>	14	198
<i>Noctule de Leisler</i>	0	3
<i>Sérotine/Noctule/Vespertilion indéterminé</i>	94	335
Total des Murins	115	0
<i>Murin de Bechstein</i>	3	0
<i>Murin indéterminé</i>	112	0
Total des Pipistrelles	3585	801
<i>Pipistrelle commune</i>	480	655
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	29	67
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	510	5
<i>P. de Kuhl/Nathusius indéterminée</i>	2566	74
Total des Oreillards	33	0
<i>Oreillard indéterminé</i>	33	0
Totale des Barbastelles	22	0
<i>Barbastelle d'Europe</i>	22	0
<i>Chiroptère indéterminé</i>	17	7
Total général	3880	1344

• Déplacement et période d'activité chiroptérologique

Le dernier contact en transit automnal a été enregistré le 9 novembre au niveau du sol et le 11 novembre en altitude.

L'activité est hétérogène en altitude ce qui correspond à des comportements de transit migratoire.

Au niveau du sol, un important pic d'activité du groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius a été détecté entre le 9 et le 17 septembre avec plus de 800 contacts durant la nuit du 14 septembre. Ces contacts correspondent probablement à la Pipistrelle de Kuhl et indiquent un départ vers des sites d'hibernation pour cette espèce. N'étant pas connue comme étant une migratrice longue distance, cela confirme la proximité d'un gîte d'hibernation et/ou de parturition non cité dans la bibliographie. L'activité globale diminue à partir de fin septembre ce qui coïncide avec la chute des températures de cette fin d'année 2020.

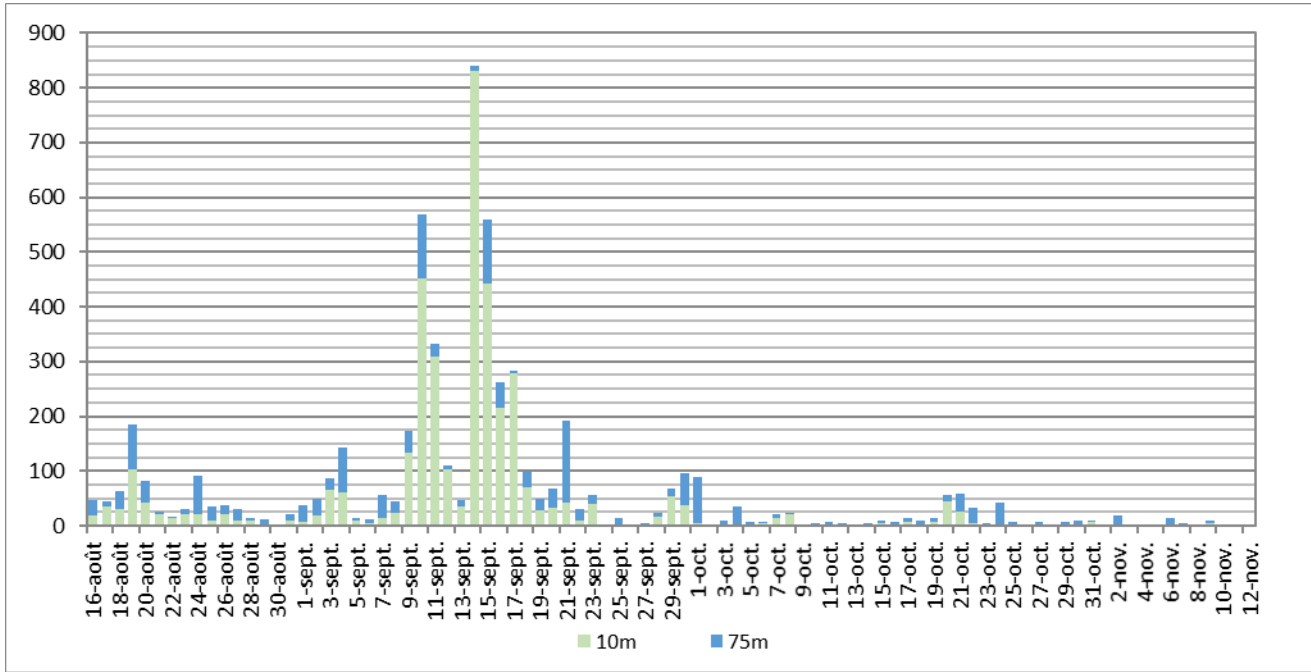


Figure 52. Nombre de contacts enregistrés par groupe d'espèce, par nuit au sol (10 m) et en altitude (75) en transit automnal

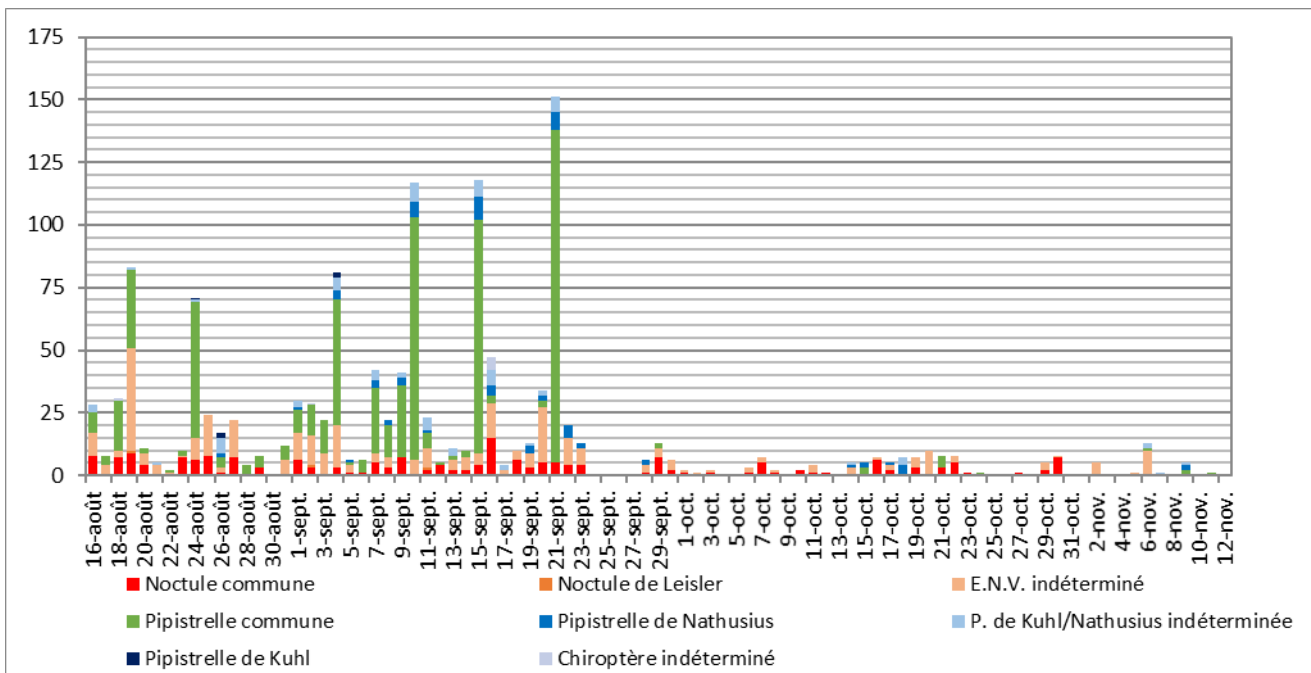


Figure 53. Nombre de contacts par nuit et par espèce/groupe d'espèce en altitude (75 m) en transit automnal

Comme le montre la figure précédente, le groupe des *E.N.V. sp.* est plus actif et ce jusqu'à la fin du mois de septembre. Le flux migratoire en altitude est donc constant pour les membres de ce groupe sur l'AEI.

La Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice particulièrement sensible à l'éolien, a été détectée en transit de façon discontinue tout au long de la saison. Plusieurs pics de d'activité de Pipistrelle commune ont été enregistrés jusqu'en fin septembre, après cela l'espèce devient très peu présente. Comme le montre les deux figures suivantes, 21% des nuits n'ont pas présenté d'activité chiroptérologique à 75 m durant cette période de transit automnal. Sur les 89 nuits de cette période d'inventaire, 21 nuits (soit 24%) ont présenté un niveau d'activité qualifiable de fort (par le référentiel ODENA) pour une activité en altitude.

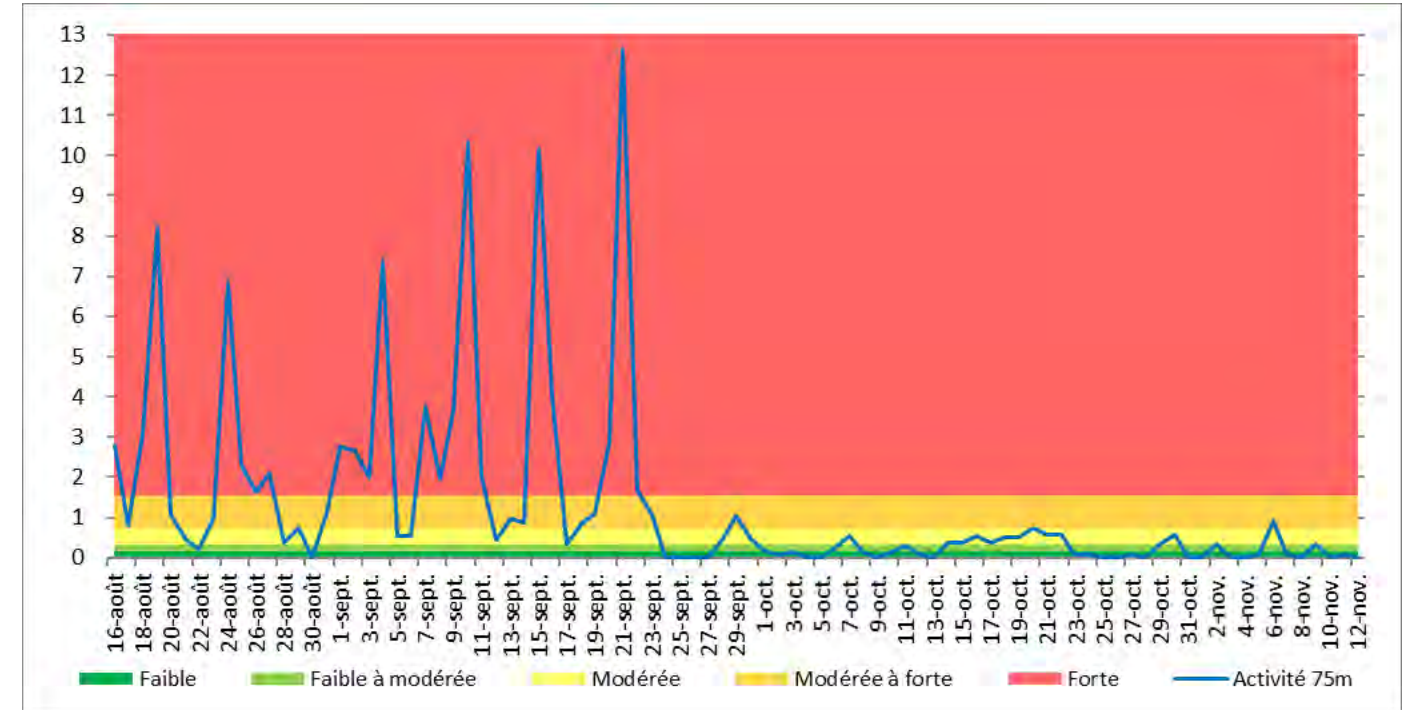


Figure 54. Nombre de contacts par heure et par nuit et activité en altitude (à 75 m) en transit automnal

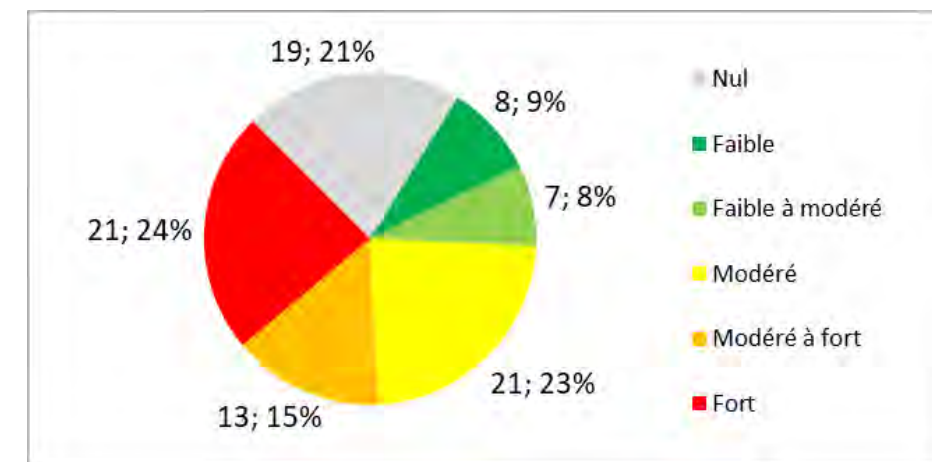


Figure 55. Répartition des niveaux d'activité en altitude (à 75 m) en transit automnal

■ Influence des paramètres abiotiques

L'analyse de l'activité chiroptérologique qui suit est basée sur **les contacts de chiroptères enregistrés en altitude (à 75 m)** et les **données météorologiques récoltées à la même hauteur** (vitesse du vent et température). L'objectif est de repérer les facteurs limitant leur activité en transit automnal.

● Avancement de la nuit

La figure suivante montre que l'ensemble des données chiroptérologiques enregistrées en période de transit automnal en altitude (à 75 m) sont comprises entre -7% et 96% d'avancement de la nuit. L'activité est concentrée sur la première partie de la nuit : tout comme en transit printanier, **80% des contacts sont enregistrés avant 53% d'avancement de la nuit. L'activité cumulée augmente moins rapidement après 78% d'avancement de la nuit une fois que 91% des contacts aient déjà été enregistrés.**

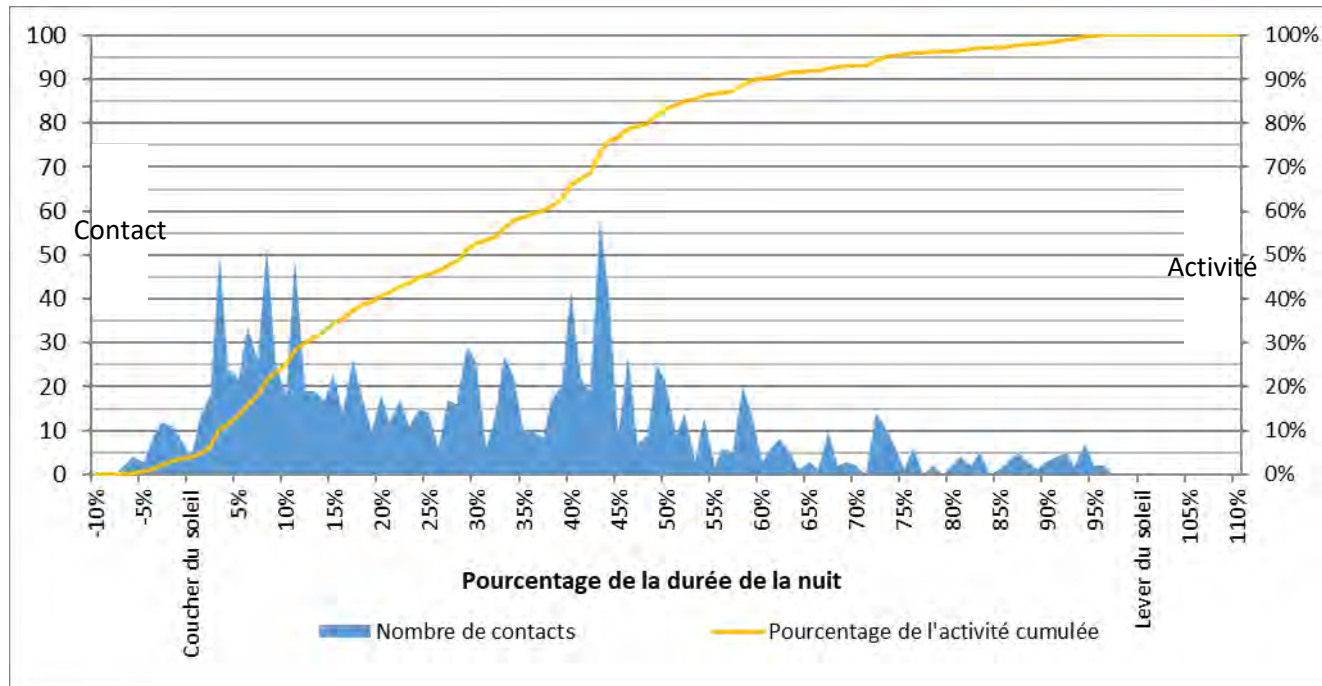


Figure 56. Activité en altitude (75 m) et avancement de la nuit en transit automnal

• **Température**

Les températures élevées favorisent l'activité des insectes ce qui implique une augmentation de l'activité de chasse des chiroptères. Comme le montre la figure suivante, **98% de l'activité sont enregistrés à des températures supérieures à 11°C**, 89% des contacts de chiroptères ont été enregistrés avec une température supérieure à 16°C et 80% des contacts à des températures supérieures à 18°C.

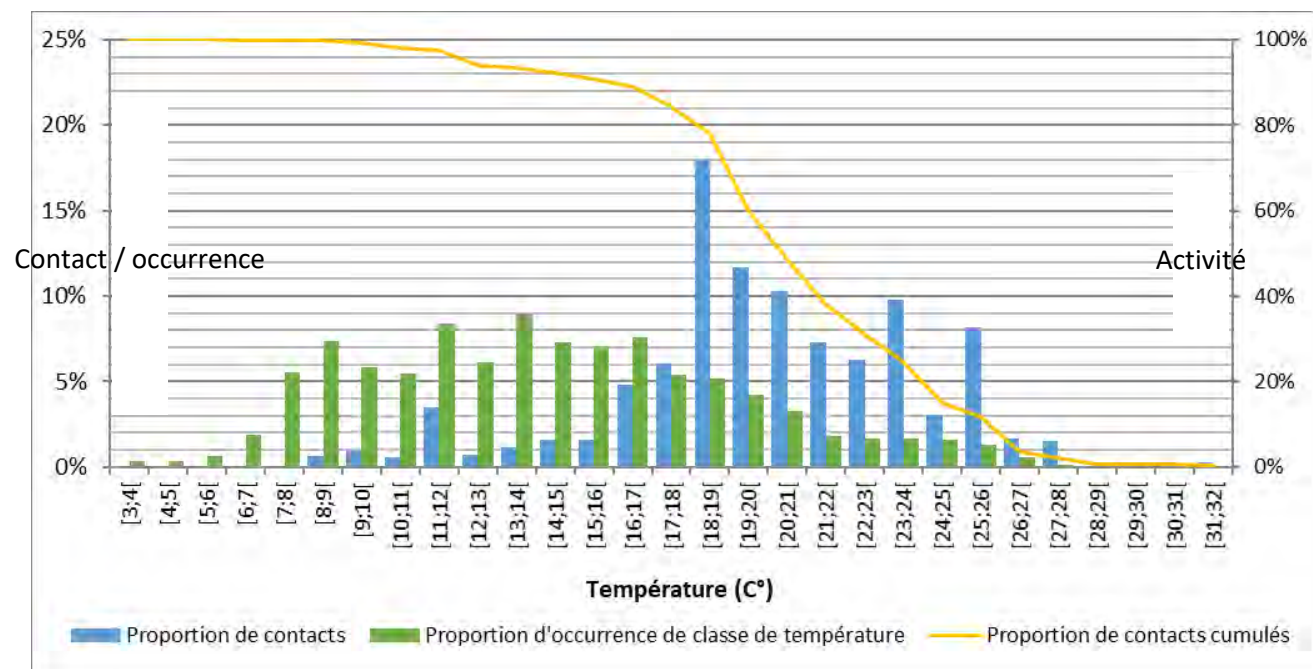


Figure 57. Activité chiroptérologique en altitude (75 m) en fonction de la température en transit automnal

• **Vitesse du vent**

Comme indiqué plus haut, les vents violents limitent les déplacements de la plupart des espèces de chauves-souris. Sur la figure suivante, on constate qu'**100% de l'activité sont enregistrés lorsque le vent souffle à moins de 10 m/s**. Un autre palier est discernable en dessous de 7 m/s avec 90% des contacts cumulés. Aucun autre palier ne se discerne dans la proportion de contacts cumulés. 80% des contacts ont été enregistrés lorsque le vent soufflait à moins de 6,75 m/s.

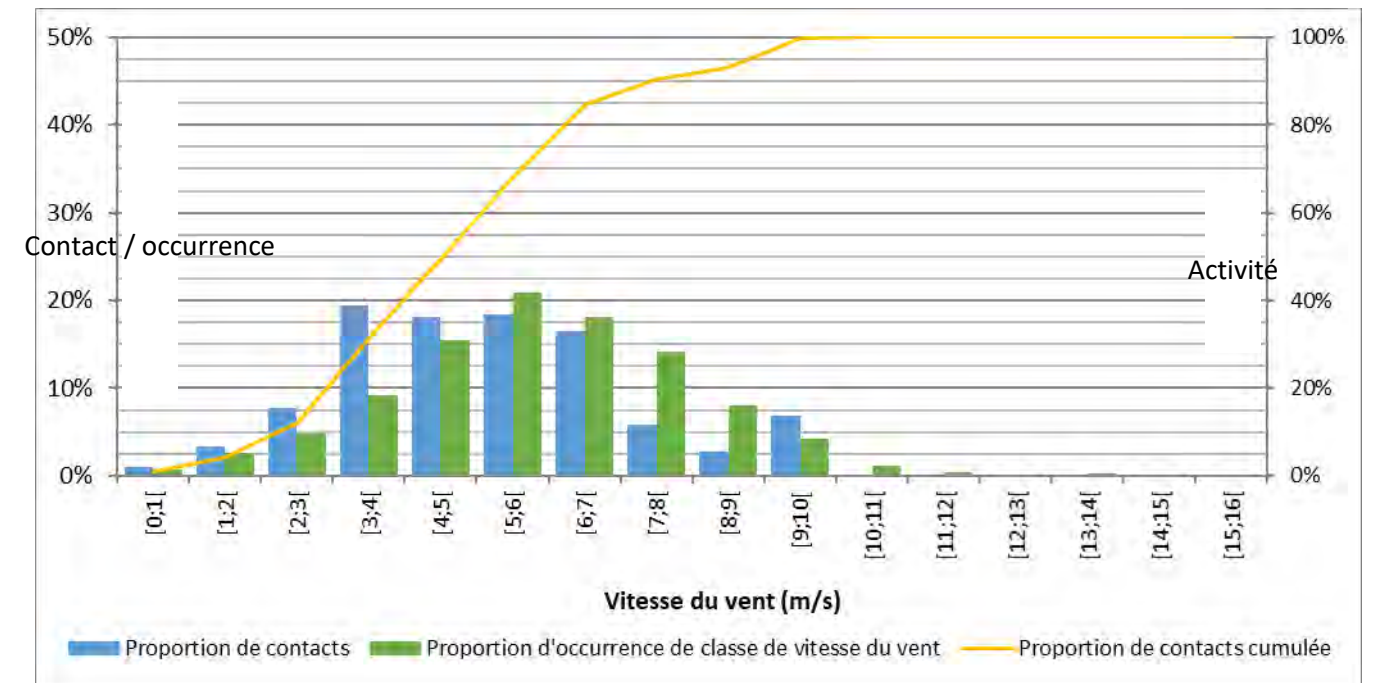


Figure 58. Activité chiroptérologique en altitude (75 m) en fonction de la vitesse du vent en transit automnal

■ Synthèse de l'activité des chiroptères en période de transit automnal

Les inventaires au sol par points d'écoutes passive et active menés lors de la période de transit automnal ont mis en évidence une activité similaire à celle observée en transit printanier et en parturition ; à savoir **un niveau d'activité** :

- **fort à très fort à proximité des lisières et de l'étang au sud-ouest de l'AEI,**
- **modéré à fort à proximité des haies arbustives et arborées,**
- **faible à modéré au sein des milieux ouverts.**

Le site d'étude présente donc un niveau d'intérêt élevé pour les chiroptères durant cette étape de leur cycle de vie, en particulier à proximité des lisières, pièce d'eau et haies.

Durant cette période, **12 espèces et 4 groupes d'espèces** ont été identifiés. Parmi ces espèces, **4 sont particulièrement sensibles à l'éolien** : La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Il est à noter que, dans ce contexte forestier, le Grand Murin et le Murin de Bechstein sont également des espèces susceptibles de subir des incidences liées à l'installation d'un parc éolien.

Les inventaires en altitude menés à cette période confirment la présence d'une forte activité en hauteur (à 75 m) déjà observée en transit printanier et en parturition. 6 espèces ont été identifiées avec certitude à cette altitude. Cela confirme que **l'AEI est exploitée par les chauves-souris durant la période de transit automnal.**

L'étude des conditions abiotiques permet de mieux comprendre les conditions de déplacement des espèces. Les paliers notables pour les paramètres de vitesse de vent, de température et d'avancement de la nuit ont été présentés précédemment. Pris indépendamment, ils constituent des seuils de bridage qui préserveraient une part importante de l'activité chiroptérologique. Constituer un bridage qui prends en compte tous ces paramètres en même temps permet de rendre le bridage plus précis mais il convient de recalculer le pourcentage d'activité évité cumulé qui est forcément plus faible que pour chaque paramètre pris indépendamment.

Ainsi, en couplant les paramètres abiotiques, **80% de l'activité chiroptérologique** en période de **transit automnal** s'observent soit :

- **de -7 et 96% d'avancement de la nuit** à des **températures supérieures à 11°C** et pour des **vitesses du vent inférieures à 6,90 m/s ;**
- ou
- **entre -7 et 78% d'avancement de la nuit,** à des **températures supérieures à 11°C** et pour des **vitesses du vent inférieures à 7 m/s.**

Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

Activité des chiroptères au sol
en période de transit automnal

Aires d'étude

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

Points d'écoute

Points d'écoute active : Chiro PEA

- ▲ Points d'écoute active

Points d'écoute passive : Chiro PEP

- Points d'écoute passive en discontinue – Enregistreurs au sol

Niveau de l'enjeu

- Secteurs favorables au transit, à la chasse et/ou au gîte
- ↔ Axe de déplacement constatés en milieu ouvert

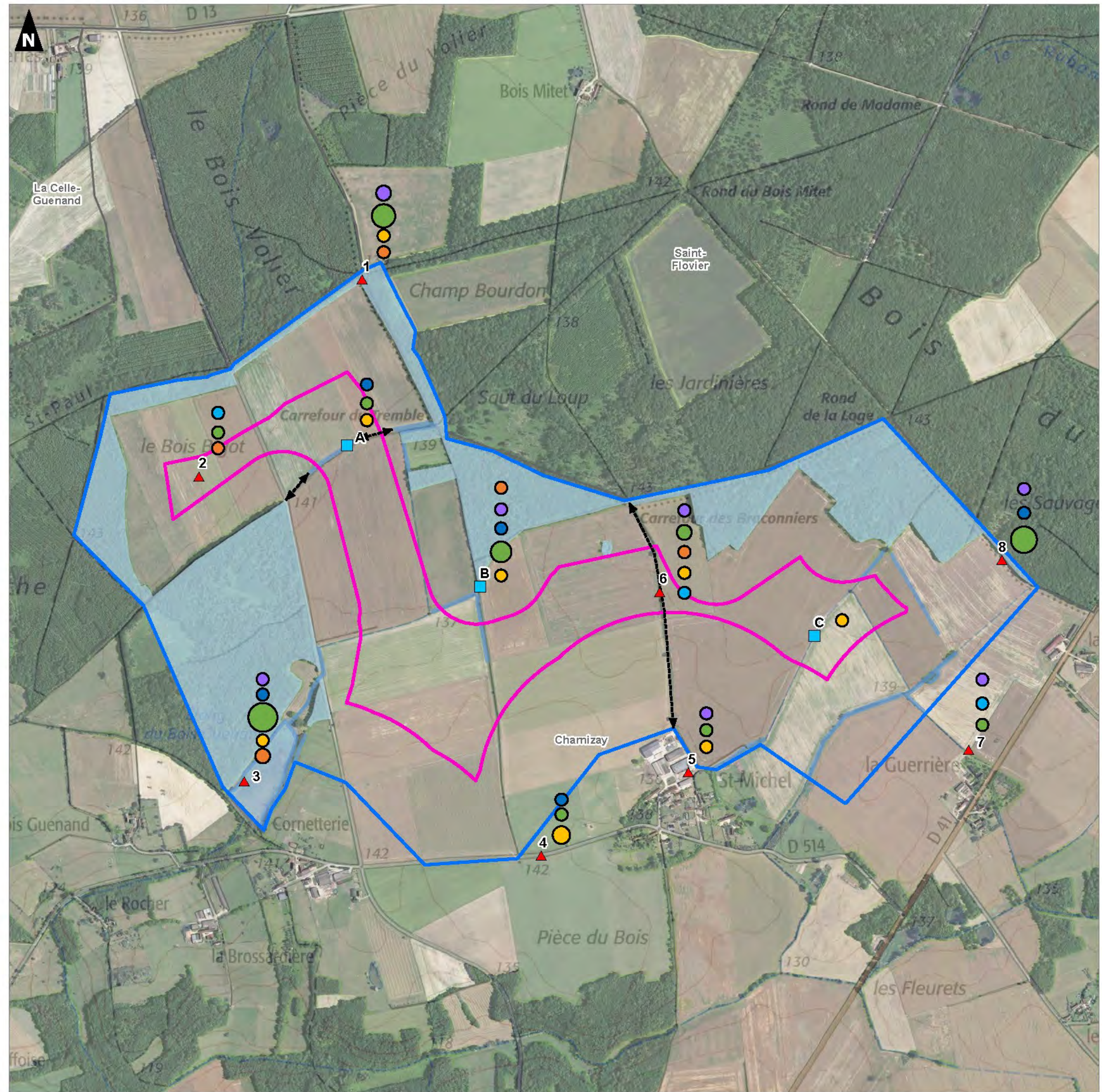
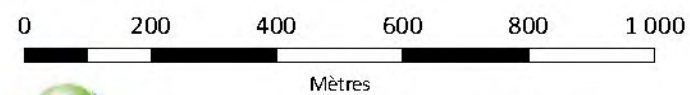
Groupe d'espèces

- Sérotines/Noctules/Vespertillons
- Murins
- Pipistrelles
- Oreillards
- Rhinolophes
- Barbastelle d'Europe

Contacts maximum (Contacts/heure)

- 1-100
- 101-200
- 201-300
- 301-400
- 401-500
- 501-600
- 601-700

Nb : Afin de représenter des résultats, les données passives (points A, B et C) ont été échantillonnées sur un pas de temps équivalent à celui des données actives (points 1 à 8).



4.3.5 Bioévaluation et protection

Sont considérées comme patrimoniales les espèces d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe IV et/ou II de la directive « Habitats ») et celles bénéficiant d'un statut au moins « NT » (quasi-menacé) sur les listes rouges régionale et nationale ou les espèces déterminantes de ZNIEFF en Centre – Val de Loire. A partir de ces différents classements et du comportement (reproducteur ou non...) de l'espèce contactée, plusieurs niveaux de patrimonialité sont définis (cf. paragraphe 2.5)





Par ailleurs et en vertu de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la Protection de la Nature et de son décret d'application en date du 25 novembre 1977, toutes les chauves-souris françaises sont intégralement protégées sur l'ensemble du territoire national depuis l'Arrêté Ministériel du 23 avril 2007: interdiction totale de « destruction, mutilation, capture ou enlèvement », taxidermie et, qu'elles soient vivantes ou mortes, « transport, colportage, utilisation, mise en vente, vente ou achat ».






De plus, l'arrêté du 23 avril 2007 intègre aussi la protection de leurs habitats : « Sont interdits sur le territoire national et en tout temps la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier de ces mammifères non domestiques susnommée [...] ».







Ainsi, les résultats ont révélé la présence sur l'AEI d'au minimum **17 espèces (sur les 24 connues en région Centre-Val de Loire), soit environ 70% des espèces réputées présentes en région**. Parmi ces dernières, signalons la présence de **6 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Murin de Bechstein, le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échanquées et le Petit Rhinolophe**.







Le tableau, page suivante, présente ces espèces, leurs statuts et l'évaluation de leurs enjeux stationnels.

Tableau 64. Espèces de chauves-souris recensées lors du suivi (sol/altitude) et évaluation de leurs enjeux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce				Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration	
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre	Ecologie	Espèce contactée en				Remarques	Résultant du statut de protection		Résultant des statuts de patrimonialité
								Transit printanier	Parturition	Transit automnal					
Sérotines, Noctules et Vespertiliens (E.N.V.)															
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN	DH 4	NT	LC	X	Espèce anthropophile de plaine (agglomérations avec des parcs, des jardins, des prairies, et au bord des grandes villes). Signalée en montagne jusqu'à 1100 m d'altitude ; Vol lent, puissant et rectiligne entre 5 et 50 m de haut dans tous types de milieux, généralement en-dessous de 10m de haut. Peut traverser à haute altitude de grandes étendues sans végétation.	●	●	●	Difficile à distinguer avec certitude du reste du groupe des <i>E.N.V. sp.</i> elle n'a été identifiée avec certitude qu'en lisière et au niveau des arbres isolés au centre de la ZIP. Ni sa reproduction, ni son gîte n'est avéré. Les hameaux, fermes et bourgs avoisinant la ZIP restent des sites favorables pour sa reproduction et son gîte.	3	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 L. ARTHUR
Noctule commune	<i>Nyctalus nyctalus</i>	PN	DH 4	VU	NT	X	Espèce migratrice (jusqu'à 900 km) ; Considérée comme une espèce de haut vol ; Milieux boisés ; vol acrobatique, très rapide et puissant entre 10 et 200 m de haut.	●	●	●	Le nombre de contacts pour cette espèce est relativement important notamment en période parturition. Le nombre de contacts enregistrés dans les milieux les plus ouverts et en altitude indique que l'espèce exploite de façon importante la zone d'étude en tant que zone de transit durant les trois périodes actives de son cycle de vie. Les contacts acoustiques enregistrés bien avant le coucher du soleil laissent présager que les gîtes de parturition de cette espèce sont relativement proches des lieux d'enregistrement même si l'absence de cris sociaux et de contacts après le lever du soleil indique qu'ils ne se trouvent probablement pas directement sur l'AEI.	4	Faible (Niveau 1)	Fort (Niveau 3)	 L. ARTHUR
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN	DH4	NT	NT	X	Espèce migratrice ; considérée comme une espèce de haut vol ; Milieux boisés feuillus à résineux (gîte principalement dans les arbres creux) ; vol rapide et puissant entre 5 et 100 m de haut.	●	●	●	Très peu de contact de cette espèce ont pu être identifiés avec certitude. La plupart l'ont été en mât de mesure ce qui indique qu'il n'y a probablement que quelques individus qui transitent à travers la ZIP sans s'y attarder. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	3	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 R. LETSCHER
Sérotines, Noctules ou Vespertilion indéterminé	<i>Eptesicus sp. - Nyctalus sp. - Vespertilio sp.</i>	PN	DH 4	NT-VU	LC-NT	X	La Sérotine commune et la Noctule commune sont souvent rencontrées sur le territoire français ; la Noctule de Leisler reste plus rare, notamment dans le nord-ouest de la France.	●	●	●	Ce groupe d'espèces est présent au cours des trois périodes de suivi et majoritairement au niveau des lisières. Les niveaux d'activité importants enregistrés en altitudes sont également à noter. De nombreux contacts non identifiés en lisière correspondent davantage à la Sérotine commune. Seule la reproduction et le gîte de la Noctule commune est probable à proximité du site au regard des données collectées.	3 à 4	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 (Groupe)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce				Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration	
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre	Ecologie	Espèce contactée en				Remarques	Résultant du statut de protection		Résultant des statuts de patrimonialité
								Transit printanier	Parturition	Transit automnal					
Murins															
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	PN	DH2 & 4	LC	LC	X	Peu présent au-dessus des 700 m ; alternance de bocages (milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois) et de boisements de feuillus, prairies et pâtures ; Vol entre 2 et 5 m de hauteur lors de la chasse, pouvant atteindre jusqu'à 50 m en vol direct.	●	●	●	Très peu de contacts de cette espèce ont pu être identifiés avec certitude. La plupart l'ont été en mât de mesure ce qui indique qu'il n'y a probablement que quelques individus qui transitent à travers la ZIP sans s'y attarder. Néanmoins la difficulté d'identification jusqu'à l'espèce du groupe des murins laisse la possibilité que de nombreux murins non identifiés soient des Grands murins. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 N. VALET
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	PN	DH2 & 4	NT	DD	X	Espèce typiquement forestière ; préférence pour les milieux de feuillus âgés ; vol lente et habile lui permettant de chasser même au sein de feuillages denses ; espèce à faible rayon d'action (généralement quelques centaines de mètres maximum autour du gîte). Vol principalement en boisement ou au niveau de la canopée.	●	●	●	Très peu de contacts de cette espèce ont pu être identifiés avec certitude. La plupart l'ont été en milieu ouvert et en mât de mesure ce qui indique qu'il n'y a probablement que quelques individus qui transitent à travers la ZIP sans s'y attarder. Néanmoins la difficulté d'identification jusqu'à l'espèce du groupe des murins laisse la possibilité que de nombreux murins non identifiés soient des Murins de Beichstein. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 N. VALET
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	PN	DH4	LC	NT	X	Milieux boisés voire urbanisés (forêt, parcs urbains, points d'eau) ; cavités souterraines ; Vol rasant et sinueux.			●	L'espèce n'a été contactée qu'en période de parturition, principalement à proximité de la pointe boisée au centre de la ZIP. Néanmoins, la difficulté d'identification jusqu'à l'espèce du groupe des murins laisse la possibilité que de nombreux murins non identifiés soient des Murins à moustache. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 J.-L. GATHOYE
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN	DH2 & 4	LC	LC	X	Milieux boisés en feuillus, vallées et prairies dont zones périurbaines (jardins, vergers) ; cavités souterraines ; Vol rapide et agile.	●	●		Cette espèce n'a été identifiée avec certitude qu'en période de transit printanier et de parturition, elle a principalement été contactée au niveau de l'étang du bois Gueunand et des lisières. L'espèce est probablement peu présente sur la zone d'étude. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 J.-L. GATHOYE
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	PN	DH4	LC	NT	X	Bien représenté dans la région ; Milieux boisés associés à l'eau (ripisylves, boisements humides) ; cavités souterraines ou bâties ; Vol rasant (1-5 m) parfois jusqu'en canopée.	●	●	●	Le Murin de Daubenton a principalement été contacté au niveau de l'étang du bois Gueunand qui constitue son milieu de prédilection. Néanmoins, la difficulté d'identification jusqu'à l'espèce du groupe des murins laisse la possibilité que de nombreux murins non identifiés soient des Murins à moustache. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	0	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 L. SPANNEUT

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce				Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration	
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre	Ecologie	Espèce contactée en				Remarques	Résultant du statut de protection		Résultant des statuts de patrimonialité
								Transit printanier	Parturition	Transit automnal					
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	PN	DH4	LC	LC	X	Espèce adaptable : massifs forestiers, milieux agricoles ou zones urbanisées avec présence d'arbres exclusivement ; souvent à proximité d'eau ; Vol lent et sinueux.	●	●		Cette espèce n'a été identifiée avec certitude qu'avec peu de contacts en période de transit printanier et de parturition. Elle a principalement été contactée dans les milieux les plus ouverts ce qui indique qu'il n'y a probablement que quelques individus qui transitent à travers la ZIP sans s'y attarder. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	0	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 L. ARTHUR
Murins sp.	<i>Myotis sp.</i>	PN	DH2 & 4 / DH4	LC-EN	LC/NT	X	De nombreuses espèces sont possibles au sein de ce groupe. Il contient des espèces communes et non menacées dans la région (Murin de Daubenton) jusqu'à des espèces très rares et localisées (Murin d'Alcathoé). En l'état des connaissances actuelles, le complexe des murins reste sujet à caution.	●	●	●	Ce groupe d'espèces fréquente essentiellement les lisières de boisements, les ripisylves, et plus ponctuellement les haies en contexte agricole. Néanmoins la proximité des prairies pâturées au Sud de la ZIP semble pouvoir accueillir ponctuellement des niveaux d'activité importants de la part de ce groupe d'espèces. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	0 à 1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 (Groupe)
Pipistrelles															
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	DH 4	NT	LC	-	Espèce anthropophile, vivant principalement dans les villages et les grandes villes, mais aussi dans les parcs, les jardins, les bois, les forêts ; Espèce commune et abondante ; Vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut dans tous types de milieux. Vol possible jusqu'au rotor.	●	●	●	Contactée sur la totalité des points d'écoute de l'AEI au cours des trois périodes, son activité est plus forte en lisière. Comme dans la plupart des cas c'est globalement l'espèce la plus active sur la zone d'étude. Sa reproduction et son gîte ne sont pas confirmés mais ils sont forts probables au niveau des hameaux, fermes et bourgs avoisinant l'AEI.	4	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 E. FRERI
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN	DH 4	NT	NT	X	La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice (distances >1000 km) mais également sédentaire dans certaines régions françaises. Milieux boisés ; vol assez rapide le long des corridors (vallées alluviales) entre 2 et 30 m de haut ; peut atteindre 50 m de haut en migration . Elle est plus rare que la Pipistrelle de Kuhl dans la région.	●	●	●	L'espèce a principalement été contactée en altitude, surtout durant les périodes de transit avec des niveaux d'activité modérés. L'espèce traverse donc la ZIP lors de ses migrations. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	4	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 L. ARTHUR
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN	DH 4	LC	LC	-	La Pipistrelle de Kuhl est une espèce aux mœurs similaires à la Pipistrelle commune mais à répartition plus méridionale. Elle est plus commune que la Pipistrelle de Nathusius dans la région. Vol possible jusqu'au rotor.	●	●	●	La Pipistrelle de Kuhl a été confirmée avec certitude au cours des trois périodes d'activité. L'espèce est très présente au niveau du sol en période de transit, même dans les milieux les plus ouverts. Ceci et la détection de cris sociaux au niveau de la lisière Est de la ZIP indique que sa reproduction et/ou son gîte sont très probables au niveau des hameaux, fermes et bourgs avoisinant l'AEI.	3	Faible (Niveau 1)	Non patrimonial	
Pipistrelles Kuhl /Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	PN	DH 4	LC-NT	LC-NT	X	La Pipistrelle de Kuhl est commune dans la région tandis que la Pipistrelle de Nathusius est plus rare.	●	●	●	Ce groupe exploite la majorité des milieux en place sur l'AEI. La plupart des contacts enregistrés pour ce groupe d'espèces correspondent davantage à la Pipistrelle de Kuhl. La reproduction ou le gîte d'aucune de ces deux espèces n'a été confirmé ; en revanche, le gîte de la Pipistrelle de Kuhl est probable au niveau des hameaux, fermes et bourgs avoisinant l'AEI.	3 à 4	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 (Groupe)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce					Sensibilité à l'éolien	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration
			Directive "Habitats"	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèces dét. de ZNIEFF Centre	Ecologie	Espèce contactée en			Remarques		Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
								Transit printanier	Parturition	Transit automnal					
Oreillards															
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN	DH4	LC	LC	-	Espèce de plaine et, en montagne, de vallées tièdes ; Commune dans les milieux agricoles traditionnels, les villages mais aussi dans les zones urbanisées riches en espaces verts ; Vol aérien entre 2-5 m jusqu'à la canopée, exceptionnellement >25 m.	●		●	L'espèce est particulièrement active au niveau des lisières même si quelques contacts ont été enregistrés dans des milieux plus ouverts. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Non patrimonial	 M. PAQUAY
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	PN	DH4	LC	DD	X	Forêts claires de feuillus et résineux (plaines et montagnes) et vol rarement en milieu ouvert.	●	●		L'espèce est plus active au niveau des lisières même si certains contacts ont pu être enregistrés dans des milieux plus ouverts. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 L ARTHUR
Oreillards sp.	<i>Plecotus sp.</i>	PN	DH4	LC	DD-LC	X	Ce groupe d'espèces comprend en particulier l'Oreillard gris et l'Oreillard roux. Les habitats présents au sein de la ZIP et de l'AEI sont plus favorables à l'Oreillard gris.	●	●	●	Ce groupe d'espèces est surtout actif au niveau des lisières même si des transits ponctuels ont été mis en évidence dans des milieux plus ouverts. Peu de contacts ont permis l'identification jusqu'à l'espèce, les deux espèces d'oreillard sont donc probablement présentes sur l'AEI durant les trois périodes. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Faible (Niveau 1)	 (Groupe)
Rhinolophe															
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN	DH 2 & 4	LC	NT	X	Milieux boisés, bocages ou milieux ouverts disposant de maillage de haies ; cavités souterraines et zones urbaines ; Vol papillonnant et habile jusqu'à 10 m de haut.	●	●	●	Le Petit Rhinolophe est actif au niveau des lisières et des haies. Quelques contacts ont également été enregistrés dans la plaine agricole à l'Est. Cette espèce a présenté un niveau d'activité particulièrement fort en transit automnal. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	0	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 G. GIRAUDEAU
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN	DH 2 & 4	LC	VU	X	Milieux boisés, prairies et landes ; Espèce prioritaire des milieux agro-pastoraux (PNA).	●	●	●	Le Grand Rhinolophe est actif au niveau des lisières et des haies. Quelques contacts ont également été enregistrés dans la plaine agricole à l'Est et au Sud. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 CPEPESC
Barbastelles															
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	PN	DH2 & 4	LC	NT	X	Espèce préférant les milieux boisés mixtes et mûres à strates buissonnantes ; cavités souterraines ; Vol généralement entre 1,5 et 6 m de haut, jusqu'au-dessus de la canopée (>25 m).	●	●	●	L'espèce est plus active au niveau des lisières et des haies même si quelques contacts ont été enregistrés en milieu ouvert. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés.	1	Faible (Niveau 1)	Modéré (Niveau 2)	 G. GIRAUDEAU

Légende

Liste rouge (Nationale - régionale) : 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

PN : Protection nationale : Art. 2 de l'arrêté du 23 avril 2007

DH : Directive Habitats:

- Annexe II: Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire

- Annexe IV: Espèces animales et végétales qui nécessitent une protection stricte

4.4 Synthèse des enjeux et recommandations

Au regard des inventaires menés, **17 espèces ont été identifiées de façon certaine soit pas moins de 70% des espèces connues en région Centre-Val de Loire.**

Les niveaux d'activité sont élevés et démontrent que **l'AEI présente un intérêt pour les chiroptères durant les 3 périodes d'activité** des chauves-souris. Cela implique que des mesures ERC devront être prises dans le cas d'une implantation de parc éolien au sein de la ZIP.

Ces enjeux sont synthétisés dans le prochain tableau et localisés sur la carte suivante.

Carte 20 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques- p. 143

Tableau 65. Synthèse des enjeux chiroptérologiques et recommandations

Enjeux « Chiroptère » par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeu	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	Etang du bois Guénand	Un étang en lisière de boisement constitue une zone de chasse d'intérêt et un point de passage attractif pour les espèces migratrices. Les inventaires ont mis en évidence des niveaux d'activité particulièrement élevés.	Eviter l'implantation d'éoliennes à proximité ; Maintenir une distance d'éloignement minimum de 200 mètres en bout de pale.
	Milieux fermés - Boisements	Milieux privilégiés pour les chiroptères pour la chasse, le transit et l'établissement de gîtes notamment en période de parturition. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante des lisières.	
Fort	Milieux semi-ouverts - Haies	Milieux empruntés par les chiroptères pour le transit et la chasse. La plupart des espèces qui utilisent ces corridors sont sensibles à l'éolien. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante de ces milieux.	Eviter l'implantation d'éoliennes à proximité ; Maintenir une distance d'éloignement minimum de 100 mètres en bout de pale.
	Arbres isolés	Milieux qui constituent des points d'attraction lors des transits à travers les milieux ouverts. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante de ces milieux.	
Modéré	Milieux ouverts – Pâtures et friches	Milieux pouvant présenter un intérêt ponctuel pour les chiroptères. Les enregistrements ont confirmé un phénomène d'attraction ponctuel à proximité de ces milieux.	Eviter autant que possible l'implantation d'éoliennes à proximité.
	Milieux ouverts - Plaine agricole	Milieux présentant un intérêt limité pour les chiroptères. Néanmoins des niveaux d'activité faibles à modérés en période de transit printanier et modérés en parturition ont été enregistrés.	
Faible			Etant donné les niveaux d'activité mesurés, des mesures de bridage seront nécessaires y compris pour les éoliennes implantées dans ces milieux. Le suivi en altitude permet de concevoir des mesures compatibles avec la préservation des chauves-souris.

CHAPITRE 5. DIAGNOSTIC AUTRE FAUNE

5.1 Données bibliographiques

5.1.1 Bases de données communales

Les données bibliographiques issues de l'INPN pour les communes de Charnizay et de Saint-Flovier (37) (période 2010-2020) mentionnent la présence de 75 espèces d'insectes, 7 espèces d'amphibiens et 4 espèces de mammifères (hors les chiroptères). Parmi ces espèces, 9 espèces sont considérées comme patrimoniales en raison de leur inscription la LRR ou connue comme étant déterminantes de ZNIEF. Il s'agit de :

- 6 espèces d'odonates : l'Aesche isocèle, l'Anax napolitain, le Gomphe à crochets, la Leucorrhine à large queue, le Sympétrum de Fonscolombe, l'Agrion nain ;
- 3 espèces d'orthoptères : le Criquet ensanglanté, l'Ephippigère des vignes et le Criquet pansu.

5.1.2 Autres données locales

D'après la base de données BioloVision (faune-touraine), sont connues sur les communes de Charnizay et de Saint-Flovier :

- 19 espèces de lépidoptères,
- 10 espèces de mammifères (hors chiroptères),
- 5 espèces d'odonates,
- 4 espèces d'amphibiens
- 3 espèces de reptiles.

Parmi ces dernières, les espèces patrimoniales correspondent aux espèces mentionnées précédemment à l'INPN (voir ci-dessus) hormis une espèce. Il s'agit d'un reptile patrimonial à enjeu de conservation : la Cistude d'Europe.

5.2 Résultats de terrain

Au cours des inventaires, **75 espèces de l'autre faune (hors avifaune et chiroptères)** ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate ; ces dernières correspondent principalement à des espèces d'insectes non patrimoniaux.

La liste complète des espèces recensées lors de l'étude est consultable en annexe.

5.2.1 Reptiles

De nombreux éléments potentiellement attractifs pour les reptiles (lisières et haies bien exposées, tas de branchages, pierres au niveau des fossés...) sont présents au niveau de l'AEI.

Trois espèces de reptiles ont été observées au sein de l'AEI. Il s'agit :

- du **Lézard des murailles**, une espèce se développant au sein des milieux ouverts secs ou xérophiles. Elle s'observe d'avril à octobre en fonction de l'ensoleillement et passe le reste de l'année au sein de cavités terrestres (galeries, terriers...), où elle hiberne. Des individus ont été observés au niveau des lisières du bois « Les Sauvagettes » ;
- du **Lézard vert occidental**, une espèce thermophile qui fréquente les couverts végétaux denses et bien ensoleillés : pieds de haies, lisières forestières, clairières, prairies et talus. Un individu a été observé à l'interface d'un boisement et d'une parcelle forestière en régénération (secteur du « Bois Guénand ») ;
- de la **Couleuvre à collier**. Il s'agit d'une espèce semi-aquatique fréquente en France. Elle vit dans des milieux herbacés à arbustifs à proximité de l'eau. Un individu en thermorégulation a été détecté aux abords de l'Etang du Bois Guénand.



Photo 43. Lézard des murailles

5.2.2 Amphibiens

Des points d'eau sont présents sur l'AEI et ses abords proches. Lors des prospections, pas moins de 7 espèces d'amphibiens ont été observées. Celles-ci sont présentées ci-après selon leurs habitats de reproduction préférentiels :

- 2 espèces ubiquistes, appartenant au **complexe des grenouilles vertes** : la **Grenouille verte** et la **Grenouille rieuse**. Il s'agit d'espèces peu exigeantes pour leurs zones de reproduction. Actives dès le printemps, elles hibernent généralement sous l'eau au sein du substrat du fond ou dans des anfractuosités des berges, voire même à faible distance de ses futures zones de reproduction. Ces espèces restent bien représentées et réparties au sein des zones aquatiques de l'AEI ;



Photo 44. Habitat favorable à la reproduction des tritons : mare forestière « Bois Guénand »

- 4 espèces liées aux boisements frais et humides :

- le **Crapaud épineux**, une espèce plutôt terrestre qui rejoint ponctuellement dès le mois de février les entités d'eau pour sa reproduction. Il hiberne au niveau des boisements et milieux arbustifs disposant d'éléments refuge. Des individus ont été contactés à l'Etang du Bois Guénand ;
- le **Triton palmé** et la **Salamandre tacheté**, liés aux milieux boisés à semi-ouverts. Ils ont été observés principalement au niveau des boisements « les Sauvagettes » (nord-est de l'AEI) et du Bois Guénand (ouest de l'AEI) ;
- la **Grenouille agile**, une espèce se reproduisant généralement au sein de mares forestières même temporaires et pouvant s'en écarter pour déposer ses œufs au sein de plans d'eau en milieu ouvert (jardins, voire même habitats urbanisés). Dès novembre, elle rentre en hibernation au fond de l'eau ou sous des abris humides (pierres, souches...). Des individus ont été observés au niveau des ornières du Bois de la Brèche (ouest de l'AEI) et « Les Sauvagettes » ;



Photo 45. Ponte sur site : mare « Les Sauvagettes »

- 1 espèce préférentielle des milieux ouverts humides (mares prairiales, cours d'eau végétalisés...) : la **Rainette verte**. L'espèce a été entendue principalement au niveau d'une mare à proximité du hameau « St Michel ».

5.2.3 Mammifères terrestres

L'AEI est constituée essentiellement de grandes parcelles de cultures et jachères limitant la présence d'une diversité d'espèces mammalogiques hormis au niveau de quelques zones de quiétude. Tous les contacts visuels directs ou indirects (traces, indices de présence...) de mammifères terrestres observés sur site ont été consignés.

Hormis les chiroptères, 10 espèces de mammifères ont été constatées au sein de l'aire d'étude immédiate. Elles peuvent se distinguer suivant leur habitat préférentiel de reproduction :

- les milieux forestiers à arbustifs, avec le **Chevreuril européen**, le **Sanglier** et le **Cerf élaphe**, bien représentés au niveau des boisements de l'AEI et plus particulièrement au niveau du « Bois du Roulet » et boisements associés (nord de l'AEI) ; la **Martre**, détectée au niveau du Bois de la Brèche ; le **Renard roux**, détecté par des fèces au niveau des milieux ouverts, le **Blaireau européen** et le **Hérisson d'Europe**, détecté aux niveaux des haies bocagères non loin de zones urbanisées sur l'ensemble de l'AEI ;
- les milieux ouverts (prairies, cultures...), où se notent la **Taupe d'Europe** et le **Lièvre commun**. Des individus ont été observés en bordure du Bois de la Brèche.
- les milieux humides, avec le **Ragondin** au niveau de l'Etang du Bois Guénand.



Photo 46. Chevreuril européen



Photo 47. Empreinte de Blaireau européen, sur AEI

5.2.4 Insectes

L'AEI est constituée d'un certain nombre de milieux ouverts (jachères, friches) ainsi que de quelques lisières, haies et points d'eau favorables à la reproduction des odonates notamment.

Sur l'AEI, 26 espèces de lépidoptères rhopalocères, 14 espèces d'odonates, 14 espèces d'orthoptères et 1 coléoptère saproxylophage ont été détectées. Ces espèces se répartissent en plusieurs groupes suivant leur habitat de reproduction préférentiel :

- les ourlets herbacés et les lisières arbustives, où se développent le **Paon-du-jour**, une espèce liée aux orties, le **Citron**, le **Petit sylvain**, le **Flambé**, des espèces préférant les arbustes (bourdaines, nerpruns, aubépines, prunelliers...), la **Grande Sauterelle verte**, le **Conocéphale gracieux**, etc. Ces espèces ont surtout été observées aux abords des lisières de boisements ou des haies arbustives ;
- les milieux ouverts herbacés plus ou moins secs, au niveau desquels se trouvent des éléments favorables à la reproduction des espèces tels que :
 - diverses graminées (dactyles, brachypodes...), préférées par l'**Amaryllis** et le **Fadet commun**, etc.
 - diverses ombellifères (Apiacées), avec le **Machaon** ;
 - diverses brassicacées (colza, moutardes...), abritant des espèces telles que la **Piéride du chou** ou la **Piéride du navet** ;
- les milieux humides, avec l'ensemble des espèces d'odonates observées, dont l'**Agrion de Vander Linden**, la **Libellule déprimée** ou encore l'**Orthétrum à stylets blancs**, des espèces d'odonates pondant sur la végétation aquatique des eaux stagnantes. Des orthoptères fréquentent également ces milieux tels que le **Criquet des roseaux** ou le **Criquet ensanglanté**. Sur l'AEI, elles ont été principalement observées au niveau de l'Etang du Bois Guénand (ouest de l'AEI) ;
- Les milieux arborés, en particulier les bois morts ou âgés, avec la présence notamment du **Lucane cerf-volant**. Il s'agit d'une espèce xylophage se reproduisant au niveau des anfractuosités et blessures des arbres matures à dépérissant (milieux forestiers, bocage, arbres isolés ou alignés...), principalement les chênes. Elle a été observée en lisière du boisement « Les Sauvagettes » (est de l'AEI).



Photo 48. Orthétrum à stylets blancs, sur l'AEI

Au final, les diversités les plus importantes se retrouvent au niveau des secteurs de prairies herbacées en contexte bocagers humides âgés, supports de reproduction et d'alimentation favorables à de nombreuses espèces.



Photo 49. Habitat favorable aux odonates : Etang du Bois Guénand



Photo 50. Habitat favorable aux lépidoptères : abords du Bois de la Brèche

5.3 Bio-évaluation et protection

La bioévaluation de la faune (hors avifaune et chiroptères) est fournie dans les tableaux suivants. La localisation des espèces en question est précisée sur la carte ci-après.




Carte 21 - Faune patrimoniale et/ou protégée – hors avifaune et chiroptères – p.149

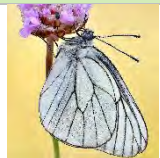

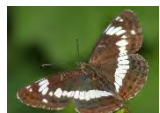


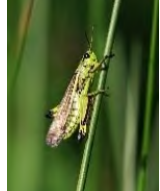
5.3.1 Espèces remarquables

■ Espèces patrimoniales

Parmi les espèces identifiées de la faune (hors avifaune et chiroptères), 9 espèces sont considérées comme patrimoniales en raison de leur des statuts. Elles sont données ci-dessous.

Tableau 66. Espèces patrimoniales (protégées ou non) observées sur l'AEI et ses abords proches

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce déterminantes ZNIEFF		Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Amphibiens										
Grenouille verte/ commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	PN (Art.5)	-	NT	LC	-	Espèces ubiquistes des milieux humides et aquatiques ; ces espèces investissent la majorité des entités aquatiques présentes sur l'AEI	Non protégée*	Faible	 M. GAILLEDRAT
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	PN (Art. 2)	DH IV	NT	LC	-	Masses d'eau stagnantes avec présence d'hélophytes et/ou de saulaies ; Des individus ont été détectés au niveau des points d'eau à proximité du hameau « St Michel » (hors AEI, au sud) ainsi qu'au niveau du boisement du « Saut du Loup » (contacts auditifs)	Modéré	Faible	 AUDEVARD
Insectes										
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	-	X	Papillons des clairières, allées forestières, fruticées, milieux ouverts à buissons épars. Les espèces sont présentes au niveau des milieux ouverts	Non protégée	Faible	 T. BEKAERT

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Illustration
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce déterminantes ZNIEFF		Résultant du statut de protection	Résultant des statuts de patrimonialité	
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	-	X	proches du Bois de la Brèche (ouest de l'AEI)	Non protégée	Faible	 S. DAMEROW
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	LC	-	X		Non protégée	Faible	 J. PAQUET
Petit Sylvain	<i>Ladoga camilla</i>	-	-	LC	-	X	Milieux forestiers et lisières avec présence de chèvrefeuilles. L'espèce a été observée sur les lisières boisées de la façade nord de l'AEI	Non protégée	Faible	 H. GROSCHI
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	-	DH2	-	-	X	Milieux forestiers disposant de souches et vieux arbres feuillus âgés et/ou dépérissant. Espèce observée en lisière du bois « Les Sauvagettes » (est de l'AEI).	Non protégée	Modéré	 G. CHERNILEVSKY
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>	-	-	-	EN	X	Milieux herbacés hauts et denses, humides ou non (ex : Roselières de bord d'étangs, prairies, etc.) Espèce observée au niveau de la roselière de l'étang du « Bois Guénand »	Non protégée	Fort	 V. LOMBARD
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	-	-	-	LC	X	Milieux humides herbacés denses et ensoleillés (marécages, tourbières, prairies très humides, etc.) Espèce observée au niveau de la roselière de l'étang du « Bois Guénand »	Non protégée	Faible	 V. LOMBARD






*Les articles 4 et 5 de l'arrêté du 19 novembre 2007 concernant la protection contre la mutilation des individus, et non la destruction, ne sont pas pris en compte dans la définition du niveau d'enjeu de protection dans le cas présent.

Légende : LC = préoccupation mineure / NT = quasi-menacée / EN = En Danger / DHII ou DHIV = inscrite à l'annexe 2 ou 4 de la Directive « Habitats ».

Espèces protégées

Au sein des espèces identifiées, 11 espèces sont protégées parmi lesquelles figurent 2 espèces patrimoniales présentées plus haut (le complexe Grenouille verte/ commune et la Rainette verte). A ces deux espèces, s'ajoutent 9 autres espèces non patrimoniales protégées données dans le tableau ci-après.

Tableau 67. Espèces protégées non patrimoniales observées sur l'AEI et ses abords proches

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Photo
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce déterminantes ZNIEFF		Résultat du statut de protection	Résultat des statuts de patrimonialité	
Reptiles										
Couleuvre à collier	<i>Natrix helvetica</i>	PN (Art. 2)	-	LC	LC	-	Un individu a été contacté sur une place de chauffe à proximité de l'étang du Bois Guénand.	Modéré	Non patrimoniale	 C. FOURREY
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN (Art. 2)	DH IV	LC	LC	-	L'espèce a été contactée en lisières de haies et milieux ouverts caillouteux sur l'AEI : « Les Sauvagettes » (est de l'AEI)	Modéré	Non patrimoniale	 G. GIRAUDEAU
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	PN (Art. 2)	DH IV	LC	LC	-	Un individu a été contacté en lisière de coupe forestière au niveau du « Bois de la Brèche ».	Modéré	Non patrimoniale	 V. LOMBARD
Amphibiens										
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	PN (Art. 3)	-	LC	LC	-	Espèce liée aux milieux boisés frais et humides, le Crapaud épineux a été contacté au niveau de l'étang du Bois Guénand.	Faible	Non patrimoniale	 V. LOMBARD
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	PN (Art. 2)	DH IV	LC	LC	-	Plusieurs pontes ont été observées au niveau des lisières du bois « Les Sauvagettes » et Bois de la Brèche	Modéré	Non patrimoniale	 J.-C. DE MASSARY

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de patrimonialité				Ecologie ; répartition de l'espèce	Bioévaluation - Niveau d'enjeu		Photo
			Directive « Habitats »	LR France	LR régionale	Espèce déterminantes ZNIEFF		Résultat du statut de protection	Résultat des statuts de patrimonialité	
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	PN (Art. 3)	Ann. IV	LC	LC	-	Espèces ubiquistes des milieux humides et aquatiques ; ces espèces investissent la majorité des entités aquatiques présentes sur l'AEI	Faible	Non patrimoniale	 J.-C. DE MASSARY
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	PN (Art. 3)	-	LC	LC	-	Espèce liée aux espaces boisés et semi-ouverts. Des individus ont été observés au niveau des boisements du « Saut du Loup » et des « Sauvagettes ».	Faible	Non patrimoniale	 S. JARDIN
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	PN (Art. 3)	-	LC	LC	-	Espèce liée aux espaces boisés et semi-ouverts. Des individus ont été observés au niveau des boisements du « Bois Guénand » et des « Sauvagettes ».	Faible	Non patrimoniale	 C. FOURREY
Mammifères terrestres (hors Chiroptères)										
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN (Art. 2)	-	LC	LC	-	Espèce ubiquistes (milieux ruraux, bocagers). Un individu a été observé au niveau d'une haie bocagère à proximité de zones urbanisées.	Faible	Non patrimoniale	 ALEXAS PHOTOS



Légende : LC = préoccupation mineure / NT = quasi-menacée / EN = En Danger / DHII ou DHIV = inscrite à l'annexe 2 ou 4 de la Directive « Habitats ».

Projet de parc éolien de Charnizay (37)



Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

Faune patrimoniale et/ou protégée - hors
avifaune et chiroptères







Aires d'étude

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



Espèces patrimoniales

-  Criquet des roseaux
-  Criquet ensanglanté

Espèces patrimoniales

-  Petit sylvain
-  Rainette verte
-  Rainette verte ; grenouille rieuse
-  Grenouille rieuse; grenouille verte; crapaud épineux
-  Grenouille rieuse; grenouille verte
-  Flambé ; Gazé; tabac d'Espagne

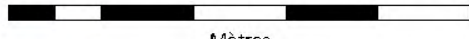
Espèces non patrimoniales, protégées

-  Lézard vert
-  Couleuvre à collier

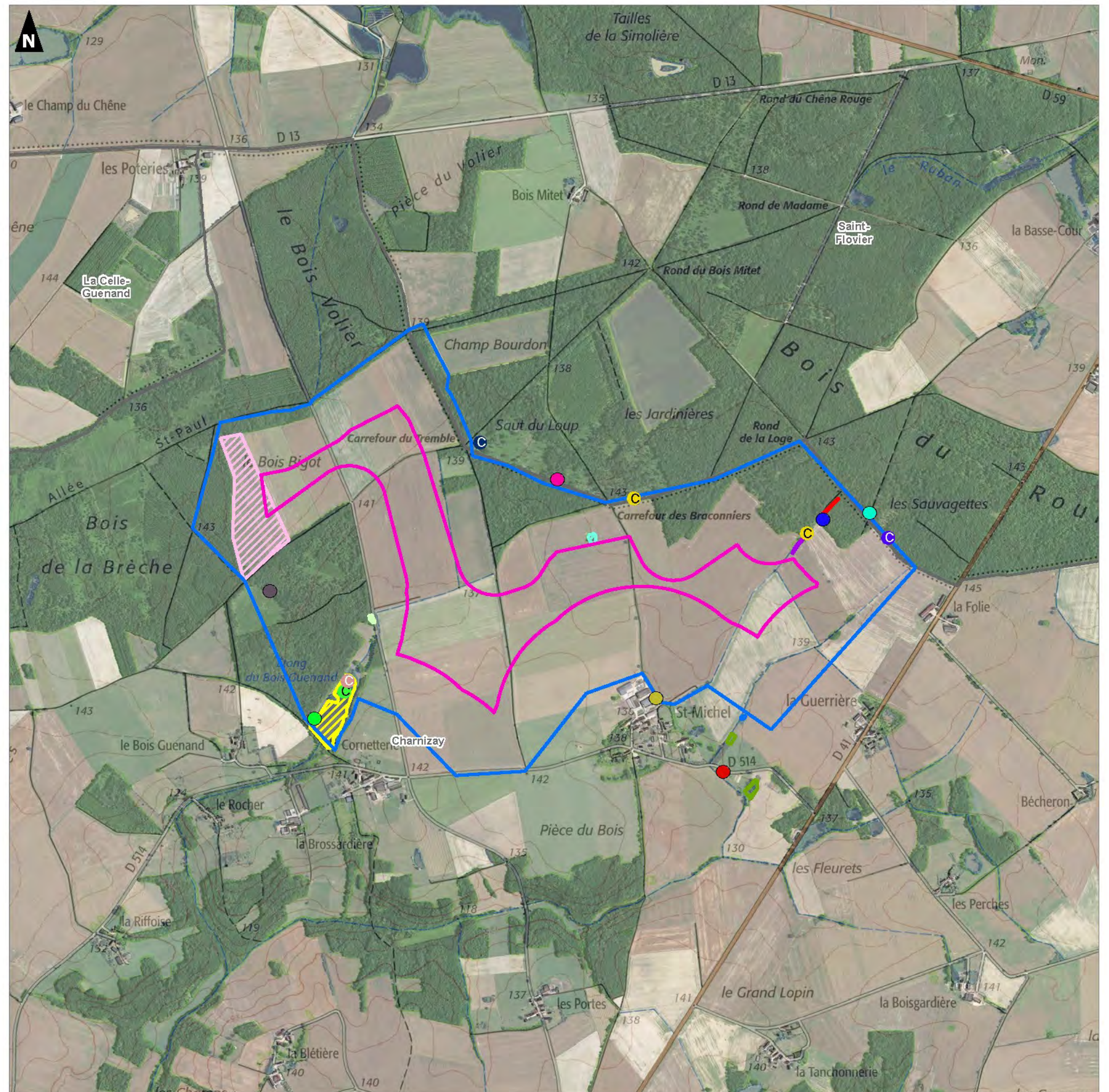
Espèces non patrimoniales, protégées

-  Hérisson d'Europe
-  Lézard des murailles
-  Salamandre tacheté
-  Triton palmé
-  Triton palmé ; salamandre tacheté
-  Lézard des murailles
-  Grenouille rieuse
-  Grenouille agile ; triton palmé
-  Grenouille agile

0 200 400 600 800 1000



Mètres



5.4 Synthèse des enjeux et recommandations



Au cours de l'ensemble de l'étude, 64 espèces (hors avifaune et chiroptères) ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate ; la majorité de ces espèces ne présente pas d'enjeu de conservation pour la région.

Notons toutefois qu'ont été recensées dans l'AEI et ses abords proches :

- **9 espèces patrimoniales dont les deux premières sont protégées** : Grenouille verte, Rainette verte, Flambé, Gazé, Petit sylvain, Tabac d'Espagne, Lucane cerf-volant, Criquet des roseaux, et Criquet ensanglanté ;
- **9 autres espèces protégées** : Couleuvre à collier, Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Salamandre tachetée, Triton palmé, et Hérisson d'Europe.

Concernant les habitats en place sur l'AEI, les éléments constituant de réels intérêts liés aux espèces citées ci-dessus sont :

- **les zones humides** (prairies humides, fossés en eau, points d'eau). Elles constituent des enjeux pour la reproduction des amphibiens et les insectes ;
- **les zones prairiales à arbustives et lisières**, des milieux de reproduction pour les lépidoptères ;
- **les boisements et le réseau de haies** environnants fréquentés par les amphibiens en période hivernale et les insectes saproxylophages patrimoniaux.

Au final, les **enjeux faunistiques, hors avifaune et chiroptères, sont considérés comme globalement faibles à localement modérés** sur l'AEI par la présence d'amphibiens, de reptiles et d'insectes patrimoniaux. Le tableau et la carte ci-après synthétisent l'ensemble des enjeux concernant les espèces recensées.

Tableau 68. Synthèse des enjeux faunistiques - hors avifaune et chiroptères

Enjeux « Autre faune » par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Lieu(x)-dit(s) concerné(s)	Justification du niveau d'enjeu	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	-	-	-	-
Fort	-	-	-	-
Modéré	Boisements	« Saut du Loup », Bois Guénand (nord et sud-ouest de l'AEI) ; « Les Sauvagettes » (est de l'AEI)	Aire de reproduction d'espèces patrimoniales ; zones de transit et d'hibernation probable d'espèces protégées et patrimoniales	Eviter toute implantation sur ces milieux
	Milieux semi-ouverts	Est du Bois de la Brèche (ouest de l'AEI) et parcelle forestière en régénération du Bois Guénand (Ouest AEI)	Aire de reproduction de plusieurs d'espèces patrimoniales et/ou protégées	
	Zones humides	Etang du Bois Guénand (sud-ouest de l'AEI), pièces d'eau de part d'autre de l'AEI		
Faible	Autres habitats présentant de la végétation au sol	Divers endroits de l'AEI	Présence d'espèce(s) protégée(s) strictement ou d'espèce(s) patrimoniale(s) hors reproduction	
Très faible	Habitats artificialisés	Divers endroits de l'AEI	-	



Carte 22 - Synthèse des enjeux faunistiques – hors avifaune et chiroptères – p.151

Projet de parc éolien de Charnizay (37)






Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

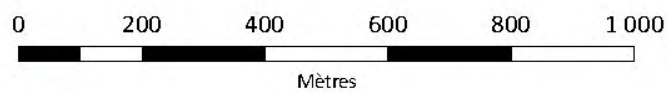
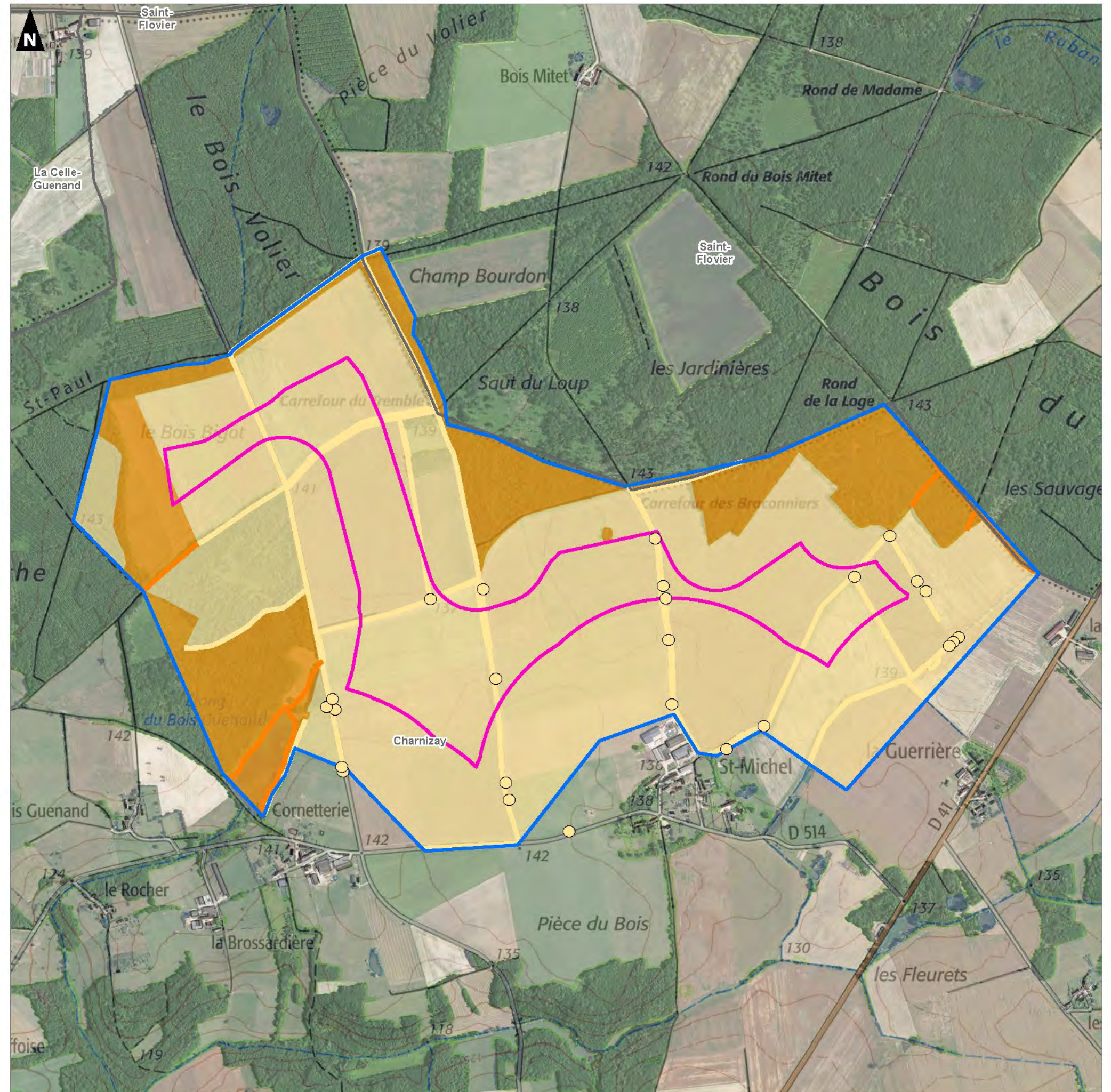
**Synthèse des enjeux
des autres groupes faunistiques – hors avifaune
et chiroptères**

Aires d'étude

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

Niveau de l'enjeu

-  Très faible, négligeable à nul
-  Faible
-  Modéré
-  Fort
-  Très fort



CHAPITRE 6. DIAGNOSTIC ZONES HUMIDES

6.1 Données bibliographiques

Avant de procéder aux investigations de terrain, les données bibliographiques disponibles ont été analysées afin de contextualiser le site et préciser le plan d'échantillonnage. Ont été analysées les données bibliographiques disponibles notamment la prélocalisation des zones humides.

La direction départementale des territoires (DDT) et le Conseil Général d'Indre-et-Loire ont mené en 2012 un vaste inventaire des zones humides à l'échelle du département incluant des campagnes de sondages sur le terrain.

Selon cette étude, aucune zone humide reconnue, ne se situe au sein de l'AEI.




Carte 23 - Prélocalisation des zones humides selon les services de l'Etat d'Indre-et-Loire – p. 154

Ces données bibliographiques permettent une caractérisation partielle de la zone d'étude. En conséquence, seule l'étude de terrain permettra de conclure au caractère humide ou non des parcelles sollicitées pour le projet.

Pour rappel, ce protocole, présenté au chapitre 2.8 du volet A dédié à la méthodologie se base sur trois critères :

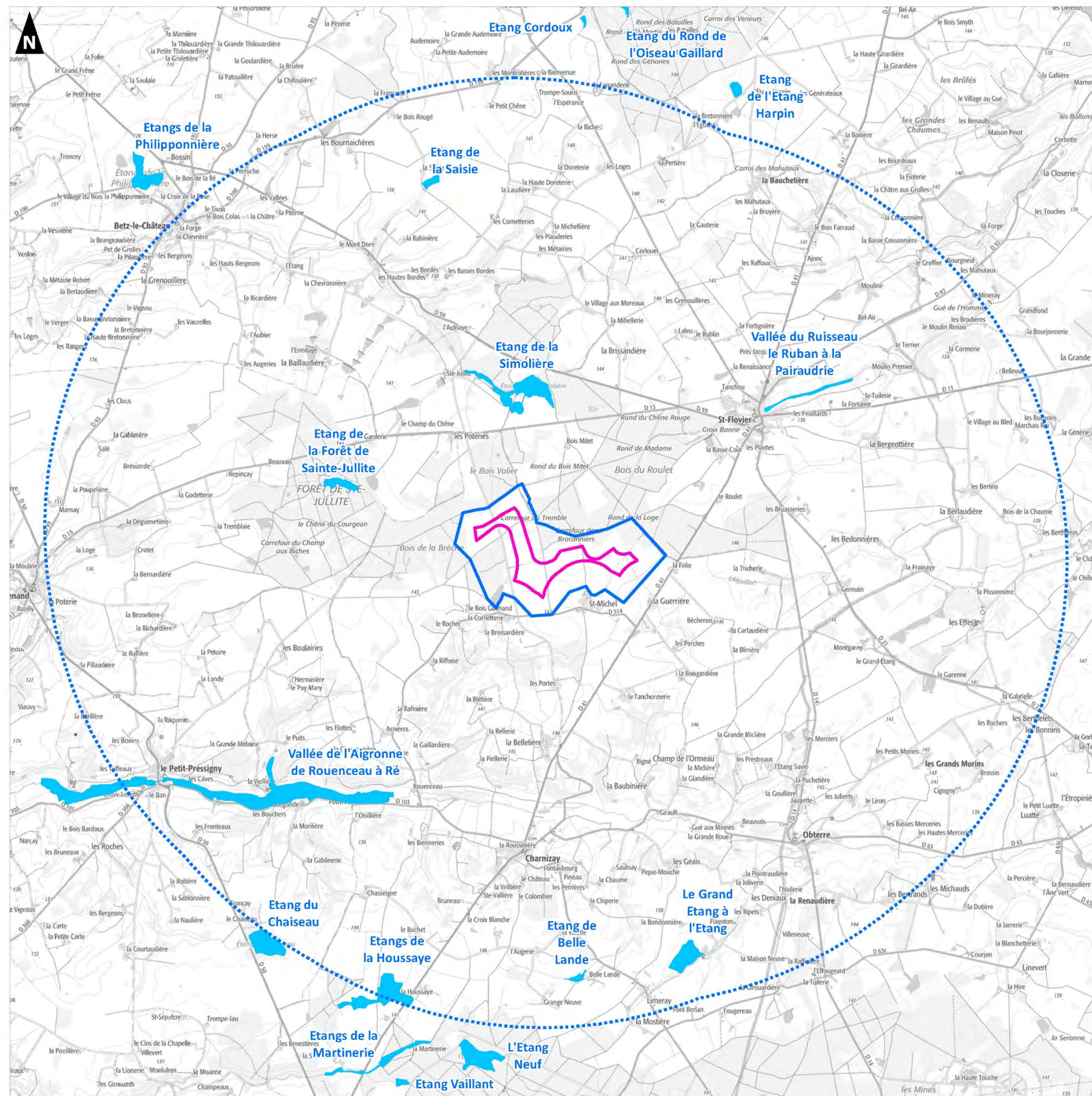
- l'étude des habitats ;
- l'étude de la végétation ;
- l'étude des sols.

Aires d'étude

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

Type de données

-  Prélocalisation départementale des zones humides



6.2 Résultats de terrain

6.2.1 Aire d'étude spécifique aux zones humides

L'expertise des zones humides intervient au cours du processus de réflexion sur les différentes variantes du projet lors d'un travail de définition des territoires les plus favorables pour l'implantation d'éoliennes.

Ces derniers se situent au sein des grandes parcelles agricoles potentiellement concernées par des enjeux zones humides.






Afin de mener des investigations de délimitation et de caractérisation des zones humides plus fines, une aire d'étude susceptible d'accueillir le futur projet a été définie nommée « **aire d'étude dédiée aux zones humides** » ou « **AE-ZH** ». Elle est présentée en page suivante.




Carte 24 - Aire d'étude dédiée aux zones humides- p. 156

6.2.2 Résultats : Caractérisation selon les critères « habitat naturel »

Un code Corine Biotope a été attribué à chaque habitat identifié sur l'aire d'étude dédiée aux zones humides. Ceci permet, suivant la méthodologie énoncée en section A - chapitre 2.7, de déterminer le caractère humide ou non de chacun des habitats. Le tableau ci-dessous indique les habitats observés sur l'aire d'étude tandis que la carte ci-après fournit la localisation de ces habitats. Notez que la description de ces habitats est disponible au chapitre 2.2.2. Nous présentons ici que les éléments utiles au regard de la réglementation applicable aux zones humides.

Tableau 69. Caractérisation des zones humides selon les habitats sur l'AE-ZH

Unité écologique principale retenue	Habitat	Illustration	Corine Biotope		Arrêté du 1er octobre 2009
			Typologie	Code	Caractérisation selon la typologie Corine Biotope
Végétations des milieux aquatiques et rivulaires	Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle		Fossés et petits canaux	89.22	Eau de surface temporaire
	Fossé colonisé par une végétation hygrophile		Fossés et petits canaux x Voiles des cours d'eau	89.22 x 37.71	Humide
Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles	Grande culture		Grandes cultures	82.11	Non humide
	Prairie de fauche améliorée		Prairies sèches améliorées	81.1	Non humide
	Chemin enherbé		Prairies sèches améliorées	81.1	Non humide

Unité écologique principale retenue	Habitat	Illustration	Corine Biotope		Arrêté du 1er octobre 2009
			Typologie	Code	Caractérisation selon la typologie Corine Biotope
	Friche annuelle (prairie en amorçage)		Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2	Non humide
Milieux semi-fermés de type végétation arbustive	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes		Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Pro parte A confirmer par le cortège floristique
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Routes et surfaces imperméabilisées associées		Villes	86.1	Non humide

Comme le mentionne le tableau précédent, **un seul habitat est caractéristique des milieux humides selon la typologie de l'habitat** : le fossé colonisé par une végétation hygrophile.

A défaut d'une caractérisation par la typologie de l'habitat, l'étude de la végétation peut permettre de déterminer le caractère humide ou non des habitats pour lesquels demeure une incertitude ; c'est le cas d'un **habitat noté « pro parte »** : le fourré médio-européen sur sol fertile.

6.2.3 Résultats : Caractérisation selon le critère « végétation »

Conformément au protocole, sont indiquées dans le tableau ci-dessous, pour chaque strate, les espèces floristiques dominantes sur ces habitats ainsi que le pourcentage de recouvrement de ces dernières, permettant une fois cumulés d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate. De plus, sont ajoutées les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % (si celles-ci n'ont pas été comptabilisées précédemment).

Tableau 70. Proportion d'espèces caractéristiques de zone humide – Habitat « pro parte »

Proportion d'espèces caractéristiques de zones humide	Relevé	
	29	
	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	
Nombre total d'espèce observée (toutes strates confondus)	13	
Nombre d'espèces dominantes permettant, une fois cumulé, d'atteindre 50 % du recouvrement total ou représentant un taux de 20% ou plus individuellement	Arborée	2
	Arbustive	4
	Herbacée	4
	Total	10

Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de ZH permettant une fois cumulés d'atteindre 50 % du recouvrement total	Arborée	1
	Arbustive	0
	Herbacée	0
	Total	1
Proportion d'espèces caractéristiques des Zones humides parmi les espèces dominantes		11%
Végétation caractéristique de zone humide car proportion > 50 %		Non

Ce relevé n'est pas caractéristique de zone humide. Les espèces dominantes sont fournies dans le prochain tableau de relevé.

■ Relevé r29

Tableau 71. Espèces notées au relevé 29

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	H = Espèce des ZH Selon l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008	r29
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl., 1784	Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	Arborée	-	5%
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun	Arborée	H	20%
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier	Arbustive	-	35%
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies	Arbustive	-	35%
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres	Arbustive	-	20%
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme, Orme champêtre	Arbustive	-	35%
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	Arbustive	-	5%
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Herbacée	-	20%
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	Herbacée	-	20%
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Herbacée	-	20%
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce de Bertram, Ronce commune	Herbacée	-	35%
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois, Persil des bois	Herbacée	-	5%
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	Herbacée	-	5%

Sur la base des relevés floristiques, le tableau des habitats ci-après a été complété.

Tableau 72. Caractérisation des zones humides selon les habitats et la végétation sur l'AE-ZH

Unité écologique principale retenue	Habitat	Arrêté du 1er octobre 2009	Caractérisation selon le cortège floristique
		Caractérisation selon la typologie Corine Biotope	
Végétations des milieux aquatiques et rivulaires	Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle	Eau de surface temporaire	Eau de surface temporaire
	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Humide	Humide Etude de la végétation non nécessaire
Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles	Grande culture	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire
	Prairie de fauche améliorée	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire
	Chemin enherbé	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire
	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire
Milieu semi-fermés de type végétation arbustive	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	Pro parte A confirmer par le cortège floristique	Non humide
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Routes et surfaces imperméabilisées associées	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire

En conclusion un seul habitat est caractéristique de zones humides selon les habitats et le cortège floristique.

Pour tous les habitats qualifiés comme « non humides » de par les habitats et/ou la végétation, des sondages pédologiques ont été réalisés afin de confirmer ou non la présence de zones humides.


Les résultats des sondages pédologiques sont présentés dans la prochaine section.

Carte 25 - Cartographie des habitats naturels à l'échelle de l'aire d'étude zones humide – p. 159











Projet de parc éolien de Charnizay (37)

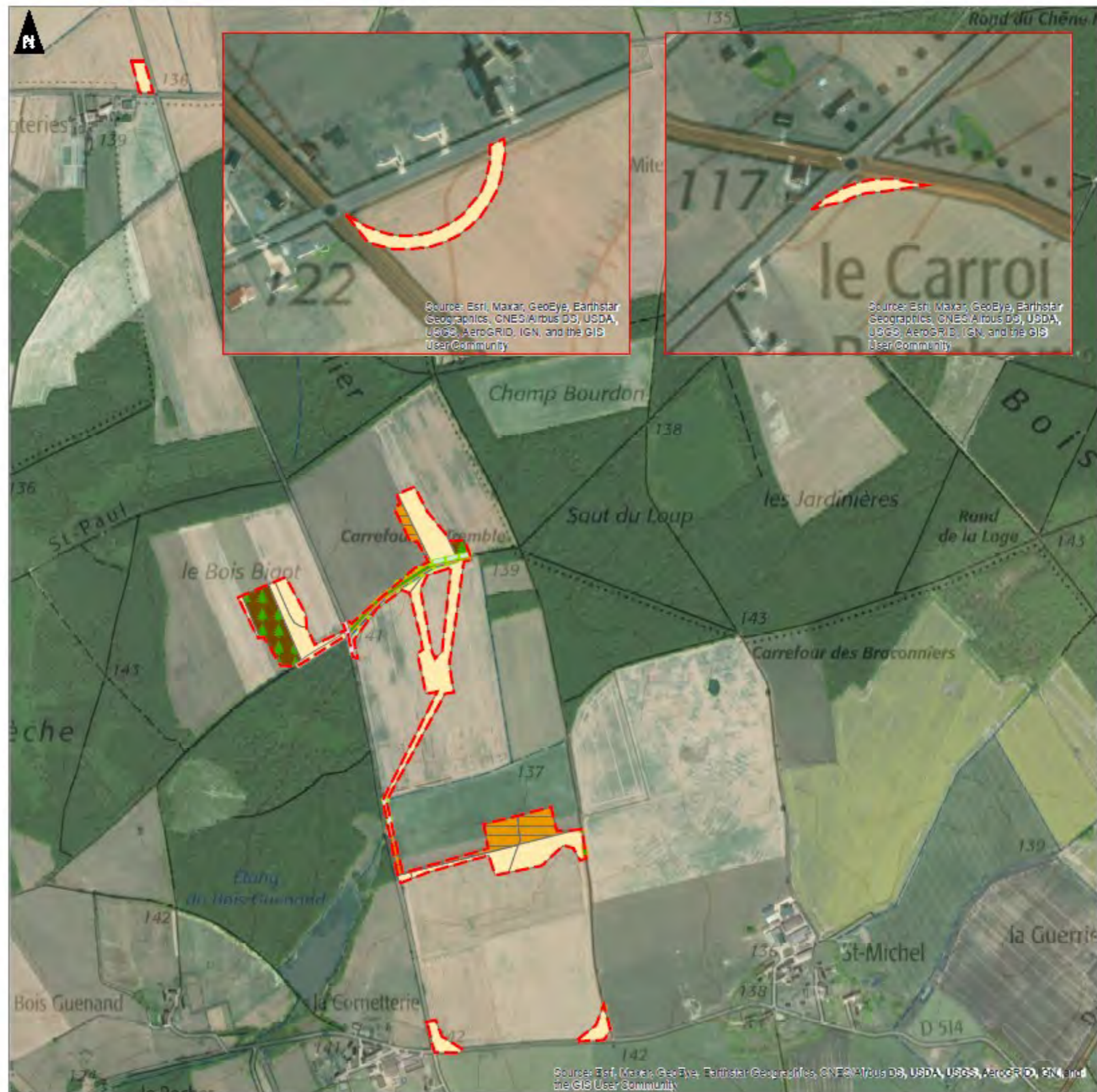
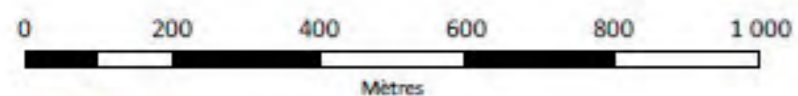
Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

Cartographie des habitats naturels
à l'échelle de l'aire d'étude zones humides

 Aire d'étude dédiée aux zones humides (AE-ZH)

Habitats

-  Chemin enherbé
-  Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle
-  Fossé colonisé par une végétation hygrophile
-  Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes
-  Routes et surfaces imperméabilisées associées
-  Routes, chemins et surfaces carrossables associées
-  Friche annuelle (Culture en jachère)
-  Grande culture
-  Plantation de Pins colonisée par des essences indigènes
-  Prairie de fauche améliorée



6.2.4 Résultats : Caractérisation selon le critère « pédologique »

6.2.4.1 Description des relevés

Les parcelles présentent un sol des **plateaux agricoles de gâtines de la Touraine du Sud, un sol limoneux à limono-sableux, hydromorphe, issus de limons des plateaux sur argiles à silex et, argiles et sables. 70 sondages pédologiques ont été réalisés.** Ces derniers sont localisés sur la carte ci-après tandis que le tableau suivant en fournit une synthèse. Le détail des relevés est quant à lui fourni en annexe 6.

Carte 26 - Localisation des sondages pédologiques à l'échelle de l'aire d'étude des zones humides – p. 163

Tableau 73. Synthèse de la caractérisation des zones humides selon la pédologie

N°	Prof. max.	Traces			Classe GEPPA	Zone Humide selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009
		Prof. (cm)	Type	%		
S1	70	de 0 à 25	Aucune trace		-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace			
S2	60	de 0 à 25	Aucune trace		-	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace			
S3	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S4	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S5	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S6	100	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S7	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S8	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S9	60	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S10	60	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S11	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S12	100	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S13	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S14	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S15	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		

N°	Prof. max.	Traces			Classe GEPPA	Zone Humide selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009
		Prof. (cm)	Type	%		
S16	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S17	100	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S18	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S19	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S20	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S21	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S22	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S23	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S24	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S25	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S26	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S27	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S28	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S29	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S30	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S31	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S32	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S33	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S34	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S35	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S36	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		

N°	Prof. max.	Traces			Classe GEPPA	Zone Humide selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009
		Prof. (cm)	Type	%		
S37	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S38	120	de 0 à 25	Aucune trace		Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S39	100	de 0 à 25	Aucune trace		Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S40	100	de 0 à 25	Aucune trace		Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S41	120	de 0 à 25	Aucune trace		Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S42	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S43	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S44	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S45	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S46	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S47	100	de 0 à 25	Aucune trace		Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S48	120	de 0 à 25	Aucune trace		Rédox 50 à 120 - IIIb-NH	Non Humide
		de 25 à 50	Aucune trace			
		de 80 à 120	Rédoxique			
S49	120	de 0 à 25	Rédoxique	<5	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S50	120	de 0 à 25	Rédoxique	<5	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S51	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S52	50	de 0 à 25	Rédoxique	<5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S53	50	de 0 à 25	Rédoxique	<5	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S54	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S55	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S56	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S57	120	de 0 à 25	Rédoxique	<5	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S58	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		

N°	Prof. max.	Traces			Classe GEPPA	Zone Humide selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009
		Prof. (cm)	Type	%		
S59	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S60	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
			-	-		
S61	120	de 0 à 25	Rédoxique	<5	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S62	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S63	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S64	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S65	90	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S66	50	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S67	50	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S68	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S69	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S70	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
		de 25 à 50	Rédoxique	>5		

Sur les **70 sondages** menés :

- **45 sondages** sont caractéristiques de **zones humides** en raison de la présence de traits hydromorphes caractéristiques. Il s'agit de traits rédoxiques ; aucun horizon réductique ou histique n'a été observé lors de la campagne de sondages ;
- **25 sondages** sont caractéristiques de **zones non humides** en raison de l'absence de trait d'hydromorphie ou la présence de traits hydromorphes rédoxiques apparaissant à une profondeur supérieure à 25 cm.

6.2.4.2 Illustration n°1 : sondage caractéristique de zone humide de type Vb

Ci-dessous est fournie une illustration visuelle d'un sondage (le n°07) réalisé à une profondeur de 120 cm.



Figure 59. Sondage n°07 réalisé au sein d'une prairie de fauche améliorée

6.2.4.3 Illustration n°2 : sondage caractéristique de zone non humide de type IVc

Ci-dessous est fournie une illustration visuelle d'un sondage (le n°50) réalisé à une profondeur de 120 cm.

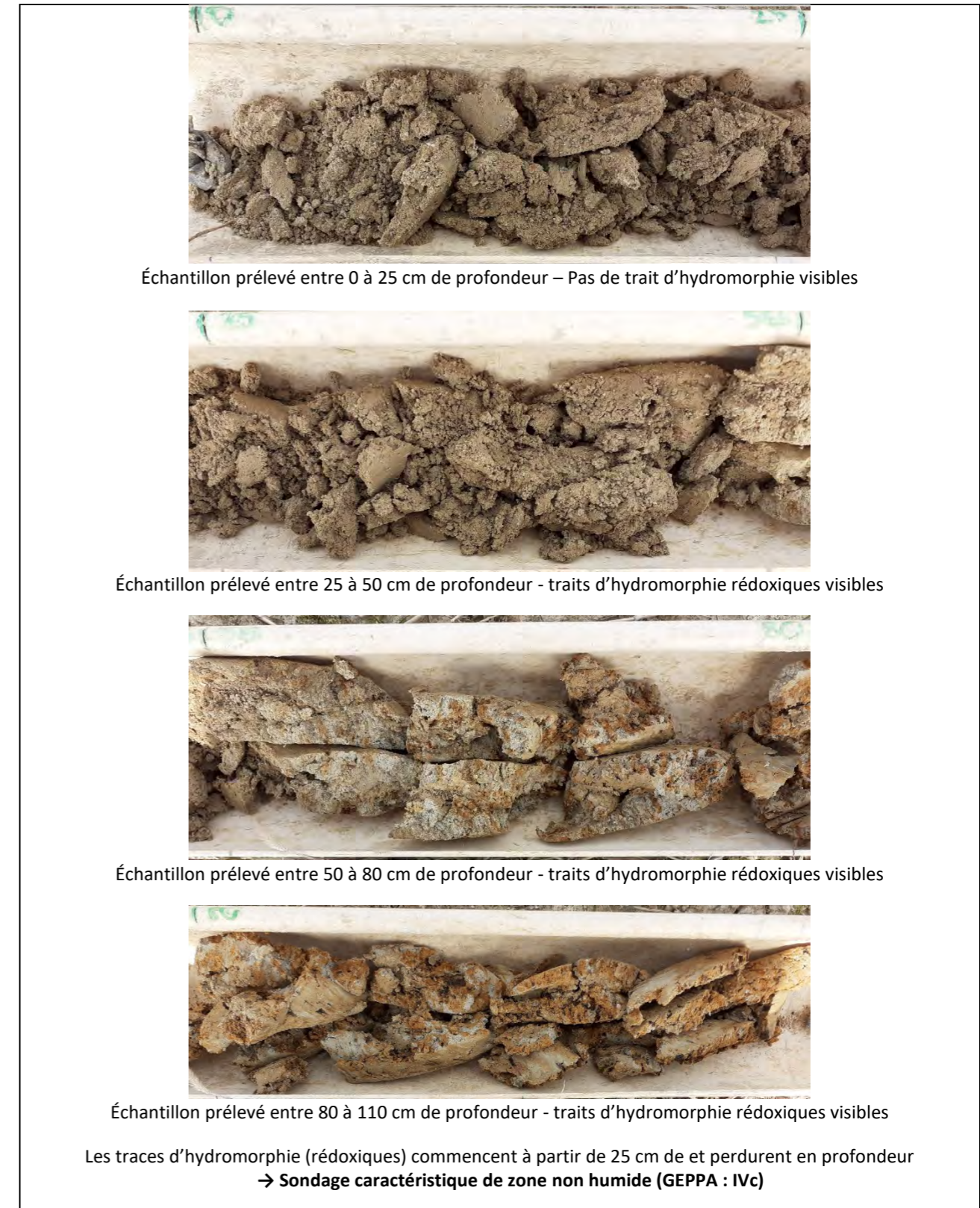



Figure 60. Sondage n°50 réalisé au sein d'une grande culture



Projet de parc éolien de Charnizay (37)

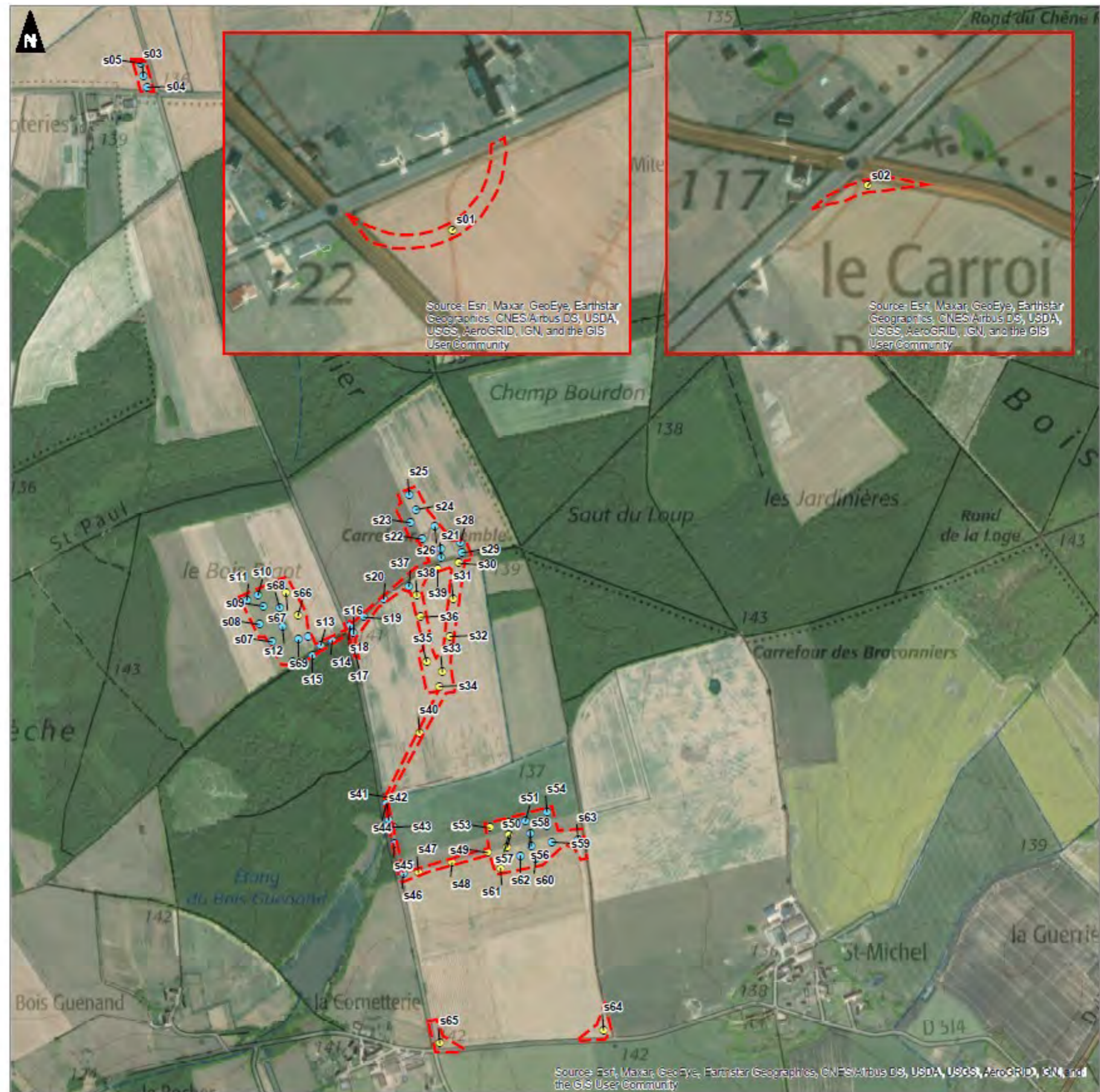
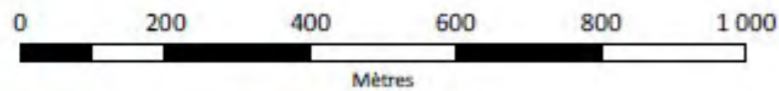
Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

Localisation des sondages pédologiques
à l'échelle de l'aire d'étude des zones humides

 Aire d'étude dédiée aux zones humides (AE-ZH)

Sondage pédologique caractéristique de:

-  Zone humide
-  Zone non humide



6.3 Synthèse de la localisation des zones humides

Le prochain tableau fournit une synthèse des résultats du diagnostic « zones humides » tandis que la carte qui suit permet de localiser les observations.

Tableau 74. Synthèse de la caractérisation des zones humides


Unité écologique principale retenue	Habitat	Arrêté du 1er octobre 2009			Surface sur l'AEI-ZH	
		Caractérisation selon la typologie Corine Biotope	Caractérisation selon le cortège floristique	Caractérisation selon la pédologie	caractéristique de zone humide (ha)	caractéristique de zone non humide (ha)
Végétations des milieux aquatiques et rivulaires	Fossé colonisé par une végétation de friche pluriannuelle	Eau de surface temporaire	Eau de surface temporaire	Eau de surface temporaire	-	0,07
	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Humide	Humide Etude de la végétation non nécessaire	Humide Etude pédologique non nécessaire	0,02	0,00
Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles	Grande culture	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Partiellement humide	4,23	4,57
	Prairie de fauche améliorée	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Humide	1,76	-
	Chemin enherbé	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Partiellement humide	0,17	0,33
	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Partiellement humide	1,60	0,83
Milieux semi-fermés de type végétation arbustive	Haie arbustive libre continue / Fourré arbustif d'essences indigènes	Pro parte	Non humide	Non humide	-	0,07
Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Routes et surfaces imperméabilisées associées	Non humide	Non humide - Etude de la végétation non nécessaire	Non humide	-	1,27
Total					7,8 ha	7,1 ha
					14,9 ha	

Carte 27 - Localisation des zones humides à l'échelle de l'AEI Zones humides - p. 165



Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale



Localisation des zones humides
à l'échelle de l'aire d'étude des zones humides

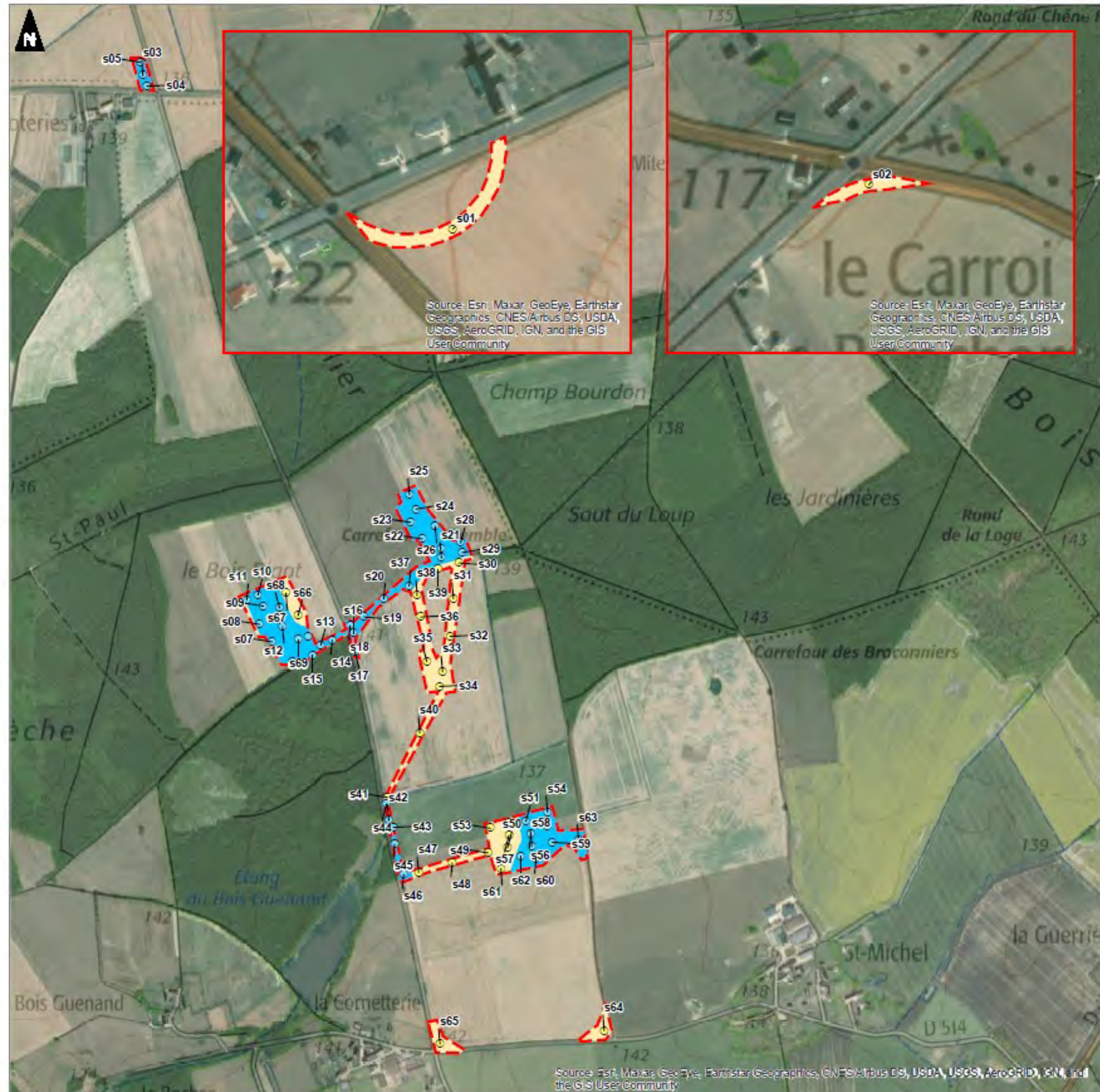
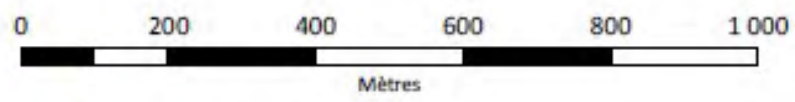
 Aire d'étude dédiée aux zones humides (AE-ZH)

Habitat caractéristique de:

-  Zone humide
-  Zone non humide

Sondage pédologique caractéristique de:

-  Zone humide
-  Zone non humide



6.4 Enjeux relatifs aux zones humides

Selon les critères habitats et cortège floristique, un habitat est caractéristique de zone humide sur l'aire d'étude dédiée aux zones humides ; il s'agit du fossé colonisé par une végétation hygrophile.

Selon le critère pédologique, l'aire d'étude dédiée aux zones humides abrite plusieurs secteurs caractéristiques de zone humide. Il s'agit d'une partie d'une friche annuelle (prairie en amorçage), de grandes cultures, des chemins enherbés et de prairies de fauche améliorées (ensemencées).

L'identification des fonctions de ces habitats est présentée dans le tableau suivant. Y sont également précisées les justifications ayant conduit à ces conclusions.

La carte suivante présente la localisation des zones humides recensées au sein de l'AE-ZH.






Carte 28 - Localisation des enjeux relatifs aux zones humides – p. 168

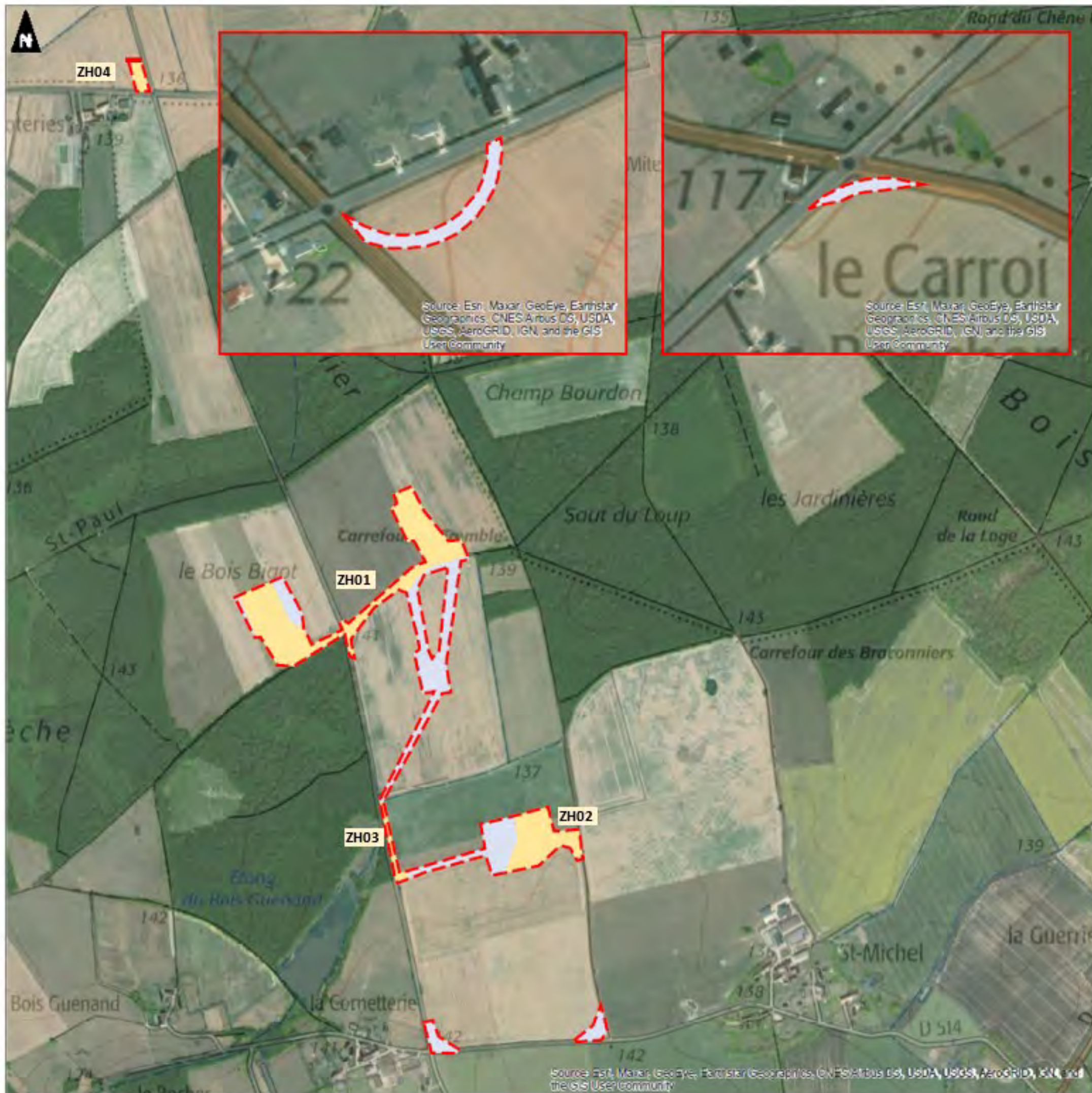
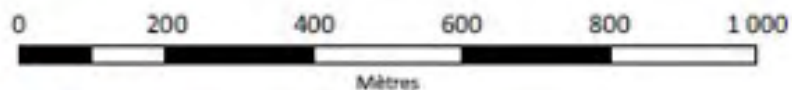
Tableau 75. Synthèse des enjeux relatifs aux zones humides

N°Z H	HABITAT	FONCTION HYDROLOGIQUE			GLOBAL	FONCTION BIOCHIMIQUE			GLOBAL	FONCTION ECOLOGIQUE			FONCTION- NALITE DES ZH				
		Ecrêtement des crues, soutien d'étiage et recharge de nappes	Ralentissement du ruissellement	Rétention des sédiments		Epuration	Dénitrification et assimilation végétale de l'azote	Séquestration du carbone		Déplacement des espèces de la faune	Habitat favorable à l'alimentation et la reproduction de la faune	Habitat susceptible d'abriter une diversité écologique et des espèces remarquables de la flore et de la faune		GLOBAL			
ZH 01	Grande culture Prairie de fauche améliorée Fossé colonisé par une végétation hygrophile Chemin enherbé Friche annuelle (prairie en amorçage)	Faible	Faible	Faible	Ce secteur tout comme les autres, se positionne au sein du bassin versant de l'Aigronne. Le secteur se situe sur une zone de niveau topographique faible alimentée par les ruissellements de surface et la nappe phréatique. Toutefois les prospections menées en mars n'ont pas mis en évidence la présence d'eau entre 0 et 120 cm de profondeur. Le secteur présente en sus d'une infiltration naturelle, des fossés le long des parcelles. Son rôle est faible en matière d'écêtement des crues, de soutien à l'étiage ou encore de recharge de nappes. La situation topographique et les milieux à végétation permanente sont favorables à la rétention des sédiments et au ralentissement des ruissellements sans jouer un rôle majeur.	Faible	Faible	Faible	Faible	Ce secteur présente des capacités épuratoire, de dénitrification et d'assimilation de l'azote relativement faibles en raison d'un couvert végétale exporté, de la présence d'un fossé et d'un sol limoneux-argileux. Quant à la séquestration du carbone, elle se situe soit dans le compartiment 'sol' soit dans le compartiment 'végétal' et dépendra de certains facteurs comme la rugosité du sol, la matière organique incorporée au sol qui est ici faible.	Faible	Très faible à modéré	Très faible à modéré	Très faible à faible	Ce secteur se compose pour l'essentiel d'habitats ne présentant pas de végétation hydrophile hormis un fossé. Seul ce dernier habitat joue un rôle pour la faune et la flore des milieux humides.	Très faible à modéré	Faible
ZH 02 et ZH 03	Grande culture, Friche (prairie en amorçage)	Faible	Faible	Faible	Ces deux secteurs se situent au sein du bassin versant de l'Aigronne et se composent tous deux d'une friche annuelle (prairie en amorçage) et d'une culture ; leur alimentation en eau est similaire à la ZH01. La friche annuelle (prairie en amorçage) présente les mêmes particularités que la culture toutefois, la présence un couvert végétal permanent lui confère une fonctionnalité hydrologique légèrement meilleure en matière de rétention des sédiments. Au global, la fonctionnalité de ces deux secteurs est faible.	Faible	Faible	Faible	Faible	Tout comme la ZH01, ces secteurs présentent des capacités épuratoire, de dénitrification et d'assimilation de l'azote relativement faibles en raison d'un couvert végétale en grande partie exportée, de la présence d'un fossé et un sol limoneux-argileux. Quant à la séquestration du carbone, elle est relativement faible pour les raisons indiquées plus haut.	Faible	Très faible à Faible	Très faible	Très faible	Ce secteur ne présente pas de végétation hydrophile. Les habitats le composant jouent donc un rôle nul pour la faune et la flore des milieux humides hormis comme lieu relais dans la mesure où une couverture végétale permanente existe.	Faible	Faible
ZH 04	Grande culture	Faible	Faible	Faible	Ce secteur se situe en environ 1,5 km au nord de la machine E1 et de positionne sur le bassin versant du Brignon et de ses affluents. L'emprise de la ZH04 composée d'une culture se situe sur un secteur de niveau topographique faible alimentée par les ruissellements de surface. De faible taille, le secteur est bordé d'un fossé. Le rôle de ce milieu est faible en matière d'écêtement des crues, soutien d'étiage ou encore recharge de nappes. La situation topographique et l'absence de drain sont favorables à la rétention des sédiments et au ralentissement des ruissellements.	Faible	Faible	Faible	Faible	De faible taille, ce secteur présente une capacité épuratoire faible ainsi qu'un rôle limité en matière de dénitrification et de l'assimilation de l'azote (présence d'un fossé avec un sol à structure non fine). Quant à la séquestration du carbone, elle se situe soit dans le compartiment 'sol' soit dans le compartiment 'végétal' et dépendra de certains facteurs comme la rugosité du sol, la matière organique incorporée au sol qui est ici faible.	Faible	Faible	Faible	Très faible	Ce secteur composé d'une culture ne présente pas de végétation hydrophile. Il joue un rôle nul pour la faune et la flore des milieux humides hormis comme lieu relais dans la mesure où une couverture végétale permanente existe.	Faible	Faible

 Aire d'étude dédiée aux zones humides (AE-ZH)

Niveau de l'enjeu

-  Très faible - nul
-  Faible
-  Modéré
-  Fort
-  Très fort



CHAPITRE 7. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES ET ZONES HUMIDES

L'étude de la faune et de la flore a permis d'identifier des espèces et habitats remarquables ainsi que les cortèges d'espèces fréquentant l'AEI. Au regard de ces observations, la fonctionnalité écologique a été évaluée découlant sur une évaluation du niveau d'enjeu des entités géographiques en place.

Tableau 76. Synthèse des enjeux écologiques par nature d'habitats

Enjeux écologiques globaux par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Lieu(x)-dit(s) concerné(s)	Justification du niveau d'enjeu ; espèce(s) concernée(s)									
			Flore, habitats et zones humides	Avifaune	Chiroptères	Autre faune						
Très fort	Végétations des milieux aquatiques et rivulaires	Etang du Bois Guénand (sud-ouest de l'AEI)	Habitat inscrit sur LRR et stations d'espèce patrimoniale de niveau 2	Zones de halte migratoire ou d'alimentation significative d'une avifaune de niveau 2+ et 1 ; zone de reproduction au cortège de milieux humides	Un étang en lisière de boisement constitue une zone de chasse d'intérêt et un point de passage attractif pour les espèces migratrices. Les inventaires ont mis en évidence des niveaux d'activité particulièrement élevés.	Aire de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées						
Fort	Végétations des milieux aquatiques et rivulaires	Pièce d'eau sur l'AEI			Milieu emprunté par les chiroptères pour le transit et la chasse.	Aire de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées						
	Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles	Etang du Bois Guénand (sud-ouest de l'AEI) – Prairies humides	Habitat d'intérêt communautaire inscrit sur LRR + stations d'espèces protégées et patrimoniales	Zones de halte migratoire ou d'alimentation significative d'une avifaune de niveau 2+ et 1 ; zone de reproduction au cortège de milieux humides								
								Centre de l'AEI - Friche annuelle (- Jachère)	Stations d'espèces patrimoniales à enjeu modéré à fort			
Milieux semi-fermés de type végétation arbustive	Centre et est de l'AEI				Milieux empruntés par les chiroptères pour le transit et la chasse. La plupart des espèces qui utilisent ces corridors sont sensibles à l'éolien. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante de ces milieux.							
Milieux fermés de type plantation et boisement	« Saut du Loup », « Bois du Roulet », « Le Bois Volier », Bois Guénand (nord et sud-ouest de l'AEI)			Activité des rapaces ; diversité d'avifaune de niveau 2+ et 1 ; axe de migration locale identifié ; reproduction d'espèces de niveau 2+	Milieux privilégiés pour les chiroptères pour la chasse, le transit et l'établissement de gîtes notamment en période de parturition. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante des lisières.	Aire de reproduction d'espèces patrimoniales ; zones de transit et d'hibernation probable d'espèces protégées et patrimoniales						

Enjeux écologiques globaux par entité géographique	Secteurs ou habitats concernés	Lieu(x)-dit(s) concerné(s)	Justification du niveau d'enjeu ; espèce(s) concernée(s)							
			Flore, habitats et zones humides	Avifaune	Chiroptères	Autre faune				
Modéré	Végétations des milieux aquatiques et rivulaires	Pièce d'eau sur l'AEI				Aire de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées				
	Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles	Est du Bois de la Brèche (ouest de l'AEI) ; sud-ouest du « Saut du loup » (centre AEI) ; « Les Fleurets » (sud de l'AEI ; hors périmètre)	Zones d'alimentation d'une avifaune patrimoniale de niveau 2+ ; reproduction d'espèces de niveau 2+		Milieux pouvant présenter un intérêt ponctuel pour les chiroptères. Les enregistrements ont confirmé un phénomène d'attraction ponctuel à proximité de ces milieux.	Est du Bois de la Brèche (ouest de l'AEI)				
							Sud du « Saut du loup » (centre AEI)	Reproduction d'espèces de niveau 2+		
Milieux semi-fermés de type végétation arbustive	« Les Sauvagettes » (est de l'AEI) Arbres isolés sur le secteur est de l'AEI	Milieux qui constituent des points d'attraction lors des transits à travers les milieux ouverts. Les inventaires ont confirmé une utilisation importante de ces milieux.			Aire de reproduction d'espèces patrimoniales ; zones de transit et d'hibernation probable d'espèces protégées et patrimoniales					
Milieux fermés de type plantation et boisement		Pas d'élément de cette nature à enjeu modéré								
Faible	Végétation de milieux ouverts de types pelouses, prairies et végétation herbacée anthropique mésophiles à mésohygrophiles ainsi que les grandes cultures	Ouest du hameau « St Michel » (sud AEI) ; est de l'AEI et centre de l'AEI		Zones d'alimentation non significatives et bien représentées sur le secteur d'une avifaune à enjeu et sensibles ; reproduction d'espèces de niveau 1	Milieux présentant un intérêt limité pour les chiroptères. Néanmoins des niveaux d'activité faibles à modérés en période de transit printanier et modérés en enregistrés.	Présence d'espèce(s) protégée(s) strictement ou d'espèce(s) patrimoniale(s) hors reproduction				
Très faible	Milieux artificiels anthropiques sans végétation prononcée	Divers endroits de l'AEI	Secteur qualifié en zones humides							

A l'échelle d'une aire d'étude dédiée aux zones humides, plusieurs secteurs ont été qualifiés en zones humides en raison de la présence d'un sol caractéristiques de zones humides. L'enjeu associé à ces secteurs a été qualifié comme faible et ceci après étude des fonctions hydrologiques, biochimiques et écologiques en tant que zones humides.

La Carte 29 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. Des tampons ont été appliqués sur cette carte pour permettre de conserver une distance de sécurité vis-à-vis des déplacements, des parades ou des transits de l'avifaune et des chiroptères. Les recommandations du SRE du Centre préconise un « *éloignement préventif des éoliennes à au moins 150 mètres des zones attractives (lisières, haies, zones humides)* » tandis Eurobats recommande qu'« *en règle générale, les éoliennes ne doivent pas être installées dans les forêts, ni à une distance inférieure à 200 m, compte-tenu du risque qu'implique ce type d'emplacement pour toutes les chauves-souris* ». Ains, il a été appliqué **un tampon relatif à l'effet lisière** au niveau des **boisements, des haies et aux secteurs d'intérêt** (pièces d'eau et certains bâtis favorables à des espèces anthropophiles) de :

- **200 m autour des boisements et des milieux en eau à enjeu fort à très fort**
- **100 m autour des boisements et des milieux en eau à enjeu modéré,**
- **100 m autour des haies et arbres isolées à enjeu modéré à très fort.**

Carte 29 - Synthèse des enjeux écologiques - p. 172

Des recommandations générales à suivre selon les niveaux d'enjeux atteints sont fournies dans le tableau ci-après.

Tableau 77. Synthèse des recommandations vis-à-vis des secteurs à enjeux écologiques à l'échelle de l'AEI



Enjeux des entités géographiques	Recommandations à ce stade de l'étude
Très fort	Ne pas planter d'éoliennes ; Maintenir une distance d'éloignement (Tampon aux boisements, haies et pièces d'eau à respecter)
Fort	Eviter l'implantation d'éoliennes ; Maintenir une distance d'éloignement (Tampon aux boisements, haies et pièces d'eau à respecter) ; Prévoir des mesures ERC, si atteinte inévitable
Modéré	Eviter l'implantation d'éoliennes ; Maintenir une distance d'éloignement (Tampon aux boisements, haies et pièces d'eau à respecter) Prévoir des mesures ERC, si atteinte significative inévitable
Faible	Y privilégier l'implantation des éoliennes et aménagements associés
Très faible, négligeable à nul	Y privilégier les aménagements associés

Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

Hiérarchisation des enjeux écologiques globaux


Aires d'étude

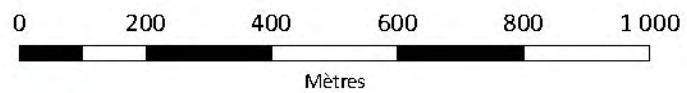
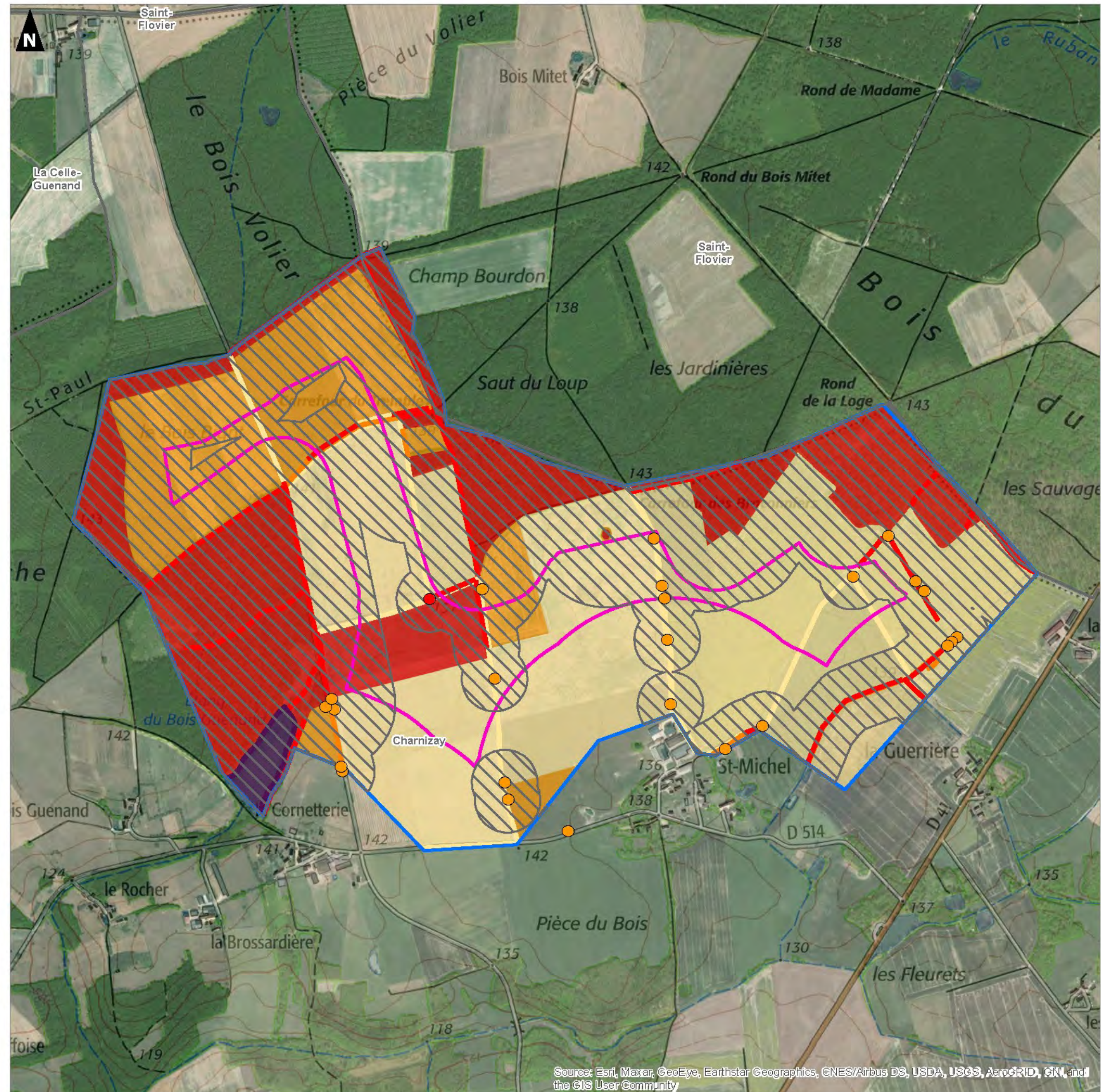
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (AEI)

Niveau de l'enjeu

-  Faible
-  Modéré
-  Fort
-  Très fort

Zone tampon

-  Effet lisière de :
 - 200 m autour des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu fort à très fort,
 - 100 m des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu modéré,
 - 100 m autour des haies et arbres isolés à enjeu modéré à très fort.



C. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES



CHAPITRE 1. CHOIX DE LA ZIP AU REGARD DES EFFETS GLOBAUX DE L'EOLIEN

1.1 Effets généraux de l'éolien

Comme noté dans la section « 2.8 Méthodologie de caractérisation des effets et impacts du projet » en page 40, cette partie évoque les effets de l'éolien sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. Ils sont repris dans le Tableau 79 « Effets potentiel de l'éolien » en page 184. 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.

1.1.1 Sur la flore et les habitats

1.1.1.1 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.

1.1.1.2 Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, aucun impact n'est à prévoir.

1.1.2 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.

1.1.2.1 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.

1.1.2.2 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 78). 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 78. 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 61, 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 2019).

D'après cette base de données, 14 418 cadavres d'oiseaux, victimes de collisions avec des éoliennes, ont été signalés en Europe dont 1 312 en France sur la période de 2003-2019.

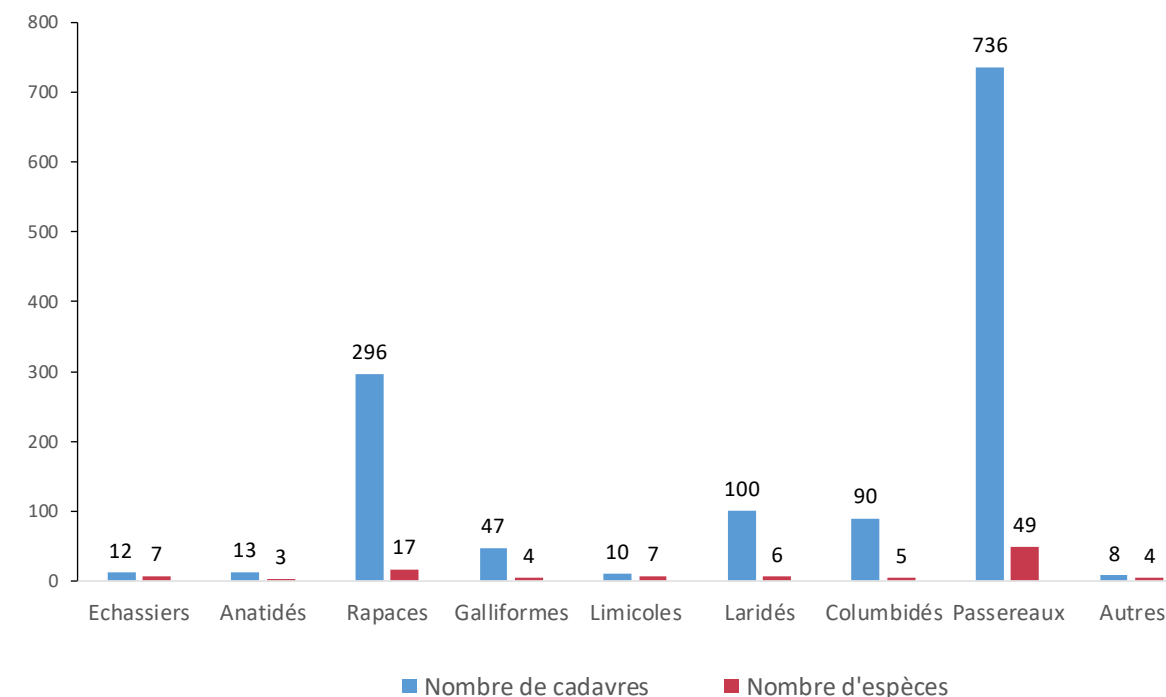


Figure 61. Cas connus de collisions d'oiseaux avec des éoliennes en France (Dürr, 2019)

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). 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 & Whitfied, 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 :

- 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.

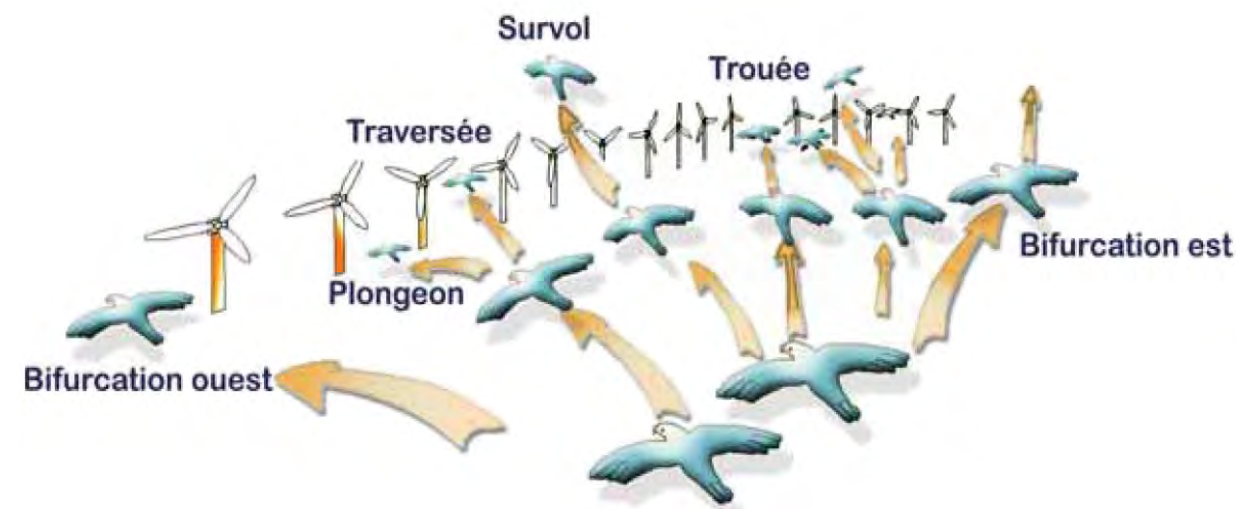


Figure 62. Réactions des oiseaux en vol confrontés à un parc éolien sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)

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 ; Telleria, 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.

1.1.2.3 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.

1.1.3 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*).

1.1.3.1 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.

1.1.3.2 Phase d'exploitation

■ Impacts directs : collisions et barotraumatisme

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 2019*).

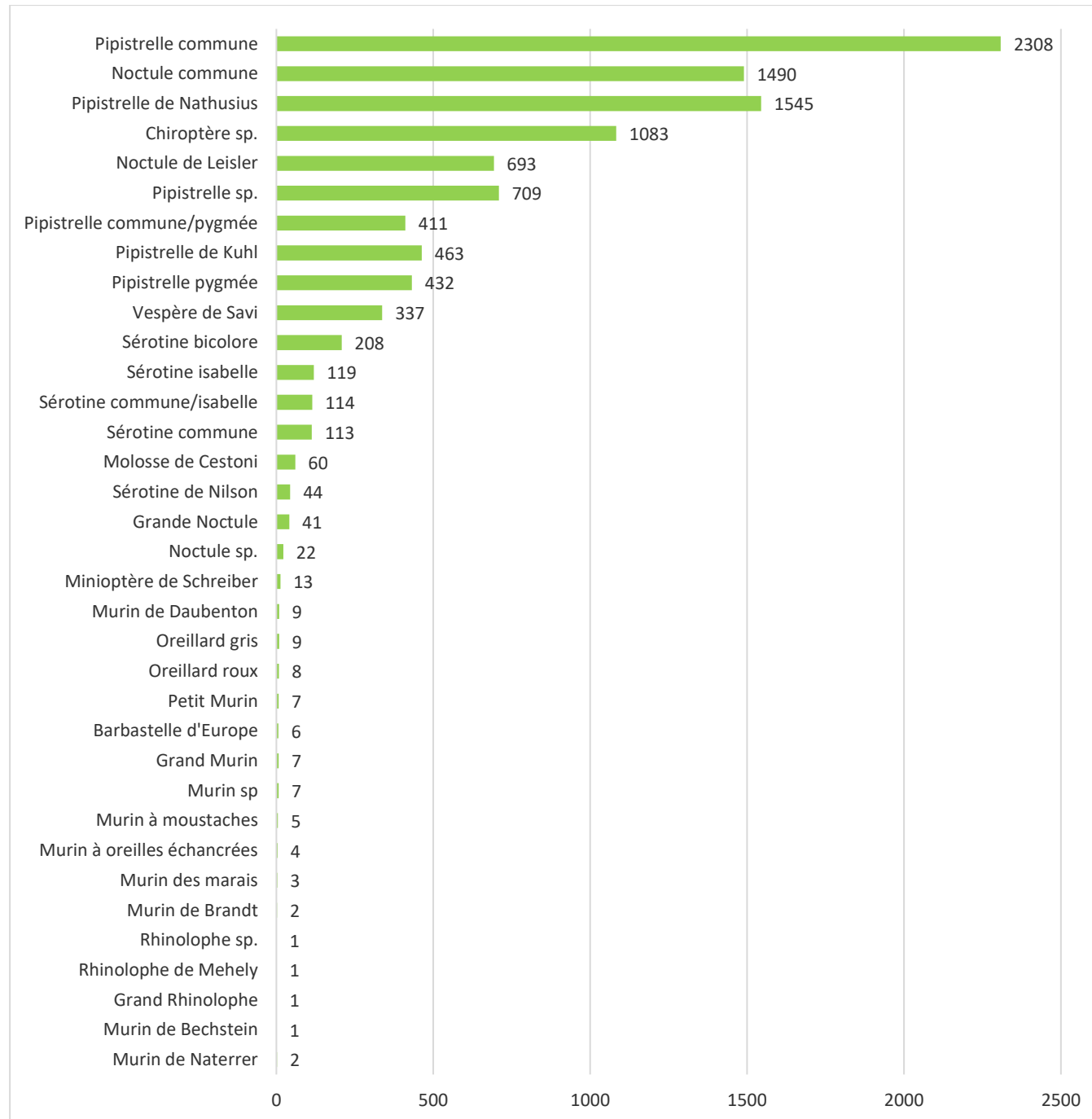


Figure 63. Bilan des Chiroptères tués par les éoliennes en Europe (Dürr, janv 2019)

En Europe, 10 278 cadavres de chauves-souris victimes des éoliennes ont été répertoriés depuis 2003. Les espèces les plus impactées sont les pipistrelles, notamment la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) avec 2 308 cas répertoriés et 1 545 pour la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), et les Noctules, avec 1 490 cas pour la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et 693 cas pour la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).

Les causes de mortalité sont de deux types : la **collision directe** avec les pales et le **barotraumatisme**.

Concernant la collision, il a été montré que les chauves-souris étaient tuées par les pales en mouvement mais pas par les pales stationnaires, les nacelles ou les tours (Horn et al. 2008). Par conséquent, plus la longueur des pales est grande, plus l'aire qu'elles couvrent est grande et plus l'impact sur les chauves-souris est important.

Il est à noter que des blessures sublétales provoquées suite à des collisions directes avec les pales peuvent entraîner la mort des individus à une distance relativement élevée des éoliennes, induisant ainsi une sous-estimation des taux de mortalité réels (Horn et al., 2008 ; Grodsky et al., 2011).

Le barotraumatisme, causé par une dépression soudaine de la pression de l'air, est quant à lui à l'origine de lésions et d'hémorragies internes. Cette théorie est cependant vivement débattue dans la sphère scientifique, certains auteurs estimant que le barotraumatisme pourrait causer jusqu'à 90% des cas de mortalité (Baerwald et al., 2008) tandis que d'autres minimisent son impact (Grodsky et al., 2011) voire contestent son existence (Houck, 2012 ; Rollins et al., 2012).

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 parc 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 puisque 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 (réduction des ressources alimentaires liée à une agriculture intensive, fragmentation des habitats liés à l'urbanisation...) pesant déjà sur ce taxon (*Kunz et al., 2007 ; Arnett et al. 2008*).

1.1.3.3 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⁻¹ (*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⁻¹ (*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).

1.1.4 Sur les autres groupes faunistiques

1.1.4.1 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 (mustélinés) 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.

1.1.4.2 Phase d'exploitation

Une fois les éoliennes érigées, les impacts attendus de l'éolien sur les mammifères terrestres seront peu importants, voire négligeables.

1.1.5 Synthèse des effets et nature d'impacts sur la faune et la flore

Comme noté dans la section « Méthodologie de caractérisation des effets et impacts du projet », les effets du projet éolien sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté, sont donnés dans le tableau ci-dessous. Ces effets sont associés à une nature d'impact potentiel dont le niveau sera quant à lui évalué dans un second temps selon la sensibilité et les enjeux associés aux habitats et espèces.

Tableau 79. Effets potentiel de l'éolien sur la biodiversité











Impact	Type		Durée		Phase		Principaux effets provoquant l'impact
	Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploitation	
Destruction/altération d'habitats	X	-	X	-	X	-	<p>Décapage lié à l'implantation des éoliennes et accès : 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 (<i>Nyári et al., 2015</i>)).</p> <p>Circulation d'engins de chantier : 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. Cette circulation est susceptible également de générer une pression allant au-delà de la portance du sol. Ceci pourra entraîner une diminution de la porosité du sol et avec des conséquences négatives sur l'activité biologique du sol préjudiciables à la minéralisation de la matière organique mais également du développement du réseau racinaire.</p> <p>Pollution du sol : 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>
Destruction possible d'individus ou d'œufs							<p>Création de zones de dépôts des matériaux issus du décapage et creusement : 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>Pollution du sol : 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>Gabarit des éoliennes : 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>
Destruction d'individus volants	-	X	X	-	-	X	<p>Implantation d'éléments dans le paysage : 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>Attractivité des éoliennes : 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>Gabarit des éoliennes : la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volantes (l'avifaune, les chiroptères, certains insectes)</p>
Développement d'espèces végétales invasives	X	-	X	-	X	-	<p>Décapage et remblais : 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>Circulation des engins de chantier : 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>
							<p>Travaux en période de reproduction des espèces : 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>Circulation des engins de 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 des plaines agricoles voire une désertion pouvant aboutir à l'échec de couvées.</p>
Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site	X			X	X	-	<p>Éclairage nocturne : la présence de système d'éclairage aux pieds des éoliennes peut provoquer, selon sa conception, une perturbation des comportements de chasse et de transit des Chiroptères.</p> <p>Attraction d'insectes : 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> <p>Attraction de la faune volante : 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>Augmentation de la fréquentation : 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>
		X	X				X
Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	X	X	X	-	-	X	<p>Création d'obstacle : l'emplacement des éoliennes peuvent constituer un obstacle au déplacement des individus.</p> <p>Éclairage nocturne : 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>Gabarit des éoliennes : la typologie des éoliennes (hauteur, emprise) est susceptible d'impacter certains groupes tels que la faune volantes (l'avifaune, les chiroptères, certains insectes).</p>


1.2 Mesures en phase conception lors du choix de la ZIP












La localisation de la zone d'implantation potentielle a été définie à partir d'une 1^{ère} analyse :

- des politiques régionale et locale en matière de développement éolien ;
- de l'habitat et l'urbanisme ;
- du gisement éolien ;
- des retombées économiques de l'exploitation ;
- des contraintes techniques (relief, servitudes, voies d'accès...) ;
- du paysage général ;
- du contexte écologique (situation des sites Natura 2000, ZNIEFF...).

La combinaison de ces paramètres a permis à ce stade de la conception du projet d'éviter certains impacts en mettant en œuvre un principe d'évitement. Ce principe qui se traduit par la mesure d'évitement suivante.

ME-c1 : Positionner le parc au regard des secteurs à enjeux écologiques majeurs connus du territoire		Mesure	Type	Phase					
E.1.1.b – Eviter des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire		Evitement	Géographique Technique Temporel	Avant travaux					
Thématique écologique									
 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 type="checkbox"/>	 Chiroptères <input type="checkbox"/>	 Mammifères <input type="checkbox"/>	 Autres : Poissons <input type="checkbox"/>
OBJECTIFS			PLANIFICATION La mesure est appliquée dès le commencement du projet						
La mesure a consisté à sélectionner une ZIP afin de protéger et préserver les espèces à enjeux de conservation, leurs habitats et les corridors importants. Cette mesure est mise en œuvre avant la détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande.									
DESCRIPTION									
Lors du choix de la ZIP, ont été évitées : <ul style="list-style-type: none"> - les sites remarquables d'inventaires (ZNIEFF...) - les zones naturelles réglementée et en particulier la proximité de sites Natura 2000 ; - les composantes du SRCE qu'il s'agisse des réservoirs de biodiversité et de corridors ; - les principaux couloirs de migrations des oiseaux connus, - les zones à sensibilité chiroptérologiques très élevée ou élevée. 									
MODALITES DE SUIVI			SOURCES Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018						
Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi. Il s'agira de vérifier la conformité la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande et de l'intégrité des espaces évités.									
COÛTS									
Cette mesure n'engendre pas de surcoût dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.									

	MR-c2 : Positionner le parc au regard des secteurs à enjeux écologiques majeurs locaux R.1.1.b – Eviter des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Mesure Réduction	Type Géographique Technique Temporel	Phase Avant travaux
---	--	----------------------------	--	-------------------------------

Thématique écologique										
										
Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Poissons	Autres : Poissons
<input type="checkbox"/>	<input 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"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

La mesure vise à partager le travail mené en phase conception pour réduire, dès la conception du projet, l'impact sur les éléments écologiques à enjeu fort à très fort.

DESCRIPTION

En phase conception, l'implantation d'une plateforme ainsi que l'accès à cette dernière ont été déplacés afin de réduire l'impact du projet sur une parcelle qualifiée à enjeu fort en raison de la présence d'une flore messicole remarquable. La figure ci-dessous permet d'apprécier cette modification qui réduit l'impact de 1090 m² soit une réduction de 50% de la surface impactée.

Mesure Positionner le parc au regard des secteurs à enjeux écologiques majeurs locaux



Figure 64. Localisation de la MR-c2

PLANIFICATION

La mesure est appliquée dès le commencement du projet

Par ailleurs, il doit être souligné que l'implantation des machines, accès et équipements associés ont été conçus afin d'éviter la destruction de toute haie.

MODALITES DE SUIVI

Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi. Il s'agira de vérifier la conformité la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

COÛTS

Cette mesure n'engendre pas de surcoût dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

CHAPITRE 2. CONCEPTION DU PROJET DE MOINDRE D'IMPACT

2.1 Analyse des variantes

Le nombre, la localisation, la puissance, les dimensions des éoliennes ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une phase de développement conjuguant différents enjeux :

- les politiques régionale et locale en matière de développement éolien ;
- l'habitat et l'urbanisme ;
- le gisement éolien ;
- les contraintes techniques (relief, servitudes, voies d'accès...) ;
- la disponibilité du foncier ;
- le paysage global ;
- du contexte écologique (situation des sites Natura 2000, ZNIEFF...) ;
- les retombées économiques de l'exploitation.

En tenant compte de ces différentes contraintes, le porteur de projet a défini des variantes de son projet de manière concertée avec les services de l'Etat (Pôle EnR) et les acteurs locaux (élus et exploitants) avant de le soumettre aux différents experts. Ces potentielles implantations ont été évalués afin d'en dégager la variante la moins préjudiciable. Ceci se traduit en particulier par l'intégration :

- des secteurs à enjeux écologiques moyens à forts ;
- des zones de stationnement et des principaux couloirs de migration ;
- des corridors de déplacement (haies...)

Les éléments des variantes sont repris dans l'étude d'impact environnementale générale permettant d'avoir une vue globale des enjeux des différentes composantes de l'environnement du parc éolien étudié ici.

Les sections suivantes présentent chacune des variantes étudiées sous forme de cartes et de tableaux d'analyse des impacts et mesures majeures potentielles à mettre en œuvre.

Dans le cadre du développement du projet éolien, 3 variantes ont été étudiées :

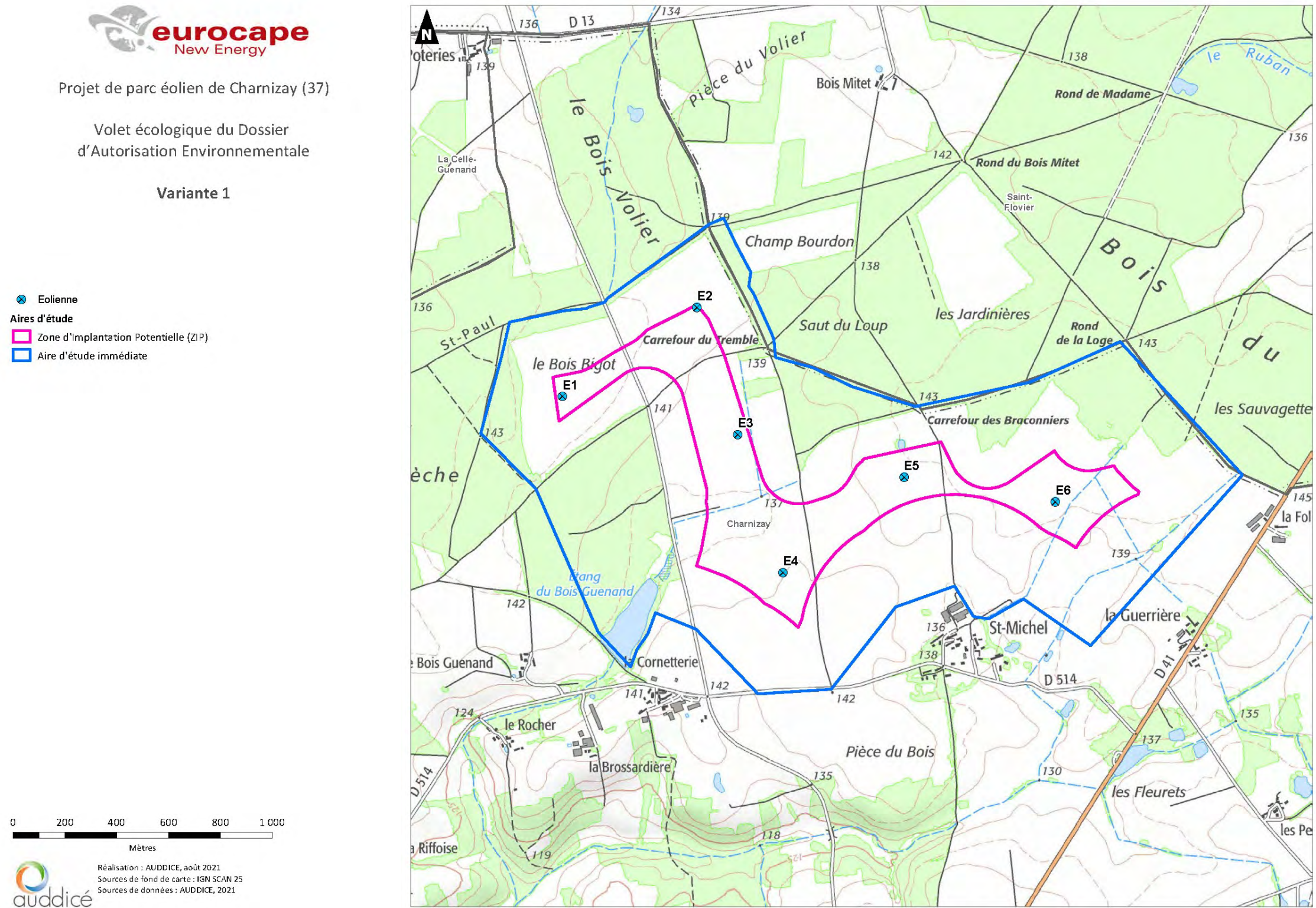
- la variante n°1 à 6 machines (bout de pale à 200 m - garde au sol de 50,9 m),
- la variante n°2 à 6 machines (bout de pale à 200 m - garde au sol de 37 m),
- la variante n°3 à 4 machines (bout de pale à 200 m - garde au sol de 50,9 m).

Indiquons que l'implantation retenue est la variante n°3.

A la suite de quoi, est présentée de manière détaillée **l'implantation retenue** qui **découle d'un travail itératif mené par le porteur de projet avec les différents experts** au regard des enjeux associés.

2.1.1 Variante 1

La variante 1 se compose de 6 éoliennes positionnées comme sur la carte ci-dessous avec des machines ayant un bout de pale à 200 m et une garde au sol de 50,9 m.



Carte 30. Variante 1 – Situation



Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

Variante 1 et enjeux écologiques globaux

Aires d'étude

- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Niveau de l'enjeu

- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

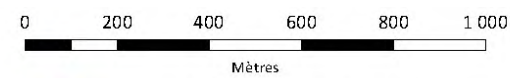
Projet

- Eolienne

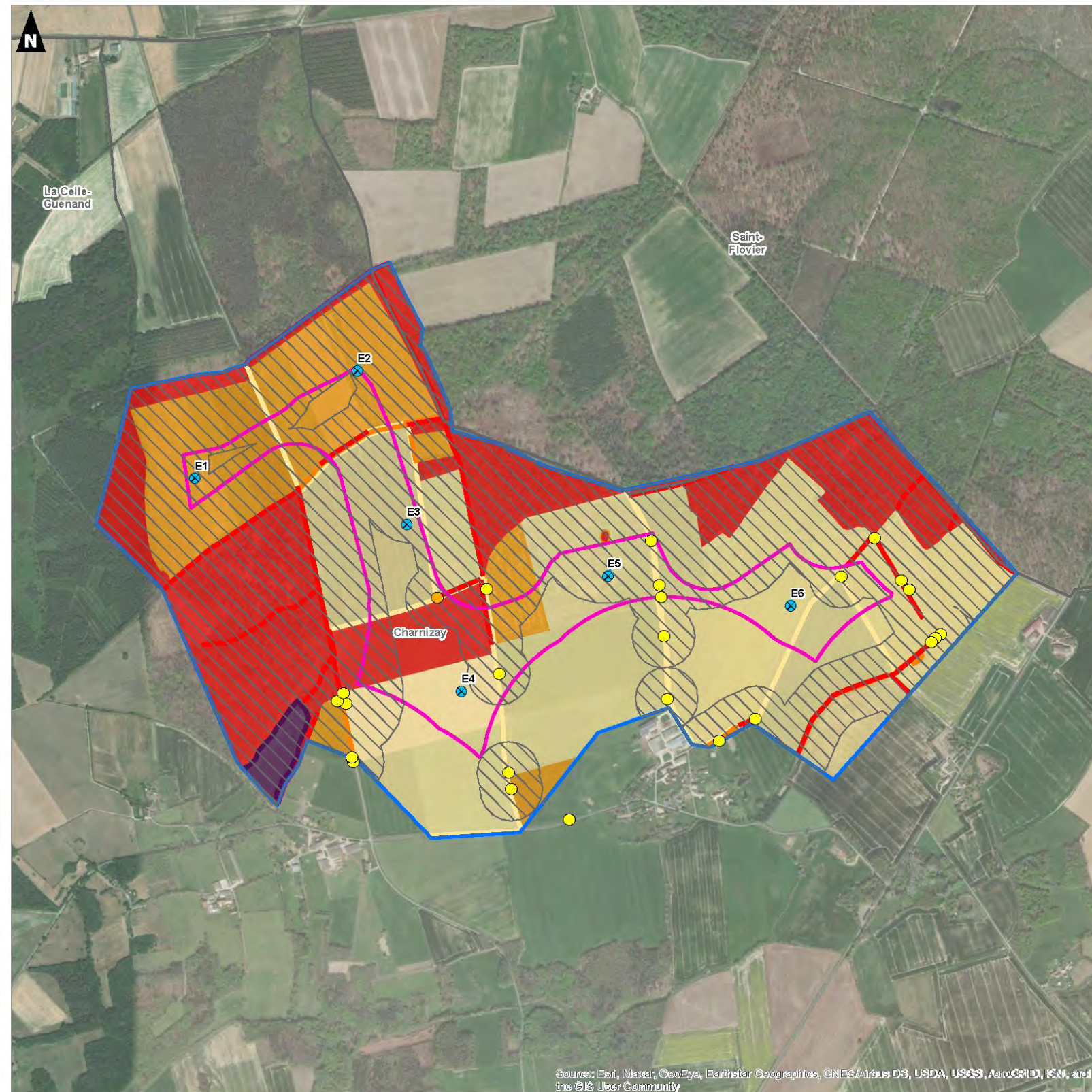
Zone tampon

- Effet lisière de :

- 200 m autour des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu fort à très fort,
- 100 m des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu modéré,
- 100 m autour des haies et arbres isolés à enjeu modéré à très fort.



Réalisation : AUDDICE, août 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : AUDDICE, 2021



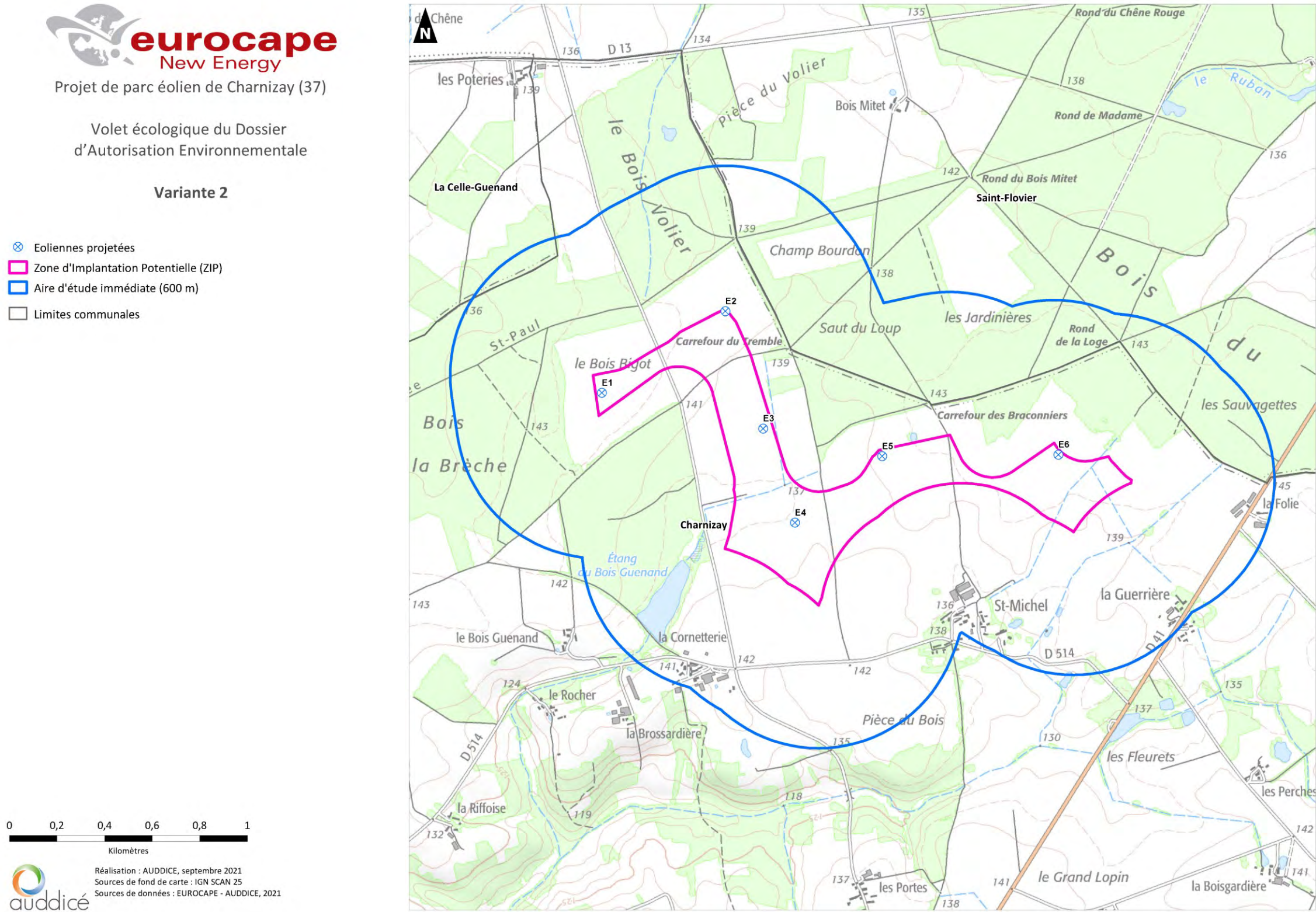
Carte 31. Variante 1 et enjeux écologiques globaux

Tableau 80. Variante 1 – Evaluation des impacts bruts et résiduels

VARIANTE 1					
Éléments à enjeu	Effets	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut	Mesure(s) d'évitement (ME) / Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel
Flore et habitats naturels	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Négligeable à nul	Les 6 machines de cette variante sont positionnées hors des emprises à enjeux floristiques. Le projet n'est pas susceptible d'impacter la flore (stations) d'autant plus que les accès les plus adaptés se situent également hors des emprises à enjeux.	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul
	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les 6 machines de cette variante sont positionnées hors des emprises à enjeux floristiques. Le projet n'est pas susceptible d'impacter la flore (y compris les habitats à enjeux) d'autant plus que les accès les plus adaptés se situent hors de ces emprises.	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul
Avifaune nicheuse	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Fort	Destruction possible d'individus, d'œufs ou d'oisillons en cas de réalisation des travaux en période de nidification.	ME : Commencer les travaux avant la période de cantonnement de l'Avifaune MR : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul
		Fort	Destruction possible d'individus volant en phase exploitation. 4 éoliennes se situent dans la zone tampon autour des habitats à enjeux, ce qui, par conséquent, augmente le risque de collision généré par l'effet lisière.	MR : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR : Maintenir et restaurer des jachères favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Les 6 éoliennes de la variante sont implantées essentiellement au sein de cultures, peu propices à l'Avifaune remarquable recensée, et globalement hors des espaces à enjeux significatifs. En outre, les accès les plus adaptés se situent hors des emprises à enjeux.	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Faible
	Dérangement / perturbation, Sous occupation des abords du chantier, abandon possible de couvée	Fort	Les travaux nécessaires à l'implantation des 6 éoliennes impactent des milieux ouverts qui accueillent ou peuvent accueillir la reproduction d'une avifaune remarquable. Les nuisances causées par les travaux peuvent donc diminuer voire compromettre le succès de reproduction de ces dernières. De plus, les chemins d'accès prévisibles pour cette implantation passeraient à côté de milieux boisés (habitat de reproduction d'espèce sensible au dérangement en période de nidification).	ME : Commencer les travaux avant la période de cantonnement de l'Avifaune	Faible
	Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	L'impact en matière de diminution de l'espace vital (perte de zone de repos ou de nourrissage) subsiste en phase travaux hormis si ces derniers débutent avant le cantonnement des espèces.	ME : Commencer les travaux avant la période de cantonnement de l'Avifaune	Faible
		Modéré	L'implantation de 6 éoliennes dans un contexte agricole de grandes cultures, bien représenté localement, aura un impact potentiel sur le cantonnement de certaines espèces, particulièrement sensibles à l'éolien.	MR : Maintenir et restaurer des jachères favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Faible
Avifaune hivernante	Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	Implantation de 6 éoliennes dans un contexte agricole de grandes cultures, assez représenté localement. En phase d'exploitation, les éoliennes peuvent avoir un impact sur le choix des zones de repos et/ou d'hivernage de certaines espèces sensibles ou non à l'éolien.	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Faible
Avifaune migratrice	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Modéré	Les 6 éoliennes de la variante sont disposées en deux lignes s'interceptant au niveau de E3 : une ligne formée par E1, E3, E5, et E6 suivant un axe ONO/ESE, et une ligne formée par E2, E3, E4 suivant un axe NNO/SSE. Malgré un espacement favorisant la perméabilité du parc et une disposition des éoliennes évitant la perpendiculaire aux axes de déplacement/migration identifiés, l'impact du parc est jugé comme modéré au regard du nombre important d'éoliennes, ainsi que de la localisation sur un axe de déplacement préférentiel des éoliennes E1 et E2.	-	Modéré
Chiroptères	Dérangement / perturbation ; Sous occupation des abords du chantier, abandon possible de couvée	Fort	L'activité détectée au sol a montré une exploitation importante des haies et une activité non négligeable dans les milieux ouverts. Ces axes de déplacement seront potentiellement très perturbés durant la phase travaux.	ME : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact ME : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne MR : Renforcer un axe de déplacement fréquenté par les chiroptères	Faible
	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Très fort	L'activité détectée en altitude au centre de la plaine agricole est importante. Cela implique un risque de collision important même pour les éoliennes les plus éloignées des milieux favorables aux chiroptères. Les éoliennes E1, E2, E3 et E5 se situent au sein de zones tampon (de 100 à 200 m) autour de milieux attractifs (lisières de boisements et points d'eau). Le risque de collision y est donc d'autant plus élevé.	MR : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique MR : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage MR : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Négligeable à nul
Autre faune	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Implantation sur des parcelles agricoles de cultures ne constituant pas d'enjeu écologique significatif pour l'autre faune.	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul
Zones Natura 2000		Négligeable à nul	Aucun impact identifié	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul
SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)		Négligeable à nul	Aucun impact identifié	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul
Zones naturelles d'intérêt reconnu		Négligeable à nul	Aucun impact identifié	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul

2.1.2 Variante 2

La **variante 2** se compose de **6 éoliennes** positionnées comme sur la carte ci-dessous avec des machines ayant un bout de pale à 200 m et une garde au sol de 37 m.





Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier
 d'Autorisation Environnementale

Variante 2

Aires d'étude

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

Niveau de l'enjeu

- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

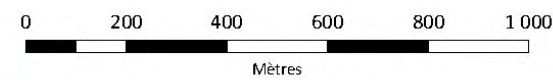
Projet

- x Eolienne

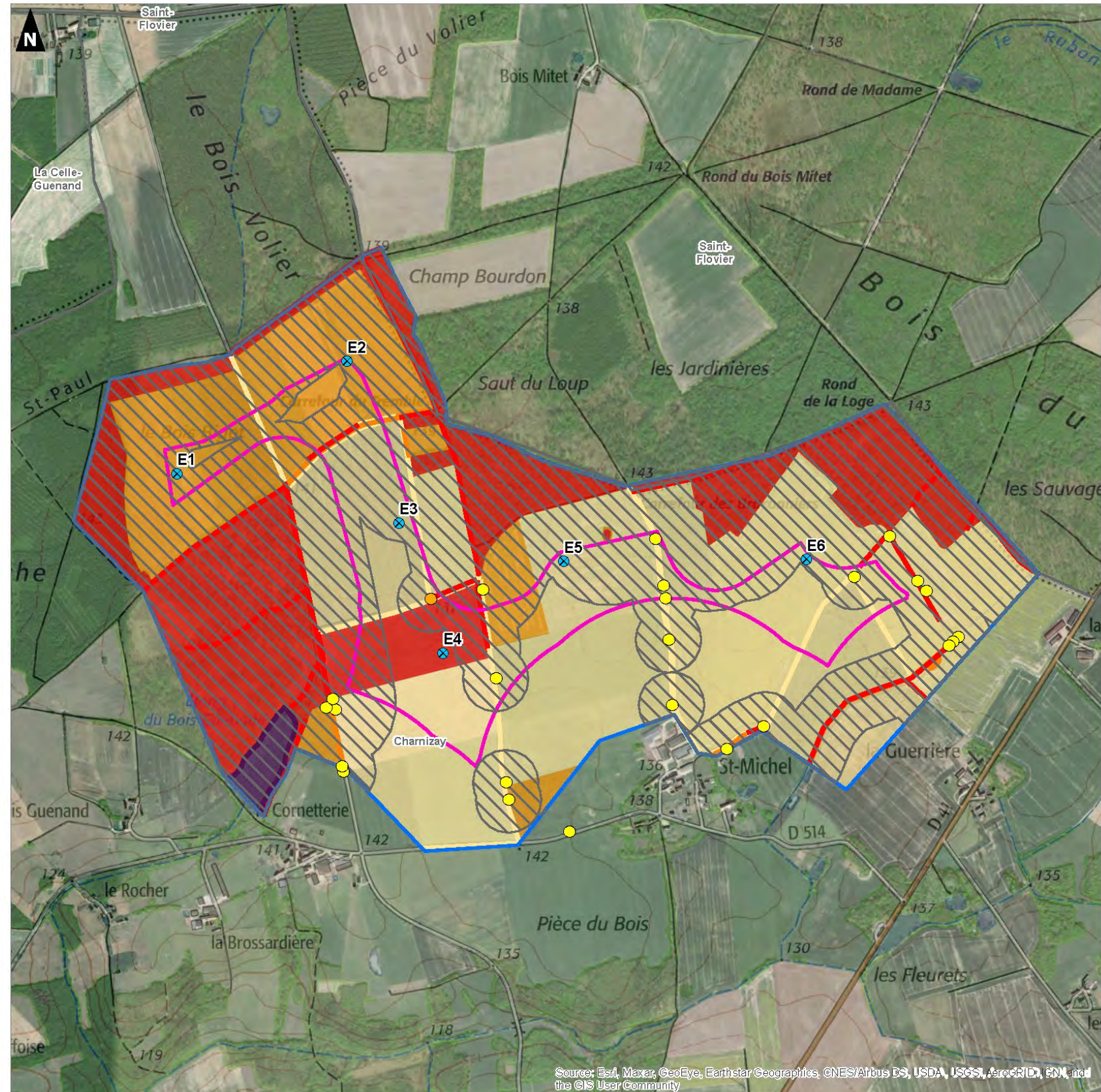
Zone tampon

- Effet lisière de :

- 200 m autour des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu fort à très fort,
- 100 m des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu modéré,
- 100 m autour des haies et arbres isolés à enjeu modéré à très fort.



Réalisation : AUDDICE, septembre 2021
 Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
 Sources de données : AUDDICE, 2020




Carte 33. Variante 2 et enjeux écologiques globaux

Tableau 81. Variante 2 – Evaluation des impacts bruts et résiduels

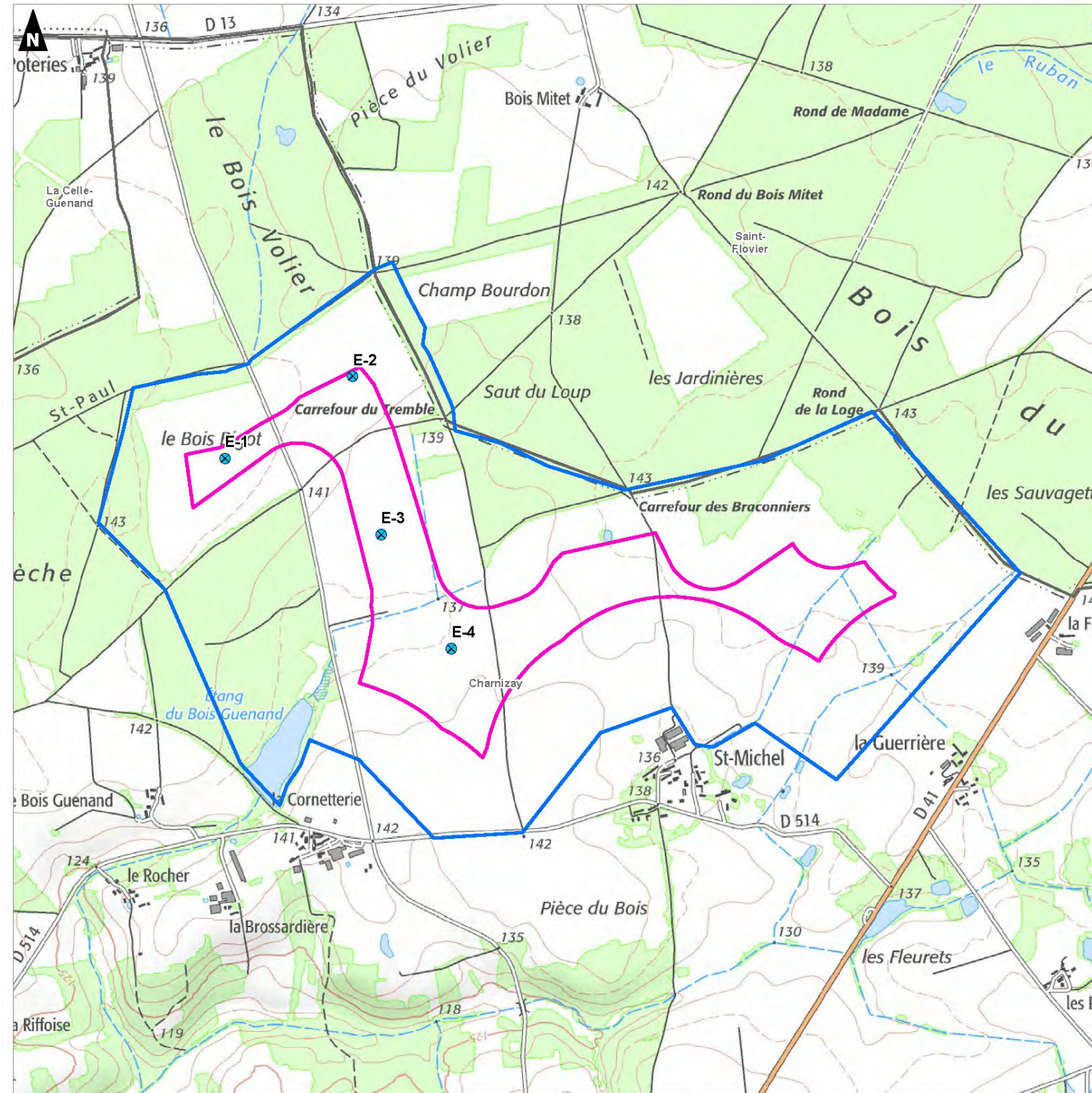
VARIANTE 2					
Eléments à enjeu	Effets	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut	Mesure(s) d'évitement (ME) / Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel
Flore et habitats naturels	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Fort	Sur cette variante à 6 machines, on note que 1 machine (la n°4) se situe sur une parcelle abritant une flore remarquable et constituant un enjeu fort. Ainsi, cette variante en raison de cette emprise et de l'accès à cette dernière aura un impact non négligeable toutefois réduit (2 à 5 % de la surface). Le déplacement de la machine E4 permettra d'éviter cet impact.	ME : Adapter le positionnement d'accès ou équipement aux éléments remarquables ME : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Fort	L'implantation des machines E1, E2, E3, E5 et E6 sur des parcelles agricoles de cultures et de prairie de fauche améliorée ne constitue pas d'enjeu écologique significatif pour la flore et les habitats naturels. Quant à la machine E4, cette dernière a un impact sur une friche annuelle abritant une flore remarquable. Ainsi, cette variante en raison de cette emprise et de l'accès à cette dernière aura un impact non négligeable. Le déplacement de la machine E4 permettra d'éviter cet impact.	ME : Adapter le positionnement d'accès ou équipement aux éléments remarquables ME : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	Faible
Avifaune nicheuse	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Fort	Destruction possible d'individus, d'œufs ou d'oisillons en cas de réalisation des travaux en période de nidification.	ME : Commencer les travaux avant la période de cantonnement de l'Avifaune MR : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul
	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Fort	Destruction possible d'individus volant en phase exploitation. Cinq éoliennes se situent dans la zone tampon autour des habitats à enjeux, ce qui, par conséquent, augmente le risque de collision généré par l'effet lisière contrairement à la variante 1 pour laquelle 2 machines se situent hors de cette zone tampon. Le niveau d'impact brut est donc élevé et qualifié ici aussi de 'fort'.	MR : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR : Maintenir et restaurer des jachères favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Les 6 éoliennes de la variante sont implantées essentiellement au sein de cultures, peu propices à l'Avifaune remarquable recensée, et globalement hors des espaces à enjeux significatifs. En outre, les accès les plus adaptés se situent hors des emprises à enjeux.	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Faible
	Dérangement/ perturbation ; Sous occupation des abords du chantier, abandon possible de couvée	Fort	Les travaux nécessaires à l'implantation des 6 éoliennes impactent des milieux ouverts qui accueillent ou peuvent accueillir la reproduction d'une avifaune remarquable. Les nuisances causées par les travaux peuvent donc diminuer voire compromettre le succès de reproduction de ces dernières. De plus, les chemins d'accès prévisibles pour cette implantation passeraient à côté de milieux boisés (habitat de reproduction d'espèce sensible au dérangement en période de nidification).	ME : Commencer les travaux avant la période de cantonnement de l'Avifaune	Faible
	Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	L'impact en matière de diminution de l'espace vital (perte de zone de repos ou de nourrissage) subsiste en phase travaux hormis si ces derniers débutent avant le cantonnement des espèces.	ME : Commencer les travaux avant la période de cantonnement de l'Avifaune	Faible
		Modéré	L'implantation de 6 éoliennes dans un contexte agricole de grandes cultures, bien représenté localement, aura un impact potentiel sur le cantonnement de certaines espèces, particulièrement sensibles à l'éolien.	MR : Maintenir et restaurer des jachères favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Faible
Avifaune hivernante	Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	Implantation de 6 éoliennes dans un contexte agricole de grandes cultures, assez représenté localement. En phase d'exploitation, les éoliennes peuvent avoir un impact sur le choix des zones de repos et/ou d'hivernage de certaines espèces, sensibles ou non à l'éolien.	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Faible
Avifaune migratrice	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Modéré	Les 6 éoliennes de la variante sont disposées en deux lignes s'interceptant au niveau de E3 : une ligne formée par E1, E3, E5, et E6 suivant un axe ONO/ESE, et une ligne formée par E2, E3, E4 suivant un axe NNO/SSE. Malgré un espacement favorisant la perméabilité du parc et une disposition des éoliennes évitant la perpendiculaire aux axes de déplacement/migration identifiés, l'impact du parc est jugé comme modéré au regard du nombre important d'éoliennes, ainsi que de la localisation sur un axe de déplacement préférentiel des éoliennes E1 et E2.	-	Modéré
Chiroptères	Dérangement/ perturbation Sous occupation des abords du chantier, abandon possible de couvée	Fort	L'activité détectée au sol a montré une exploitation importante des haies et une activité non négligeable dans les milieux ouverts. Ces axes de déplacement seront potentiellement très perturbés durant la phase travaux. Par ailleurs, on note ici que 5 machines (E1, E2, E3, E5 et E6) (contre 4 pour la variante 1) se situent au sein de zones tampon (100 à 200m) autour de milieux très attractifs (lisières de boisements et points d'eau) ce qui peut générer une réduction de la fonctionnalité de ces milieux et augmenter le dérangement des espèces.	ME : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact ME : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne MR : Renforcer un axe de déplacement fréquenté par les chiroptères	Faible
	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Très fort	L'activité détectée en altitude au centre de la plaine agricole est importante. Cela implique un risque de collision important même pour les éoliennes les plus éloignées des milieux favorables aux chiroptères. Les éoliennes E1, E2, E3, E5 et E6 se situent à moins de 200 m de milieux très attractifs (lisières de boisements et points d'eau). Le risque de collision y est donc d'autant plus élevé. Indiquons également que cette variante prévoit des machines ayant une garde au sol de 37 m. Des études récentes ((Hein et al. 2016, Roe-mer et al. 2017, Heitz et al. 2017, SFEPM, déc. 2020) indique qu'il existe un risque accru de mortalité et difficilement contrôlable tant sur le nombre d'individus que sur le nombre d'espèces concernées pour des gardes basses de 30 m et moins. Ainsi, il est préférable d'installer des machines avec une garde au sol de 50 m comme c'est le cas des variantes 1 et 3.	MR : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique MR : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage MR : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Modéré
Autre faune	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Implantation sur des parcelles agricoles de cultures ne constituant pas d'enjeu écologique significatif pour l'autre faune.	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul
Zones Natura 2000		Négligeable à nul	Aucun impact identifié	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul
SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)		Négligeable à nul	Aucun impact identifié	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul
Zones naturelles d'intérêt reconnu		Négligeable à nul	Aucun impact identifié	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul

2.1.3 Variante 3

La variante 3 se compose de 4 éoliennes positionnées comme sur la carte ci-dessous avec des machines ayant un bout de pale à 200 m et une garde au sol de 50,9 m.


Projet de parc éolien de Charnizay (37)
Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale
Variante 3

⊗ Eolienne
Aires d'étude
Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'étude immédiate



Carte 34. Variante 3 – Situation

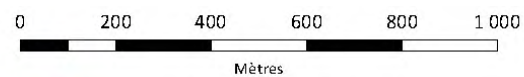


Projet de parc éolien de Charnizay (37)

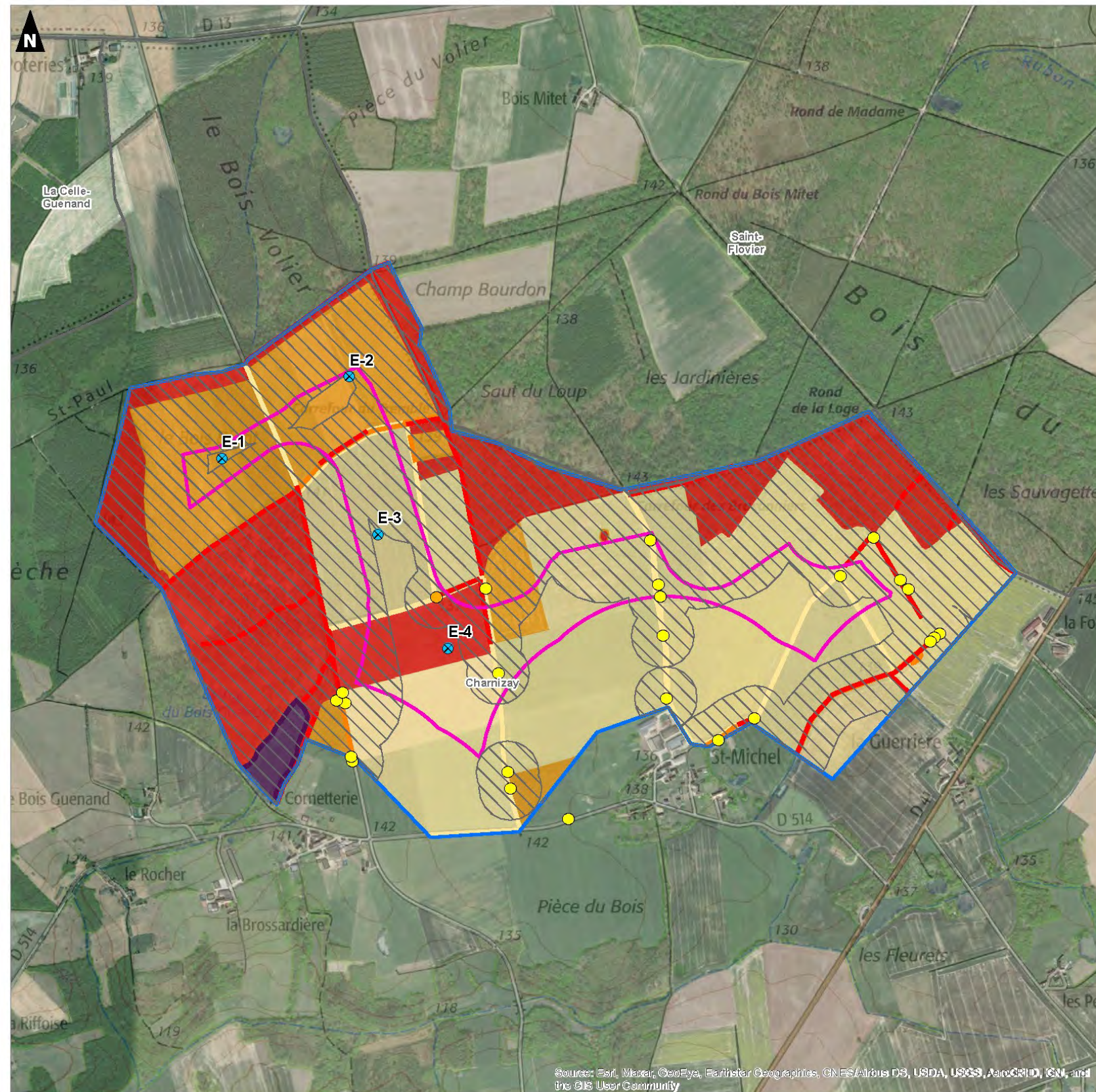
Volet écologique du Dossier
 d'Autorisation Environnementale

Variante 3 et enjeux écologiques globaux

- ⊗ Eolienne
- Aires d'étude**
- ▭ Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- ▭ Aire d'étude immédiate
- Niveau de l'enjeu**
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort
- Zone tampon**
- ▨ Effet lisière de :
 - 200 m autour des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu fort à très fort,
 - 100 m des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu modéré,
 - 100 m autour des haies et arbres isolés à enjeu modéré à très fort.



Réalisation : AUDDICÉ, août 2021
 Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
 Sources de données : AUDDICÉ, 2021



Carte 35. Variante 3 et enjeux écologiques globaux

Tableau 82. Variante 3 – Evaluation des impacts bruts et résiduels

VARIANTE 3					
Éléments à enjeu	Effets	Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut	Mesure(s) d'évitement (ME) / Mesure(s) de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel
Flore et habitats naturels	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Fort	Sur cette variante à 4 machines, on note qu'une machine (la n°4) se situe sur une parcelle abritant une flore remarquable et constituant un enjeu fort. Ainsi, cette variante en raison de cette emprise et de l'accès à cette dernière aura un impact non négligeable toutefois réduit (2 à 5 % de la surface). Le déplacement de la machine E4 permettrait d'éviter cet impact.	ME : Adapter le positionnement d'accès ou équipement aux éléments remarquables ME : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Fort	L'implantation des machines E1, E2, E3 sur des parcelles agricoles de cultures et de prairie de fauche améliorée ne constituant pas d'enjeu écologique significatif pour la flore et les habitats naturels ; et aura un impact en matière d'artificialisation des parcelles moindre que l'implantation de 6 machines (variantes 1 et 2). Quant à la machine E4, cette dernière a un impact sur une friche annuelle abritant une flore remarquable. Ainsi, cette variante en raison de cette emprise et de l'accès à cette dernière aura un impact non négligeable bien que la surface en question soit relativement réduite. Le déplacement de la machine E4 permettrait d'éviter cet impact.	ME : Adapter le positionnement d'accès ou équipement aux éléments remarquables ME : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	Faible
Avifaune nicheuse	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Fort	Destruction possible d'individus, d'œufs ou d'oisillons en cas de réalisation des travaux en période de nidification.	ME : Commencer les travaux avant la période de cantonnement de l'Avifaune MR : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul
	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Modéré	Destruction possible d'individus volant en phase exploitation. Aucune éolienne se situe dans la zone tampon autour des habitats à enjeux, ce qui, par conséquent, réduit le risque de collision généré par l'effet lisière faisant passer le niveau d'impact brut de fort à modéré comparé aux variantes 1 et 2.	MR : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR : Maintenir et restaurer des jachères favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Les 4 éoliennes de la variante sont implantées essentiellement au sein de cultures, peu propices à l'Avifaune remarquable recensée, et globalement hors des espaces à enjeux significatifs. En outre, les accès les plus adaptés se situent hors des emprises à enjeux.	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Faible
	Dérangement/ perturbation ; Sous occupation des abords du chantier, abandon possible de couvée	Fort	Les travaux nécessaires à l'implantation des 4 éoliennes impactent des milieux ouverts qui accueillent ou peuvent accueillir la reproduction d'une avifaune remarquable. Les nuisances causées par les travaux peuvent donc diminuer voire compromettre le succès de reproduction de ces dernières. De plus, les chemins d'accès prévisibles pour cette implantation passeraient à côté de milieux boisés (habitat de reproduction d'espèce sensible au dérangement en période de nidification).	ME : Commencer les travaux avant la période de cantonnement de l'Avifaune	Faible
	Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	L'impact en matière de diminution de l'espace vital (perte de zone de repos ou de nourrissage) subsiste en phase travaux hormis si ces derniers débutent avant le cantonnement des espèces.	ME : Commencer les travaux avant la période de cantonnement de l'Avifaune	Faible
		Modéré	L'implantation de 4 éoliennes dans un contexte agricole de grandes cultures, bien représenté localement, aura un impact potentiel sur le cantonnement de certaines espèces, particulièrement sensibles à l'éolien.	MR : Maintenir et restaurer des jachères favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Faible
Avifaune hivernante	Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	Implantation de 4 éoliennes dans un contexte agricole de grandes cultures, assez représenté localement. En phase d'exploitation, les éoliennes peuvent avoir un impact sur le choix des zones de repos et/ou d'hivernage de certaines espèces, sensibles ou non à l'éolien.	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Faible
Avifaune migratrice	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	Les 4 éoliennes de la variante sont concentrées sur la partie ouest de la ZIP. Il s'agit d'une implantation ressemblant sensiblement aux deux autres variantes sans les éoliennes E5 et E6 ce qui réduit l'effet barrière de cette dernière. Les éoliennes sont disposées de façon à laisser une perméabilité suffisante et évitent la perpendiculaire aux axes de déplacement/migration identifiés. Le plus faible nombre d'éoliennes permettra à l'avifaune de contourner plus aisément le parc et ainsi de réduire l'effet barrière de ce dernier.	-	Faible
Chiroptères	Dérangement/ perturbation Sous occupation des abords du chantier, abandon possible de couvée	Modéré	L'activité détectée au sol a montré une exploitation importante des haies et une activité non négligeable dans les milieux ouverts. Ces axes de déplacement seront potentiellement perturbés durant la phase travaux. Notons aussi que les 4 machines se situent hors des zones tampon (de 100 à 200 m) autour de milieux attractifs (lisières de boisements et points d'eau) permettant de réduire l'impact en matière de perturbation sur ce groupe qui reste toutefois significatif en raison du contexte boisé de l'implantation et de l'activité notée tant au sol qu'en altitude.	ME : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact ME : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne MR : Renforcer un axe de déplacement fréquenté par les chiroptères	Faible
	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Très fort	Cette variante 3 se compose de 4 machines situent hors des zones tampon (de 100 à 200 m) autour de milieux attractifs (lisières de boisements et points d'eau) permettant de réduire l'impact brut sur ce cortège. Toutefois le niveau d'impact brut reste très fort dans la mesure où l'implantation se situe au sein d'une zone ceinturée de boisements et que l'activité détectée en altitude au centre de la plaine agricole est importante. Cela implique un risque de collision important y compris pour les éoliennes les plus éloignées des milieux favorables aux chiroptères. Cette variante 3 se compose de machines ayant une garde au sol de 50 m ce qui est adapté dans le contexte dans lequel s'inscrit le projet et au regard des connaissances scientifiques actuelles (Hein et al. 2016, Roe-mer et al. 2017, Heitz et al. 2017, SFEP, déc. 2020) puisqu'on considère qu'il existe un risque accru de mortalité et difficilement contrôlable tant sur le nombre d'individus que sur le nombre d'espèces concernées pour des gardes basses de 30 m et moins.	MR : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique MR : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage MR : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Négligeable à nul
Autre faune	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Implantation sur des parcelles agricoles de cultures ne constituant pas d'enjeu écologique significatif pour l'autre faune.	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul
Zones Natura 2000		Négligeable à nul	Aucun impact identifié	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul
SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)		Négligeable à nul	Aucun impact identifié	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul
Zones naturelles d'intérêt reconnu		Négligeable à nul	Aucun impact identifié	Aucune mesure d'évitement ni de réduction n'est ici nécessaire	Négligeable à nul

2.2 Définition de la variante de moindre impact

Le tableau ci-dessous fournit une synthèse des impacts des 3 variantes étudiées.

Tableau 83. Synthèse des niveaux d'impacts bruts et résiduels pour les 3 variantes étudiées

Eléments à enjeu	Effets	VARIANTE 1 6 machines		VARIANTE 2 6 machines		VARIANTE 3 4 machines	
		Niveau d'impact brut	Niveau d'impact résiduel*	Niveau d'impact brut	Niveau d'impact résiduel*	Niveau d'impact brut	Niveau d'impact résiduel*
Flore et habitats naturels	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Fort	Faible	Fort	Faible
	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Fort	Faible	Fort	Faible
Avifaune nicheuse	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Fort	Négligeable à nul	Fort	Négligeable à nul	Fort	Négligeable à nul
		Fort	Faible	Fort	Faible	Modéré	Négligeable à nul
	Destruction/altération d'habitats	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
	Dérangement/ perturbation Sous occupation des abords du chantier, abandon possible de couvée	Fort	Faible	Fort	Faible	Fort	Faible
	Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	Faible	Fort	Faible	Fort	Faible
		Modéré	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Faible
Avifaune hivernante	Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Avifaune migratrice	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible
Chiroptères	Dérangement/ perturbation Sous occupation des abords du chantier, abandon possible de couvée	Fort	Faible	Fort	Faible	Modéré	Faible
	Destruction possible d'individus ou d'œufs	Très fort	Négligeable à nul	Très fort	Faible	Très fort	Négligeable à nul
Autre faune	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul
Zones Natura 2000		Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul
SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)		Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul
Zones naturelles d'intérêt reconnu		Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul	Négligeable à nul

*après application de mesures d'évitement et de réduction

Concernant la flore et les habitats, la variante de moindre impact est la variante 1 dans la mesure où celle-ci évite la parcelle abritant les stations d'espèces remarquables (espèces messicoles) contrairement aux deux autres variantes. Signalons que la variante 3 composée de 4 machines au lieu des 6 machines prévues à la variante 1 et 2 aura une emprise au sol moindre générant une artificialisation moins importante.

Concernant l'avifaune et les chiroptères, la variante de moindre impact est la variante 3 qui est celle qui présente un nombre d'éoliennes limité par rapport aux deux autres variantes (4 éoliennes contre 6) et toutes situées hors des zones tampon (100 à 200) autour de milieux à enjeu pour les groupes concernés. Par conséquent, elle réduit son empreinte en termes de destruction/altération d'habitat des espèces d'oiseaux remarquables recensées sur l'aire d'étude et limite son emprise sur les domaines vitaux des espèces. De plus, un effort de recul par rapport aux

lisières à enjeux a été fait mais qui reste limité en raison d'autres contraintes techniques inévitables notamment paysagères. Enfin signalons que les variantes 1 et 3 présentent une garde au sol plus haute (de plus de 50 m) contre 37 m pour la variante 2, ce qui est favorable aux chiroptères selon les dernières études à disposition (SFEPM, déc. 2020) qui indiquent qu'il existe un risque accru de mortalité et difficilement contrôlable pour des gardes basses de 30 m et moins.

Du fait du plus faible nombre d'éoliennes de la variante 3 et des machines sélectionnées pour cette variante, l'effet barrière et le risque de collision avec les éoliennes seront plus faibles que les variantes 1 et 2.

Concernant l'autre faune, aucune des trois variantes n'engendre d'impacts significatifs sur des éléments à enjeux (espèces remarquables et habitats associés). La variante 3 demeure tout de même la variante la moins impactante étant donné qu'elle se compose d'un nombre d'éoliennes moins important que les deux autres et entraîne par conséquent une moindre artificialisation des sols.

La variante 3 est celle qui a été retenue par le développeur.

2.3 Implantation retenue et amélioration en phase conception

2.3.1 Facteurs clés lors de la conception du projet

Le **projet d'implantation finalement retenu se compose de 4 éoliennes**. Ce projet a été conçu dans l'optique de :

- s'éloigner des zones habités tout en maintenant un éloignement aux milieux boisés présentant un enjeu chiroptérologique et avifaunistique notable ;
- de réduire l'impact au sol et sur le paysage en limitant le nombre de machines ;
- positionner les éoliennes afin de répondre aux enjeux relatifs au paysage ;
- d'être au plus proche des accès existants.

2.3.2 Coordonnées géographiques du projet

Les coordonnées géographiques des éoliennes (E) et de postes de livraison (PDL) sont les suivantes.

Tableau 84. Coordonnées des éoliennes du projet

Installation	Lambert 93 – X	Lambert 93 – Y	Altitude du terrain naturel (m NGF)
E1	546185,57	6652365,48	142
E2	546593,35	6652626,66	141
E3	546683,21	6652122,67	138
E4	546908,66	6651759,37	138
PDL1	546719,34	6652480,79	140

2.3.3 Situation des éoliennes vis-à-vis des éléments du paysage

Le tableau ci-après fournit la distance à l'élément boisé (massif ou haie) le plus proche.

Tableau 85. Distance de l'éolienne à l'élément boisé le plus proche

Installation	Distance du mat à l'élément boisé (bois, haie) le plus proche	Type d'élément boisé	Enjeux de l'élément boisé	Distance bout de pale/cime de l'élément boisé	Distance du mat d'arbre isolé
E1	220 m	Boisement de type chênaie-charmaie acidiphile	Fort	202 m	842 m
E2	203 m	Boisement de type chênaie-charmaie acidiphile	Fort	185 m	804 m
E3	210 m	Boisement de type Chênaie-Frênaie	Fort	192 m	385 m
E4	259 m	Boisement de type chênaie-charmaie acidiphile	Fort	241 m	178 m

2.3.4 Installations permanentes et temporaires

2.3.4.1 Les éoliennes

Le projet prévoit l'installation des machines suivantes.

Tableau 86. Caractéristiques techniques des machines

Caractéristiques éoliennes envisagées		
Nombre d'éoliennes	:	4
Hauteur maximale du moyeu (m)	:	125
Diamètre maximal rotor (m)	:	150
Hauteur maximale en bout de pale (m)	:	200
Longueur maximale des pales (m)	:	73
Bas de pale minimal (m)	:	50
Puissance unitaire maximale (MW)	:	4,5

Le schéma suivant présente le gabarit des éoliennes envisagées sur le site.

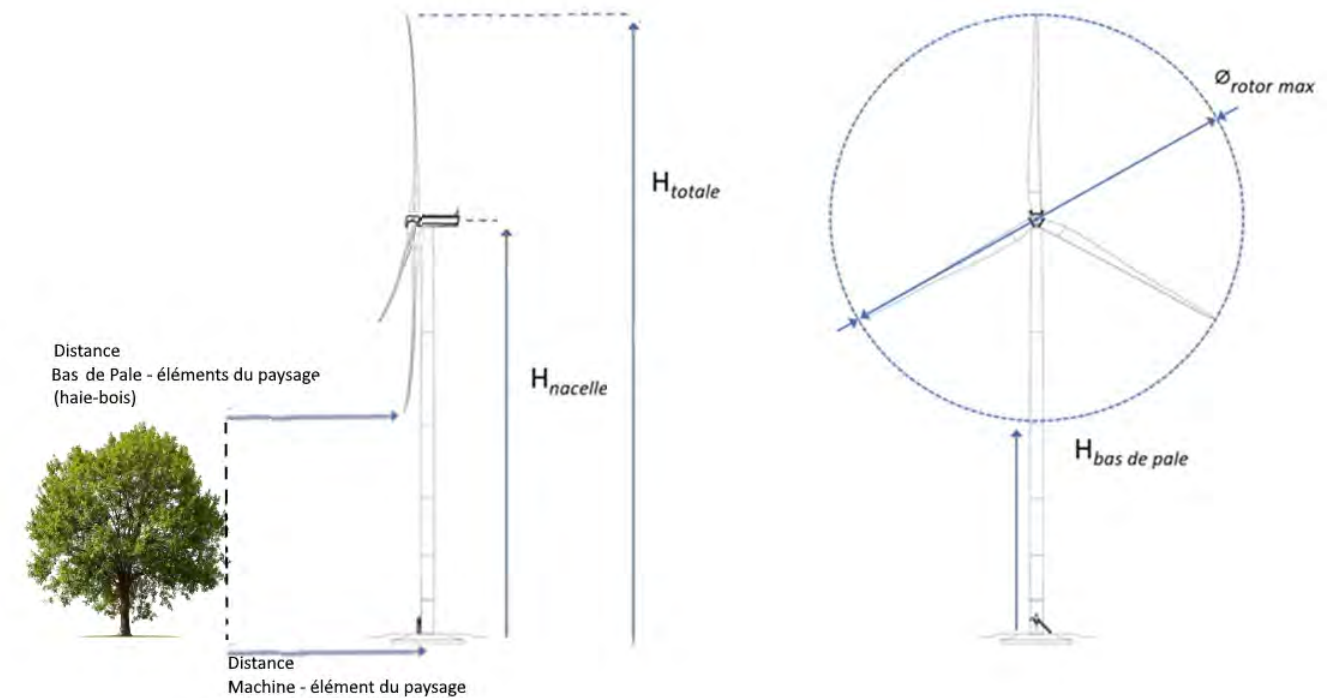


Figure 65. Gabarit d'une éolienne.

2.3.4.2 Les plateformes et aires de stockage

L'exploitation des éoliennes suppose la réalisation au pied de chaque éolienne d'une plateforme (aire de grutage) 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.

A ceci, s'ajoute les fondations de l'éolienne. 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.

Lors de la phase de travaux, des aires de stockage seront créées de manière temporaire. Les surfaces de ces aménagements sont données dans le prochain tableau.

Tableau 87. Surfaces de l'implantation des plateformes et zones de stockage

Eolienne	Installation	Temporalité de l'installation	Surface
E1	Plateforme permanente	Travaux et Exploitation (permanent)	1836 m ²
	Plateforme temporaire	Travaux (temporaire)	1230 m ²
E2	Plateforme permanente	Travaux et Exploitation (permanent)	1836 m ²
	Plateforme temporaire	Travaux (temporaire)	1230 m ²
E3	Plateforme permanente	Travaux et Exploitation (permanent)	1836 m ²
	Plateforme temporaire	Travaux (temporaire)	1230 m ²
E4	Plateforme permanente	Travaux et Exploitation (permanent)	1836 m ²
	Plateforme temporaire	Travaux (temporaire)	1230 m ²
TOTAL	Plateforme	Travaux et Exploitation (permanent)	7344 m ² soit 0,73 ha
		Travaux (temporaire)	4920 m ² soit 0,49 ha
		Travaux globaux (Permanent et temporaire)	12264 m ² soit 1,23 ha

2.3.4.3 Le poste de livraison

Le **poste de livraison** 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. Dans le cadre du projet éolien de Charnizay, **1 poste de livraison** est installé. La surface de cette installation est donnée dans le prochain tableau.

Tableau 88. Surfaces de l'implantation du poste de livraison

Eolienne	Installation	Temporalité de l'installation	Surface
E1 à E4	PDL1	Travaux et Exploitation	450 m ²
TOTAL	PDL	Travaux et Exploitation (permanent)	450 m ² soit 0,05 ha
		Travaux (temporaire)	0 m ² soit 0,00 ha
		Travaux globaux (Permanent et temporaire)	450 m ² soit 0,05 ha

2.3.4.4 Les chemins d'accès et le réseau électrique inter-éolien

Outre les éoliennes et le poste de livraison, le projet comprend également des accès et un raccordement électrique.

Les chemins existants seront essentiellement utilisés ; des portions de chemins d'accès seront toutefois créés afin de rejoindre les plateformes situées au sein des parcelles agricoles. Pour ce faire, il est prévu un décapage et la mise en place d'un revêtement permettant l'acheminement du matériel par camion. Un busage de fossés sera réalisé uniquement au droit des nouveaux accès créés.

Tableau 89. Surfaces des accès créés

Eolienne	Installation	Temporalité de l'installation	Surface
Accès distants au parc	Accès à créer permanent	Travaux et Exploitation (permanent)	4912 m ²
	Accès et pan coupé temporaire	Travaux (temporaire)	0 m ²
E1	Accès à créer permanent	Travaux et Exploitation (permanent)	1428 m ²
	Accès à renforcer permanent		687 m ²
	Accès et pan coupé temporaire	Travaux (temporaire)	0 m ²
E2	Accès à créer permanent	Travaux et Exploitation (permanent)	1683 m ²
	Accès à renforcer permanent		1661 m ²
	Accès et pan coupé temporaire	Travaux (temporaire)	0 m ²
E3	Accès à créer permanent	Travaux et Exploitation (permanent)	1734 m ²
	Accès à renforcer permanent		0 m ²
	Accès et pan coupé temporaire	Travaux (temporaire)	0 m ²
E4	Accès à créer permanent	Travaux et Exploitation (permanent)	2441 m ²
	Accès à renforcer permanent		2077 m ²
	Accès et pan coupé temporaire	Travaux (temporaire)	0 m ²
E1 à E4	PDL 1 Accès à créer	Travaux et Exploitation (permanent)	44 m ²
TOTAL	Accès et pan coupé (virage)	Travaux et Exploitation (permanent)	16667 m ² soit 1,67 ha
		Travaux (temporaire)	0 m ² soit 0,00 ha
		Travaux globaux (Permanent et temporaire)	16667 m ² soit 1,67 ha

Parmi ces accès, certains accès nécessitent un busage de fossés. La nature des fossés est ici indiquée afin d'identifier les fossés caractéristiques de zones humides.

Tableau 90. Accès nécessitant un busage

Eolienne	Installation	Linéaire totale	Habitat impacté concerné	Temporalité de l'installation	Surface
E1	Busage pour accès - 1 passage de 63 m sur 1 m de large	63 m	Fossé à végétation mésophile	Travaux et Exploitation (permanent)	comptabilisé à la surface des accès
E2	Busage pour accès - 3 passages de 22 à 75 m sur 1 m de large	162 m	Fossé à végétation mésophile	Travaux et Exploitation (permanent)	comptabilisé à la surface des accès
	Busage pour accès - 1 passage de 77 m sur 1 m de large	77 m	Fossé à végétation hygrophile	Travaux et Exploitation (permanent)	comptabilisé à la surface des accès

Eolienne	Installation	Linéaire totale	Habitat impacté concerné	Temporalité de l'installation	Surface
E3	Busage pour accès - 1 passage de 92 m sur 1 m de large	92 m	Fossé à végétation mésophile	Travaux et Exploitation (permanent)	comptabilisé dans la surface des accès
E4	Busage pour accès - 5 passages de 68 à 56 m sur 1 m de large	304 m	Fossé à végétation mésophile	Travaux et Exploitation (permanent)	comptabilisé dans la surface des accès
E1 à E4	Busage vers le PDL - Passage mutualisé avec l'accès à la machine E2	-	-	-	-
TOTAL	Busage pour accès			Travaux et Exploitation (permanent)	comptabilisé dans la surface des accès
				Travaux (temporaire)	-
				Travaux globaux (Permanent et temporaire)	comptabilisé dans la surface des accès

Le réseau électrique sera enterré dans des parcelles de grandes cultures. Notons qu'en ce qui concerne l'impact de la ligne électrique souterraine, ces aménagements seront réalisés sur et en bordure des habitats d'ores et déjà impactés et sans intersecter de cours d'eau ou de fossés dans la mesure du possible.

Tableau 91. Surfaces du réseau inter-éolien

Eolienne	Installation	Linéaire x largeur impactés en phase travaux		Habitat impacté concerné	Temporalité de l'installation	Surface
E1	Réseau interéolien enfoui PDL- E1	755 m	0,5 m	Réseau enfoui - Grande culture, chemin enherbé	Travaux et Exploitation (permanent)	0 m ²
					Travaux (temporaire)	378 m ²
E2	Réseau interéolien enfoui PDL-E2	204 m	0,5 m	Réseau enfoui - Grande culture	Travaux et Exploitation (permanent)	0 m ²
					Travaux (temporaire)	102 m ²
E3	Réseau interéolien enfoui PDL – E3	455 m	0,5 m	Réseau enfoui - Grande culture	Travaux et Exploitation (permanent)	0 m ²
					Travaux (temporaire)	228 m ²
E4	Réseau interéolien enfoui E3-E4	975 m	0,5 m	Réseau enfoui - Grande culture, bande enherbée en bord de route	Travaux et Exploitation (permanent)	0 m ²
					Travaux (temporaire)	488 m ²
TOTAL	Réseau interéolien enfoui				Travaux et Exploitation (permanent)	0 m² soit 0,00 ha
					Travaux (temporaire)	1195 m² soit 0,12 ha
					Travaux globaux (Permanent et temporaire)	1195 m² soit 0,12 ha

Les surfaces totales du projet éolien à Charnizay sont données dans le tableau ci-dessous.

Tableau 92. Surfaces totales du projet avant mesures

Eolienne	Installation	Temporalité de l'installation	Surface totale	Nature et surface d'habitat impacté AVANT mesure (m ² et ha)				Surface de ZH impactée AVANT mesure (m ² et ha)	
				Chemin enherbé (à renforcer)	Grande culture	Prairie de fauche améliorée	Friche annuelle		
E1 à E4	Plateforme, PDL, Accès et pan coupé (virage) et Réseau interéolien enfoui	Travaux et Exploitation (permanent)	20 036 m ² + 4 425 m ² d'accès existants soit 2,00 ha + 0,44 ha d'accès existants = 2,45 ha	4 425 m ² soit 0,44 ha	14 398 m ² soit 1,44 ha	3 308 m ² soit 0,33 ha	2 330 m ² soit 0,23 ha	13 577 m ² + 2 480 m ² d'accès existants 1,36 ha + 0,25 ha d'accès existants	
			Travaux (temporaire)	6 115 m ² soit 0,61 ha	0 m ² soit 0,00 ha	3 401 m ² soit 0,34 ha	1 343 m ² soit 0,13 ha	1 370 m ² soit 0,14 ha	4 412 m ² soit 0,44 ha
			Travaux globaux (Permanent et temporaire)	30 576 m ² soit 3,06 ha	4425 m ² soit 0,44 ha	17 799 m ² soit 1,78 ha	4 651 m ² soit 0,47 ha	3 700 m ² soit 0,37 ha	20 469 m ² soit 2,05 ha

Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier d'Autorisation Environnementale

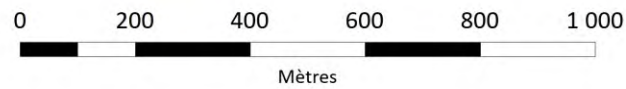
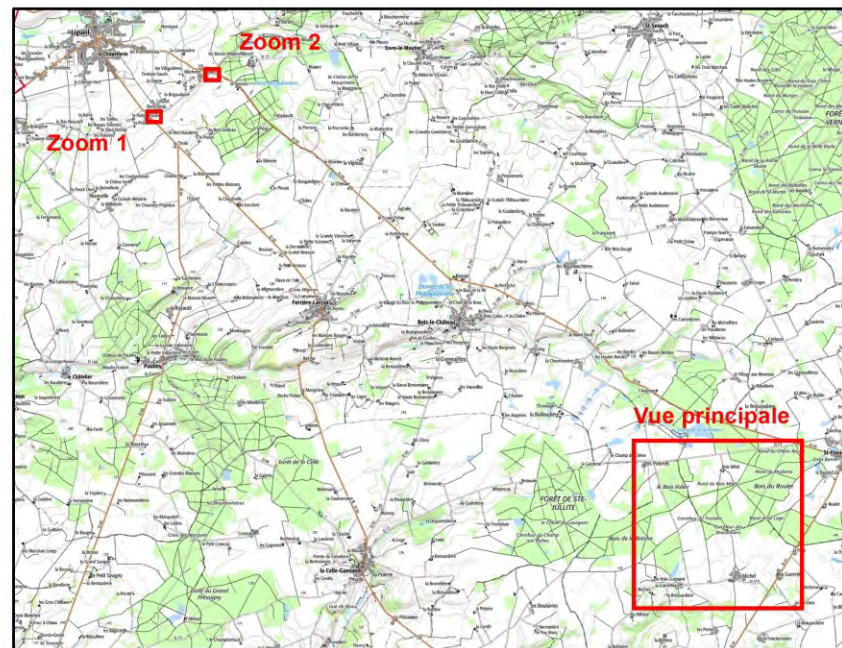
Implantation du projet retenu et des équipements annexes

Aires d'étude

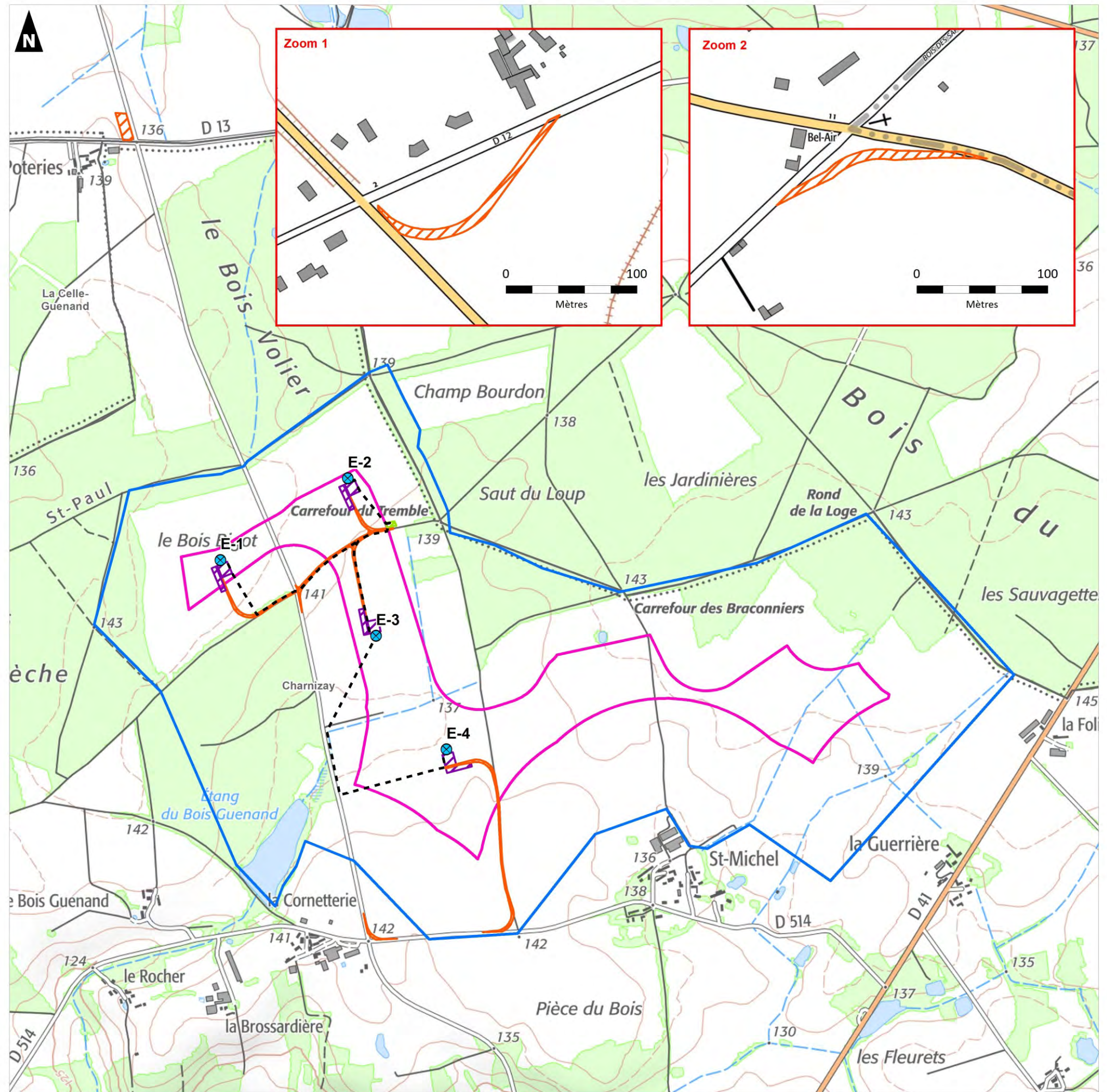
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate

Projet

- Eoliennes projetées
- Accès machine et pan coupé (virage)
- Plateforme
- Plateforme (fondation)
- Plateforme PDL
- Poste de Livraison (PDL)
- Réseau interéolien enfoui



Réalisation : AUDDICE, octobre 2021
 Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
 Sources de données : AUDDICE, 2021



CHAPITRE 3. IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS DU PROJET

Cette section présente une série de tableaux permettant de rendre compte des impacts bruts et résiduels pour chaque groupe étudié en phase travaux et en phase exploitation.

3.1 Sur la Flore et les Habitats naturels

3.1.1 Phase travaux

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur la flore et les habitats naturels, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 93. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur la flore et les habitats

Groupe	Eléments à enjeu: Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré	
Habitats	Roselière haute des bords d'étangs, Prairie hygrophile à Carum verticillé et Orchis à fleurs lâches, Prairie hygrophile à Silaüs des prés	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les milieux aquatiques et humides (prairies et végétation rivulaire de pièces d'eau) sont évités dans le cadre du projet. Par ailleurs, ces milieux sont éloignés et déconnectés de tous les accès et équipements du projet justifiant le niveau d'impact brut indiqué ci-contre en matière d'altération des habitats.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes sur ces milieux est négligeable en raison de l'éloignement du projet et de ses accès.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Fort	Non	Destruction/altération d'habitats	Fort	Parmi les friches annuelles (prairie en amorçage), une parcelle (de 10,8 ha) à enjeu (en raison de la diversité du cortège floristique observé) sera directement impactée sur 0,18 ha soit ~2% de la surface concernée. Des risques d'altération du milieu en phase travaux subsistent lors des manœuvres, du stockage temporaire et du transport avec potentiellement un développement des espèces exotiques envahissantes. Notons ici que les espèces d'intérêt sont des messicoles qui accompagnent l'exploitation agricole de la parcelle.	ME-t2 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t2 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t6 : Récolte de graines dans le cadre du programme régional de préservation des espèces messicoles MR-t7 : Soutenir la gestion de parcelles agricoles favorables aux messicoles	Faible	-	-	-	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré	NB : Ici, les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considéré à un instant "t". Il est tout à fait possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.	-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Négligeable à nul	-	-	-	
	Flore	Orchis à fleurs lâches	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	La station de cette espèce est préservée ainsi que l'intégralité de son habitat. Notons que son milieu est une prairie humide éloignée des accès et équipements du projet justifiant le niveau d'impact brut indiqué ci-contre en matière d'altération des habitats.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
					Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est également négligeable sur ce milieu (et de surcroît sur la station floristique qu'il abrite) dans la mesure où aucun n'accès ni équipement ne le concerne.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Orchis brûlé, Oenante à feuilles de Silaüs, Cirse des prairies, Lâche noire, Carum verticillé, Brome en grappe et Bruyère à balais		Faible à modéré	Non	Destruction/altération d'habitats Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	Tout comme l'espèce précédente, les stations de ces espèces patrimoniales sont préservées ainsi que l'intégralité de leurs habitats. Notons que leurs milieux (prairies humides, végétation rivulaire de pièce d'eau et milieux boisés) sont éloignés de l'ensemble des accès et équipements du projet justifiant le niveau d'impact brut indiqué ci-contre en matière d'altération des habitats.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est également négligeable sur ce milieu (et de surcroît sur la station floristique qu'il abrite) dans la mesure où aucun n'accès ni équipement ne le concerne.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	

Groupe	Eléments à enjeu: Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
	Petite amourette, Scandix Peigne-de-Vénus, Renoncule des champs	Faible à fort	Non	Destruction/altération d'habitats Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort	Les stations de ces espèces se situent sur une même parcelle (10,8 ha) de friche annuelle (prairie en amorçage). Le projet prévoit l'implantation d'une machine sur cette parcelle sur une surface de 0,18 ha soit ~2% de la surface concernée. Ainsi l'impact sur ces espèces est fort. De même, le risque de développement des espèces exotiques envahissantes est important dans la mesure où il s'agit d'un milieu à végétation annuelle propice à l'installation d'espèces exotiques envahissantes si ces dernières sont amenées sur site par les engins de chantier. Notons que les stations d'espèces envahissantes identifiées lors des prospections ne seront impactées par les travaux ; une dissémination par ce biais est peu probable.	-	MR-t2 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t6 : Récolte de graines dans le cadre du programme régional de préservation des espèces messicoles MR-t7 : Soutenir la gestion de parcelles agricoles favorables aux messicoles	Faible	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré	NB : Ici, les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considéré à un instant "t". Il est tout à fait possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.	-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Faible	-	-	-
	Mâche dentée	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Modéré	Une station de cette espèce a été identifiée le long d'un chemin enherbé. Or les accès sont susceptibles d'avoir un impact sur cette station. Le risque de développement des espèces exotiques envahissantes sur les milieux favorables à cette espèce subsiste en raison de la proximité des milieux en question et l'emprise du projet.	ME-t2 : Baliser les habitats remarquables situés à proximité des zones de travaux	MR-t2 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution	Faible	-	-	-
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré		-	MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	Faible	-	-	-

3.1.2 Phase exploitation

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase d'exploitation du projet sur la flore et les habitats naturels, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 94. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur la flore et les habitats

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Habitats	Roselière haute des bords d'étangs, Prairie hygrophile à Carum verticillé et Orchis à fleurs lâches, Prairie hygrophile à Silaüs des prés	Modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur ces habitats.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Friche annuelle (prairie en amorçage)	Fort	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur ces habitats.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Flore	Orchis à fleurs lâches	Faible	Oui	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur cette espèce.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Orchis brûlé, Oenanthe à feuilles de Silaüs, Cirse des prairies, Laïche noire, Carum verticillé, Brome en grappe et Bruyère à balais	Faible à modéré	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur ces espèces.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Petite amourette, Scandix Peigne-de-Vénus, Renoncule des champs	Faible à fort	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur ces espèces.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Mâche dentée	Faible	Non	Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune, Destruction/altération d'habitats, Développement d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable à nul	En phase exploitation, aucun impact n'est à signaler sur cette espèce.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-



La carte suivante fournit quant à elle une représentation des enjeux floristiques superposés avec le projet initial (avant mesures d'évitement et de réduction).

Projet de parc éolien de Charnizay (37)






Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

Implantation au regard de la synthèse
des enjeux sur les habitats naturels et la flore








Aires d'étude

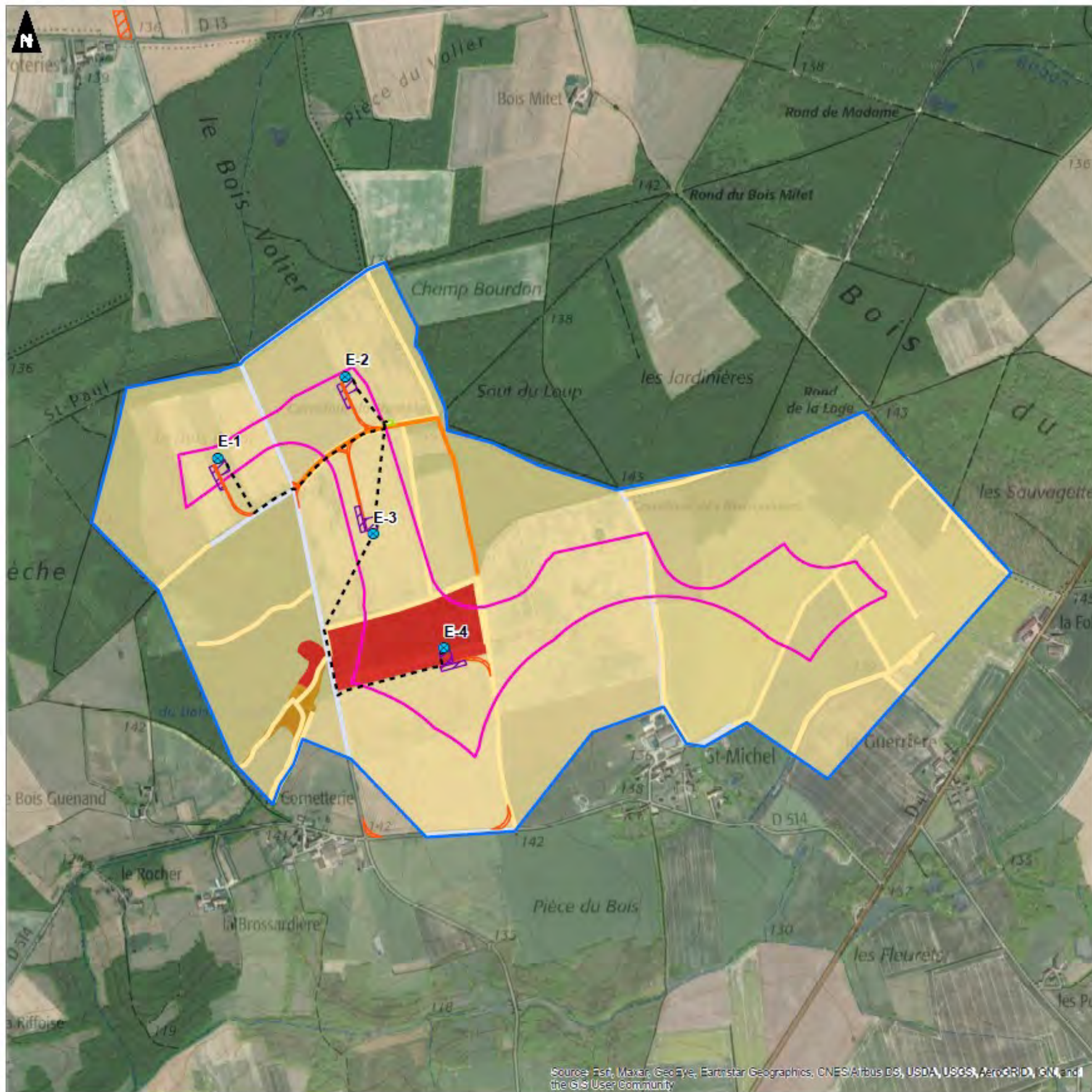
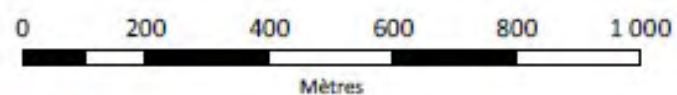
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate

Niveau de l'enjeu

-  Très faible
-  Faible
-  Modéré
-  Fort
-  Très fort

Projet

-  Eoliennes projetées
-  Accès machine et pan coupé (virage)
-  Plateforme
-  Plateforme (fondation)
-  Plateforme PDL
-  Poste de Livraison (PDL)
-  Réseau interéolien enfoui



3.2 Sur les Oiseaux

3.2.1 Phase travaux

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur l'avifaune, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 95. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'avifaune

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Autour des palombes (M, H), Bondrée apivore (N), Circaète Jean-Le-Blanc (Vnn), Faucon crécerelle (N, M, H), Milan noir (N, M), Milan royal (M), Pic épeichette (N, M), Pic mar (M, H), Pic noir (N, M, H) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux boisés	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable à ces espèces sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant "t". Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible. Etant donné qu'aucun habitat boisé n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux boisés, notamment la Bondrée apivore sont reconnues pour être sensibles au dérangement en période de nidification. Un dérangement excessif du nid lors de différentes activités en forêt peut entraîner le départ des oiseaux d'un site. Le site d'implantation étant à proximité de milieux boisés, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction.	-	-	Faible	-	-	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction d'individus volants	Faible		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	Négligeable à nul	-	-	-	
Aigrette garzette (M), Bihoreau gris (Vnn), Bruant des roseaux (N, H), Busard des roseaux (Vnn, M), Chevalier guignette (M), Cigogne blanche (M), Grande aigrette (M, H), Héron pourpré (N, M), Martin-pêcheur d'Europe (M), Mouette rieuse (Vnn, M), Râle d'eau (M) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et humides	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation ou reproduction pour certaines de ces espèces). L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable. Etant donné qu'aucun habitat aquatique n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux aquatiques, notamment les ardéidés (Hérons, Aigrettes, etc.) sont reconnues pour être assez farouches. Ces espèces ne sont cependant pas nicheuses sur l'AEI et les environs proches de la zone leur offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances (ex : étang de la Simolière et plans d'eau annexes) durant la période de réalisation des travaux. La seule espèce nicheuse est le Bruant des roseaux qui est une espèce de	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction d'individus volants	Faible		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	passereaux peu sensible au dérangement. En outre, les emprises du projet se trouvent relativement éloignées de l'Etang du Bois Guénand. L'impact sur le dérangement est donc jugé comme faible.	-	-	Faible			
Bouvreuil pivoine (H), Chardonneret élégant (M, H), Tourterelle des bois (N, M), Verdier d'Europe (N, M) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux boisés et arbustifs	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés et arbustifs (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable à ces espèces sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant "t". Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	Etant donné qu'aucun habitats boisés et arbustifs n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacement des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco- gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré	Certaines espèces inféodées aux milieux boisés, notamment la Tourterelle des bois sont reconnues pour être sensibles au dérangement en période de nidification. En effet, 14% des cas d'abandon du nid ont été relevés en moyenne pendant la nidification en Angleterre (MURTON, 1968). Le site d'implantation étant à proximité de milieux boisés, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul			
Alouette lulu (N, M), Bruant jaune (N, M, H), Busard Saint-Martin (N, M, H), Engoulevent d'Europe (N), Fauvette pitchou (M), Linotte mélodieuse (N, M), Pie-grièche écorcheur (N), Tarier pâtre (N, M, H), Espèces patrimoniales inféodées aux milieux semi-ouverts	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable pour la reproduction et/ou l'alimentation de ces espèces notamment pour l'alimentation de la Pie-grièche écorcheur. Il s'agit également d'un habitat de chasse fréquenté par le Busard Saint-Martin. La surface impactée est cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant "t". Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort	Ainsi, au regard du caractère temporaire de l'habitat en lien avec la rotation culturale et de la faible proportion de surface impactée, l'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible	Certaines des espèces mentionnées dans cette rubrique ont été observées en nidification sur la friche annuelle ou sur ses abords directs. Parmi elles, le Bruant jaune peut nicher très près du sol à proximité de buissons très sommaires. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco- gestes	Négligeable à nul			

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Etant donné que l'implantation concerne directement cet habitat d'espèce, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). L'impact est donc jugé comme fort. NB : Ici, Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considéré à un instant "t". Il est tout à fait possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Faible			
Faucon émerillon (M), Pipit farlouse (M, H) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux ouverts	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Pour ces espèces non nicheuses sur l'AEI, la perte d'une surface de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) n'entraînera pas un impact significatif. L'AEI et ses abords proches présentent des habitats ouverts favorables à l'alimentation de ces espèces. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'impact sur la destruction d'habitat est donc considéré comme faible.	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	Ces espèces ne nichent pas sur l'AEI, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est négligeable.	-	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco- gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	Le Faucon émerillon peut délaissé la zone d'implantation lors de la réalisation des travaux. Ce dernier n'a cependant pas été observé directement sur l'AEI mais sur ses abords proches. L'espèce peut aisément se reporter sur d'autres territoires de chasse favorables aux alentours durant les travaux. Le pipit farlouse quant à lui est moins sensible au dérangement et fera preuve d'accoutumance n'entraînant pas de diminution significative de son espace vital.	-	-	Faible			
Alouette des champs (N, M, H), Bruant proyer (N, M, H), Oedicnème criard (N, M), Vanneau huppé (N, M) Espèces patrimoniales inféodées aux milieux ouverts	Faible à modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte une surface de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) favorables à la reproduction et/ou l'alimentation de ces espèces notamment l'Alouette des champs. Cette surface reste faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible.	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort	Les quatre espèces mentionnées dans cette rubrique ont été observées en nidification sur l'AEI. Elles nichent toutes au niveau du sol. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul			

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
			Destruction d'individus volants	Faible	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	Etant donné que l'implantation concerne directement les habitats de ces espèces, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). L'impact est donc jugé comme fort.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul			
Faucon pèlerin (M)	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	La perte de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) n'entraîne pas d'impact significatif sur l'alimentation du Faucon pèlerin qui a été observé qu'une seule fois sur la zone et qui profite d'une disponibilité conséquente d'habitat de chasse sur et aux abords de l'AEI. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha).	-	-	Négligeable à nul			
Espèce patrimoniale des milieux rupestres		Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul			-	-	Négligeable à nul			
		Destruction d'individus volants	Faible	L'espèce fréquentant les falaises rocheuses ou les hauts bâtis (ex : châteaux, églises...) pour nicher, le risque de destruction d'individus posés ou œufs est négligeable.		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
		Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	L'espèce fréquentant très peu la zone et ayant des habitats de chasse de substitution aux alentours, l'impact sur le dérangement est évalué comme non significatif.		-	-	Négligeable à nul			
Chevêche d'Athéna (N), Effraie des clochers (N), Hirondelle rustique (N, M)	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte à hauteur de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) favorables l'alimentation de ces espèces. Cette surface reste faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible.	-	-	Faible			
Espèces patrimoniales inféodées aux milieux bâtis		Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	Les trois espèces nichant au sein de milieux bâtis, le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme négligeable.		-	-	Négligeable à nul			
		Destruction d'individus volants	Faible	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le	Négligeable à nul			

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
							personnel aux éco- gestes				
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	La Chevêche d'Athéna et l'Effraie des clochers étant actif la nuit et au crépuscule, les travaux n'engendreront pas d'impact significatif en termes de dérangement. L'Hirondelle rustique est peu farouche et s'acclimate bien à la fréquentation. Il n'est pas rare d'observer des individus en chasse en bord de route assez fréquentée.	-	-	Négligeable à nul			
Buse variable (N, M, H), Epervier d'Europe (N, M, H), Faucon hobereau (N, M) Espèces protégées communes et sensibles à l'éolien inféodées aux milieux boisés	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable à ces espèces sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). Il s'agit là d'un habitat de prédilection pour la chasse de rapaces notamment. La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir.	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	Rappelons que Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant «t». Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture.	-	-	Négligeable à nul			
			Destruction d'individus volants	Faible	En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. l'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré	Etant donné qu'aucun habitats boisés n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux boisés, notamment les Rapaces sont reconnues pour être sensibles au dérangement en période de nidification. Le site d'implantation étant à proximité de milieux boisés, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	Négligeable à nul				
Héron cendré (Vnn, M, H) Espèce protégée commune et sensible à l'éolien inféodée aux milieux aquatiques et humides	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable à ces espèces sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Rappelons que Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant «t». Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. En outre, d'autres habitats d'alimentation sont disponibles sur et aux abords	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul			

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
			Destruction d'individus volants	Faible	proches de l'AEI. L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible. Etant donné qu'aucun habitat aquatique n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	Le Héron cendré, comme d'autres ardéidés, est reconnu pour être assez farouche. Il n'est cependant pas nicheur sur l'AEI et les environs proches de la zone lui offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances (ex : étang de la Simolière et plans d'eau annexes) durant la période de réalisation des travaux. L'impact sur le dérangement est donc jugé comme faible.	-	-	Faible			
Avifaune protégée commune - cortège des milieux ouverts (Cultures) Bergeronnette printanière (N,M), Traquet motteux (M)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) favorables à la reproduction et/ou l'alimentation de ces espèces. Cette surface reste faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. A l'échelle de l'AEI, la surface impactée correspond à 1% de la surface des milieux ouverts de l'AEI (qui s'étend sur plus de 230 ha). L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible.	-	-	Faible	-	-	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Fort	La bergeronnette printanière a été observée en nidification sur l'AEI. Elle niche au niveau du sol. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction d'individus volants	Faible	La bergeronnette printanière a été observée en nidification sur l'AEI. Elle niche au niveau du sol. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme fort en période de nidification.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	Etant donné que l'implantation concerne directement les habitats de ces espèces, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). L'impact est donc jugé comme fort.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux semi- ouverts (fourrés, bocages) Accenteur mouchet (N,M,H), Bruant zizi (M), Fauvette à tête noire (N,M), Fauvette grisette (N,M), Huppe fasciée (N), Hypolais polyglotte (N), Mésange à longue queue (N,M,H), Pipit	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte à hauteur de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches), habitats d'alimentation de certaines de ces espèces. Aucun habitat de reproduction n'est affecté par le projet. L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible.	-	-	Faible	-	-	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Modéré	Certaines des espèces mentionnées dans cette rubrique peuvent nicher en bordure de parcelles où des haies sont présentes. Le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme modéré en période de nidification puisque les habitats de reproduction ne sont pas concernés directement par une destruction mais restent proches des zones impactées.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
des arbres (N,M,H), Rougegorge familier (N,M,H)			Destruction d'individus volants	Faible	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Etant donné que l'implantation concerne de près des habitats de reproduction d'espèce, les travaux en période de nidification peuvent perturber les individus et diminuer leur succès de reproduction (décantonnement des individus). L'impact est donc jugé comme fort.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Fort	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	-	-	
Avifaune protégée commune - cortège des milieux fermés (boisement, plantation) Chouette hulotte (N,M), Coucou gris (N,M), Grimpereau des jardins (N,M,H), Grosbec casse-noyaux (M), Lorient d'Europe (N,M), Mésange bleue (N,M,H), Mésange charbonnière (N,M,H), Mésange nonnette (N), Mésange huppée (N,M), Mésange noire (H), Pic épeiche (N,M,H), Pic vert (N,M,H), Pinson des arbres (N,M,H), Pouillot véloce (N,M,H), Rossignol philomèle (N,M), Roitelet à triple-bandeau (N,M,H), Sittelle torchepot (N,M,H), Tarin des aulnes (M), Troglodyte mignon (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction pour ces espèces). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, à hauteur d'environ 0,23 ha (impact permanent) et 0,13 ha (impact temporaire). La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) par rapport aux milieux disponibles et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir. Rappelons que Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant «t». Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible. Etant donné qu'aucun habitats boisés n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.	-	-	Faible	-	-	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction d'individus volants	Faible		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux anthropophiles (bâtis) Bergeronnette grise (N,M), Choucas des tours (M), Hirondelle de fenêtre (M), Moineau domestique (N,M,H), Rougequeue noir (N,M)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet impacte à hauteur de 3,06 ha en phase travaux de milieux ouverts (de chemins enherbés, cultures, prairies ensemencées et friches) favorables l'alimentation de ces espèces. Cette surface reste très faible par rapport à la disponibilité d'habitats similaires présents sur l'AEI et ses alentours. L'impact en termes de destruction d'habitats est évalué comme faible. Ces espèces nichant au sein de milieux bâtis, le risque de destruction d'individus posés (juvéniles) ou œufs est donc considéré comme négligeable.	-	-	Faible	-	-	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
			Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Ces espèces étant peu farouches, les travaux n'engendreront pas d'impact significatif en termes de dérangement.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux aquatiques Cisticole des joncs (M), Grand cormoran (M), Grèbe castagneux (M,H), Grèbe huppé (M,H), Rousserolle effarvate (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation ou reproduction pour certaines de ces espèces). L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	Etant donné qu'aucun habitats aquatique n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
			Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacement des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux aquatiques, notamment le Grand cormoran sont reconnues pour être assez farouches. Ces espèces ne sont cependant pas nicheuses sur l'AEI et les environs proches de la zone leur offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances (ex : étang de la Simolière et plans d'eau annexes) durant la période de réalisation des travaux. La seule espèce nicheuse est la Rousserolle effarvate qui est une espèce de passereaux peu sensible au dérangement. En outre, les emprises du projet se trouvent relativement éloignées de l'Etang du Bois Guénand. L'impact sur le dérangement est donc jugé comme faible.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	-	Faible	-	-	-
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Balbuzard pêcheur (M), Busard cendré (N), Cigogne noire (N ? M), Grue cendré (M, H)	Patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Faible	Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction) et de milieux aquatiques et humides (zone d'alimentation). En revanche ce dernier impacte une partie de 2 parcelles couvertes de friches annuelles, habitat favorable notamment au Busard cendré sur environ 0,23 ha (impact permanent) et sur 0,13 ha (impact temporaire). Il s'agit là d'un habitat de prédilection pour la chasse de rapaces notamment. La surface impactée reste cependant faible (0,37 ha en phase travaux soit 1,7% des 21,5 ha observés) et est sujette à évoluer selon les activités agricoles à venir.	-	-	Faible			
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul			

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
			Destruction d'individus volants	Faible	Rappelons que Les niveaux d'impact sont étroitement liés à la rotation culturale et sont considérés à un instant «t». Il est possible qu'au moment des travaux cet habitat ait été remplacé par une culture. En outre, d'autres habitats de chasse sont disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. L'impact sur la destruction d'habitats est donc évalué comme faible. Etant donné qu'aucun habitat boisé n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Modéré	Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Certaines espèces inféodées aux milieux boisés, notamment les Rapaces sont reconnus pour être sensibles au dérangement en période de nidification. Le site d'implantation étant à proximité de milieux boisés, l'impact sur le dérangement est évalué comme modéré en période de reproduction. La Cigogne noire* est reconnue pour être assez farouche ; sa distance de fuite est estimée à 300 m (LPO, 2021). D'autres plus, que la mise en œuvre de mesures d'évitement diminue grandement les impacts de dérangements et de perturbations pour l'espèce par l'évitement de la période de nidification.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	-	Négligeable à nul			

*La Cigogne noire a fait l'objet d'études complémentaires est complété dans une note d'expertise en pièce 16

3.2.2 Phase exploitation

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase d'exploitation du projet de parc éolien de la Roche sur l'avifaune patrimoniale et protégée.

Pour rappel, les données exceptionnelles ou celles d'individus erratiques ne peuvent engendrer d'impact résiduel significatif (SFPEM, 2015).

Tableau 96. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur l'avifaune (espèces patrimoniales ou espèces protégées)

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Aigrette garzette (M)	Modéré	Oui	1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'Aigrette garzette est peu impactée par les éoliennes. Elle présente seulement 6 cas de mortalité en Europe dont 3 en France (Dürr, 2020). De plus, aucun habitat de reproduction n'est présent à proximité immédiate du parc. Un seul individu a été observé en alimentation durant la période de migration postnuptiale au niveau des plans d'eau proches de "L'Etang de la Simolières" (Nettement au Nord de l'AEI). Dans ce contexte, il apparaît que l'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour cette espèce. Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. L'Aigrette garzette fera progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	-
Alouette des champs (N, M, H), Bruant proyer (N, M, H), Pipit farlouse (M, H) NB : Espèces de passereaux inféodées aux milieux agricoles ouverts	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants	Faible	L'impact lié à la mortalité par collision ne devrait pas générer un taux de mortalité préjudiciable pour ces populations de passereaux non sensible aux éoliennes. La mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Pour l'Alouette des champs par exemple qui est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe (385, dont 91 en France) parmi les espèces citées, les éoliennes contribuent à moins de 1 cas de mortalité pour 100.000 individus. Les surfaces directement impactées par le projet composé de 4 machines sont relativement faibles. De plus, ces espèces de passereaux seront peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. Les plateformes et les chemins d'accès sont plutôt favorables à leur nidification (cas de l'Alouette des champs). Ici encore, l'effet barrière aux déplacements sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur d'implantation sans topographie marquée et où la migration est diffuse.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	-	Faible	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Alouette lulu (N, M), Bruant jaune (N, M, H), Chardonneret élégant (M, H), Linotte mélodieuse (N, M), Tarier pâtre (N, M, H), Verdier d'Europe (N, M) NB : Espèces de passereaux patrimoniales inféodées aux milieux bocagers (arbusculaires et/ou arborés)	Modéré	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Faible	Pour ces populations de passereaux des milieux bocagers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). L'Alouette lulu est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (122 dont 5 en France). L'impact lié à la mortalité par collision sera faible et ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces. L'analyse des impacts en phase travaux a montré que la perte de surface de milieux arbusculaires et herbacés est négligeable et n'aura pas d'impact significatif sur ces espèces qui disposent de secteurs favorables à leur alimentation à l'échelle du territoire. De plus, ces espèces de passereaux seront peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèces de passereaux pouvant facilement traverser un parc éolien.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	-	Faible	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Autour des palombes (M,H)	Modéré	Oui	1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'Autour des palombes est un rapace peu impacté par les éoliennes. 15 cas de mortalité ont été recensés en Europe dont 1 en France (Dürr, 2020). L'espèce a été observée en hivernage et en période de migration pré-nuptiale de façon très localisée aux abords de "L'Etang du Bois Guénand". L'Autour utilise le plan d'eau, les boisements et leurs alentours comme zone de chasse. Dans la majorité des cas, l'Autour des palombes chasse à l'affût, perché sur un arbre, avant d'entreprendre un vol rapide à basse altitude, voire en "rase-mottes", pour saisir ses proies. Ce comportement réduit significativement les risques de collision avec les pales aérogénérateurs.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	-	Faible	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	-
Bihoreau gris (Vnn)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Le Bihoreau gris est considéré comme une espèce moyennement sensible aux collisions éoliennes. Paradoxalement, 1 unique cas a été recensé en Europe (Dürr, 2020). Après un déclin très marqué de l'espèce au début des années 1970, l'augmentation est avérée en France depuis une vingtaine d'année. En raison de cette tendance, alliée cependant à un effectif demeurant restreint et une population localisée sur un faible nombre de sites, l'espèce présente un statut national « à surveiller » et n'est pas considérée comme menacée en période de reproduction (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999). 2 individus ont été observés en stationnement sur les berges de l'étang du bois Guénand sans laisser de preuves de reproduction. Au regard du très faible nombre de cas de mortalité en Europe, l'impact sur la destruction d'individus volant est jugé comme faible. Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Le Bihoreau gris fera progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	-
Bondrée apivore (N, M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	La Bondrée apivore est une espèce de rapace moyennement sensible au risque de collision avec les éoliennes. En effet, 36 cas de mortalité sont recensés en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020). En France, la répartition géographique a peu évolué au cours des dernières décennies, avec peut-être une légère progression vers l'ouest et vers le sud. La récente enquête sur les rapaces nicheurs de France permet d'estimer la population de bondrées à 11 000-15 000 couples, soit plus du quart de la population totale d'Europe de l'Ouest. Par ailleurs, les passages dans les cols pyrénéens, tout particulièrement Organbidexka, où la population française représente une grande part des effectifs, indiquent une stabilité depuis 1981. Sur l'AEI, la Bondrée apivore a été observé en période de migration (3 individus) et de nidification (au moins 1 individu) au niveau des massifs boisés entourant la ZIP. Etant donné le faible nombre de cas de mortalité en France, la stabilité des effectifs nationaux, et la faible utilisation du site par l'espèce, l'impact concernant la destruction d'individus volants est considéré comme faible.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul		-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	d'avantage utiliser les abords de l'AEI, plutôt que la ZIP en elle-même. L'impact lié au dérangement est donc considéré comme faible. Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse.	-	-	Faible		-	-
Bouvreuil pivoine (H)	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Aucun cas de mortalité du Bouvreuil pivoine lié à l'activité éolienne n'a été recensé pour le moment (Dürr, 2020). Le Bouvreuil pivoine, essentiellement forestier est en fort déclin depuis 1989 avec deux chutes importantes d'effectifs en 1992 et 2001. Le bouvreuil est également en déclin au Royaume-Uni mais la situation française semble la plus préoccupante des pays européens (Jiguet, 2010). Un unique individu a été observé en hiver, nettement au Nord de l'AEI, dans un massif boisé. Au vu de l'absence de cadavre recensé, l'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Bruant des roseaux (N, H)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Faible	Le Bruant des roseaux présente 7 cas de mortalité par collision recensés en Europe (Dürr, 2020). Il conserve à l'échelle de l'Europe tout au moins, un statut favorable, même si un déclin s'est manifesté dans certains pays scandinaves (Norvège, Suède) durant la période 1990-2000. La population a été considérée comme stable au cours de la période 1970-1990. Seulement 2 individus de Bruant des roseaux ont été notés en période hivernale et en période de nidification au niveau de la roselière de l'étang du Bois Guénand. Au vu du nombre de cas recensés, l'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera négligeable.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Busard des roseaux (Vnn, M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Faible	Le Busard des roseaux présente 71 cas de mortalité en Europe mais aucun en France (Dürr, 2020). Les effectifs ont connu une nette augmentation au début des années 80 et ont tendance aujourd'hui à se stabiliser avec un nombre de couples nicheur évalué entre 1600 et 2200. Sur l'AEI, 3 individus de Busard des roseaux ont été observés (2 en migration pré-nuptiale et 1 visiteur non nicheur en période de reproduction). Il s'agissait d'individus uniquement en transit observés au niveau de l'étang du Bois Guénand et des boisements annexes. L'espèce n'utilise donc pas la ZIP mais plus ses abords et de façon ponctuelle. L'impact concernant la destruction d'individus par collision est considéré comme faible.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	-
Busard Saint-Martin (N, M, H)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Modéré	Concernant le Busard Saint-Martin, 13 cas de collisions sont documentés en Europe dont 4 en France (Dürr, 2019). L'espèce vole à très basse altitude pour surprendre ses proies, c'est pourquoi le risque de collision en acte de chasse apparait faible. Le risque de collision apparait plus élevé lors des parades nuptiales, des passages de proie, ou lors de l'envol des jeunes. Le Busard Saint-Martin niche de manière certaine au nord du Bois du Roulet (hors périmètre de l'AEI) et utilise régulièrement la ZIP en alimentation. L'impact concernant le risque de collision est qualifié de modéré au regard de l'utilisation de la ZIP par l'espèce (zone d'alimentation et non	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	de reproduction) mais également de la proximité d'un site de nidification et d'habitats favorables à cette dernière sur l'AEI.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	Ici aussi, la perte d'une petite surface de milieux agricoles (en phase exploitation) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à sa reproduction et alimentation à l'échelle du territoire. De plus, le Busard Saint-Martin s'acclimate relativement bien à la présence d'éolienne et il n'est pas rare d'observer des individus en chasse sous les machines. L'impact lié au dérangement est par conséquent qualifié de faible. Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse.	-	-	Faible	-	-	-
Buse variable (N,M,H) ; Epervier d'Europe (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	La Buse variable est l'espèce présentant le nombre de cas de mortalité par collision le plus élevé en Europe avec 844 individus recensés, dont 81 en France (Dürr, 2019). Ce nombre est à relativiser au regard de la population nicheuse française estimée entre 150 000 et 170 000 couples (Issa & Muller 2015). L'Epervier d'Europe apparaît moins sensible au risque de collision avec 68 cas recensés en Europe dont 13 en France (Dürr, 2019). L'impact lié au risque de collision sera faible sur l'état de conservation de ces espèces de rapaces communes et abondantes en France. L'analyse des impacts en phase travaux a montré que les boisements (pour la nidification) ne sont pas remis en cause dans le cadre du projet et la perte de 2 ha (en phase exploitation) de milieux agricoles (grandes cultures, prairies) n'aura pas d'impact significatif sur ces espèces qui disposent de nombreux secteurs favorables à leur alimentation à l'échelle du territoire. A titre de repère cette surface de 2 ha correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèces peu sensibles au dérangement.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Chevalier guignette (M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Aucun cadavre de Chevalier guignette n'a été recensé à ce jour à l'échelle européenne (Dürr, 2020). L'espèce n'apparaît donc pas sensible au risque de collision. L'espèce n'a été observé qu'une seule fois en période de migration sur l'AEI au niveau de l'étang du Bois Guénand. L'impact concernant les collisions est donc qualifié de négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	L'habitat exploité par le Chevalier n'est pas directement concerné par les aménagements liés au projet éolien. Ce dernier fera progressivement preuve d'accoutumance vis-à-vis du parc éolien.	-	-	Faible	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Chevêche d'Athéna (N)	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	La Chevêche d'Athéna est peu impactée par les éoliennes. Seulement 4 cadavres sont recensés en Europe et aucun en France (Dürr, 2020). L'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera négligeable.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Un territoire de nidification probable, non concernée par l'AEI et la ZIP, a été identifié au niveau de la ferme "Les Poteries" (nord-ouest AEI). Cette espèce à domaine vital restreint (quelques dizaines d'hectares au maximum) ne sera donc pas gênée par l'exploitation du parc.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Cigogne blanche (M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	La Cigogne blanche est considérée comme moyennement sensible au risque de collision. Actuellement, 152 cadavres sont recensés à travers l'Europe et seulement 1 dans l'hexagone (Dürr, 2020). Un unique individu a été observé en transit au nord des boisements surplombants l'AEI. La ZIP et ses abords proches sont donc très peu exploités par l'espèce. Dans ce contexte, L'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera négligeable. L'espèce a uniquement été observé en transit nettement au nord de l'AEI. La zone concernée par les aménagements du parc n'est donc pas utilisée par l'espèce. L'impact concernant le dérangement est donc considéré comme négligeable. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	-
Circaète Jean-le-Blanc (Vnn)	Modéré	Oui	3	Destruction d'individus volants	Modéré	Le Circaète Jean-le-Blanc est considéré comme étant assez fortement sensible au risque de collision. Le nombre de cadavres recensés en Europe s'élève à 68 cas dont 2 en France (Dürr, 2020). Sur l'AEI, l'espèce a été observée une seule fois en chasse sur une prairie récemment fauchée. Aucune preuve de reproduction n'a été identifiée sur l'AEI. Au regard de la sensibilité de l'espèce et de l'utilisation avérée de la ZIP comme zone d'alimentation, l'impact lié au risque de collision est jugé comme modéré. La présence des éoliennes peut entraîner un phénomène de sous-occupation du site de l'espèce et donc une diminution de l'espace vital. Cependant, l'espèce fréquente de façon très ponctuelle la zone (1 seule observation). L'impact concernant la diminution de l'espace vital est donc qualifié de faible. L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul		-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible		-	-
Effraie des clochers (N)	Faible	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	Le nombre de cadavres d'Effraie des clochers retrouvés sous les éoliennes en Europe s'élève à 29 dont 5 cas en France (Dürr, 2020). Ce nombre de cas est à relativiser par rapport à la population européenne estimée entre 110 000 et 220 000 couples (dont 20 000 à 60 000 en France). L'espèce a été détectée au niveau du lieu-dit "La Cornettièrre" et est donc susceptible d'utiliser l'AEI comme zone de chasse en période de reproduction. Au regard du faible rapport mortalité/population, l'impact en termes de collision est considéré comme faible. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. L'impact sur le dérangement de l'espèce est donc considéré comme faible. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	
Engoulevent d'Europe (N)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'Engoulevent d'Europe est très peu impacté en termes de collision avec les éoliennes. 1 unique cadavre est pour le moment recensé en Europe et aucun en France. Au regard du nombre de cas recensé, l'impact concernant la destruction d'individus volant est considéré comme négligeable. Sur l'AEI, un seul individu a fait l'objet d'une observation en lisière du Bois de la Brèche. La reproduction n'a pas été prouvée mais reste possible dans les zones	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	-	Faible	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	favorables telles que les parcelles en régénération forestière (landes, fourrés...) présentes. L'emprise des aménagements du parc éolien ne concerne pas ces habitats. L'impact sur le dérangement sera donc limité. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Faucon crécerelle (N,M,H)	Faible	Oui	3	Destruction d'individus volants	Modéré	Le Faucon crécerelle est jugé comme étant sensible en période de nidification. En effet, l'espèce présente un comportement à risque de par sa technique de chasse et 611 cas de mortalité ont été recensés en Europe depuis 2001 dont 108 en France (Dürr, 2020). Ces chiffres sont à relativiser au regard de l'estimation de la population nicheuse française qui est comprise entre 68 000 et 84 000 couples (Issa & Muller 2015). Par ailleurs l'espèce ne se reproduit pas à proximité directe des parcelles où seront implantées les éoliennes. Par contre, elle fréquente le site du projet de manière régulière pour son alimentation. Les chiffres européens conduisent à évaluer le risque de mortalité comme non négligeable dans le cadre du présent projet mais cet impact sera modéré au regard de l'état de conservation de cette espèce de rapace relativement commune et abondante. Le risque d'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera limité mais subsiste au regard de la sensibilité de l'espèce à l'éolien.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible	La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. Rappelons, à titre de repère, que cette surface correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul			
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	De plus, le Faucon crécerelle fait particulièrement preuve d'accoutumance aux éoliennes et continue de fréquenter les zones en exploitation pour son alimentation. L'impact sur le dérangement et la perte d'espace vital est donc considéré comme faible au regard de la faculté d'acclimatation de l'espèce. Quant à l'effet barrière, il sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèce peu sensible au dérangement.	-	-	Faible			
Faucon émerillon (M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, Le Faucon émerillon est considéré comme modérément sensible au risque de collision. Ce constat est à mettre en perspective avec le faible nombre de cadavres retrouvés sous les éoliennes : 4 en Europe dont aucun en France (Dürr, 2020). De plus, seule la présence d'un individu en période internuptiale observé à deux reprises en dehors de l'AEI a été constaté. Au regard du faible nombre de cadavre répertorié, l'impact concernant la destruction d'individus volant est jugé comme faible pour cette espèce.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. L'utilisation des zones d'implantation prévues n'a, en outre, pas été constaté. L'impact lié au dérangement pour ce rapaces sera donc considéré comme non significatif.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul			
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul			

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Faucon hobereau (Vnn,M)	Non patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants	Modéré	Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, Le Faucon hobereau est considéré comme modérément sensible au risque de collision. Le nombre de cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe est de 32 dont 7 en France (Dürr, 2020). 3 individus ont été observés en période de migration postnuptiale en déplacement sur la ZIP, et un seul individu en période de nidification sans preuve de reproduction. Etant donnée que l'espèce fréquente particulièrement la zone d'implantation des éoliennes, l'impact sur le risque de destruction d'individus volant est jugé comme modéré. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. L'impact lié au dérangement pour ce rapaces sera donc considéré comme faible. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul		-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible		-	-
Faucon pèlerin (M)	Modéré	Oui	3	Destruction d'individus volants	Faible	Le Faucon pèlerin présente également des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes (espèce de haut vol) mais dans une moindre mesure, 34 cas de mortalité par collision ont été recensés en Europe, mais aucun en France (Dürr, 2020). Le Faucon pèlerin a un statut de conservation favorable en Europe, où l'effectif nicheur est estimé entre 12 000 et 25 000 couples. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse estimée en Europe. De plus, un seul individu a été observé en chasse sur la zone en adoptant une trajectoire rectiligne en direction du Nord-Ouest. Le site est donc occasionnellement fréquenté par l'espèce. Bien que non négligeable, l'impact lié au risque de collision sera faible sur l'état de conservation des populations de Faucon pèlerin. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul		-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible		-	-
Fauvette pitchou (M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Le nombre de cadavre de Fauvette pitchou retrouvés sous les éoliennes européennes est de 18, dont aucun en France (Dürr, 2020). Les effectifs de Fauvette pitchou en France sont estimés entre 36000 et 65000 couples. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse estimée en France. De plus, l'espèce a été détectée une seule fois en période de migration postnuptiale au niveau d'une parcelle forestière en régénération qui n'est pas concerné directement par l'implantation d'éolienne. Au regard de ces éléments, le risque de collision pour cette espèce est considéré comme négligeable. L'habitat exploité par la Fauvette pitchou n'est pas directement concerné par les aménagements liés au projet éolien. De plus, les passereaux de façon générale seront peu affectés par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière est ici négligeable étant donné le nombre d'éoliennes (4 machines) implantées et la faculté d'accoutumance des passereaux à ce type d'aménagement.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	
Grande aigrette (M,H)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	La Grande aigrette est faiblement impactée par les éoliennes. Elle présente 1 seul cas de mortalité par collision recensés en Europe (Dürr, 2020) et aucun cas recensé en France. Aucun habitat de reproduction n'est présent aux abords immédiats du parc. Par contre, un habitat d'alimentation existe, il s'agit de l'étang du Bois Guénand. Dans ce contexte, il apparait que l'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ces espèces. Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. La Grande aigrette fera progressivement preuve d'accoutumance.	-	-	Négligeable à nul	-	-	
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible		-	-	Faible	-	-	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires		L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.						
Héron cendré (Vnn, M, H)	Non patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, Le Héron cendré est considéré comme modérément sensible au risque de collision. Le nombre de cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe est de 41 dont 3 en France (Dürr, 2020). L'espèce est commune et non menacée en France et en région, et les effectifs nationaux sont en augmentation avec 31170 couples estimés. L'espèce fréquente l'AEI de façon régulière comme zone d'alimentation. Bien que non négligeable, l'impact lié au risque de collision sera faible sur l'état de conservation des populations de Héron cendré. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. En outre, ces habitats d'alimentation de prédilection (milieux aquatiques) sont épargnés par l'implantation du parc. L'impact lié au dérangement est estimé comme faible et le Héron cendré fera preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	-
Héron pourpré (Vnn, M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Contrairement à son cousin, le Héron pourpré est considéré comme non sensible aux collisions selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015. Aucun cas de mortalité éolienne n'a été recensé en Europe (Dürr, 2020). 2 individus ont été observés en halte/alimentation au niveau des étangs de la Simolière (hors AEI, au nord) et 1 au niveau de l'étang du Bois Guénand. La non sensibilité de l'espèce aux collisions et la non fréquentation de la zone stricte d'implantation des aérogénérateurs n'engendrera pas d'impact significatif concernant la destruction d'individus volants. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Le Héron pourpré sera potentiellement impacté lors de transits entre différents sites d'alimentation ou de repos. Il sera toutefois peu affecté par la présence des 4 éoliennes et fera progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	-	Faible	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	-
Hirondelle rustique (N, M)	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'Hirondelle rustique est une espèce relativement peu impactée par les collisions avec les éoliennes. 47 cas de mortalité sont recensés en Europe, dont 2 en France. Ces chiffres apparaissent faibles au regard du nombre de couple nicheur en France évalué entre 900 000 et 1 200 000. L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour cette espèce. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun milieu bâti ne sera détruit dans le cadre du projet. L'espèce s'acclimate relativement bien aux éoliennes. Il est très fréquent d'observer des Hirondelles en chasse au sein des parcs éoliens. L'impact concernant le dérangement est donc évalué comme négligeable. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Martin-pêcheur d'Europe (M)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Le Martin-pêcheur d'Europe est une espèce très peu sensible aux collisions avec les éoliennes. 1 unique cas a été identifié en Europe et plus précisément en France (Dürr, 2020). Un seul individu a été observé en alimentation sur l'étang du Bois Guénand. Les éoliennes n'étant pas implanté à proximité direct des habitats aquatiques, le risque de collision est jugé comme non significatif pour l'espèce. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Le Martin-pêcheur étant strictement inféodé à ce type d'habitat, l'impact sur le dérangement de l'espèce est estimé comme non significatif. Cette espèce, ne volant que très rarement à hauteur de pales, n'est pas concernée par l'effet barrière lié aux infrastructures du projet.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Milan noir (N, M)	Modéré	Oui	3	Destruction d'individus volants	Modéré	Le Milan noir présente des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes. 147 cas de mortalité par collision ont été recensés en Europe, dont 25 en France (Dürr, 2020). Les risques de collision sont accrus du fait que cette espèce au caractère opportuniste et charognard est susceptible de venir s'alimenter ponctuellement des éventuels cadavres d'autres oiseaux percutés par les éoliennes et donc se trouver en situation à risque. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse française estimée entre 25 700 et 36 200 couples (Issa & Muller 2015). Bien que non négligeable, l'impact lié au risque de collision sera modéré sur l'état de conservation des populations de Milan noir à l'échelle locale. Le Milan noir a été identifié comme nicheur largement hors de l'AEI au sein de boisements. Il utilise la zone comme site d'alimentation, notamment lorsque des opérations agricoles de type fauche sont entreprises sur les parcelles. La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. De plus, le Milan noir est peu effarouché par les éoliennes, ce qui limite la diminution de son espace vital, mais entraîne indubitablement des risques de collision. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Concernant le Milan royal, 682 cas de collisions sont documentés en Europe dont 19 en France et 607 en Allemagne (Dürr, 2020). Le Milan royal était auparavant jugé comme non menacé, suite à l'augmentation des populations dans les années 80. Son statut a été modifié récemment suite à la baisse des populations constatées dans les pays qui hébergent les plus grosses populations (Allemagne, Espagne et France), du fait de la faiblesse des effectifs mondiaux (19 000 à 25 000 couples nicheurs) et de son endémisme européen. Il figure aujourd'hui sur la liste rouge mondiale (IUCN) comme espèce quasi-menacée et est considérée comme étant en déclin à l'échelle européenne. Un unique individu a été vu en migration active au nord de l'AEI (hors périmètre). Les risques de collision sont accrus du fait que cette espèce au caractère opportuniste et charognard est susceptible de venir s'alimenter ponctuellement des éventuels cadavres d'autres oiseaux percutés par les éoliennes et donc se trouver en situation à risque. L'espèce vole souvent à hauteur des pâles que ce soit en migration ou en recherche de nourriture. Compte-tenu de l'effectif recensé sur la zone, le risque de collision apparaît toutefois modéré.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	L'espèce ne fréquentant pas la zone en elle-même et ayant été observée qu'à une reprise en migration, l'impact lié au dérangement en phase exploitation est considéré comme négligeable à nul. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.	-	-	Faible	-	-	
Milan royal (M)	Modéré	Oui	4	Destruction d'individus volants	Modéré	Concernant le Milan royal, 682 cas de collisions sont documentés en Europe dont 19 en France et 607 en Allemagne (Dürr, 2020). Le Milan royal était auparavant jugé comme non menacé, suite à l'augmentation des populations dans les années 80. Son statut a été modifié récemment suite à la baisse des populations constatées dans les pays qui hébergent les plus grosses populations (Allemagne, Espagne et France), du fait de la faiblesse des effectifs mondiaux (19 000 à 25 000 couples nicheurs) et de son endémisme européen. Il figure aujourd'hui sur la liste rouge mondiale (IUCN) comme espèce quasi-menacée et est considérée comme étant en déclin à l'échelle européenne. Un unique individu a été vu en migration active au nord de l'AEI (hors périmètre). Les risques de collision sont accrus du fait que cette espèce au caractère opportuniste et charognard est susceptible de venir s'alimenter ponctuellement des éventuels cadavres d'autres oiseaux percutés par les éoliennes et donc se trouver en situation à risque. L'espèce vole souvent à hauteur des pâles que ce soit en migration ou en recherche de nourriture. Compte-tenu de l'effectif recensé sur la zone, le risque de collision apparaît toutefois modéré.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une mesure correctrice si nécessaire.	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	L'espèce ne fréquentant pas la zone en elle-même et ayant été observée qu'à une reprise en migration, l'impact lié au dérangement en phase exploitation est considéré comme négligeable à nul. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.	-	-	Faible	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	L'espèce ne fréquentant pas la zone en elle-même et ayant été observée qu'à une reprise en migration, l'impact lié au dérangement en phase exploitation est considéré comme négligeable à nul. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.	-	-	Faible	-	-	
Mouette rieuse (Vnn, M)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Modéré	La mouette rieuse est une espèce présentant des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes, notamment lors des activités de travail du sol (ex : labours) pouvant regrouper des effectifs importants d'individus sous les éoliennes. Actuellement, 689 cas de mortalité sont comptabilisés en Europe dont 66 en France. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse française estimée entre 25 000 et 31 000 couples (MNHN, 2013).	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux	Négligeable à nul	NB: le suivi comportemental de l'avifaune en phase post-implantation permettra de suivre cette espèce et de mettre en place une	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	L'espèce ne fréquentant pas la zone en elle-même et ayant été observée qu'à une reprise en migration, l'impact lié au dérangement en phase exploitation est considéré comme négligeable à nul. L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	L'espèce utilise l'AEI uniquement comme zone de transit. Des individus posés ont été identifiés au niveau de l'étang de la Simolière (hors AEI au nord) et en alimentation dans un labour accolé à l'étang. L'impact concernant le dérangement est jugé comme non significatif. Malgré la présence de l'espèce en déplacement sur la zone, l'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.	-	-	Faible	mesure correctrice si nécessaire.	-	-
Cédicnème criard (N)	Modéré	Oui	2	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'Œdicnème criard présente 15 cas de mortalité par collision recensés en Europe dont 1 en France (Dürr, 2020). Ses population sont en augmentation de +30% en 18 ans à l'échelle européenne (STOC-EPS; VigieNature); l'Œdicnème criard est stable sur le long terme en Europe. L'espèce a été identifiée comme nicheuse probable au sein de l'AEI. Aucun rassemblement, en période postnuptiale n'a été identifié au niveau des parcelles concernées par le projet. L'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce est jugé comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Pic épeichette (N,M), Pic mar (M,H), Pic noir (N,M,H)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Le Pic épeichette, le Pic mar, et le Pic noir (espèces inféodées aux milieux boisés arborés), sont d'ordre général très peu sensibles à l'éolien. Parmi ces derniers, seul le Pic mar présente 1 cas de mortalité en Europe (Dürr, 2020). Ces espèces ne pratiquant que très rarement des vols à hauteur de pales ne sont donc pas exposées significativement à des risques de collisions. L'analyse des impacts en phase travaux a montré qu'aucun milieu boisé à arboré ne sera détruit dans le cadre du projet. Le parc n'est pas implanté au sein d'un massif boisé. L'impact concernant le dérangement est donc évalué comme négligeable. 2 éoliennes sur 4 sont implantées au sein de parcelles agricoles entourées de boisements. Ces éoliennes peuvent perturber les déplacements locaux des Picedés sans pour autant entraîner une fragmentation marquée des habitats. Les Pics traverseront le parc à faible altitude ou contourneront les éoliennes. L'impact concernant l'effet barrière est donc qualifié de faible.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	-
Pie-grièche écorcheur (N)	Modéré	Oui	0	Destruction d'individus volants	Faible	La Pie-grièche écorcheur présente 34 cas de mortalité par collision recensés en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020). Le statut de conservation de l'espèce est considéré comme défavorable en Europe, en raison d'un déclin historique avéré. Pour cette espèce des milieux bocagers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Du fait des comportements vol de l'espèce (faible altitude), l'impact lié à la mortalité par collision sera faible malgré la fréquentation avérée de l'espèce en période de nidification sur la ZIP et à proximité des futures éoliennes. Concernant le dérangement, plusieurs données montrent que le groupe d'espèces de Pie-grièche peut s'acclimater à une source de dérangement si cette dernière est régulière. Le PNA en faveur des Pie-grièche mentionne par exemple que la Pie- grièche grise peut s'habituer à certaines activités régulières, par exemple à une dense circulation routière à 100 m à peine de son nid. A termes, les individus de Pie-grièche présentes feront preuve d'accoutumance en phase exploitation. Par conséquent le niveau de dérangement est considéré comme faible. L'effet barrière sera limité : au regard du nombre d'éoliennes (4 machines). Le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	-	Faible	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Râle d'eau (M)	Faible	Oui	0	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Le Râle d'eau présente seulement 9 cas de mortalité en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020). Selon l'évaluation de la Directive Oiseaux de 2013, les populations nicheuses en France sont stables et sont estimées entre 4000 e 9000 couples. L'espèce étant inféodée exclusivement aux milieux aquatiques et humides, les risques de collision avec les éoliennes du parc semblent négligeables. Sur l'aire d'étude immédiate, un seul Râle d'eau a été observé durant la période de migration automnale au niveau de l'Etang du Bois Guénand. Cet habitat typique de l'espèce est totalement épargné par l'implantation du parc éolien. L'impact sur le dérangement de l'espèce est donc considéré comme négligeable. L'effet barrière sera limité : au regard du nombre d'éoliennes (4 machines). Le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Tourterelle des bois (N,M)	Modéré	Non	1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	La Tourterelle des bois ne présente que 40 cas de mortalité par collision recensés en Europe dont 5 en France (Dürr, 2020). Cette espèce présente un déclin vertigineux de ses effectifs qui ont chuté de 74% depuis 1980 (PECBMS 2013). Cet effondrement s'observe sur l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. Ces 10 dernières années, le déclin s'est accéléré : rien que pour la France, selon le Suivi Temporel des Oiseaux Commun du MNHN, l'espèce a encore diminué de 44 % depuis 2007 (Jiguet 2017). Malgré ce déclin, le rapport "nombre de cadavres/population nicheuse française" est très faible (40 cas en Europe pour une population française estimée entre 397000 et 481000 couples. L'impact lié à la mortalité par collision chez cette espèce sera donc négligeable. L'analyse des impacts a montré qu'il n'y aura pas de perte de surface concernant les milieux forestiers. L'espèce fera preuve d'accoutumance par rapport aux éoliennes. L'impact sur le dérangement est donc considéré comme faible. L'effet barrière sera faible au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur d'implantation sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	-	Faible	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	-
Vanneau huppé (N,M)	Modéré	Non	0	Destruction d'individus volants	Faible	Le Vanneau huppé est une espèce qui reste faiblement impactés par les éoliennes. Seulement 27 cas de mortalité sont recensés en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020), pour des populations nicheuse et hivernante respectivement estimés entre 12000 et 18000 couples et entre 2400000 et 3050000 individus (Directive Oiseaux, 2013). L'impact au niveau de la destruction d'individus volant est considéré comme faible. Un couple a été observé au sein d'un semis de printemps sans preuve de reproduction certaine. Les habitats de reproduction étant étroitement liés au type d'assolement en place, il est probable que d'une année à l'autre, les zones de nidification soient différentes. Les surfaces de milieux ouverts impactées restent faibles par rapport à la surface disponible sur et aux alentours de la zone d'étude. Les impacts liés au dérangement sont donc estimés comme faible. L'effet barrière sera faible au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur d'implantation sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	-	Faible	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux ouverts (Cultures) Bergeronnette printanière (N,M), Traquet motteux (M)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	L'impact lié à la mortalité par collision ne devrait pas générer un taux de mortalité préjudiciable pour ces passereaux, considérés comme non sensible à l'éolien. La mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). L'analyse des impacts en phase travaux a montré que les surfaces directement impactées par le projet en phase exploitation sont relativement faibles avec 2 ha de	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Faible		-	-	Faible	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)). Cette faible surface (qui correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI) n'aura pas d'impact significatif sur la reproduction ou l'alimentation de ces espèces. De plus, ces espèces de passereaux seront peu affectés par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. Les plateformes et les chemins d'accès seront favorables à leur nidification. L'effet barrière sera limité avec un nombre d'éoliennes réduit (4 machines), une topographie peu marquée où la migration est diffuse. Ces espèces de passereaux de petite taille peuvent traverser un parc éolien.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux semi-ouverts (fourrés, bocages) Accenteur mouchet (N,M,H), Bruant zizi (M), Fauvette à tête noire (N,M), Fauvette grisette (N,M), Houpe fasciée (N), Hypolaïs polyglotte (N), Mésange à longue queue (N,M,H), Pipit des arbres (N,M,H), Rougegorge familier (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Faible	Pour ces populations d'oiseaux des milieux bocagers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). La Fauvette à tête noire est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (199 dont 3 en France). L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	La perte, en phase exploitation, d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée et friche annuelle (prairie en amorçage)) n'aura pas d'impact significatif sur ces espèces qui disposent de nombreux secteurs favorables à leur alimentation à l'échelle du territoire. A titre de repère, cette surface de 2 ha correspond à un peu moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI (230 ha). De plus, ces espèces de passereaux seront peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèces de passereaux pouvant facilement traverser un parc éolien.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux fermés (boisement, plantation) Chouette hulotte (N,M), Cocou gris (N,M), Grimpereau des jardins (N,M,H), Grosbec casse- noyaux (M), Lorient d'Europe (N,M), Mésange bleue (N,M,H), Mésange charbonnière (N,M,H), Mésange nonnette (N), Mésange huppée (N,M), Mésange noire (H), Pic épeiche (N,M,H), Pic vert (N,M,H), Pinson des arbres (N,M,H), Pouillot véloce (N,M,H), Rossignol philomèle (N,M), Roitelet à triple-bandeau (N,M,H), Sittelle torchepot (N,M,H), Tarin des aulnes (M), Troglodyte mignon (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Faible	Pour ces populations d'oiseaux forestiers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Le Roitelet à triple-bandeau est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (267 dont 164 en France). Plusieurs espèces n'ont par ailleurs aucun cas de mortalité recensé en Europe (Mésange nonnette, Grimpereau des jardins). L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Aucun habitat boisé ne sera détruit dans le cadre du projet. Ces espèces forestières seront potentiellement impactées lors de transits entre les différents boisements du territoire. Elles seront toutefois peu affectées par la présence des 4 éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse.	-	-	Faible	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Pour ces populations d'oiseaux inféodés aux milieux bâtis, la mortalité causée par les éoliennes est faible d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr,	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des	Négligeable à nul	-	-	-

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
milieux anthropophiles (bâti) Bergeronnette grise (N,M), Choucas des tours (M), Hironnelle de fenêtre (M), Moineau domestique (N,M,H), Rougequeue noir (N,M)				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	2020). Le Moineau domestique est l'espèce présentant le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe parmi ces espèces (106 dont 14 en France). L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces compte-tenu de l'éloignement des éoliennes par rapport aux milieux bâtis.	-	éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Négligeable à nul	Aucun milieu bâti ne sera détruit dans le cadre du projet. Les espèces inféodées aux milieux bâtis seront potentiellement impactées lors de transits entre différents sites d'alimentation ou de repos. Elles seront toutefois peu affectées par la présence des 4 éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Avifaune protégée commune - cortège des milieux aquatiques Cisticole des joncs (M), Grand cormoran (M), Grèbe castagneux (M, H), Grèbe huppé (M,H), Rousserolle effarvatte (N,M,H)	Non patrimonial	Oui	0 à 1	Destruction d'individus volants	Négligeable à nul	Pour ces populations d'oiseaux inféodés aux milieux aquatiques, la mortalité causée par les éoliennes est faible d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Le Grand cormoran et la Rousserolle effarvatte présentent le plus grand nombre de cas de mortalité relevés en Europe avec respectivement 20 et 17 individus recensés. L'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour ce groupe d'espèces.	-	MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Les espèces inféodées aux milieux aquatiques seront potentiellement impactées lors de transits entre différents sites d'alimentation ou de repos. Elles seront toutefois peu affectées par la présence des 4 éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse.	-	-	Faible	-	-	-
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Cigogne noire* (Vnn, M)	Patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	La population nationale de Cigogne noire est estimée à 70-90 couples (LOANA, 2019) et la population régionale serait d'une dizaine de couples (GRCN, 2020). L'effectif reproducteur est en augmentation dans la majorité des pays d'Europe. En période de reproduction, la Cigogne noire occupe un grand domaine vital. L'espèce fréquente principalement les forêts étendues avec de vieux arbres et chasse dans les zones humides en se déplaçant dans les eaux peu profondes. Elle peut effectuer des déplacements jusqu'à 20 km pour aller se nourrir à proximité de son nid. La zone considérée à très forte sensibilité correspond aux 15 km autour du nid, en présence de ses habitats de prédilection (zones humides, aquatiques associées à des boisements). Précisons notamment que d'après plus de 50 % de l'activité de vol reste concentré dans un rayon de 3 km autour du nid en période de reproduction (Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten, 2014). Pour son alimentation, la Cigogne noire privilégie les cours d'eau des têtes de bassin versants situés à moins de 150 m d'un boisement et d'une profondeur de 10 à 40 cm ; les tronçons les plus prospectés sont ceux où la forêt est majoritaire (PRUVOST et al., 2016). Ces cours d'eau sont situés, majoritairement, à plus de 500 mètres des constructions et à plus de 250 mètres des sentiers pédestres. Concernant les variables propres au cours d'eau, la sinuosité devra être faible (écoulement rectiligne, plus vif et proche de la source) avec des berges enracinées ayant un potentiel de caches ponctuelles. En générale, la vitesse moyenne de vol de l'espèce est de 40 km/h ; en migration plus particulièrement, elle se situe autour de 56-59 km/h (Bruderer & Boldt 2001). La vitesse de pointe atteint 70 km/h. Les oiseaux prenant une ascendance s'élèvent en moyenne d'1 m par seconde (Bruderer & Boldt 2001).	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Les données issues des associations locales (LPO et ANEPE Caudalis) entre 2012 et 2020 font état de la présence de la Cigogne noire dans le sud Touraine et notamment au sein de l'AEU du projet de Charnizay (37), en période de reproduction entre le massif forestier du bois de Preuilly (6 km au sud de l'AEI) et la forêt de St Jullite (bordant l'ouest de l'AEI). Aucun indice de reproduction (aucun nid) n'est avéré, seule une suspicion de nidification de l'espèce reste indiquée au regard des potentialités de nidification au sein de ces massifs forestiers.	-	-	Faible	NB : au regard du contexte, des données d'éléments d'alerte et du niveau d'informations publiques envers la Cigogne noire, le porteur du projet s'engage en l'application des mesures de suivis et d'accompagnements suivantes : MS2 : Suivi mortalité de l'avifaune et des chiroptères - Suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental de l'avifaune ;	-	-
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible			

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré		
						<p>Suite à la présente étude et à certaines études intégrant plus ou moins l'AEE du projet de Charnizay, et de leur avis MRAe associé (Ecosphère, 2019 ; Calidris, 2020 ; Ater environnement ; 2021) ; aucun nid de Cigogne noire n'est identifié à ce jour dans un rayonnement de 15 km (AEE) autour du projet de Charnizay*. Sa présence reste cependant avérée dans l'AER et un nid est suspecté (non avéré à ce jour) à moins de 10 km de l'implantation du projet (forêt de Preuilley) d'après les associations locales. Le projet se situerait potentiellement dans un rayon de sensibilité qualifié de "très forte" autour du nid (10 km autour du nid).</p> <p>Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation) et de milieux boisés (zones de reproduction) d'intérêt pour l'espèce. Les habitats d'alimentation privilégiés (voir caractéristiques décrites au paragraphe ci-dessus) se trouvent à plus de 1 km de l'implantation du projet de Charnizay (vallée du Brignon, vallée du Remillon, vallée de l'Aigronne). Par ailleurs, en Allemagne où les R&D sont plus nombreuses, le développement éolien suit une zone d'exclusion de minimum 3 km autour d'un nid avéré, ainsi qu'une zone de vigilance de 10 km (ROHDE C., 2009). Concernant la perte d'habitat par effarouchement, peu de retours existent à ce jour ; seul un cas de nid installé à 900 m d'une éolienne en Allemagne, avec reproduction réussie durant au moins quatre années de suite (2016-2019), a été référencé par Lackmann Phymetric GmbH (2020). Suite à la situation de l'AEI et des retours de connaissances, l'impact sur le dérangement et la perte d'habitats sont donc considérés faibles ; le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.</p> <p>En phase exploitation, les retours issus des suivis post-implantation européens concernant le risque de collision avec les pales montrent un impact sur la Cigogne noire surtout sur les individus juvéniles, dans un moindre effectif. 9 cadavres ont été répertoriés en Europe (Dürr, 2021) avec seul un cas avéré répertorié en France : un juvénile de Cigogne noire victime d'une éolienne dans la Meuse (Dimitri DEMANGE / ONF, com. pers.). Au niveau local, aucun cas de mortalité ou de comportement à risque de collision a été observé vis-à-vis des éoliennes. Rappelons qu'aucun nid de Cigogne noire n'est avéré dans un rayonnement de 15 km autour de l'AEI ; le risque de collision est considéré comme faible. Des mesures cumulées permettront de réduire par ailleurs les niveaux d'impacts atteints. Concernant l'effet barrière, le faible nombre d'éoliennes (4 machines) et la distance inter-pales des éoliennes de plus de 300 m entre chacune des éoliennes permettent la perméabilité des vols d'individus sur de plus faibles hauteurs. De plus, l'espèce vole sur des hauteurs élevées, généralement plus haut que les éoliennes. S'agissant d'une espèce de vol plané et capable de détecter les parcs sur de longues distances, les individus évitent les parcs éoliens par contournement ; la perte d'énergie associée est limitée. La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc faible.</p>								
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Balbuzard pêcheur (M)	Patrimonial	Oui	3	Destruction d'individus volants	Modéré	Le Balbuzard pêcheur occupe le 13ème rang des rapaces victimes des parcs éoliens en Europe (50 cas de mortalité liés à l'éolien, dont 35 en Allemagne (effectif maximum pour un pays) et 4 en France) (Dürr, 2020). En France, 59 couples territoriaux sont recensés en 2019 (LPO, 2021)), dont la tendance est en faveur d'une augmentation régulière et d'une conquête de nouveaux territoires (Caupenne et al., 2015). Des mesures d'évitement des risques très concrètes sont prescrites par la Société Ornithologique Suédoise (SOF-BirdLife) (pays accueillant la plus importante population européenne) : zone d'exclusion de projet dans un tampon de 1 km autour des nids et 1 km le long des trajets entre les sites d'alimentation dans un rayon de 5 km autour du nid (Rydell et al., 2017).	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux	Négligeable à nul	-	-	-		
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-		
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	MS2 : Suivi mortalité de l'avifaune et des chiroptères - Suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental de l'avifaune	-	-		

*La Cigogne noire a fait l'objet d'études complémentaires est complété dans une note d'expertise en pièce 16

Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Niveau de sensibilité à l'éolien (MEDD, 2015)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Busard cendré (N),	Patrimonial	Oui	3	Destruction d'individus volants	Faible	Le Busard cendré n'a pas été observé dans l'AEI durant les prospections mais sa présence est indiquée dans l'AEE (données bibliographiques) ; aucune reproduction avérée dans l'AEI. Etant donné que l'espèce n'a pas été observée sur le site, ni en alimentation ni en reproduction, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Le Busard cendré est considéré comme sensible aux risques de collisions avec les éoliennes et plus particulièrement en saison de nidification où des comportements à risque sont observés (parades, passages de proies, envol des jeunes...). En alimentation, le risque est moindre étant donné que les busards au sens large pratiquent une chasse à faible hauteur de vol. L'espèce compte 56 cas de mortalité en Europe dont 15 en France (Dürr, 2020). L'impact concernant le risque de collision est qualifié de faible au regard de l'utilisation de l'AEI (zones d'alimentation et de reproduction susceptibles ; aucune reproduction avérée dans l'AEI).	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	La perte d'une petite surface de milieux agricoles (2 ha, qui correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. En outre, le Busard cendré s'acclimate relativement bien à la présence d'éolienne et il n'est pas rare d'observer des individus en chasse sous les machines. L'impact lié au dérangement est par conséquent qualifié de faible. Des habitats favorables aux espèces ne devront cependant pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux). Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse.	-	-	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	MS2 : Suivi mortalité de l'avifaune et des chiroptères - Suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental de l'avifaune	-	-
Autre avifaune sensible à l'éolien (> niveau 1) issue des données bibliographiques Grue cendré (M, H)	Patrimonial	Oui	2	Destruction d'individus volants	Faible	La Grue cendrée est une espèce relativement peu impactée par les collisions avec les éoliennes. Aucun cadavre de Grue cendré n'avait été répertorié jusqu'à récemment sous des éoliennes en France (Marx, 2017) : premier cas constaté dans l'Yonne en février 2021 (LPO, 2021). La dizaine d'oiseaux retrouvés s'ajoutent aux 33 cadavres déjà recensés en Europe (Dürr, 2021). Ces chiffres apparaissent faibles au regard du nombre de couple nicheur en Europe évalué entre 113 000 et 185 000 couples (BirdLife International 2020). La population européenne augmente, de même qu'en France (LPO, 2021). En France, les migrations postnuptiale et pré-nuptiale s'effectuent principalement sur un couloir de 100 km de large environ. La majorité des Grues cendrées volent largement au-dessus des éoliennes en migration active. L'espèce détecte les parcs éoliens (réactions dont contournements à grande distance) et donc est davantage sensible à l'effarouchement notamment lors des journées de forte migration (voies de migration montrées par les vols d'"éclaireurs"). Lors des journées de faible migration ou en conditions météorologiques de vol à risque (plafond nuageux bas, vent contraire, brouillard), les individus sont davantage sujets à l'effet de barrière à l'approche d'un parc éolien (Bouzenorf, 2019), surtout au printemps où l'urgence de la remontée printanière force certaines grues à migrer en dépit d'une mauvaise météorologie (LPO, 2021). Ici, le projet se situe au sein des couloirs de migration de l'espèce avérée. Des haltes migratoires sont possibles au sein des parcelles cultivées, notamment pour l'alimentation de ces oiseaux. L'effet barrière sera cependant limité au regard du faible nombre d'éoliennes, des retours de suivis post-implantation éoliens et du secteur sans topographie marquée. Au vu de la tendance des populations et des adaptations de l'espèce vis-à-vis des parcs, l'impact lié à la collision avec les pales d'éoliennes ne générera pas d'impact préjudiciable pour cette espèce, mais reste existant. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (vastes étendues d'eau, zones humides), aucun impact significatif n'est attendu sur cette espèce.	-	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible		-	-	Faible	MS2 : Suivi mortalité de l'avifaune et des chiroptères - Suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental de l'avifaune	-	-



La carte suivante fournit quant à elle une représentation des enjeux avifaunistiques superposés avec le projet initial (avant mesures d'évitement et de réduction).

Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

Implantation au regard de la synthèse des enjeux avifaunistiques








Aires d'étude

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


Niveau de l'enjeu

-  Très faible
-  Faible
-  Modéré
-  Fort
-  Très fort

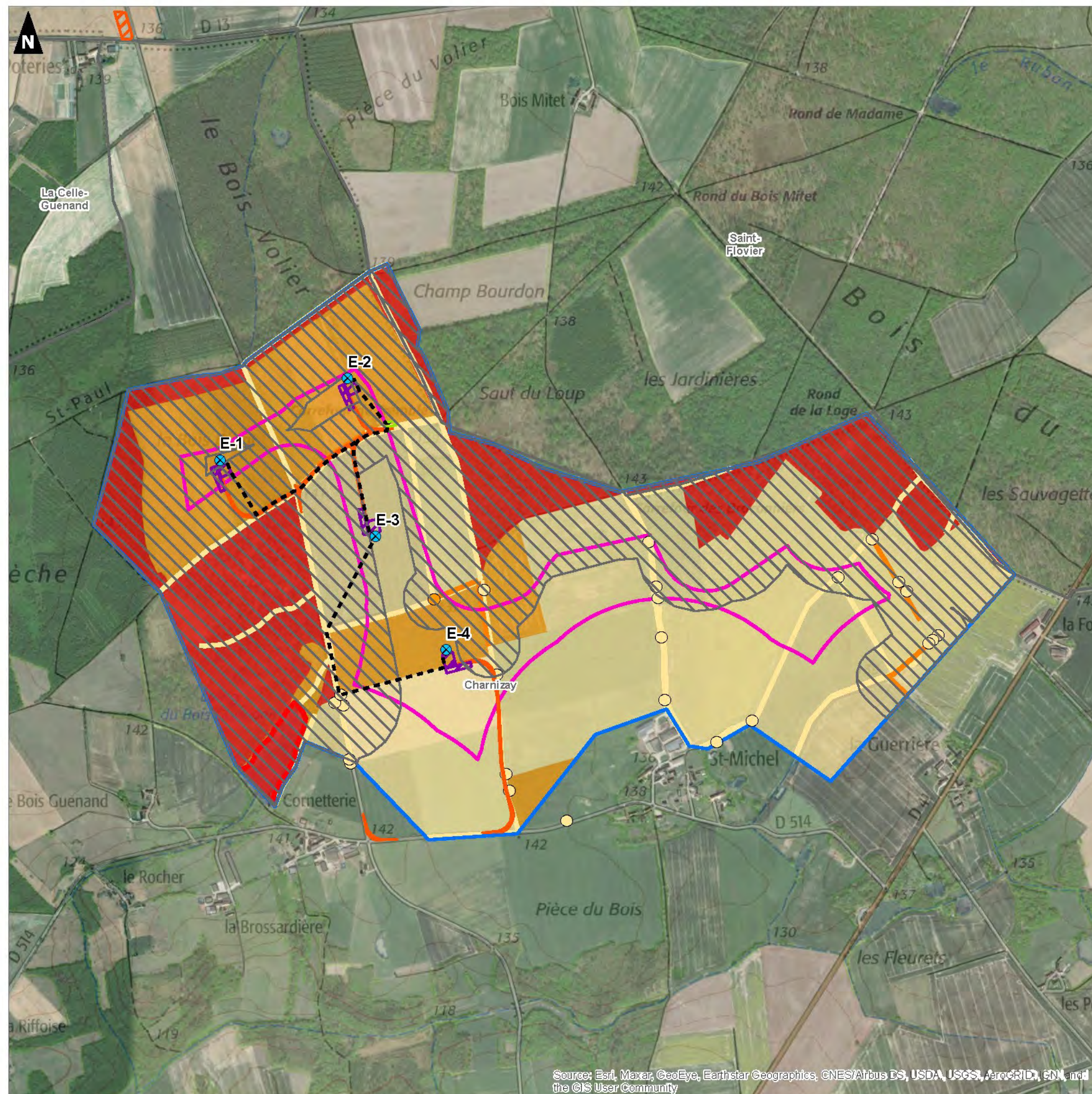
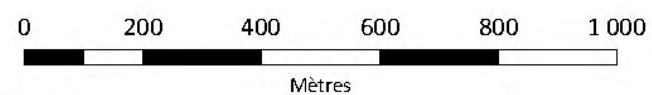
Projet

-  Eoliennes projetées
-  Accès machine et pan coupé (virage)
-  Plateforme
-  Plateforme (fondation)
-  Plateforme PDL
-  Poste de Livraison (PDL)
-  Réseau interéolien enfoui

Zone tampon

-  Effet lisière de :

- 200 m autour des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu fort à très fort,
- 100 m des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu modéré,
- 100 m autour des haies et arbres isolés à enjeu modéré à très fort.



3.3 Sur les Chiroptères

3.3.1 Phase travaux

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur les chiroptères, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 97. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les chiroptères

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré	
Gîtes à chiroptères	Gîtes anthropophiles	Faible	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Aucun gîte de ce type connu sur l'AEI. On note toutefois des éléments acoustiques qui témoignent de la présence de gîtes de ce type en connexion directe avec les éléments paysagers du projet.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Dérangement des individus en gîte	Faible		-	-	Négligeable à nul	-	-		
	Gîtes arboricoles	Faible	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Aucun gîte de ce type connu sur la AEI. On note toutefois des éléments acoustiques qui témoignent de la présence de gîtes de ce type en connexion directe avec les éléments paysagers du projet.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Dérangement des individus en gîte	Faible		ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement pour éviter la dispersion des chiroptères	Négligeable à nul	-	-		
	Gîtes cavernicoles	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération de gîtes	Négligeable à nul	Aucun gîte de ce type connu sur l'AEI. Aucun impact n'est donc à prévoir.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	-
				Dérangement des individus en gîte	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-		
Chiroptères de haut vol	Sérotines / Noctules et Vespertilion	Modéré à fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Faible	Ce groupe d'espèces et en particulier la Noctule commune ont été détectés en lisière et dans les milieux les plus ouverts. Les travaux à proximité directe des boisements sont particulièrement impactant pour ces espèces qui risquent d'abandonner des sites de chasse durant la phase travaux.	-	-	Faible	-	-	-	
				Destruction d'individus volants	Faible		ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-		
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré		ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t3 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement fréquenté par les chiroptères	Négligeable à nul	-	-		
Chiroptères tolérants à la lumière et utilisant les corridors	Oreillards et Pipistrelles	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Faible	Ces espèces ont été observées au niveau de la haie au sud de la machine E2. Elles utilisent cet élément structurant pour la chasse et pour se déplacer selon un axe est-ouest entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Une modification même marginale de ce milieu risque d'engendrer une sous-utilisation de ce corridor et ainsi provoquer une fragmentation des habitats. Ici, aucun arbre ou arbuste ne sera arraché mais l'empierrement du chemin rural le long de la haie et la construction du chemin d'accès à E2 va occasionner une perturbation lors de la phase travaux. Cet impact peut être grandement diminué en évitant les travaux de nuit.	-	-	Faible	-	-	-	
				Destruction d'individus volants	Faible		ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-		
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Fort		ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t3 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement fréquenté par les chiroptères	Faible	-	-		

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré		
Chiroptères lucifuges et utilisant les corridors	Barbastelle d'Europe, Grand murin et Murin de Bechstein	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Faible	Ce groupe d'espèces a également été observé au niveau de la haie au sud de la machine E2. Ici aussi, les contacts de ces espèces montrent qu'elles utilisent cet élément structurant pour la chasse et pour se déplacer selon un axe est-ouest entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. La mise en place d'un éclairage nocturne et une modification même marginale de ce milieu risque d'engendrer une sous-utilisation de ce corridor et ainsi provoquer une fragmentation des habitats. Ici, aucun arbuste ne sera arraché mais l'empierrement du chemin rural le long de la haie et la construction du chemin d'accès à E2 va occasionner une perturbation lors de la phase travaux. Cet impact peut être grandement diminué en évitant les éclairages et les travaux de nuit.	-	-	Faible	-	-	-		
				Destruction d'individus volants	Faible		ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-	-		
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Très fort		ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-t3 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement fréquenté par les chiroptères	Faible	-	-	-		
	Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées et Murin de Natterer	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul		Ce groupe d'espèces a également été observé au niveau de la haie au sud de la machine E2 mais avec des niveaux d'activités moins importants. Ici aussi, les contacts de ces espèces montrent qu'elles utilisent cet élément structurant pour la chasse et pour se déplacer selon un axe est-ouest entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Ces espèces sont très perturbées par le moindre éclairage et une modification même marginale de ce milieu risque d'engendrer une sous-utilisation de ce corridor et ainsi provoquer une fragmentation des habitats. Ici, aucun arbuste ne sera arraché mais l'empierrement du chemin rural le long de la haie et la construction du chemin d'accès à E2 va occasionner une perturbation lors de la phase travaux. Cet impact peut être grandement diminué en évitant les éclairages et les travaux de nuit.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Destruction d'individus volants	Faible			ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Très fort			ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement fréquenté par les chiroptères	Faible	-	-	-	
	Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul			Ce groupe d'espèces a également été observé au niveau de la haie au sud de la machine E2 mais avec des niveaux d'activités moins importants. Ici aussi, les contacts de ces espèces montrent qu'elles utilisent cet élément structurant pour la chasse et pour se déplacer selon un axe est-ouest entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Ces espèces sont très perturbées par le moindre éclairage et une modification même marginale de ce milieu risque d'engendrer une sous-utilisation de ce corridor et ainsi provoquer une fragmentation des habitats. Ici, aucun arbuste ne sera arraché mais l'empierrement du chemin rural le long de la haie et la construction du chemin d'accès à E2 va occasionner une perturbation lors de la phase travaux. Cet impact peut être grandement diminué en évitant les éclairages et les travaux de nuit.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction d'individus volants	Faible				ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Très fort				ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement fréquenté par les chiroptères	Faible	-	-	-

3.3.2 Phase exploitation

Tableau 98. Impacts spécifiques résiduels du projet en phase exploitation sur les chiroptères

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Chiroptères de haut vol	Sérotines / Noctules / Vespertilion et Pipistrelles	Modéré à fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul	Ce groupe d'espèces (en particulier la Noctule commune) a été détecté en altitude au centre de la ZIP, en plaine agricole. L'implantation de machines sur ce secteur est susceptible d'impacter les individus en déplacement. Le nombre de contacts est important et plusieurs espèces semblent utiliser le site lors de leur période de migration ce qui implique que les impacts sur ces individus se répercutent à l'échelle de l'Europe.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction d'individus volants	Très fort		-	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré		-	MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères	Faible	-	-	
Chiroptères tolérants à la lumière et utilisant les corridors	Oreillards et Pipistrelles	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul	Comme indiqué en phase travaux, ces espèces utilisent les éléments structurants (haies et lisières) présents au niveau de la ZIP pour s'alimenter et se déplacer entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Les machines E1, E2, E3 et E4 se situent en bout de pale respectivement à 202 m, 185 m, 192 m et 241 m des plus proches boisements ; cet éloignement permet de limiter l'incidence du parc sur les espèces. Toutefois, le contexte dans lequel s'inscrit le parc et notamment les machines E1 et E2 ceinturées d'un boisement constitue un risque pour les chiroptères qui conviendra de limiter par des mesures à la hauteur des enjeux et proportionnées à l'activité des chiroptères. Néanmoins, ce risque est moins important que pour les espèces de haut vol puisque les éoliennes de la variante retenue présentent une garde au sol de 50 mètres.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction d'individus volants	Modéré		-	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Négligeable à nul	-	-	
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré		-	MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères	Faible	-	-	
Chiroptères lucifuges et utilisant les corridors	Barbastelle d'Europe, Grand murin et Murin de Bechstein	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul	Ces espèces ont également été observées au niveau de la haie au sud de la E2. Tout comme les espèces précédentes, elles utilisent les éléments structurants (haies et lisières) présents au niveau de la ZIP pour s'alimenter et se déplacer entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Pour les raisons énoncées plus haut, il conviendra ici aussi de limiter l'impact du parc par des mesures à la hauteur des enjeux et proportionnées à l'activité des chiroptères. Néanmoins, ce risque est moins important que pour les espèces de haut vol puisque les éoliennes de la variante retenue présentent une garde au sol de 50 mètres.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction d'individus volants	Modéré		-	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation	Négligeable à nul	-	-	
				Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital	Modéré		-	MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Faible	-	-	



Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
								MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères				
	Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées et Murin de Natterer	Modéré	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul	Ces espèces utilisent également les éléments structurants (haies et lisières) présents au niveau de la ZIP pour s'alimenter et se déplacer entre les différents milieux (boisés et humides) qu'elles exploitent. Moins sensibles au risque de collision que les espèces précédentes, il n'en n'est pas moins que l'implantation de 4 machines sur ce secteur est susceptible de générer du dérangement qu'il convient de maîtriser par des mesures adaptées tels que le maintien des axes de circulation existants et le bridage des machines lors de conditions favorables au vol des chauve-souris. Néanmoins, ce risque est sensiblement moins important que pour les espèces de haut vol puisque les éoliennes de la variante retenue présentent une garde au sol de 50 mètres.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Destruction d'individus volants				Faible	-		MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Négligeable à nul	-	-		
Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital				Modéré	-		MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères	Faible	-	-		
	Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe	Fort	Oui	Destruction/altération d'habitats d'alimentation	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Destruction d'individus volants				Faible	-		MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e3 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	Négligeable à nul	-	-		
Dérangement/perturbation/sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital				Modéré	-		MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères	Faible	-	-		

Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

Implantation au regard de la synthèse
des enjeux chiroptérologiques








Aires d'étude

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


Niveau de l'enjeu

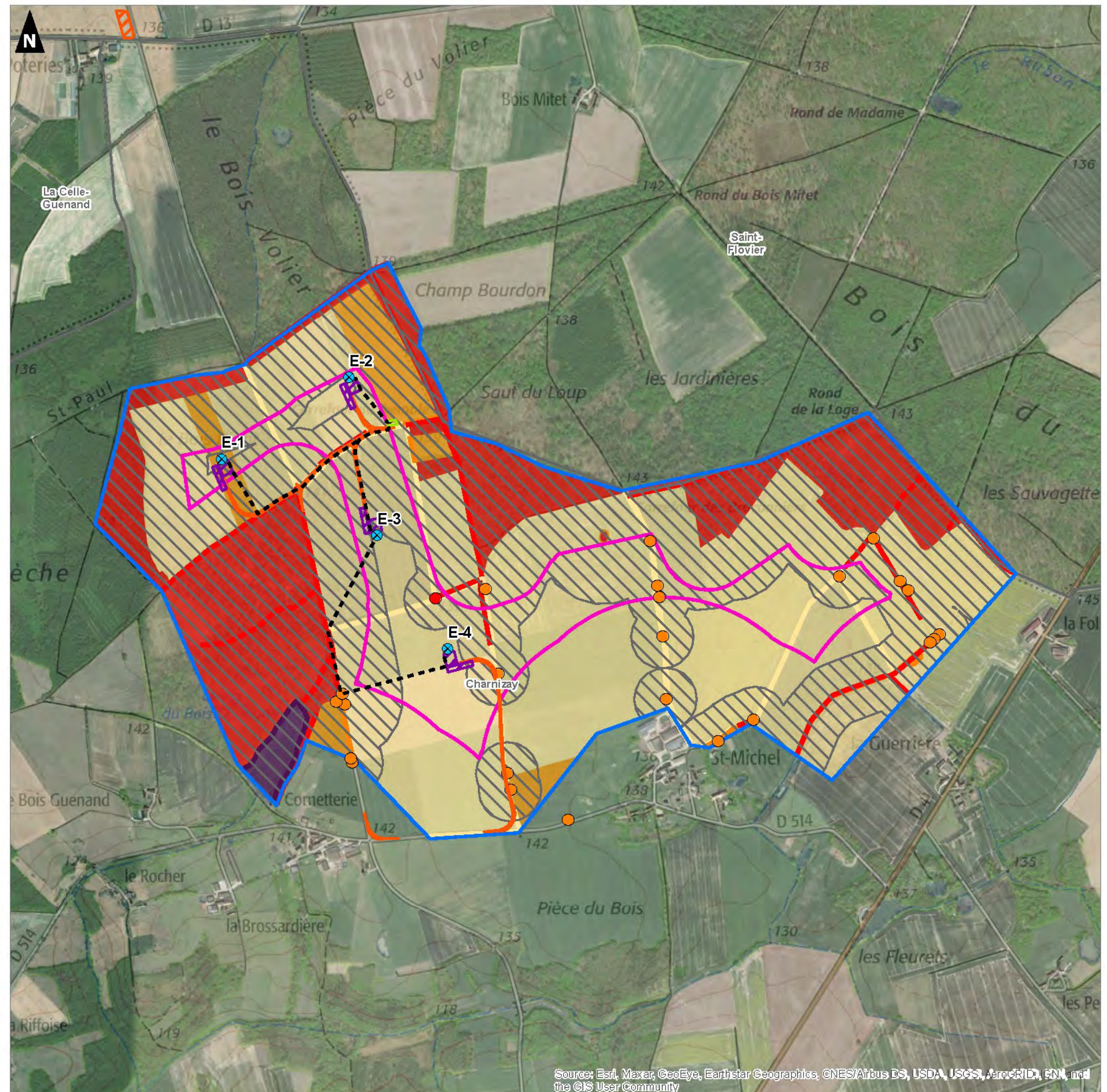
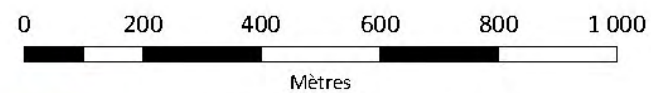
-  Très faible
-  Faible
-  Modéré
-  Fort
-  Très fort

Projet

-  Eoliennes projetées
-  Accès machine et pan coupé (virage)
-  Plateforme
-  Plateforme (fondation)
-  Plateforme PDL
-  Poste de Livraison (PDL)
-  Réseau interéolien enfoui

Zone tampon

-  Effet lisière de :
 - 200 m autour des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu fort à très fort,
 - 100 m des boisements et des milieux en eau (pièces et cours d'eau) à enjeu modéré,
 - 100 m autour des haies et arbres isolés à enjeu modéré à très fort.



3.4 Sur l'Autre faune

3.4.1 Phase travaux

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur l'autre faune, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 99. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur l'autre faune

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré	
Amphibiens	Grenouille verte / commune, Rainette verte	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les milieux favorables aux amphibiens ont été pris en compte dès la phase de conception du projet de manière à éviter tout impacts sur les sites de reproduction (milieux aquatiques) et d'hivernage (boisements et friches). Les habitats utilisés par les espèces étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, le risque n'est pas inexistant dans la mesure où des espèces en migration terrestre peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-		
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-		
	Crapaud épineux, Grenouille rieuse, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Triton palmé Autres espèces protégées et communes - cortèges des milieux aquatiques (en phase de reproduction) et milieux fermés (boisés) et semi-fermés (fourrés) en phase d'hivernage)	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul		Le projet ne portant pas atteinte aux habitats aquatique et terrestres des amphibiens, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-		
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-		
Reptiles	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Les milieux favorables aux reptiles ont été pris en compte dès la phase de conception du projet de manière à éviter tout impacts sur les sites de reproduction et d'hivernage.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-		
			Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	Les habitats utilisés par les espèces étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des espèces en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-			
			Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables des reptiles, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-			
Mammifères terrestres	Hérisson d'Europe	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats exploités par le Hérisson d'Europe sur l'AEI tant pour sa reproduction que pour son alimentation. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué	-	-	Négligeable à nul	-	-	-	
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible		-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de	Négligeable à nul	-	-		

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
						comme négligeable.		déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes				
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Les habitats utilisés par l'espèce étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des individus en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier, bien que le Hérisson soit actif majoritairement la nuit. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables de l'espèce, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Insectes	Flambé, Gazé, Tabac d'Espagne Espèces patrimoniales inféodées aux milieux semi-ouverts	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats exploités par ces papillons sur l'AEI tant pour leur reproduction que pour leur alimentation. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	Les habitats utilisés par ces papillons étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des individus en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables présents sur l'AEI, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Petit Sylvain Espèce patrimoniale inféodée aux lisières boisées et milieux forestiers	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats exploités par le Petit sylvain sur l'AEI. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Faible	Les habitats utilisés par ce papillon étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. En revanche, ce risque n'est pas inexistant dans la mesure où des individus en déplacement peuvent traverser occasionnellement des routes et zones de chantier.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Négligeable à nul	-	-	-
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables présents sur l'AEI, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Lucane cerf-volant Espèce inféodées aux milieux boisés avec présence de vieux arbres	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats exploités par le Lucane cerf-volant sur l'AEI.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul	L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats),	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
				Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage	Négligeable à nul	Le Lucane cerf-volant étant actif au crépuscule et pendant la nuit, les risques de destruction d'individus en phase travaux sont considérés comme négligeables. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables présents sur l'AEI, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
	Criquet des roseaux, Criquet ensanglanté Espèces inféodées aux milieux herbacés humides	Faible à fort	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	Le projet ne concerne pas les habitats humides exploités par les deux espèces d'Orthoptères sur l'AEI. L'impact en termes de destruction d'habitats est donc évalué comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune				Négligeable à nul	-		-	Négligeable à nul	-	-	-	
Dérangement/ perturbation / Sous occupation du site Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux Diminution de l'espace vital : Perte de zone de repos ou de nourrissage				Négligeable à nul	Les habitats utilisés par ces espèces étant épargnés par les implantations du projet, le risque de destruction d'individus est donc très limité. Ces espèces ayant un domaine vital très limité et se cantonnant strictement aux habitats humides (prairie humide et roselière de l'étang du Bois Guénand), le risque de destruction d'individus est par conséquent négligeable. Le projet ne portant pas atteinte aux habitats favorables présents sur l'AEI, la phase travaux n'entraînera pas de dérangement particulier sur ce groupe faunistique.		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

3.4.2 Phase exploitation

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase d'exploitation du projet sur l'autre faune, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 100. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur l'autre faune



Groupe	Eléments à enjeu : Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Amphibiens	Toutes les espèces précédemment cités	Faible	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Reptiles	Toutes les espèces précédemment cités	Non patrimonial	Oui	Destruction d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Mammifères terrestres	Toutes les espèces précédemment cités	Non patrimonial	Oui	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-
Insectes	Toutes les espèces précédemment cités	Faible à modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	L'implantation du parc éolien et de ses voies d'accès ne concernent pas directement les habitats utilisés par ces espèces. En phase exploitation, le risque de destruction d'habitat ou d'espèce est donc considéré comme négligeable.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-
				Destruction possible de stations floristiques ou d'individus posés / d'œufs de la faune	Négligeable à nul		-	-	Négligeable à nul	-	-	-

Projet de parc éolien de Charnizay (37)






Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale

Implantation au regard des enjeux autre faune








Aires d'étude

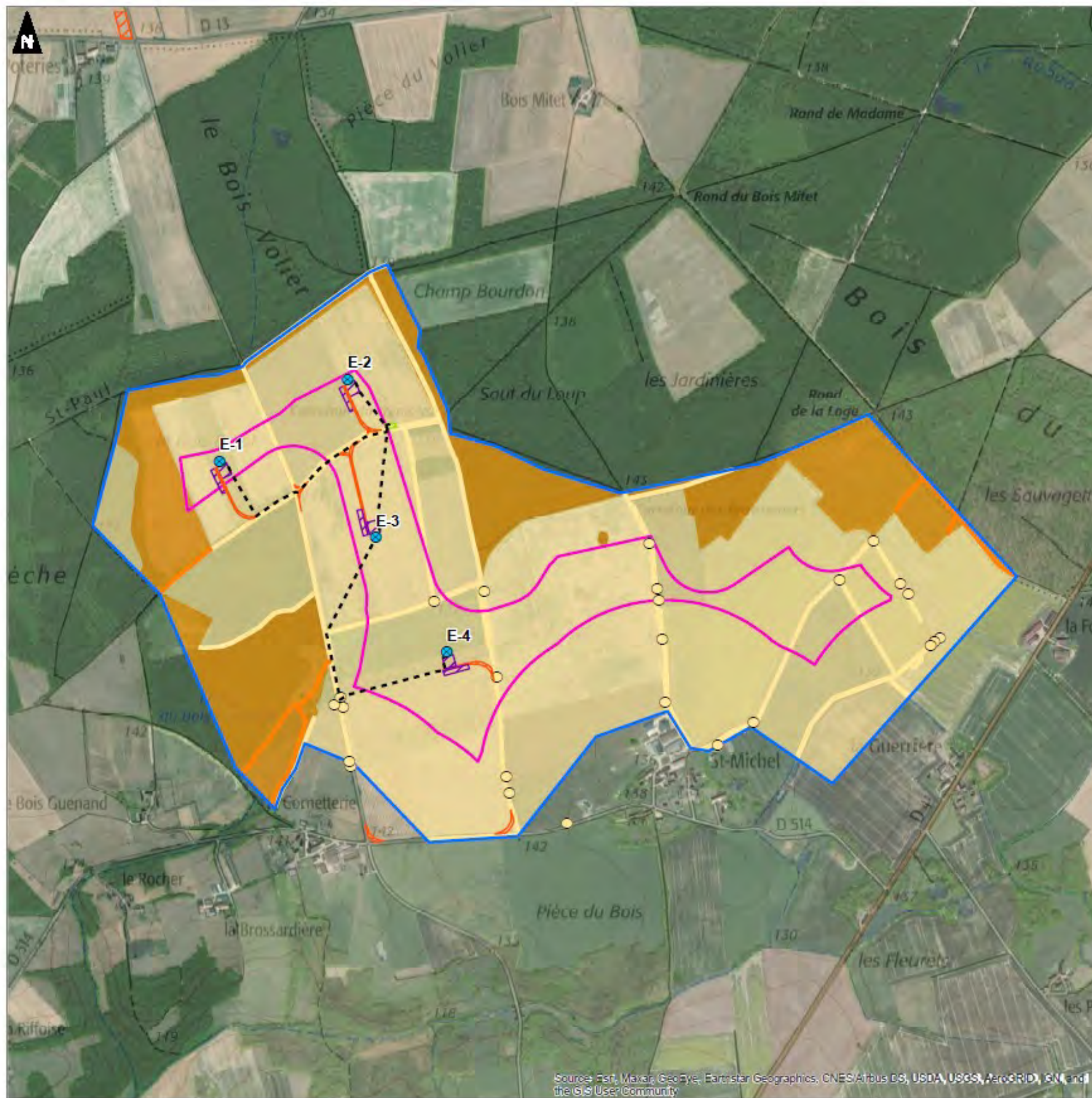
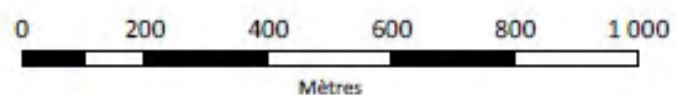
-  Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate

Niveau de l'enjeu

-  Très faible
-  Faible
-  Modéré
-  Fort
-  Très fort

Projet

-  Eoliennes projetées
-  Accès machine et pan coupé (virage)
-  Plateforme
-  Plateforme (fondation)
-  Plateforme PDL
-  Poste de Livraison (PDL)
-  Réseau interéolien enfoui



3.5 Sur les Zones humides

3.5.1 Phase travaux

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur les zones humides, après application des mesures d'évitement et de réduction. Le cas échéant, des mesures compensatoires sont également mises en œuvre.

Tableau 101. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les zones humides

Groupe	Eléments à enjeu: Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Zone humide	Fossé colonisé par une végétation hygrophile	Modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Modéré	Le projet prévoit le franchissement d'un fossé présentant une végétation hygrophile caractéristique de zones humides sur une longueur de 77 m. Ce franchissement concerne l'accès à la machine E2 et au poste de livraison. Le passage du réseau interéolien s'effectuera sur les accès existants évitant un impact supplémentaire. Des risques de pollution des cours d'eau et milieux connectés à ces derniers subsistent en phase travaux qu'il convient de maîtriser par des mesures adaptées.	-	MR-t1 : Adapter le positionnement d'accès ou équipement aux éléments remarquables MR-t2 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes MR-t4 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution	Faible	MC1 : Compensation relative aux milieux ouverts humides par la restauration de milieux à fonctionnalité équivalente Linéaire de fossés : 77 m	-	-
	Habitats anthropiques et agricoles qualifiés en zones humides selon la pédologie : grande culture, prairie de fauche améliorée (ensemencée), friche annuelle, chemin enherbé	Faible	Non	Destruction/altération d'habitats	Modéré	Le projet prévoit l'implantation de machines sur des secteurs qualifiés en zones humides selon la pédologie en ce qui concerne les machines E1, E2 et E4 ainsi qu'une partie des accès. La surface concernée en phase travaux est de 2,05 ha. Elle se répartit de la sorte : - 0,60 ha correspondant aux fondations et plateformes permanente (machines et poste de livraison), - 1,01 ha correspondant aux accès permanents à créer (internes et externes) dont 0,25 ha d'accès existants à renforcer, - 0,44 ha correspondant aux plateformes temporaires et à l'ouverture temporaire nécessaire pour l'enfouissement du réseau interéolien. Les secteurs d'implantation des plateformes temporaires ainsi que les ceux concernés par le passage du réseau interéolien enfoui seront restitués pour une exploitation agricole similaire à celle en place à l'état initial. Des risques de pollution de la nappe phréatique subsistent en phase travaux qu'il convient de maîtriser par des mesures adaptées.	-	MR-t4 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t8 : Adapter les accès au droit des secteurs à sol hydromorphe	Modéré	MC1 : Compensation relative aux milieux ouverts humides par la restauration de milieux à fonctionnalité équivalente Surface résiduelle impactée de manière permanente : 0,60 ha <i>NB : la mise en place de la mesure MR-t8 permet de réduire l'impact sur les accès soit sur une surface de 1,01 ha.</i>	-	-

3.5.2 Phase exploitation

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase d'exploitation du projet sur les zones humides, après application des mesures d'évitement et de réduction.


Tableau 102. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les zones humides

Groupe	Eléments à enjeu: Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Niveaux de patrimonialité d'espèces ou d'habitat	Niveau d'Enjeu de protection (Oui/Non)	Effet (à minima évaluer l'effet sur les individus et destruction/altération d'habitats)	Niveau d'impact brut*	Justification de l'impact brut* *Impact avant ME / MR = Enjeu x Effet	Mesure(s) d'évitement ME	Mesure(s) de réduction MR	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) MC si : - N. impact résiduel habitats / espèces ≥ modéré - N. impact résiduel sur ZH ≥ faible	Dossier de dérogation 'Espèces' si : Espèce protégée & N. impact résiduel espèce ≥ Faible	Dossier de dérogation 'Habitats' si : Habitat (d'espèce) protégé & N. impact résiduel habitat ≥ modéré
Zones humides	Les secteurs caractérisés comme humides présentés précédemment	Faible à modéré	Non	Destruction/altération d'habitats	Négligeable à nul	En phase exploitation, les plateformes de stockage utilisées en phase travaux seront restituées pour une utilisation agricole au même titre que le réseau interéolien soit une surface de 0,44 ha. Aucun impact supplémentaire à ceux identifiés en phase travaux n'est à prévoir.	-	-	Négligeable à nul	-	-	-








Projet de parc éolien de Charnizay (37)

Volet écologique du Dossier
d'Autorisation Environnementale






Implantation au regard
des enjeux relatifs aux zones humides

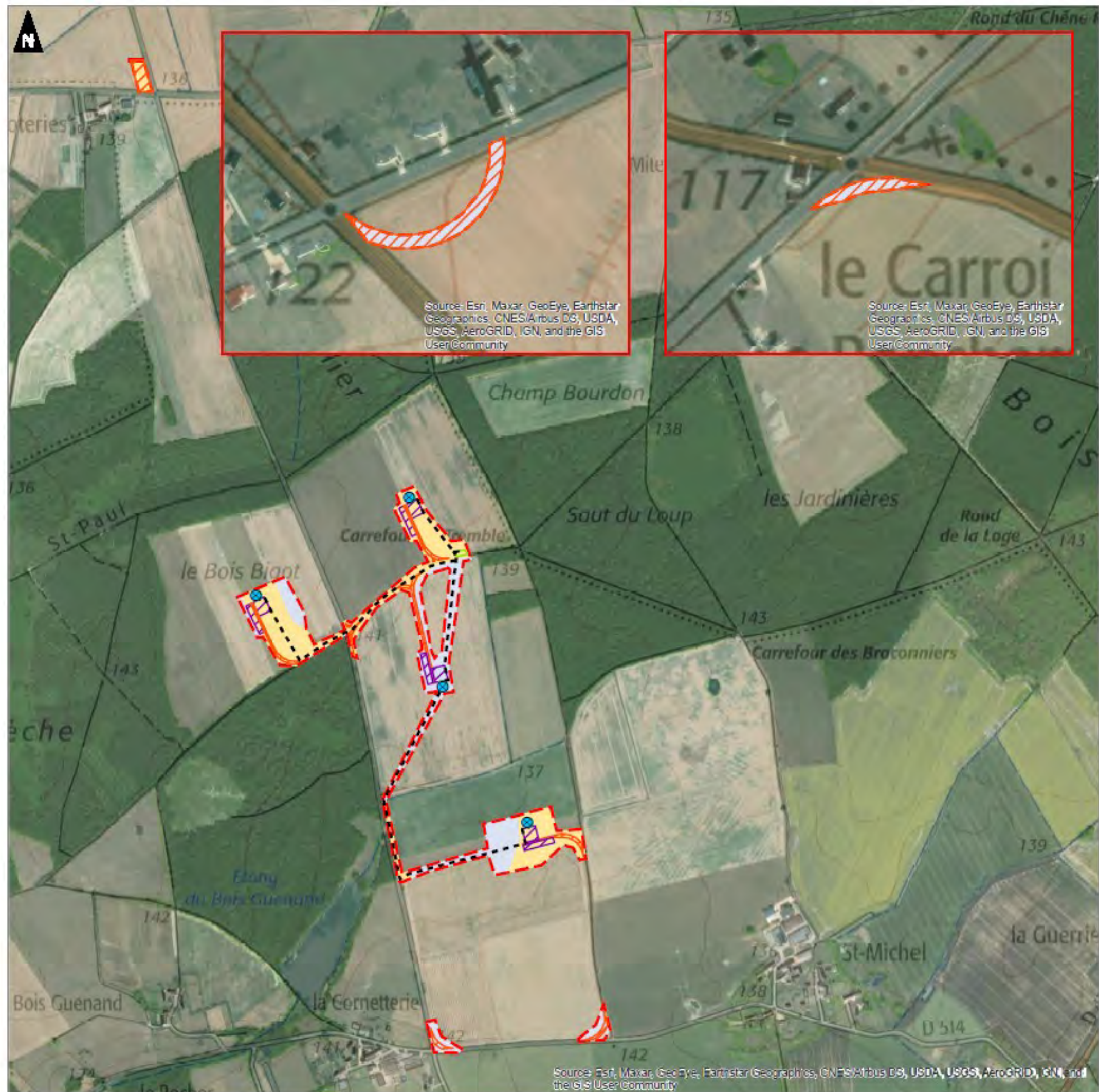
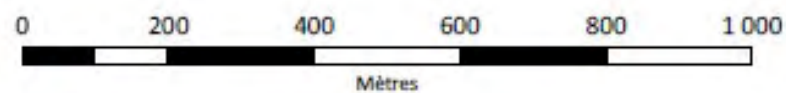
 Aire d'étude dédiée aux zones humides (AE-ZH)

Projet

-  Eoliennes projetées
-  Accès machine et pan coupé (virage)
-  Plateforme
-  Plateforme (fondation)
-  Plateforme PDL
-  Poste de Livraison (PDL)
-  Réseau interéolien enfoui

Niveau de l'enjeu

-  Très faible - nul
-  Faible
-  Modéré
-  Fort
-  Très fort



3.6 Sur les Zonages réglementaires et patrimoniaux (hors Natura 2000)

3.6.1 Phase travaux

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur les zonages réglementaires et patrimoniaux hors sites Natura 2000 (traités séparément), après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 103. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les ZNIR

ZNIR		Distance à la ZIP	Présence avérée d'espèces déterminantes sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut*	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel*
Type	Identifiant								
ZNIEFF I Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique	240006260 - Landes de la forêt de Sainte Jullite	0,1 km	Oui	Oui	Faible	Cet espace remarquable est situé en bordure de ZIP, au sein de l'AEI. Durant les inventaires, des espèces ayant justifié la classification de cet espace ont été recensées : Tabac d'Espagne, Petit sylvain, Carum verticillé et Bruyère à balais. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, le projet éolien évitant les milieux dans lesquels prospèrent ces dernières.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
	240009616 - Etang de la Simolière	1,5 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF est localisée au Nord du projet à plus d'un kilomètre de distance. Des espèces ayant justifié la désignation de cette zone naturelle d'intérêt reconnu ont été observées durant les inventaires de l'état initial. Il s'agit d'espèces d'insectes (Lucane cerf-volant, Petit sylvain). Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, le projet éolien évitant les milieux dans lesquels prospèrent ces dernières.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
	240031707 - Etangs de la Houssaye	5,7 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF, située à plus de cinq kilomètres de distance de la ZIP, est notamment reconnue pour ses intérêts entomologiques par la présence de la Leucorrhine à large queue, hépétologiques (reproduction de la Cistude d'Europe), botaniques (Bruyère à balais), ou avifaunistiques (Butor étoilé, Vanneau huppé). Sur l'AEI, 2 espèces déterminantes citées sur cet espace remarquable ont été relevées : la Bruyère à balais et le Vanneau huppé. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, le projet éolien étant relativement éloigné de cet espace et évitant les milieux dans lesquels prospère la Bruyère à balais ou impactant qu'une faible proportion d'habitat favorable au Vanneau huppé (milieux agricoles ouverts) par rapport à la disponibilité de cet habitat sur et aux alentours de l'AEI.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
ZNIEFF II	240031298 - Vallée de la Claise et ses affluents	2,8 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF de surface importante présente un intérêt patrimonial multiple et concerne tous les groupes faunistiques et floristiques. Elle comporte divers entités naturelles (bois, pelouses, ourlets) au niveau des rebord de plateaux et des versants de la vallée de la Claise. Malgré la présence d'espèces déterminantes sur l'AEI (Tabac d'Espagne, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées...) et la connexion de cet espace remarquable avec l'AEI par différents affluents de la Claise, le secteur du projet reste assez éloigné de cette entité naturelle remarquable. De plus le projet éolien évite la plupart des types d'habitat d'intérêt présent sur cette ZNIEFF (milieux boisés et aquatiques). Aucun impact résiduel significatif du projet n'est à déplorer.	ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable

ZNIR		Distance à la ZIP	Présence avérée d'espèces déterminantes sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut*	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel*
Type	Identifiant								
	240031697 - Forêt de Preully	5,8 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF se situe à près de 6 km de l'AEI du projet. Elle est reconnue pour son complexe remarquable d'habitats forestiers, aquatiques, et humides et pour la diversité faunistique et floristique qui en découle. 3 espèces déterminantes et présentes sur cette ZNIEFF ont été recensées sur l'AEI et ses abords proches : le Murin de Natterer, la Noctule commune, et le Pouillot fitis. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces, le projet éolien évitant les milieux de prédilection dans lesquels prospèrent ces dernières.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne ME-t2 : Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
PNR	Parc naturel régional de la Brenne	2,6 km	/	/	Nul / Négligeable	Le PNR et le site Ramsar de la Brenne ont des territoires qui globalement se superposent. Ces deux zones d'intérêt occupent un large territoire (plus de 100 000 ha) caractérisé par une forte densité d'habitats aquatiques (plus de 2000 étangs), forestiers, et bocagers. Ce vaste territoire abrite une richesse biologique importante tous groupes taxonomiques confondus. Le projet éolien se trouve cependant en dehors de ce large espace et les impacts qui en découlent ne sont pas de nature à remettre en cause de façon significative le bon état de conservation de cet éco-complexe majeur.	-	-	Nul / Négligeable
RAMSAR	La Brenne	2,6 km	/	/	Nul / Négligeable		-	-	Nul / Négligeable

3.6.2 Phase exploitation

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase d'exploitation du projet sur les zones naturelles d'intérêt reconnu (ZNIR) hors sites Natura 2000 (traités séparément), après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 104. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les ZNIR

ZNIR		Distance à la ZIP	Présence avérée d'espèces déterminantes sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut*	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel*
Type	Identifiant								
ZNIEFF I	240006260 - Landes de la forêt de Sainte Jullite	0,1 km	Oui	Oui	Nul / Négligeable	En phase exploitation du parc éolien, aucun impact n'est à signaler sur cet espace remarquable.	-	-	Nul / Négligeable
	240009616 - Etang de la Simolière	1,5 km	Oui	Oui	Nul / Négligeable	En phase exploitation du parc éolien, aucun impact n'est à signaler sur cet espace remarquable.	-	-	Nul / Négligeable
	240031707 - Etangs de la Houssaye	5,7 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF, située à plus de cinq kilomètres de distance de la ZIP, est notamment reconnue pour ses intérêts entomologiques par la présence de la Leucorrhine à large queue, herpétologique (reproduction de la Cistude d'Europe), botanique (Bruyère à balais), ou avifaunistique (Butor étoilé, Vanneau huppé). Sur l'AEI, 2 espèces déterminantes citées sur la ZNIEFF ont été relevées : la Bruyère à balais et le Vanneau huppé. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces grâce aux mesures de réduction visant à diminuer le risque de mortalité par collision de l'avifaune.	-	MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Nul / Négligeable
ZNIEFF II	240031298 - Vallée de la Claise et ses affluents	2,8 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF de surface importante présente un intérêt patrimonial multiple et concerne tous les groupes faunistiques et floristiques. Elle comporte divers entités naturelles (bois, pelouses, ourlets) au niveau des rebord de plateaux et des versants de la vallée de la Claise. Malgré la présence d'espèces déterminantes sur l'AEI citées dans le FSD (Tabac d'Espagne, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées...) et la connexion de cette ZNIR avec l'AEI par différents affluents de la Claise, le secteur du projet reste assez éloigné de cette entité naturelle remarquable. Aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces grâce aux mesures de réduction visant à diminuer le risque de mortalité par collision et les perturbations des chauves-souris par les éoliennes	-	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Nul / Négligeable

ZNIR		Distance à la ZIP	Présence avérée d'espèces déterminantes sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut*	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel*
Type	Identifiant								
	240031697 - Forêt de Preuilley	5,8 km	Oui	Oui	Faible	Cette ZNIEFF se situe à près de 6 km de l'AEI du projet. Elle est reconnue pour son complexe remarquable d'habitats forestiers, aquatiques, et humides et pour la diversité faunistique et floristique qui en découle. 3 espèces déterminantes et présentes sur cette ZNIEFF ont été recensées sur l'AEI et ses abords proches : le Murin de Natterer, la Noctule commune, et le Pouillot fitis. Toutefois aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur ces espèces grâce aux mesures de réduction visant à diminuer le risque de mortalité par collision et les perturbations des chauves-souris par les éoliennes.	-	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Nul / Négligeable
PNR	Parc naturel régional de la Brenne	2,6 km	/	/	Nul / Négligeable	Le PNR et le site Ramsar de la Brenne ont des territoires qui globalement se superposent. Ces deux ZNIR occupent un large territoire (plus de 100 000 ha) caractérisé par une forte densité d'habitats aquatiques (plus de 2000 étangs), forestiers, et bocagers. Ce vaste territoire abrite une richesse biologique importante tous groupes taxonomiques confondus. Le projet éolien se trouve cependant en dehors de ce large espace et les impacts qui en découlent ne sont pas de nature à remettre en cause de façon significative le bon état de conservation de cet éco-complexe majeur.	-	-	Nul / Négligeable
RAMSAR	La Brenne	2,6 km	/	/	Nul / Négligeable		-	-	Nul / Négligeable

3.7 Sur les continuités écologiques issues du SRCE et autres documents cadres

3.7.1 Phase travaux

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase travaux du projet sur les continuités écologiques, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 105. Impacts résiduels du projet en phase travaux sur les continuités écologiques

Groupe	Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Enjeu écologique stationnel	Sensibilité	Effet(s) et description associée de la nature de l'impact brut	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) si besoin
CONTINUITES ECOLOGIQUES	Continuité des milieux fermés à semi-fermés (Haie arbustive continue et lisières)	Faible		L'implantation, les accès et le passage du réseau ne vont pas altérer ces types d'habitat. L'implantation des éoliennes E2 et E3 implique le renforcement d'un chemin d'accès en bordure d'une haie arbustive, et l'implantation de E1 entraîne un renforcement d'un chemin d'accès en lisière de boisement. Ces travaux ne constituent pas une rupture en matière de continuité écologique. Le SRCE mentionne une zone de corridors diffus à préciser localement sur et aux alentours de la ZIP.	Altération d'habitats	Faible	-	-	Faible	NB: Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir compte-tenu du niveau d'impact résiduel atteint. Signalons toutefois que la création de linéaires de haie sera bénéfique à ces espèces
	Continuités des milieux humides et aquatiques (Fossés, eau de surface)	Faible		L'implantation des éoliennes E2 et E3 implique le renforcement d'un chemin d'accès en bordure d'un fossé en eau temporaire non utilisé par des espèces inféodées aux milieux aquatiques et humides. Cependant, aucune rupture en matière de continuité écologique n'est prévue. Le SRCE mentionne une zone de corridors diffus à préciser localement sur et aux alentours de la ZIP.	Altération d'habitats	Faible	-	MR-t4 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco)	Négligeable à nul	-
	Continuités des milieux ouverts mésophiles (Espaces herbacés)	Faible		L'implantation de 4 éoliennes, de l'accès associé et le passage du réseau vont générer un impact sur des milieux de culture sans pour autant constituer une rupture en matière de continuité écologique. Aucun élément du SRCE ne mentionne de continuité de cette nature.	Altération d'habitats	Faible	-	-	Faible	-

3.7.2 Phase exploitation

Le tableau ci-après détaille les impacts bruts et les impacts résiduels en phase d'exploitation du projet sur les continuités écologiques, après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 106. Impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les continuités écologiques

Groupe	Espèces remarquables et/ou cortèges d'espèces protégées communes	Enjeu écologique stationnel	Sensibilité	Effet(s) et description associée de la nature de l'impact brut	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Mesure(s) d'évitement	Mesure(s) de réduction	Niveau impact résiduel	Mesure(s) compensatoire(s) si besoin
CONTINUITES ECOLOGIQUES	Continuité des milieux fermés à semi-fermés (Haie arbustive continue et lisières)	Faible		L'implantation de 4 éoliennes peut générer des perturbations lors des déplacements de la faune. Toutefois aucun impact significatif n'est à déplorer une fois le parc en place. Le SRCE mentionne une zone de corridors diffus à préciser localement sur et aux alentours de la ZIP.	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	-	-	Faible	NB: Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir compte-tenu du niveau d'impact résiduel atteint. Signalons toutefois que la création de linéaires de haie sera bénéfique à ces espèces
	Continuités des milieux humides et aquatiques (Fossés, eau de surface)	Faible		L'implantation de 4 éoliennes peut générer des perturbations lors des déplacements de la faune. Toutefois aucun impact significatif n'est à déplorer une fois le parc en place. Le SRCE mentionne une zone de corridors diffus à préciser localement sur et aux alentours de la ZIP.	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	-	-	Faible	-
	Continuités des milieux ouverts mésophiles (Espaces herbacés)	Faible		L'implantation de 4 éoliennes peut générer des perturbations lors des déplacements de la faune. Toutefois aucun impact significatif n'est à déplorer une fois le parc en place. Aucun élément du SRCE ne mentionne de continuité de cette nature.	Effet barrière / perturbation lors des déplacements des flux migratoires	Faible	-	-	Faible	-

CHAPITRE 4. DESCRIPTION DES MESURES MISES EN ŒUVRE

Sont présentées ci-dessous les mesures d'évitement par phase (travaux puis exploitation) puis de réduction avant de présenter les mesures de compensation et enfin d'accompagnement mises en œuvre dans le cadre de ce projet. Ces mesures sont présentées sous forme de fiches sur lesquelles sont également indiqués les intitulés et la numérotation selon le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (CGDD – Janvier 2018).

4.1 Mesures d'évitement - ME

4.1.1 Phase travaux

ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement de l'avifaune
E.4.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année




Mesure
Evitement

Type
Temporel

Phase
Travaux

Thématique écologique


Global


Habitats


Flore



Insectes


Amphibiens


Reptiles


Avifaune


Chiroptères


Mammifères


Autres : Préciser

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est d'éviter le dérangement des **espèces protégées et patrimoniales appartenant en particulier aux cortèges des grandes cultures et des milieux semi-ouverts**, ainsi que la destruction d'individus non volants, et notamment de nichées de jeunes oiseaux, lors de la phase des travaux.

DESCRIPTION

En phase travaux, les actions relatives aux opérations de décapage, de défrichage, d'excavation et de montage des éoliennes seront à commencer au plus tard au début de la période de cantonnement des espèces nicheuses d'oiseaux. Les **travaux doivent impérativement se faire de façon continue et sur tout le chantier pendant la période de cantonnement afin d'éviter que des oiseaux nichent sur les secteurs périphériques aux zones de travaux ou sur des futurs terrains à décapage**.

Les travaux de terrassement et de décapage devront, dans la mesure du possible, débuter en dehors de la période s'étalant du 15 mars au 31 juillet.

En cas d'une interruption de plus de 15 jours dans les travaux, l'écologue en charge du suivi écologique se devra de vérifier la présence ou pas d'espèces remarquables et d'en informer le pétitionnaire afin de mettre en place des mesures correctrices au besoin (arrêt temporaire du chantier).

Dans le cas où le pétitionnaire souhaite commencer ces travaux durant la période citée, le protocole suivant devra être suivi :

- Fauchage et déchaumage tous les 15 jours afin de maintenir des habitats non favorables à la nidification sur les emprises du projet (plateformes, accès créés, poste de livraison et réseau interéolien) ;
- Passage d'un écologue tous les 15 jours. Dans le cas de l'observation d'une espèce patrimoniale et/ou protégée (Bergeronnette printanière, Alouette des champs, Bruant jaune...) en nidification sur et à proximité de l'emprise du projet, il conviendra d'éviter toute perturbation jusqu'à la fin de la nidification. Dans ce sens, le planning des travaux devra être modifié.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage des travaux en évitant la période du 15/03 au 31/07

	N° de semaine				
Janv.	1	2	3	4	5
Fév.	6	7	8	9	
Mars	10	11	12	13	
Avril	14	15	16	17	18
Mai	19	20	21	22	
Juin	23	24	25	26	
Juil.	27	28	29	30	31
Août	32	33	34	35	
Sept.	36	37	38	39	40
Oct.	41	42	43	44	
Nov.	45	46	47	48	
Déc.	49	50	51	52	

■ Pas de commencement de travaux

PRECONISATIONS

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

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux en concordance avec le suivi des espèces (fréquentation, reproduction, passage...).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

Dans le cas d'une intervention d'un écologue et de la production d'un compte-rendu des observations : 900 € par intervention.

SOURCES

Auddicé environnement

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

ME-t2 : Baliser les habitats et/ou stations d'espèces remarquables à proximité des zones de travaux
E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable

Mesure Evitement Type Temporel Phase Travaux

Thématique écologique

Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : préciser

OBJECTIFS

L'objectif est d'éviter tout impact sur les stations ou habitats d'espèces remarquables situées aux abords du projet en mettant en place un balisage préventif. Pour les Chiroptères, cela concerne des arbres isolés et une haie arbustive présents en bordure de chemin d'accès. Pour la flore, cela concerne la friche annuelle en raison de la présence de messicoles remarquables (Renoncule des champs, Scandix peigne de Vénus et Petite amourette). Rappelons ici que la présence de ces espèces est liée à l'exploitation agricole en place qui évolue au fil des années (culture, prairie, jachère).

DESCRIPTION

Un balisage sera effectué pour les stations et habitats visés par un écologue grâce à la pose de panneaux d'avertissement et à des filets avertisseurs. Ces derniers sont destinés à avertir les employés intervenant sur le chantier en localisant toutes les stations d'habitats et d'espèces remarquables à proximité des zones de chantier de manière à éviter leur impact.

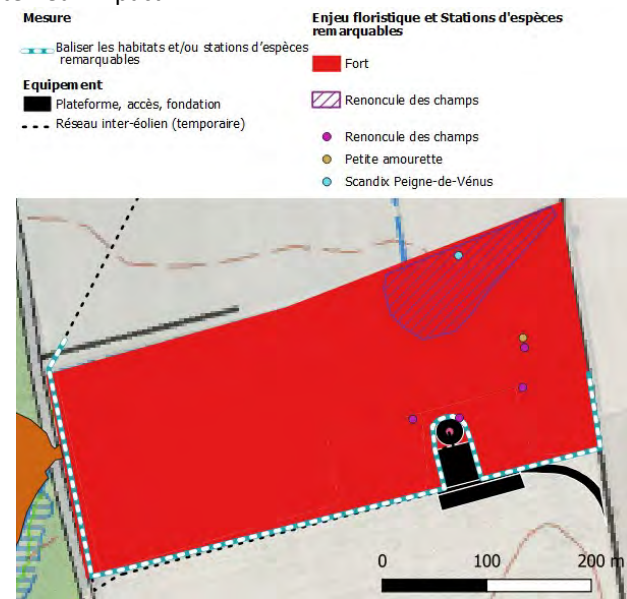


Figure 66. Localisation de la ME-t1

MODALITES DE SUIVI

Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi. Il s'agira de vérifier la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

COÛTS

Intervention d'un écologue - matériel de balisage - linéaire : 950 m : 950 €

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS

Panneaux informatifs et filets



SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne
E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée

Mesure Evitement Type Temporel Phase Travaux

Thématique écologique

Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : préciser

OBJECTIFS

L'objectif est d'éviter le dérangement d'individus nocturnes pendant la période des travaux en décalant les travaux en dehors des heures où ces espèces sont les plus actives.

DESCRIPTION

Cette mesure concerne plus particulièrement le cas de la pollution lumineuse. Certaines espèces sont attirées par les sources de lumières qui leur servent de repères, d'autres les fuient. Il sera proscrire tout éclairage de nuit pendant la phase chantier susceptibles de générer du dérangement pour les espèces nocturnes.



Photo 51. Insectes attirés par la lumière la nuit constituant une zone de chasse favorable aux chiroptères

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux avec cartographie, suivi des populations (fréquentation, reproduction, passage...).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

4.1.2 Phase exploitation

Aucune mesure d'évitement en phase exploitation n'a été identifiée pour ce projet.

4.2 Mesures de réduction - MR

4.2.1 Phase travaux

MR-t1 : Adapter le positionnement d'accès ou équipement aux éléments remarquables	Mesure	Type	Phase
R.1.1.1.c – Redéfinir les caractéristiques du projet	Evitement	Temporel	Travaux

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Zones humides
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

OBJECTIFS

L'objectif est de réduire l'impact de la plateforme du poste de livraison et du passage du réseau interéolien depuis le poste de livraison vers les machines E1 et E3 sur le fossé à végétation hygrophile caractéristique de zone humide fréquentée par les chiroptères.

DESCRIPTION

Pour ce faire, le poste de livraison sera déplacé de 4 m plus au Nord. Le réseau interéolien provenant du poste de livraison traversera le fossé au droit de l'accès au poste de livraison et longera le chemin pour traverser ensuite le fossé au droit de l'accès vers la machine E3. Ceci permettra de réduire le nombre de passages au-dessus du fossé et l'impact sur ce dernier. Le déplacement du PDL permettra aussi de réduire l'impact en phase travaux d'un axe fréquenté par les chiroptères pour leurs déplacements et leur alimentation.

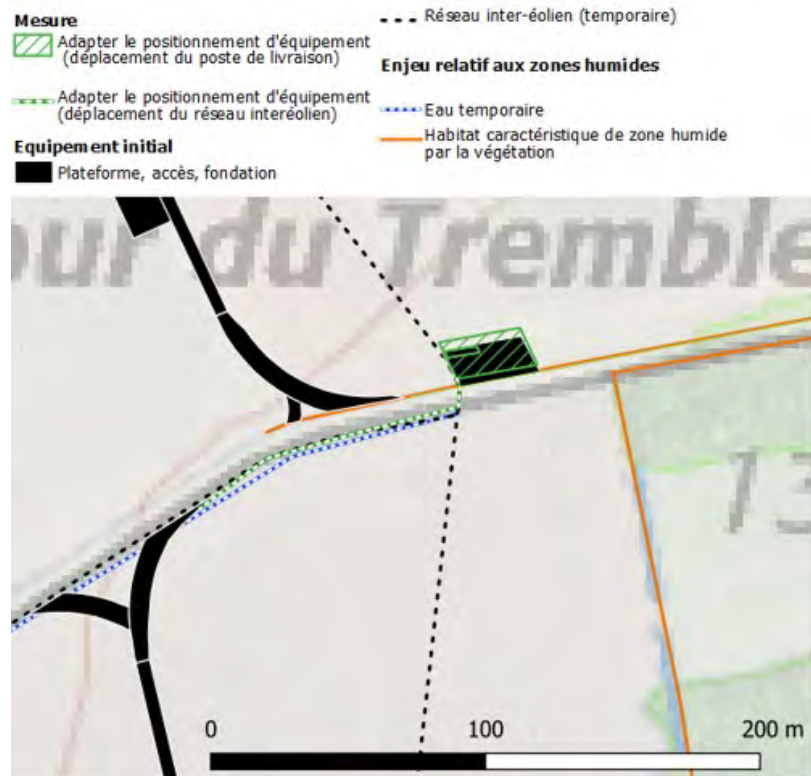


Figure 67. Localisation de la mesure MR-t1

MODALITES DE SUIVI

Cette mesure ne nécessite pas de suivi approfondi, il peut se limiter à la vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

COÛTS

Cette mesure n'engendre pas de surcoût dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

SOURCES
Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le commencement du projet
Cette mesure sera couplée avec la ME-t2

MR-t2 : Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes
R.1.1.a – Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier

Mesure Réduction Type Géographique Phase Travaux

Thématique écologique

Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : préciser

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est de préserver les milieux en état et de limiter les perturbations sur la flore et la faune en phase chantier.

DESCRIPTION

Le projet prévoit en priorité l'usage des voies et chemins déjà existants pour l'accès aux machines, seuls les accès ci-dessous en orange seront créés à proximité des machines. Signalons que 5 virages complémentaires sont aménagés : 2 au nord sur la RD514, 1 virage au niveau des Poteries (à ~1,5 km) et 2 virages sur la D12, D50 et D59 (à environ 14 km des machines).



Figure 68. Illustration de la MR-t2

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux avec cartographie, suivi des populations (fréquentation, reproduction, passage...).

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de conception du projet.

PLANIFICATION

La mesure est appliquée dès le commencement du projet.

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t3 : Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés
R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)

Mesure Réduction Type Technique Phase Travaux

Thématique écologique

Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : Poissons

OBJECTIFS

Limiter l'implantation et la colonisation par les espèces exotiques envahissantes (EEE). La problématique est d'autant plus présente lors des chantiers où le sol va être mis à nu. Il est alors indispensable de prendre des dispositions de prévention, éradication et confinement pour éviter la dissémination d'espèces végétales invasives dans la zone de chantier.

DESCRIPTION

Il conviendra de :

- ne pas importer de terre exogène et connaître l'origine des matériaux de remblais. Eviter le transport de graines ou de fragments (terres, résidus) qui peuvent participer à disperser les plantes envahissantes ;
- revégétaliser, recouvrir ou bâcher les zones mises à nues et les zones de stockage temporaires de matériaux ;
- procéder à un arrachage des jeunes plantes (< à 60 cm) des EEE contactées sur l'emprise du projet en prenant soin d'enlever toutes les racines. Dessoucher les adultes ;
- tenir compte de la phénologie des espèces pour agir avant leur fructification ou lors de la descente de sève ;
- réaliser une évacuation sécurisée des éventuels excédents de terre vers un centre agréé.

MODALITES DE SUIVI

Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives, vérification du respect de la mesure.

COÛTS

Le coût de la mesure comporte :

- l'élaboration du programme de veille des EEE : 1 200 €
- le Suivi en phase chantier via 2 visites (au démarrage et en cours de travaux), le balisage et le constat par un écologue : 1 900 €.

Soit un total de 3 100 € HT.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS



Exemple de balisage de station d'EEE

La visite de chantier permettra d'alerter les chefs d'équipes en charge des travaux des zones concernées.

SOURCES

Auddicé environnement

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t4 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution

R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier

Mesure Réduction **Type** Technique **Phase** Travaux

Thématique écologique

Global <input checked="" type="checkbox"/>	Habitats <input checked="" type="checkbox"/>	Flore <input checked="" 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 : ZH <input checked="" type="checkbox"/>

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est d'éviter toute pollution (du sol ou de l'eau de surface) relative à l'entretien de matériel, d'engins ou à la manipulation de produits nécessaires lors des travaux.

DESCRIPTION

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.

Il ne sera pas entreposé d'hydrocarbure sur site. Le ravitaillement en carburant sera effectué à partir d'installations de distribution extérieures.

Un kit anti-pollution sera mis à disposition de l'équipe en charge du chantier afin de limiter l'impact lors d'incident.




Photo 52. Plateforme de nettoyage et vidange mobile

Source : NS environnement




Photo 53. Kit anti-pollution

PLANIFICATION

La mesure est appliquée dès le commencement du projet.

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MODALITES DE SUIVI

Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de conception du projet.

MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et sensibiliser le personnel aux éco-gestes

R.1.1.b – Limiter/adapter les installations de chantier

Mesure Réduction **Type** Technique **Phase** Travaux

Thématique écologique

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 type="checkbox"/>	Chiroptères <input type="checkbox"/>	Mammifères <input type="checkbox"/>	Autres : ZH <input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Limiter au maximum l'impact des travaux sur l'environnement en termes de destruction/dérangement d'individus, altération d'habitats, et développement d'espèces végétales invasives.

DESCRIPTION

La mesure consiste en l'adaptation des caractéristiques techniques des installations de chantier, et de l'emprise des travaux.

Il est important de matérialiser le périmètre du chantier, ses zones d'accès et les zones de circulation et de mettre en place notamment les mesures suivantes :

- Limiter le nombre d'engins au strict besoin du chantier ;
- Circuler en limitant la vitesse de déplacement à 30 km/h ;
- Prévoir un nettoyage des roues avant le début du chantier.



Figure 69. Limiter la vitesse



Photo 54. Plateforme de nettoyage des roues

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée pendant toute la durée des travaux.

PRECONISATIONS

Limiter l'utilisation de rubalise en la remplaçant par des piquets de chantier, un cordage, des affichettes...



Les zones de stockage, parkings et plateformes techniques sont comprises dans l'emprise du projet.

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MODALITES DE SUIVI

Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de conception du projet.

MR-t6 : Récolte de graines dans le cadre du programme régional de préservation des espèces messicoles
R2.1n - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Travaux

Thématique écologique

<input type="checkbox"/>	<input 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"/>
Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser

OBJECTIFS

La mesure vise à préserver les espèces de messicoles observées à travers la récolte d'une partie de la banque de graines. Cette mesure vient en complément de la mesure visant à « soutenir la gestion de parcelles agricoles favorables aux messicoles ». La mesure concerne 3 espèces en particulier : la Renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*), le Scandix Peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*) et la Petite amourette (*Briza minor*).

DESCRIPTION

Pour ce faire, la mesure consistera à appliquer le protocole de récolte de graines d'espèces messicoles menacées en Centre Val de Loire en associant le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

Ainsi, sera constitué un lot de graines par espèce. Sans dépasser la limite de 20% des graines mûres disponibles, il est recommandé de recueillir environ 2000 voire 5000 graines par accession (ENSCONET, 2009), en respectant un minimum de 500 graines (Way& Gold, 2014). Cette quantité est cela dit rarement disponible, les lots conservés en banque de semences sont ainsi souvent plus réduits (Dixon, 2014). Ainsi, dans le cas de petites populations, il faut adapter la récolte au matériel présent. Une récolte moins importante est en effet toujours intéressante pour les taxons très rares et menacés (CR, EN). Elle est d'autant plus intéressante que les stations de messicoles sont moins pérennes que d'autres espèces. Il faut récolter lorsque l'occasion se présente car il est possible que la station disparaisse.

La récolte s'effectuera par temps sec, sur les pieds. Les graines collectées seront transmises à la délégation Centre du CBNBP dans des enveloppes accompagnées des bordereaux associés.

Les graines seront ensuite conservées par le CBNBP via trois types de stockage : en chambre froide sèche (taux d'humidité maintenu en dessous de 30%) à 4°C, en congélateur à -20 °C et sous forme lyophilisée.

MODALITES DE SUIVI

- L'opération sera réalisée en 2 étapes :
- un suivi de la végétation sera réalisé au cours de 2 passages par un botaniste entre la mi-mai et la fin juin afin de déterminer la maturité des graines ;
 - une récolte manuelle sera entreprise afin de récolter les semences entre la mi-juin et la mi-juillet en lien avec le Conservatoire Botanique du Bassin Parisien.

COÛTS

- Le coût de la mesure s'élève à 3 600 € et comprend :
- le suivi et la récolte des semences,
 - le conditionnement par le Conservatoire botanique du Bassin Parisien.

PLANIFICATION

Avant le démarrage de l'exploitation

REFERENCES

SOURCES

GAUTIER S., DESMOULINS F. Protocole de récolte de graines d'espèces messicoles menacées, CBNBP, avril 2016

CAMBECÈDES J. et COUËRON G, 2014, Agir pour les plantes messicoles L'essentiel du plan national d'actions 2012-2017, MEDDE, CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 20 p.

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-t7 : Soutenir la gestion de parcelles agricoles favorables aux messicoles
R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Travaux

Thématique écologique

<input type="checkbox"/>	<input 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"/>
Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser

OBJECTIFS

La mesure vise à maintenir voir à favoriser la dispersion des espèces remarquables messicoles présentes sur le secteur étudié. Ceci vise en premier lieu 3 espèces de messicoles remarquables observées lors des prospections de 2020 au sein d'une parcelle en agriculture biologique : la Renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*), le Scandix Peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*) et la Petite amourette (*Briza minor*). Ces trois espèces sont des plantes annuelles à cycle court et produisant de nombreuses graines leur conférant une capacité à résister aux perturbations du milieu ; ce qui les rend adaptées aux milieux cultivés dès lors que les pratiques associées leur permettent de s'exprimer. Le principal facteur de régression des communautés se développant sur sol limoneux ou sablonneux plus ou moins acides réside dans les pratiques d'amendement et d'apport d'engrais visant à rendre les sols plus fertiles (Bournérias, 2001).

Les prospections menées en 2020 ont été complétées pour cette mesure d'un passage en avril 2021 sur une parcelle agricole ensemencée et gérée en agriculture biologique par le même exploitant. Sur cette parcelle ont été observée la Renoncule des champs, le Scandix Peigne-de-Vénus ainsi que la Queue-de-souris (*Myosurus minimus*).



Queue-de-souris (*Myosurus minimus*), sur site, avril 2021

DESCRIPTION

Pour ce faire, la mesure vise à mettre en place une **convention de partenariat** (comprenant un soutien financier) avec un exploitant pour le maintien d'une **gestion compatible avec la flore adventice des cultures sur une surface équivalente à 2 fois celle impactée soit à minima 0,4 ha**. Cette gestion consistera en

- Une **pratique de l'agriculture biologique**. En effet, selon le PNA en faveur des plantes messicoles (2012-2017), les « *pratiques de l'agriculture biologique, et leur intérêt pour le maintien de la flore messicole ont été mises en avant par plusieurs études (Albrecht & Mattheis, 1998; Hald, 1999; Hole & al., 2005). En France, elles ont été étudiées spécifiquement en Ariège (Léthurgie, 2003; Tessier, 2006), et en Auvergne (CEPA, 2002) et abordées au sein d'études plus générales dans le PNR du Luberon (Roche & Taton, 2001; Gasc, 2005) et en région Midi-Pyrénées (Pointereau & al., 2010).* » ;

Précisions que :

- un travail du sol uniquement en surface (5 cm de profondeur) (sans labour profond) sera réalisé (entre août et octobre),
- un semi de type prairiale ou un mélange de céréales (Poacées) et de fabacées nommé aussi Meteil sera utilisé (toujours dans le respect des pratiques de l'AB) ;

PLANIFICATION

Avant le démarrage de l'exploitation



Exemple de parcelle agricole abritant des espèces messicoles remarquables observée sur la ZIP

SOURCES

CBNSA, 2015, Note technique Opérations de revégétalisation-recommandations de mise en œuvre, Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique 8 p.

CAMBECÈDES J. et COUËRON G, 2014, Agir pour les plantes messicoles L'essentiel du plan national d'actions 2012-2017, MEDDE, CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 20 p.

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

- une récolte aura lieu après l'épiage (la formation des graines) pour permettre aux messicoles de monter en graines, de tomber au sol spontanément ou lors de la coupe et ainsi de se maintenir sur place. De manière générale, cette récolte n'aura pas lieu avant la fin du mois de mai et si possible après la mi-juin selon les conditions météorologie.

Cette convention portera à minima sur 0,4 ha (parcelles ou bandes en périphérie de parcelle).

MODALITES DE SUIVI

En cas de changement, l'exploitant transmettra un plan localisant la parcelle concernée par la mesure.

Un suivi quant à la présence de messicoles sera effectué par un écologue dans le cadre d'une session de prospection entre la mi-avril et la mi-juin.

Dans le cas où le développement des espèces visées n'était pas observé, une action correctrice visant à effectuer un ensemencement des graines de messicoles récoltées et stockées au Conservatoire botanique (MR-t6) devrait être entreprise par l'exploitant du parc éolien.

COÛTS

Le coût de la mesure comprend :

- l'entretien annuel par fauche tardive sur une durée de 25 ans : 240 €/an soit 6 000 €,
- suivi : 600 €/an à n+1, n+2, n+3, n+13, n+19 soit 3 000 €.

Le coût de la mesure est d'environ 9 000 € HT sur toute la durée d'exploitation.

MR-t8 : Adapter les accès au droit des secteurs à sol hydromorphe
R.2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

Mesure Réduction Type Technique Phase Travaux

Thématique écologique

Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : ZH

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est de prévenir des effets négatifs des aménagements des accès sur les fonctionnalités des secteurs présentant un sol humide.

DESCRIPTION

Cette mesure concerne **1,01 ha d'accès (0,76 ha d'accès à créer et 0,25 ha d'accès à renforcer)**. Il s'agit des accès suivants :

Accès	Accès créés	Accès renforcés
Machine E1	0,14 ha	0,07 ha
Machine E2 et PDL	0,17 ha	0,17 ha
Machine E3	0,04 ha	0,00 ha
Machine E4	0,11 ha	0,01 ha
Extérieur	0,29 ha	-
Total	0,76 ha	0,25 ha

PLANIFICATION

La mesure est appliquée dès la phase travaux durant toute la période d'exploitation

	N° de semaine				
	1	2	3	4	5
Janv.	1	2	3	4	5
Fév.	6	7	8	9	
Mars	10	11	12	13	
Avril	14	15	16	17	18
Mai	19	20	21	22	
Juin	23	24	25	26	
Juil.	27	28	29	30	31
Août	32	33	34	35	
Sept.	36	37	38	39	40
Oct.	41	42	43	44	
Nov.	45	46	47	48	
Déc.	49	50	51	52	

Adapter les accès au droit des secteurs à sol hydromorphe

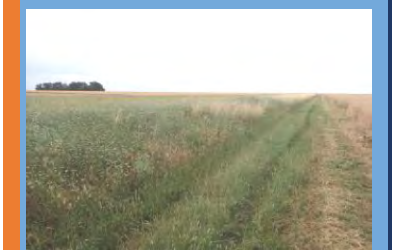
Accès aux plateformes Zone humide selon la pédologie



Figure 70. Localisation de la MR-t8

Les accès doivent être aménagés de telle sorte que la structure du sol ne soit pas significativement impactée c'est-à-dire sans y exercer une pression susceptible de dénaturer cette structure (par tassement) et permettre aussi une infiltration à la parcelle.

Aménagement des accès



Exemple de chemin enherbé aménagé

Ainsi les accès doivent assurer une portance suffisante et ceci dès la phase travaux. La portance est définie comme la **capacité d'un sol à supporter la pression** qu'exercent sur ce dernier des pneus, des chenilles, les pieds d'un homme ou les sabots d'un animal. Cette pression se calcule en faisant le rapport entre la masse et la surface sur sol. La figure suivante donne un exemple de portance.

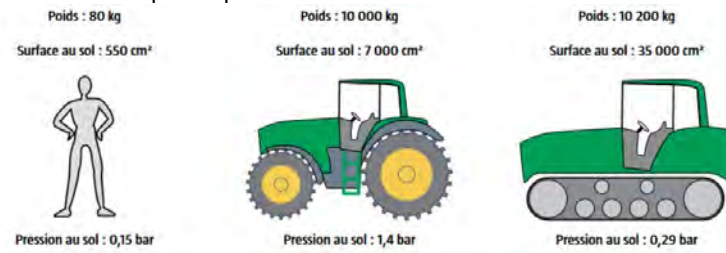


Figure 71. Exemple de pression au sol

Si la pression exercée par le matériel est supérieure à la portance du sol, il y a un tassement de ce dernier jusqu'à retrouver l'équilibre portance - pression des pneus. Si cet équilibre n'est pas atteint, l'engin s'enfoncé complètement. Le poids ne préjuge donc pas de la pression qu'il exerce au sol et des dégâts qu'il peut occasionner sur ce dernier.

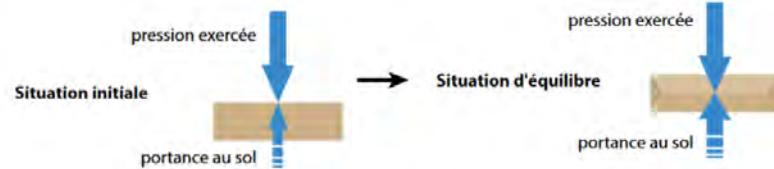


Figure 72. Principe de portance

La portance d'un sol varie en fonction de sa texture, de sa structure, de l'hétérogénéité des horizons qui le composent et de son humidité. Ce dernier facteur est très important en zone humide puisqu'un sol est d'autant plus sensible au tassement qu'il est engorgé d'eau. Ce tassement a des conséquences directes et indirectes sur le sol lui-même et sur la végétation qu'il supporte ; à savoir :

- une diminution de la porosité avec une réduction de la capacité de drainage ;
- des conséquences négatives sur l'activité biologique du sol préjudiciables à la minéralisation de la matière organique ;
- des difficultés de développement du réseau racinaire.

Afin d'éviter le tassement du sol au droit du passage des engins les plus lourds (grues et camions de transport des mâts), ces engins seront acheminés sur des sols ressuyés, de bonne portance. Les accès seront aménagés afin de répartir la portance en surface tout en favorisant la perméabilité au droit de l'accès, et ceci via :

- la préparation du fond de forme (nivellement, reprofilage) ;
- la pose d'un géotextile, pour augmenter la portance du sol et réduire ainsi la pression ;
- la mise en place d'une couche de fondation et d'usure sur les bandes de circulation uniquement.

Dans la mesure du possible, il s'agira de réaliser les aménagements pour l'acheminement entre le début mai et la fin novembre.

Dans le cas où les aménagements pour l'acheminement devaient avoir lieu à une autre période, des mesures préventives seront nécessaires comme l'usage d'engins ou de dispositif réduisant la pression exercée sur le sol. A définir le cas échéant avec une structure compétente en la matière.

MODALITES DE SUIVI

Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

COÛTS

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage de conception du projet.

SOURCES

Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère – AE Loire-Bretagne - 2018
Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

	MR-t9 : Renforcer un axe de déplacement pour limiter la dispersion des chiroptères R.2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Mesure	Type	Phase
		Réduction	Technique	Travaux

Thématique écologique

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 type="checkbox"/>	Chiroptères <input checked="" type="checkbox"/>	Mammifères <input type="checkbox"/>	Autres : Préciser <input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Les travaux d'aménagement de l'accès à l'éolienne E2 ont lieu non loin d'une haie fréquentée par les chiroptères qui permet le déplacement entre le bois de la Brèche et le bois du Roulet. Ces travaux sont susceptibles de limiter la fonctionnalité de cette haie et de générer une dispersion des individus au niveau du « carrefour du Tremble » visible sur la figure ci-après. Or cette dispersion aurait lieu en milieu ouvert à proximité de la machine E2 augmentant à fortiori le risque de mortalité. La mesure ici proposée vise à maintenir la fonction de couloir de déplacement de cette haie.

DESCRIPTION

Un linéaire de haies de 122 m selon un axe est-ouest sera aménagé dans la continuité de la haie existante, comme indiqué sur la figure ci-après, permettant de réduire la dispersion des individus de chiroptères.

- Mesure
- Renforcer un axe de déplacement pour éviter la dissipation des chiroptères
- Habitat existant
- Haie arbustive libre
- Equipements
- Machine
 - Plateforme, accès, fondation

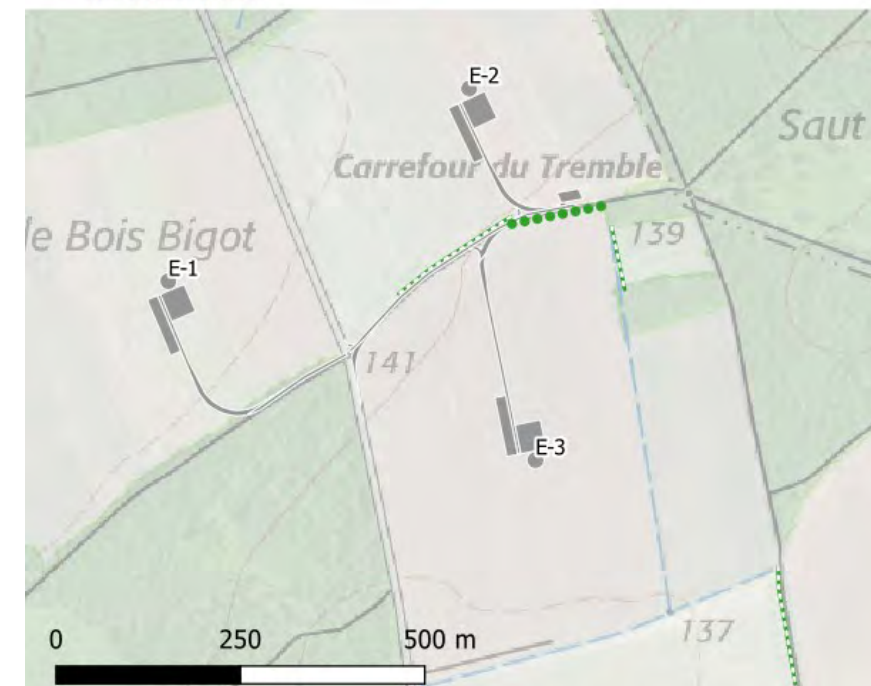


Figure 73. Secteurs d'implantation de la MR-t9

Pour la plantation d'arbres et arbustes qui constitueront cette plantation, plusieurs critères sont à prendre en considération :

- le nombre de strates (plus le nombre est élevé plus le nombre de niches écologiques est important et plus la diversité spécifique augmente) ;

PLANIFICATION

La mesure est appliquée dès la phase travaux et sera maintenue durant toute la période d'exploitation

RETOUR D'EXPERIENCE



Plantation de haies et suivi année n



Suivi année n+2

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

- la diversité des espèces utilisées (même principe d'augmentation de la richesse écologique) en tenant compte des essences composant les autres habitats (boisements) ;
- la qualité des espèces utilisées (il est important de veiller qu'au-delà des rôles de protection, les espèces plantées assurent aussi le nourrissage de la faune qu'elles abritent).

Les haies ont vocation de constituer à terme une densité végétale et une hauteur de 3,5 mètres, ce qui permettra de former une composante du paysage.

Les arbres et arbustes seront disposés en quinconce avec un espacement d'1,50 m permettant une densification rapide de la végétation (voir figure ci-après).

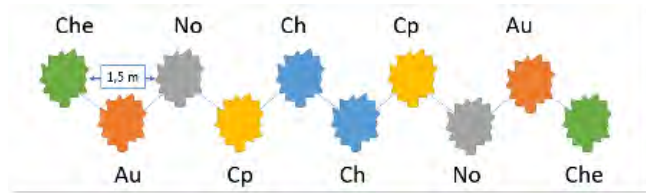


Figure 74. Principe de plantation de haies/lisières

Légende

- Che** : Chevreuille des bois (*Lonicera periclymenum*) **Cp** : Chêne pédonculé (*Quercus robur*)
No : Noisetier (*Corylus avellana*) **Ch** : Charme (*Carpinus betulus*)
Au : Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*)

Tableau 107. Liste des essences à utiliser pour les plantations de haies

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat	Espèce observée lors des prospections
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre	Ind.	
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	Ind.	X
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	X
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier	Ind.	X
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	Ind.	X
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai, Juniesse	Ind.	X
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène, Raisin de chien	Ind.	X
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Prunier merisier, Cerisier	Ind.	X
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier	Ind.	X
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	Chêne sessile	Ind.	X
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.	X
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe	Ind.	X
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme	Ind.	X
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne mancienne	Ind.	X

Cette liste a été réalisée à partir uniquement d'essences locales, en excluant les essences non indigènes.

La mesure s'appuiera dans un premier temps sur une dynamique naturelle. Dans ce cadre, aucun fauchage, ni élagage ne sera réalisé dans les secteurs concernés sur une bande large de 3 mètres.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

COÛTS

Le coût de cette mesure est estimé à :

- la plantation de 122 m linéaire de haie : 5 400 € (~ 44 €/m linéaire),
- le suivi lors de l'installation : 2 100 €.

Le coût de la mesure est de 7 500 € ; elle se combine à la mesure MR-e6 dédiée à la gestion de cet aménagement.

4.2.2 Phase exploitation

MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage sur les éoliennes	Mesure	Type	Phase
R.3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien - Réduction temporelle en phase exploitation	Réduction	Temporel	Exploitation

Thématique écologique

Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : Préciser

OBJECTIFS

La mesure consiste à réduire le risque de collision et de barotraumatisme lors du passage de chiroptères au voisinage des éoliennes. Ceci visera à arrêter les machines lorsque les conditions favorables à l'activité des espèces fréquentant la ZIP sont réunies.

DESCRIPTION

Bien que la position des éoliennes eût été définie au sein de milieux de grandes cultures à faibles enjeux, l'activité des chiroptères et leur sensibilité notées sur l'AEI nécessitent la mise en place d'un bridage à la mise en route du parc éolien.

Le bridage pour préserver les chiroptères consiste à initier un arrêt des machines lors de certaines heures (première partie de la nuit) et certaines conditions météorologiques (vitesse du vent et température favorables à leur déplacement). Lors des périodes d'arrêt des éoliennes, les pales de ces dernières seront mises en drapeau, c'est-à-dire que l'angle des pales sera incliné parallèlement au vent ou bien les pales devront être verrouillées au niveau du mécanisme dans le rotor. A noter que ces mécanismes existent déjà sur la grande majorité des modèles actuels et sont activés lors de périodes de vents très forts ou lors d'intervention de maintenance des machines.

Un dispositif d'enregistrement a été installé, durant la saison 2020, sur le mât de mesure localisé au centre de la ZIP à proximité de la localisation envisagée de l'éolienne E4. Celui-ci a enregistré, à l'aide d'un micro situé en hauteur (à 75 m de haut) et d'un autre à 10 m du sol, l'activité des chauves-souris en continu sur l'ensemble de la période active de leur cycle biologique **printemps 2020 à l'automne 2020**.

A partir **des conditions météorologiques et de l'activité chiroptérologique obtenue**, il est possible de **calculer des conditions de bridage**. Ces conditions de bridage donnent **'un jeu de paramètres' (heure de démarrage/d'arrêt, température et vitesse de vent) correspond à une activité chiroptérologique enregistrée sur ce site sur mât de mesure**.

Indiquons ici que l'activité qui a été mesurée sur mât de mesure correspond à une activité théorique à hauteur de rotor. Or cette activité chiroptérologique est supérieure à l'activité chiroptérologique située dans la zone à risque des pâles. **La couverture par le bridage de 80% à 90% de cette activité mesurée permet d'assurer une protection efficace des espèces**.

Les conditions de bridage qui découlent des relevés sur mât de mesure pour le parc éolien de Charnizay sont indiquées ci-dessous.

Plan de bridage défini à partir d'un suivi sur mât de mesure sur un an

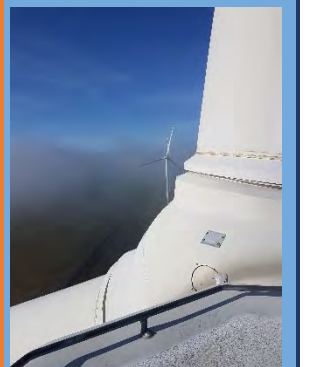
- Période transit printanier : du 1^{er} mars au 15 mai pour une couverture de 80% de l'activité**

Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Avancement de la nuit* est entre -2 et 96%
- Température supérieure à 11°C
- Vitesse de vent inférieure à 6,20 m/s

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation



Eolienne à l'arrêt

RETOUR D'EXPERIENCE

Mesure la plus efficace pour réduire le risque de collision

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

• **Période parturition : du 16 mai au 30 juin pour une couverture de 80% de l'activité**

Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Avancement de la nuit* est entre -5 et 97%
- Température supérieure à 11°C
- Vitesse de vent inférieure à 7,9 m/s

• **Période parturition : du 1^{er} juillet au 30 septembre pour une couverture de 90% de l'activité**

Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Avancement de la nuit* est entre -7 et 96%
- Température supérieure à 11°C
- Vitesse de vent inférieure à 7,4 m/s

• **Période transit automnal : du 1^{er} octobre au 12 novembre (couverture de 80% d'activité)**

Arrêt des machines lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Avancement de la nuit* est entre -7 et 38%
- Température supérieure à 8°C
- Vitesse de vent inférieure à 9,90 m/s

*L'avancement de la nuit est présenté sous forme de pourcentage : 0% représentant le coucher du soleil et 100% le lever du soleil. Cela permet de lisser les variations de la durée de la nuit sur la période d'échantillonnage.

Le plan de bridage pourra, en concertation avec le service des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, être révisé, tant à la hausse qu'à la baisse, en fonction des éléments recueillis via le suivi réglementaire mis en place ; voir la section « Mesures de suivi réglementaire et d'accompagnement – MSA » en page 268.

■ **Plan de bridage en temps réel**

Une **alternative à l'application de ce plan de bridage** consistera à **installer un dispositif de bridage en temps réel**. Il s'agit d'installer un dispositif de détection en temps réel à hauteur de nacelle combiné à une analyse prédictive de l'activité des chiroptères afin de déclencher des arrêts pertinents. Les données récoltées à l'état initial permettent de modéliser ce système prédictif et de le rendre opérationnel dès le démarrage de l'installation. L'intérêt du dispositif est de permettre un arrêt des machines lors de la détection d'un risque d'impact en temps réel et ce même hors du 'jeu de paramètres' initialement défini (qui se base sur une seule année d'observation).











 **MODALITES DE SUIVI**


Le **pétitionnaire s'engage à vérifier l'absence d'impact en matière de mortalité** lors du suivi environnemental post-implantation (voir mesures d'accompagnement et de suivi). Ce suivi se composera **d'un suivi de la mortalité et d'enregistrement en continu en nacelle**. Le plan de bridage pourra, en concertation avec le service des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, être révisé, tant à la hausse qu'à la baisse, en fonction des éléments recueillis via le suivi réglementaire mis en place ; voir la section dédiée aux mesures d'accompagnement et de suivi.

€ **COÛTS**

Cette mesure induit une perte de production liée à l'arrêt des machines sur les périodes de bridage d'environ 4% de la production d'énergie (soit de l'ordre de 100 000 €/an de Chiffre d'affaires) ainsi que le coût de la programmation relatif au bridage. Cela peut donc varier en fonctions des spécificités du site.

MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage		Mesure	Type	Phase
R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation – Pollution lumineuse		Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique									
									
Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 **OBJECTIFS**

Il s'agira de réduire le risque de collision ou de barotraumatisme de certaines chauves-souris en réduisant l'attractivité des éoliennes (au niveau des accès).

 **DESCRIPTION**

A ce titre, tout autre éclairage que celui imposé par les règles de balisage prévu pour les éoliennes sera proscrit.

En effet, les risques de collision pour les chauves-souris peuvent augmenter avec la présence d'éclairage sur le site car celui-ci attire les insectes à proximité des éoliennes. Il faut avant tout éviter un éclairage permanent des portes d'entrée. Le taux de collision a sensiblement chuté sur un projet comparable après que l'éclairage des portes d'entrée des éoliennes ait été éteint (BEUCHER et KELM 2009, BELLNOUE 2009).

Pour cela, il est prévu d'installer uniquement un éclairage manuel avec minuterie. Les déclenchements automatiques des éclairages sont à proscrire ; ces systèmes pouvant être déclenchés par le passage de chiroptères à proximité.

Dans le cas où un interrupteur automatique devait obligatoirement être installé, il conviendra de mettre en place un éclairage dirigé vers le bas de couleur ambre (550 à 650 nanomètres), à proximité immédiate de l'entrée de la porte et déclenché par la silhouette de l'homme.

 **MODALITES DE SUIVI**

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

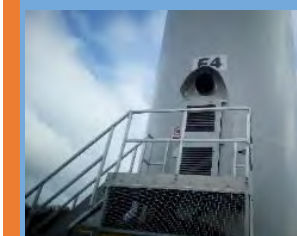
€ **COÛTS**

Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte dans la phase de conception du projet.

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation

RETOUR D'EXPERIENCE



Bonne pratique :
Entrée d'une éolienne sans éclairage

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt machine en fonction des passages d'oiseaux

R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation -arrêt machines & opérations agricoles

Mesure : Réduction Type : Temporel Phase : Exploitation

Thématique écologique

Global Habitats Flore Insectes Amphibiens Reptiles Avifaune Chiroptères Mammifères Autres : Préciser

OBJECTIFS

La mesure consiste à réduire le risque de collision de l'Avifaune sensible à l'éolien identifiée à l'état initial du projet. Cette mesure passera par la mise en place d'un système de détection des comportements à risque des oiseaux ciblés afin de déclencher un système d'arrêt des rotors le cas échéant tant lors de la période de nidification que celles de migration. Espèces ciblées : Buse variable, Cigogne noire, Circaète Jean-le-Blanc, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Faucon pèlerin, Milan noir, Milan royal, Mouette rieuse.

DESCRIPTION

Il convient d'aller plus loin que l'effort de recul entrepris en phase de conception par rapport aux lisières boisées et milieux aquatiques qui a permis de positionner les mâts de chaque éolienne à plus de 200 m de distance de ces entités remarquables. Malgré cet effort, les éoliennes E2 et E3 présentent une zone de survol des pales à moins de 200 m d'éléments boisés à enjeu fort de conservation. Plusieurs espèces sensibles à l'éolien utilisent ces habitats pour se reproduire/s'alimenter/se déplacer et les habitats de lisières sont reconnus pour être davantage exploités que des habitats similaires plus distants (notion « d'effet lisière »).

Installation	Type d'élément boisé	Distance bout de pale/cime de la haie
E1	Boisement de type chênaie-charmaie acidiphile	202 m
E2	Boisement de type chênaie-charmaie acidiphile	185 m
E3	Boisement de type Chênaie-Frênaie	192 m
E4	Boisement de type chênaie-charmaie acidiphile	241 m

Les systèmes anticollisions permettent, grâce au positionnement de caméras de détection situées sur le mat des éoliennes à une dizaine de mètres au-dessus du sol, de commander le ralentissement ou l'arrêt d'une ou plusieurs éoliennes lors de passages d'oiseaux à proximité des pales.

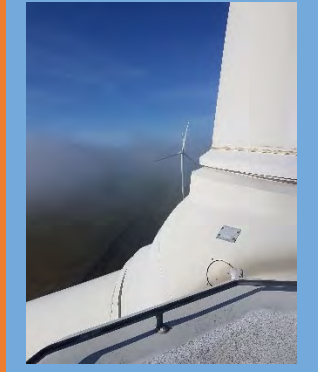
Indiquons également qu'au moment de la construction du parc, le système mis en place pourra être différent des systèmes actuellement existants (quelques exemples ci-après) selon les évolutions technologiques et la recherche sur le sujet. Par ailleurs, le dispositif qui équipera le parc éolien de Charnizay fera l'objet d'une maintenance rigoureuse pour conserver un niveau maximal de sécurité pour l'avifaune.

Focus sur les performances des équipements actuels

- Actuellement, certains équipements comme le SafeWind estiment détecter à 360° des oiseaux à des distances variables selon leur taille :
- 600 m pour des oiseaux de la taille d'un vautour (2,5 m d'envergure)
 - 300 m pour des oiseaux de la taille d'un Milan noir (1,4 m d'envergure)
 - 50 à 100 m pour les passereaux (15 à 40 cm d'envergure)

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation



Eolienne à l'arrêt

RETOUR D'EXPERIENCE

De plus en plus d'éoliennes sont équipées de ce genre de système qui fait ses preuves et est maintenant reconnu comme mesure de réduction à part entière

D'autres équipements comme le système ProBird mettent en exergue des distances de détection encore plus prometteuses allant au-delà du kilomètre pour les plus grands voiliers (Vautour, Cigognes, Aigle royal...) à 150 m pour les passereaux.

Quel que soit le système retenu, la finalité est qu'une fois l'espèce détectée, le système commande le ralentissement voire l'arrêt de la machine. Selon les constructeurs d'éoliennes, les technologies actuelles permettent un ralentissement des machines efficace en 5 secondes et un arrêt des machines en 15 à 90 secondes pour l'arrêt d'une éolienne tournant à une vitesse de l'ordre de 300 km/h en bout de pale.

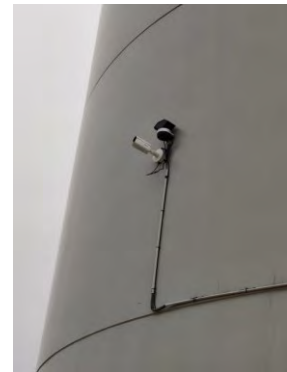


Photo 55. Caméra ProBird et Haut-parleur (©Sens of Life)



Photo 56. Suivi de l'activité en temps réel (©Sens of Life)

MODALITES DE SUIVI

Obligation de vérifier l'absence d'impact significatif en matière de mortalité lors du suivi environnemental post-implantation (voir mesures d'accompagnement et de suivi). Le système de détection pourra, en concertation avec le service des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, être révisé, en fonction des éléments recueillis via le suivi réglementaire mis en place.

COÛTS

- Cette mesure induit :
- une perte de production liée à l'arrêt des machines lors des comportements à risque de l'avifaune. Cela peut donc varier en fonction de l'activité des oiseaux ;
 - un coût d'installation des équipements (80 000 €/dispositif global pour le parc). Ce coût est évalué sur la base d'une installation de caméras permettant de couvrir l'ensemble du parc ;
 - un coût d'exploitation et de maintenance du dispositif global (16 000 €/an).

Le coût de la mesure est de 480 000 € HT sur la durée d'exploitation (25 ans) sans prendre en compte les pertes de production.

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC –
CGDD – Janvier
2018

auddicé

MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site
 R.2.1i - Mettre en œuvre dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – attractivité au pied des machines

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

L'objectif de la mesure est de limiter l'attractivité du parc pour les espèces de faune volante (oiseaux et chiroptères) en particulier pour les espèces de l'avifaune des milieux ouverts à semi-fermés sensibles à l'éolien.

DESCRIPTION

Pour ce faire, un entretien sera réalisé à la base des éoliennes afin qu'une végétation herbacée uniquement se développe sur place. Cette végétation se devra d'être rase (10 cm de haut), lacunaire dans l'optique d'avoir un secteur le moins favorable aux insectes et à l'accueil des micromammifères susceptibles de consister des proies.

Pour cela, il s'agira de :

- conserver la surface artificialisée des plateformes des machines (revêtement inerte type gravillons),
- proscrire tout semis de prairie ou de jachère,
- éviter une recolonisation naturelle de type friche aux abords des machines.
- Prévoir un entretien mensuel d'avril à août ; adapter la fréquence au besoin tout au long de l'année.

MODALITES DE SUIVI

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

COÛTS

Cette mesure induit le coût de la fauche aux pieds des éoliennes.

Le coût de cette mesure est estimé à 1 000 €/an soit 25 000 € sur la durée d'exploitation (25 ans).

PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation

RETOUR D'EXPERIENCE



Pied d'éolienne non entretenu



Plateforme et pied d'éolienne entretenu

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

auddicé

MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes
 R.2.1i - Mettre en œuvre dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – attractivité au pied des machines

Mesure	Type	Phase
Réduction	Technique	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Il s'agira de maintenir et de restaurer des milieux herbacés (prairies, jachères, friches) afin de créer des secteurs attractifs (zone d'alimentation, de repos) éloignés des éoliennes et favoriser ainsi l'éloignement des oiseaux protégés à une certaine distance des éoliennes.

DESCRIPTION

Cette mesure se traduira par le **conventionnement avec un ou des exploitants agricoles**. La mesure portera à **minima sur une surface correspondant aux milieux herbacés (prairies, jachères, friches) identifiés à l'état initial dans un rayon de 100 m** autour de chaque éolienne, susceptibles d'être moins accessibles pour l'avifaune (rapaces). Cette **surface s'élève à 3,6 ha** et a été définie de manière à intégrer :

- des impacts directs ; surface des plateformes et accès ;
- des impacts indirects en matière de diminution d'espace vital notamment pour la Bondrée apivore, le Milan noir, Milan royal, le Busard Saint-Martin, la Chevêche d'Athéna, l'Effraie des clochers, le Circaète Jean-le-Blanc, la Buse variable, le Faucon pèlerin, le Faucon crécerelle, le Faucon émerillon, le Faucon hobereau, le Héron cendré et le Vanneau huppé.



PLANIFICATION

La mesure est appliquée durant toute la période d'exploitation

Figure 75. Friches situées dans la zone tampon de 100 m autour des éoliennes

L'accord consistera à mettre en œuvre un **milieu herbacé** (de type **jachère ou prairie**) favorable à l'alimentation de l'avifaune notamment en période de nidification.

La ou les parcelles seront situées à une **distance suffisante des éoliennes** (au-delà de 500 m).

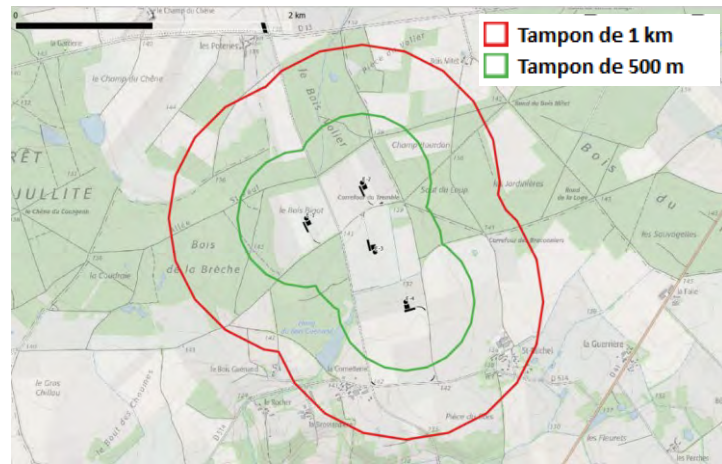


Figure 76. Tampon et aires d'implantation à privilégier pour l'application de la mesure MR-e5

Plusieurs parcelles ont été étudiées dans le cadre de cette mesure. Ces parcelles ont fait l'objet d'une évaluation des potentialités écologiques menée en juillet 2021. La figure ci-après permet de visualiser les secteurs retenus qui portent, le cadre de la MR-e5, sur **un total de 8,85 ha (soit un ratio de 2,5:1)**. Notons ici que la mesure compensatoire MC01 relative aux zones humides et visant à restaurer des prairies mésohygrophiles au droit de cultures (sur 0,86 ha) sera également bénéfique à l'avifaune fréquentant les milieux ouverts.

Les parcelles retenues à ce stade de l'étude se composent de :

- la parcelle n°ZA61 a et b – commune de Saint-Flovier d'une surface de 1,85 ha, occupée par une culture et qui seraensemencée pour évoluer en prairie de fauche mésophile selon les prescriptions de la MR-e5 sur une surface de 1,63 ha (les 0,22 ha restant à sol hydromorphe seront, quant à eux, restaurés dans le cadre de la mesure MC01 dédiée aux zones humides),
- les parcelles n°ZA52 et 53 – commune de Saint-Flovier (surface concernant la MR-e5 : 0,94 ha) abritant une culture et qui seraensemencée pour évoluer en prairie de fauche permanente ;
- la parcelle n°ZO26 – commune de Charnizay (2,78 ha) qui se compose d'une prairie de fauche permanente qui sera maintenue en l'état avec une modification de la période de fauche ;
- la parcelle n°YB41 – commune de Charnizay (3,50 ha) qui se compose d'une prairie de fauche récemmentensemencée qui sera maintenue en l'état avec une modification de la période de fauche.

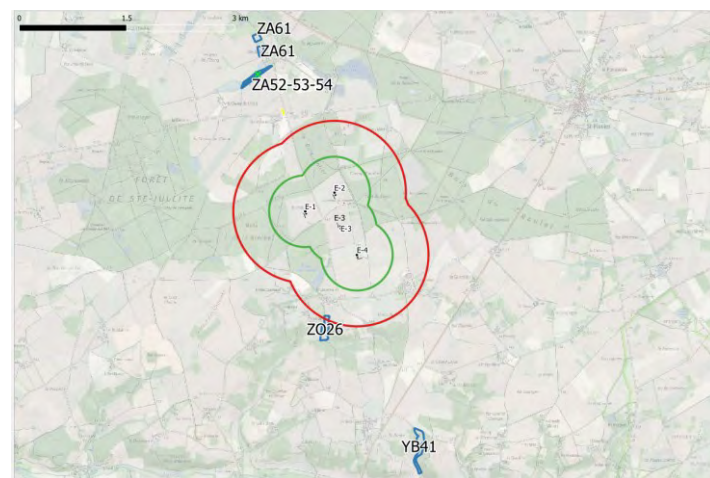


Figure 77. Secteurs retenus pour l'application de la mesure MR-e5

Ci-dessous une illustration des parcelles en place.



Photo 57. Illustration de la parcelle n°ZA61 en place (juillet 2021) qui seraensemencée en prairie puis gérée



Photo 58. Illustration de la parcelle n°ZA52-53 en place (juillet 2021) qui seraensemencée en prairie puis gérée



Photo 59. Illustration de la parcelle n° ZO26 en place (juillet 2021) qui sera maintenue en prairie puis gérée



Photo 60. Illustration de la parcelle n° YB41 en place (juillet 2021) qui sera maintenue en prairie puis gérée

La convention entre le maître d'ouvrage et l'exploitant agricole a été passée et porte sur une durée de 25 ans.

Il est possible que les parcelles relatives à cette mesure évoluent. Il conviendra obligatoirement de conventionner sur des parcelles à fonctionnalité équivalente évaluée par une structure compétente en la matière.

Principe d'aménagement sur la parcelle ZA61

La mesure consistera à soit mettre au repos la parcelle (ainsi une végétation spontanée colonisera le milieu), soit à ensemercer la parcelle afin d'amorcer la première année l'installation d'une végétation caractéristique des prairies de fauche.

Le tableau ci-après présente une liste d'espèces indigènes pouvant être utilisées pour la création de zones prairiales de type mésophile. Aucune espèce exotique, envahissante ou non, ne devra être semée ou plantée et aucune espèce rare ou menacée ne devra être introduite afin de préserver les populations sauvages (risques de pollution génétique).

Tableau 108. Liste d'espèces pouvant être utilisées pour l'ensemencement des prairies mésophiles

Nom scientifique	Nom commun
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Daucus carota</i>	Carotte commune
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet dressé
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite
<i>Lolium perenne</i>	lvraie vivace
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage
<i>Silaum silaus</i>	Silaüs des prés
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
<i>Vicia sativa</i>	Vesce des moissons

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la
définition des mesures
ERC – CGDD – Janvier
2018

L'origine des semences est primordiale. Lorsque, durant le choix des espèces, les critères d'origines sauvage et locale ne peuvent pas être remplis (notamment si certaines espèces

proposées ne figurent pas au catalogue des semenciers spécialisés dans le créneau des semences sauvages), les alternatives suivantes seront envisagées :

- si les quantités de semences nécessaires à l'ensemencement le permettent, passer par une phase de récolte sur des populations sauvages de l'espèce, puis de multiplication ;
- pour certaines espèces (les graminées notamment), la quantité de semences à produire de la façon décrite précédemment peut s'avérer trop importante en l'absence d'une véritable filière régionale de production.

Il existe dorénavant la marque « **Végétal local** », soutenue par les Conservatoires botaniques nationaux qui permet de garantir que les semences de base sont prélevées dans le milieu naturel du territoire en question.



La Liste des fournisseurs à consulter est fournie au lien suivant :

<https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche/bassin-parisien-sud>

La meilleure période de semis s'étend de mi-août à fin septembre.

Principe d'aménagement sur les parcelles ZO26 et YB41

La mesure consistera à ne pas exploiter les parcelles entre la mi-avril et la mi-juin ou bien à mettre au repos les parcelles en question. Aucun ensemencement ou amendement ne sera réalisé sur les parcelles. Seule la gestion et notamment la période de fauche inscrite ci-dessous sera appliquée.

Gestion des parcelles ZA61, ZO26 et YB41

Les prairies seront gérées de manière extensive, c'est-à-dire en l'absence d'amendements et par fauche. Une seule fauche par an sera réalisée et celle-ci sera effectuée après la mi-juin et dans l'idéal au mois d'octobre. Ainsi, le milieu sera **fauché hors de la période : mi-avril / mi-juin**.

MODALITES DE SUIVI

Le pétitionnaire s'engage à effectuer un suivi des parcelles conventionnées à compter de la première fauche qui suivra le démarrage des travaux du chantier puis sur une durée de 25 ans. Pour chaque année de suivi environnemental, 3 sessions seront réalisées dédiées à l'avifaune.

€ COÛTS

Le coût de cette mesure est estimé à :

- entretien annuel par fauche (conventionnement) : environ 5 442 €/an (~600 €/ha/an) sur une durée de 25 ans soit 136 050 € ,
- suivi pendant le chantier : 2 100 €
- suivi : 2 100 €/an à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+23 soit 10 500 €.

NB : dans le cas d'un ensemencement, l'ensemencement à la volée de semences de type prairie mésophiles serait de 40 750€ (~ 2,5 €/m² sur 16 300 m²).

Le coût de la mesure est de 148 650 € HT sur toute la durée d'exploitation (25 ans).

MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères		Mesure	Type	Phase
R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation		Réduction	Technique	Exploitation
Thématique écologique 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 type="checkbox"/> Chiroptères <input checked="" type="checkbox"/> Mammifères <input type="checkbox"/> Autres : Préciser <input type="checkbox"/>				
OBJECTIFS		PLANIFICATION		
Le projet prévoit, en phase travaux, l'aménagement d'une haie afin de maintenir un couloir de déplacement fonctionnel et ainsi limiter la dispersion des espèces de chiroptères à proximité de la machine E2. La mesure ici présente consiste à réaliser un suivi et à maintenir la haie fonctionnelle tout au long du projet.		La mesure est appliquée dès la phase exploitation		
DESCRIPTION		RETOUR D'EXPERIENCE		
Le linéaire de haies de 122 m aménagé en phase travaux sera suivi et géré afin de le maintenir en place sur une durée de 25 ans. Un suivi de la végétation sera réalisé à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+23 afin de s'assurer de la présence de ce corridor. Aucun fauchage, ni élagage ne sera réalisé au cours des 5 premières années. Le suivi permettra quant à lui de définir les actions de gestion à entreprendre.		 Plantation de haies et suivi année n  Suivi année n+2		
MODALITES DE SUIVI		SOURCES		
Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).		Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018		
COÛTS				
Le coût de cette mesure est estimé à : - entretien : 300 €/an sur une durée de 25 ans soit 7 500 €, - suivi : 2 100 €/an à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+23 soit 10 500 €.				
Le coût de la mesure est de 18 000 € HT sur toute la durée d'exploitation (25 ans).				

4.3 Mesures de compensation - MC

Compte-tenu du niveau d'impact résiduel atteint, une mesure de compensation est ici mise en œuvre relative à l'impact sur un secteur caractéristique de zones humides.

MC1 : Compensation relative aux milieux ouverts humides par la restauration de milieux à fonctionnalité équivalente		Mesure	Type	Phase
C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux zones humides		Compensation	Création Renaturation	Toutes
Thématique écologique 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 type="checkbox"/> Chiroptères <input type="checkbox"/> Mammifères <input type="checkbox"/> Autres : Zones humides <input checked="" type="checkbox"/>				
OBJECTIFS		PLANIFICATION		
Cette mesure vise à compenser l'impact sur : - 77 m de fossés présentant une végétation hygrophile caractéristique de zones humides, - 0,60 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche ensencée, friche annuelle) caractérisés comme humides par la pédologie . Il s'agit ici d'un impact permanent en raison de l'aménagement des plateformes permanentes (machines et poste de livraison) et des fondations.		La mesure devra être appliquée avant l'impact sur le milieu à compenser		
DESCRIPTION		RETOUR D'EXPERIENCE		
Il s'agira de restaurer ou de créer une zone humide à fonctionnalité à minima équivalente. Dans le cadre de ce projet la mesure portera sur 0,86 ha (soit un ratio proche de 1,4:1). Pour rappel, le diagnostic des zones humides mené au droit du projet et de ses abords a permis de constater qu'il n'y avait aucun habitat caractéristique de zones humides par la végétation concerné par le projet hormis les fossés.		Toutes les modalités de la mesure se doivent d'être renseignées dans la convention.		
SOURCES		SOURCES		
Auddicé environnement Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018		Conservatoires botaniques nationaux Guide la végétation des zones humides de Picardie, CBNBI, 2012 Végétalisation à vocation écologique et		
Secteurs étudiés et favorables pour la mesure Dans le cadre de cette mesure, plusieurs parcelles ont été étudiées. La mesure MC1 sera appliquée sur une partie des parcelles suivantes (ou des parcelles présentant des composante similaires) : - Z0154 sur la commune de Charnizay qui se compose d'une prairie pâturée et d'une culture (surface au sein de la parcelle concernant la MC01 : 0,39 ha), - ZA52, 53 et 54 sur la commune de Saint-Flovier qui se composent d'une culture (surface au sein de la parcelle concernant la MC01 : 0,25 ha), - ZA61 sur la commune de Saint-Flovier qui se compose d'une culture (surface au sein de la parcelle concernant la MC01 : 0,22 ha).				
Ces parcelles sont localisées sur la figure ci-après.				

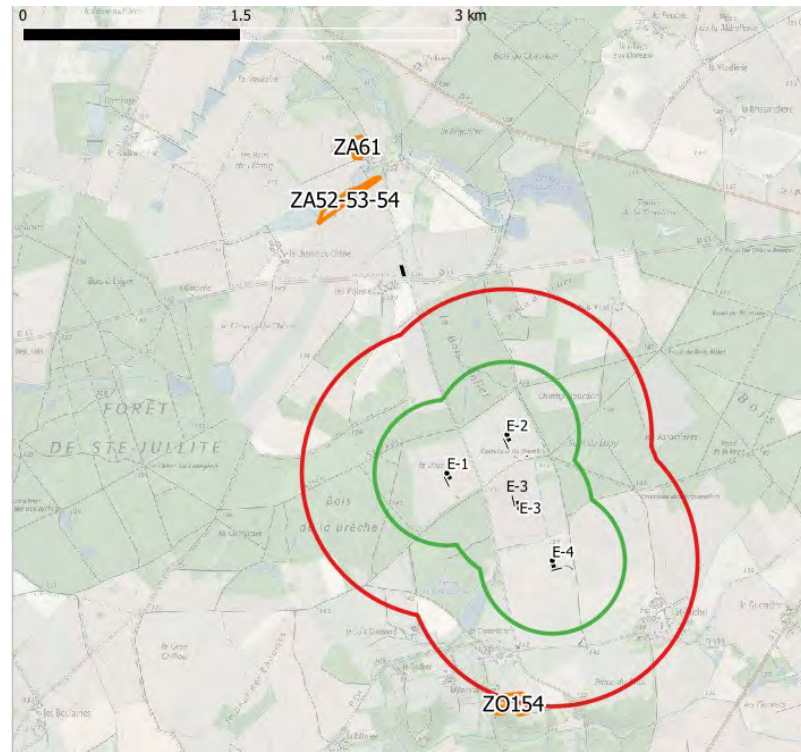


Figure 78. Secteurs retenus pour d'implantation de la MC1

Parcelle ZO154

▪ **Etat initial de la parcelle avant mesure**

La parcelle ZO154 se compose (passage fait en juillet 2021) d'une prairie pâturée bordée d'une pièce d'eau et d'une culture.



Figure 79. Habitats en place sur la ZO154 et sondages pédologiques

paysagère en Nouvelle-Aquitaine - Guide pour l'utilisation d'arbres, arbustes et herbacées d'origine locale, CBNSA, 2018



Photo 61. Culture de maïs
Photo 62. Prairie pâturée
Photo 63. Pièce d'eau entourée d'une ceinture de roselière haute (Typhaie)

Les 6 sondages pédologiques effectués sur cette parcelle ont fait état d'un sol hydromorphe. Ci-dessous une illustration d'un des sondages effectués au sein de cette parcelle.



Photo 64. Sondage - Echantillon de 0 à 25 cm de profondeur - sol hydromorphe dès la surface
Photo 65. Sondage - Echantillon de 25 à 50 cm de profondeur - sol hydromorphe (rédoxique) de 25 à 50 cm

▪ **Principe d'aménagement**

L'aménagement portera sur le secteur en culture, c'est-à-dire sur une surface de 0,39 ha. Compte-tenu de la faible fonctionnalité du milieu impacté, il s'agira d'une mesure permettant d'accroître la fonctionnalité d'un secteur présentant un sol hydromorphe en favorisant l'installation d'une végétation permanente de type prairie mésohygrophile à hygrophile (au lieu de la culture initiale) et ceci de manière pérenne. Compte-tenu de la végétation en place, il est proposé d'amorcer la colonisation par la végétation par un ensemencement.

L'origine des semences est primordiale.

Il existe dorénavant la marque « Végétal local », soutenue par les Conservatoires botaniques nationaux qui permet de garantir que les semences de base sont prélevées dans le milieu naturel du territoire en question.

La Liste des fournisseurs à consulter est fournie au lien suivant : <https://www.vegetal-local.fr/vegetaux-producteurs/recherche/bassin-parisien-sud>



La liste ci-dessous propose des espèces adaptées aux lieux humides.

Tableau 109. Mélange pour prairies en contexte humide sur sols acides

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampant
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	Cardamine des prés
<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laîche hérissée
<i>Carex panicea</i> L., 1753	Laîche bleuâtre
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine des prés
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	Jonc à tépales aigus
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc articulé
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	Lotier des marais
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	Silène fleur-de-coucou

<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch., 1797	Potentille tormentille
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753	Scorzonère des prés
<i>Succisa pratensis</i> Moench, 1794	Succise des prés
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Grande Consoude

Lors du choix des semences, si les critères d'origines sauvage et locale ne peuvent pas être remplis, l'alternative suivante sera envisagée : passer par une phase de récolte de graine sur des parcelles de prairies humides situées non loin du site de compensation (et passer, si nécessaire, par une phase de conditionnement et de multiplication).

Gestion

Cet habitat, de prairie de fauche humide aménagée, sera géré de manière extensive, c'est-à-dire en l'absence d'amendements et par fauche. Une fauche avec un export du produit de fauche sera effectuée hors du mois d'avril, mai et juin ; l'idéal est d'effectuer 1 à 2 fauches par an entre septembre et mars.

L'habitat sera conservé en herbe toute la durée de la convention ; une rotation sera possible tous les 5 ans.

Parcelles ZA52, 53 et 54

Etat initial des parcelles avant mesure

Ce secteur se compose d'une grande culture. Ci-dessous une illustration des habitats en place.

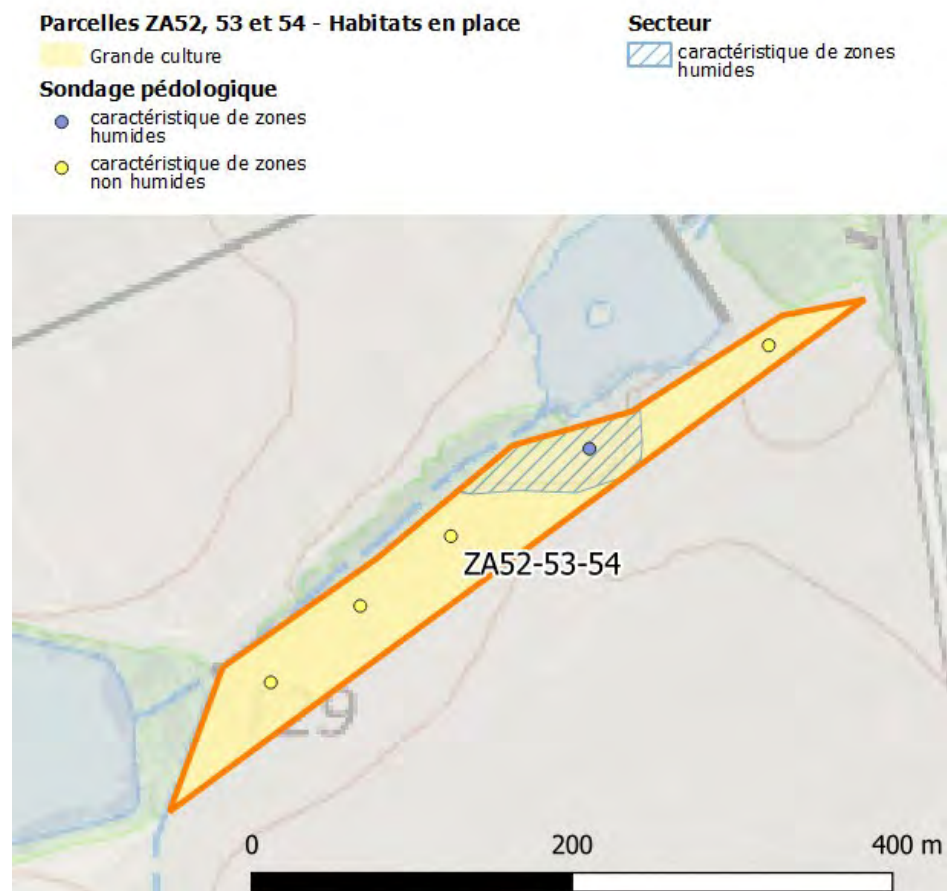


Photo 66. Grande culture – parcelles ZA52, 53 et 54
Les 5 sondages pédologiques effectués sur cette parcelle ont révélé la présence d'un sol hydromorphe sur une partie de la parcelle en légère dépression.

Ci-dessous l'illustration du sondage effectué au sein de cette légère dépression.



Photo 67. Sondage - Echantillon de 0 à 25 cm de profondeur - sol hydromorphe à partir de 10 cm



Photo 68. Sondage - Echantillon de 25 à 50 cm de profondeur - sol hydromorphe (rédoxique) avec des traits de 25 à 50 cm

Principe d'aménagement

La mesure portera sur une partie de cette parcelle ; celle la plus proche du fossé en eau temporaire sur une surface hydromorphe de 0,25 ha.

Compte-tenu de la végétation et de l'hydromorphie du sol en place, un ensemencement sera réalisé sur le secteur présentant un sol hydromorphe. Tout comme sur la parcelle ZO154, il s'agira ici d'accroître la fonctionnalité d'un secteur présentant un sol hydromorphe en favorisant l'installation d'une végétation permanente de type prairie mésohygrophile à hygrophile (au lieu de la culture initiale) et ceci de manière pérenne.

Le même type d'aménagement sera réalisé que celui décrit sur la parcelle ZO154.

Gestion

La même gestion que celle décrite sur la parcelle ZO154, sera appliquée.

Parcelle ZA61

Etat initial des parcelles avant mesure

Cette parcelle présentée également à la mesure MR-e5, se compose d'une culture. Les 5 sondages pédologiques réalisés sur la parcelle ont mis en avant la présence d'un secteur caractéristique de zones humides sur une surface de 0,22 ha. Ci-dessous l'illustration du sondage effectué au sein de cette légère dépression.



Photo 69. Sondage - Echantillon de 0 à 25 cm de profondeur - sol hydromorphe à partir de 20 cm



Photo 70. Sondage - Echantillon de 25 à 50 cm de profondeur - sol hydromorphe (rédoxique) avec des traits de 25 à 50 cm

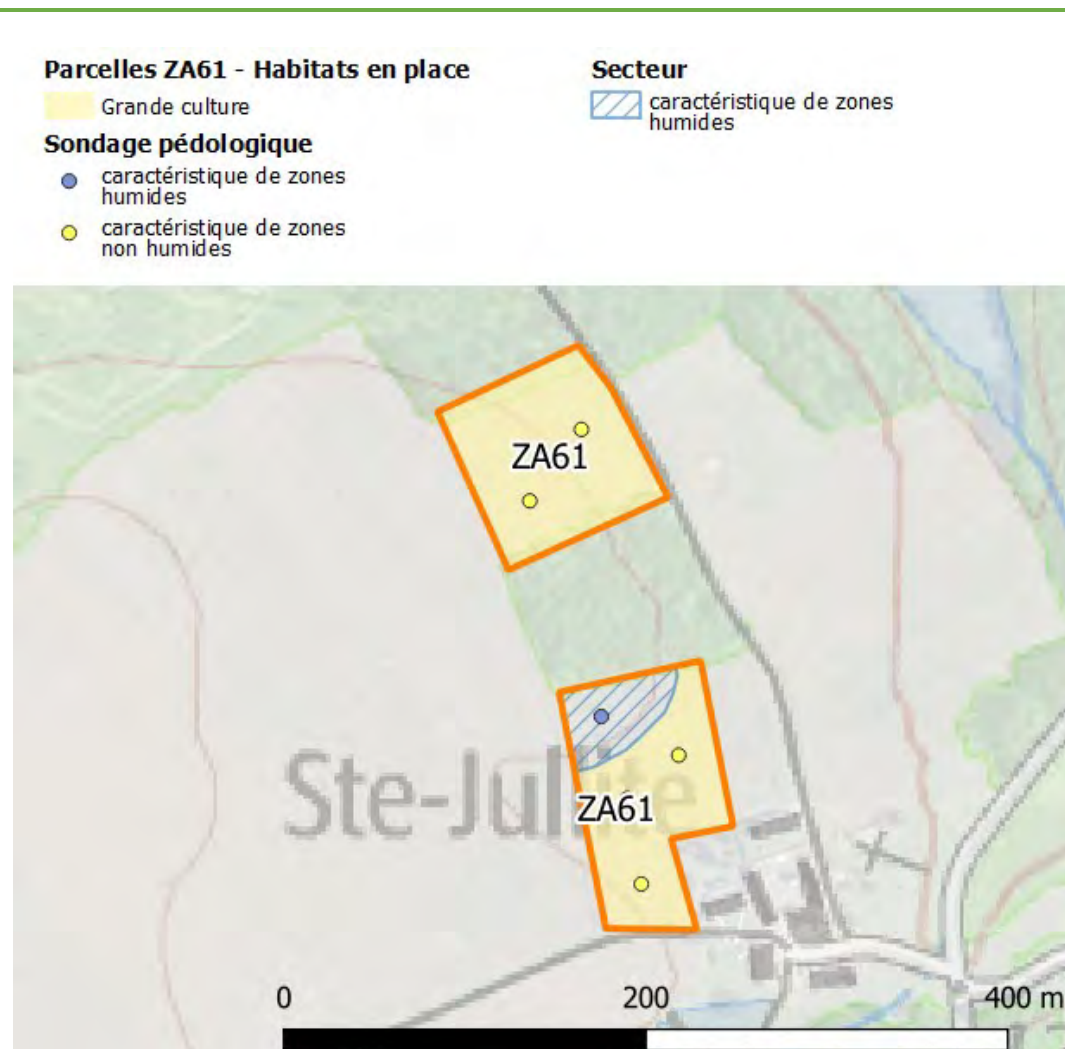


Figure 81. Habitats en place sur ZA61 et sondages pédologiques

▪ Principe d'aménagement

Compte-tenu de la végétation et de l'hydromorphie du sol en place, un ensemencement sera réalisé sur le secteur présentant un sol hydromorphe sur une **surface de 0,22 ha**. Tout comme sur la parcelle ZO154, il s'agira ici d'accroître la fonctionnalité d'un secteur présentant un sol hydromorphe en favorisant **l'installation d'une végétation permanente** de type **prairie mésohygrophile à hygrophile** (au lieu de la culture initiale) et ceci de **manière pérenne**.

Le même type d'aménagement sera réalisé que celui décrit sur la parcelle ZO154.

▪ Gestion

La même gestion sera appliquée que celle décrite sur la parcelle ZO154.

Les conventions entre le maître d'ouvrage et les exploitants agricoles sont signées. Elles portent sur une **durée de 25 ans**. **Il est possible que les parcelles relatives à cette mesure évoluent. Il conviendra obligatoirement de conventionner sur des parcelles à fonctionnalité équivalente évaluée par une structure compétente en la matière.**

✍ MODALITES DE SUIVI

Afin de mettre en évidence le caractère hygrophile de la végétation, des relevés de la végétation ponctuels par placettes sont réalisés, selon la méthodologie définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des zones humides. A partir de ces relevés, la fonctionnalité de la parcelle en tant que zone humide sera évaluée afin de conclure quant à l'atteinte de l'équivalence fonctionnelle entre le site de compensation et le site impacté.

Le suivi de la parcelle conventionnée est effectif à compter de la première fauche qui suivra le démarrage des travaux du chantier. Ensuite, un suivi sur 25 ans est prévu à raison de 1 session au démarrage de l'exploitation (année n) ; puis à n+1, n+2, n+3, n+13, n+23. Le suivi pourra amener à une évolution des pratiques de gestion (deuxième fauche, modification de la période de fauche...).

€ COÛTS

Le coût de la mesure - hors acquisition de la parcelle- comprend :

- l'ensemencement à la volée de semences de type prairie mésohygrophile : 17 200 € (~ 2 €/m² sur 8 600 m²),
- l'entretien annuel par fauche à hauteur de environ 800 €/ha/an sur une durée de 25 ans,
- suivi pendant le chantier : 2100 €
- suivi : 600 €/an à n+1, n+2, n+3, n+13, n+19 soit 3 000 €.

Le coût de la mesure est de 39 500 € HT sur la durée d'exploitation (25 ans).

4.4 Mesures de suivi réglementaire et d'accompagnement – MSA



MS1 : Suivi des mesures en phase chantier

A.6.1a - Organisation administrative du chantier

Mesure

Accompagnement

Type

Suivi

Phase

Travaux

Thématique écologique


Global


Habitats


Flore


Insectes


Amphibiens


Reptiles


Avifaune


Chiroptères


Mammifères


Autres : Préciser

OBJECTIFS

Les mesures en phase travaux feront l'objet d'un suivi. Il convient donc de prévoir une action transversale permettant d'assurer la bonne mise en œuvre et la consignation des actions menées ; objet de la présente mesure.

DESCRIPTION

Un suivi écologique du chantier sera réalisé de manière à coordonner la mise en place des différentes mesures et à s'assurer que celles-ci soient bien respectées. Une personne ou structure compétente en la matière sera missionnée pour la réalisation de ce suivi écologique.

Ce suivi consistera également à sensibiliser le personnel en charge du chantier au respect de la faune et de la flore existante lors des travaux.

Des comptes-rendus seront produits régulièrement afin de rendre compte des actions menées, tenus à disposition des services de l'état.

MODALITES DE SUIVI

La mise en place de cette mesure se traduit par la production de compte-rendu lors des étapes clés des travaux.

NB : Des actions de suivi associées à chaque mesure, sont également prévues et nécessaires

COÛTS

Suivi du chantier adapté au planning et aux opérations clés (décapage, excavation...) :

- 2 inspections au commencement du chantier,
- 1 passage en cours de chantier,
- 2 passages à la finalisation du chantier,

soit un total de 5 passages.

Le coût global de la mesure est estimé à 4 500 € HT.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage des travaux

PRECONISATIONS

Cette mesure pourra se traduire à travers un cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement.

RETOUR D'EXPERIENCE




Photo prise en phase travaux constatant l'implantation d'une haie

SOURCES

Auddicé environnement

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018



MS2 : Suivi mortalité de l'avifaune et des chiroptères - Suivi réglementaire

R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien

Mesure

Accompagnement


Type


Suivi


Phase

Exploitation


Thématique écologique



Global



Habitats



Flore



Insectes



Amphibiens


Reptiles


Avifaune


Chiroptères


Mammifères


Autres : Préciser

OBJECTIFS

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 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 qu'au moins **une fois au cours des trois premières années** de fonctionnement de l'installation **puis une fois tous les dix ans**, l'exploitant mette en place **un suivi environnemental** permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des Chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. 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. Selon ce protocole, devra être mis en place **un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les Chiroptères** (ainsi qu'un suivi d'activité des Chiroptères en nacelle, objet de la MS3).

Ce suivi de mortalité permettra de faire état de l'impact du parc sur les populations d'oiseaux et de chauve-souris et le cas échéant de dimensionner des mesures correctives à mettre en place de façon proportionnée, en fonction du croisement entre les résultats de mortalité (MS2) couplés aux résultats de l'activité et facteurs d'influence (MS3).

En particulier cette analyse, croisant les résultats du suivi de mortalité (MS2) avec ceux du suivi chiroptérologique en nacelle (MS3 décrite après), permettra de :

- 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 cette mesure).

DESCRIPTION

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (validé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) le 28 mai 2018) indique que le suivi de mortalité doit être engagé sur les périodes indiquées ci-dessous.

Semaine n°	1 à 19 Janv. à mi-mai	20 à 30 mi-mai à fin juillet	31 à 43 Août – fin oct.	44 à 52 Nov. à mi-déc.
Le suivi de mortalité doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques *

PLANIFICATION

Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien pour une durée de 3 ans.

Il est à renouveler **tous les 10 ans**

	N° de semaine			
Janv.	1	2	3	4
Fév.	6	7	8	9
Mars	10	11	12	13
Avril	14	15	16	17
Mai	19	20	21	22
Juin	23	24	25	26
Juil.	27	28	29	30
Août	32	33	34	35
Sept.	36	37	38	39
Oct.	41	42	43	44
Nov.	45	46	47	48
Déc.	49	50	51	52

PRECONISATIONS

Suivi : Suivi

Ainsi, selon le protocole cité ci-avant, le parc éolien de Charnizay devra faire l'objet d'un suivi de mortalité dans les conditions suivantes :

- **28 prospections à raison de 1 prospection par semaine, de la mi-mai jusqu'à la fin octobre ;**
- Sur les 4 éoliennes du projet ;
- Surface à prospector : 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.

L'ensemble du suivi devra être réalisé par une structure compétente en matière d'expertise écologique.

En cas de découverte d'un cadavre d'une espèce de fort intérêt, le maître d'ouvrage sera immédiatement averti afin qu'il puisse faire une déclaration dans le cadre d'un suivi ICPE.

MODALITES DE SUIVI

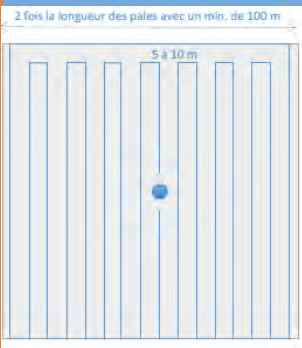
La mise en place de cette mesure réglementaire se traduit par la production d'un rapport annuel tenu à disposition de la DREAL ou de l'inspecteur ICPE.

COÛTS

Le coût de ce suivi est estimé à 23 000 € /an ; à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+23.

Le coût de la mesure est donc 115 000 € HT sur toute la durée d'exploitation.

Illustration des plans d'échantillonnage



SOURCES

Auddicé environnement

Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), 28 mai 2018 (date de validation)

Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MS3 : Suivi comportemental des chiroptères
Suivi réglementaire
R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien

Mesure	Type	Phase
Accompagnement	Suivi	Exploitation

Thématique écologique

<input type="checkbox"/> 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 type="checkbox"/> Mammifères	<input type="checkbox"/> Autres : Préciser
---------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---	-------------------------------------	--

OBJECTIFS

Comme indiqué à la MS2, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes, prévoit que l'exploitant mette en place **un suivi environnemental** au moins **une fois au cours des trois premières années** de fonctionnement de l'installation **puis une fois tous les dix ans dans l'optique** d'estimer la mortalité de l'avifaune et des Chiroptères due à la présence du parc éolien. Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (validé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) le 28 mai 2018) prévoit la mise en place d'un **suivi d'activité des Chiroptères en nacelle** (et d'un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les Chiroptères, objet de la MS2). Le suivi de l'activité chiroptérologique permet de comparer les indices d'activité, l'attractivité et les comportements des espèces présentes après la construction du parc par rapport aux éléments de l'état initial.

L'analyse de ces données avec les données issues du suivi de mortalité (MS2 décrite ci-avant), permettra de :

- 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 cette mesure).

DESCRIPTION

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (validé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) le 28 mai 2018) indique que le suivi écologique des chauves-souris doit être engagé sur les périodes indiquées ci-dessous.

Semaine n°	1 à 19 Janv. à mi-mai	20 à 30 mi-mai à fin juillet	31 à 43 Août – fin oct.	44 à 52 Nov. à mi-déc.
Le suivi doit être réalisé ...	Si risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si risque d'impact sur les chiroptères*

Selon le protocole cité ci-avant, le parc éolien de Charnizay devra faire l'objet d'un **suivi d'activité des Chiroptères en nacelle d'éolienne** sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris. L'efficacité des mesures sera ainsi vérifiée sur les périodes à risque qui ont été mis en évidence.

PLANIFICATION

Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien pour une durée de 3 ans.

Il est à renouveler tous les 10 ans

	N° de semaine		
Janv.	1	2	3
Fév.	6	7	8
Mars	10	11	12
Avril	14	15	16
Mai	19	20	21
Juin	23	24	25
Juil.	27	28	29
Août	32	33	34
Sept.	36	37	38
Oct.	41	42	43
Nov.	45	46	47
Déc.	49	50	51

■ Suivi

Il devra remplir les conditions suivantes :

- Sans échantillonnage temporel ; il s'agira d'enregistrer les données chaque nuit et toute la 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, **c'est-à-dire du 1^{er} avril au 31 octobre** compte tenu de la présence de plusieurs espèces de vulnérabilité ≥ 3 (voir tableau ci-après) ;
- 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 paramétrages pour éviter les parasites acoustiques).

Chiroptères contactés sur l'AEI présentant une sensibilité ≥ 3 et une mortalité significative

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Sensibilité à l'éolien	Indice de vulnérabilité à l'éolien	Mortalité en Europe (Dürr 19/03/18)	Mortalité en France (Dürr 19/03/18)
Noctule commune	<i>Nyctalus nyctalus</i>	VU	NT	4	4	1324	82
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	4	3,5	1653	471
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	4	3,5	1258	145
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	NT	3	3	545	79
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	LC	3	3	95	16
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	3	2,5	273	120

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-avant). 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.

Pour ce projet de Charnizay composé de 4 aérogénérateurs, l'activité chiroptérologique sera mesurée à l'aide **d'un enregistreur automatique installé sur l'une des machines** ; Il pourrait s'agir d'équiper la machine E3 située au centre du parc. Les données seront ensuite corrélées avec le suivi de mortalité post-implantation.

MODALITES DE SUIVI

La mise en place de cette mesure réglementaire se traduit par la production d'un rapport annuel tenu à disposition de la DREAL ou de l'inspecteur ICPE.

COÛTS

Le coût de cette mesure est estimé à :

- mise à disposition, installation et maintenance du matériel : 6 300 € / an ;
- analyse des résultats et rédaction du rapport : 7 800 € / an.

Le coût de la mesure est donc de 14 100 € / an à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+23 soit 70 500 € HT sur toute la durée d'exploitation

SOURCES

Auddicé environnement
Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), 28 mai 2018 (date de validation)
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MS4 : Suivi comportemental de l'avifaune
R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien

Mesure	Type	Phase
Accompagnement	Suivi	Exploitation

Thématique écologique

Global	Habitats	Flore	Insectes	Amphibiens	Reptiles	Avifaune	Chiroptères	Mammifères	Autres : Préciser
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBJECTIFS

Il s'agit de suivre le comportement de l'avifaune des milieux ouverts, semi-ouverts, forestiers, aquatiques, etc. (rapaces, Œdicnème criard, Pie-grièche écorcheur, Echassiers...) susceptibles de fréquenter le parc éolien et ses abords.

DESCRIPTION

Aucun suivi comportemental de l'avifaune n'est imposé par le protocole de suivi des parcs éoliens en vigueur en 2018. Néanmoins, le pétitionnaire s'engage à mettre en place un suivi sur les 3 premières années d'exploitation.

Cette action visera à suivre les espèces en période de migration et de nidification via :

- 2 passages en période de migration pré-nuptiale ;
- 4 passages en période de nidification ;
- 2 passages en période de migration post-nuptiale.

Les données recueillies lors de ce suivi seront corrélées au suivi de mortalité. Elles permettront ainsi d'évaluer de façon optimale l'influence des éoliennes sur les populations de l'avifaune des milieux présents sur et à proximité du parc éolien de Charnizay et de mettre en place des mesures correctrices le cas échéant.

MODALITES DE SUIVI

La mise en place de cette mesure réglementaire se traduit par la production d'un rapport annuel tenu à disposition de la DREAL ou de l'inspecteur ICPE.

COÛTS

Le coût de cette mesure est estimé 8 400 €/an à réaliser à n+1, n+2, n+3 soit un total de 25 200 € HT.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage de l'exploitation

Ci-dessous un planning prévisionnel indicatif

	N° de semaine			
Janv.	1	2	3	4
Fév.	6	7	8	9
Mars	10	11	12	13
Avril	14	15	16	17
Mai	19	20	21	22
Juin	23	24	25	26
Juil.	27	28	29	30
Août	32	33	34	35
Sept.	36	37	38	39
Oct.	41	42	43	44
Nov.	45	46	47	48
Déc.	49	50	51	52

 : Suivi (à titre indicatif)

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

MA1 : Suivi spécifique à la Cigogne noire
A.4.1b - Approfondissement des connaissances relatives à une espèce

Mesure	Type	Phase
Accompagnement	Suivi	Exploitation

Thématique écologique

Global

Habitats

Flore

Insectes

Amphibiens

Reptiles

Avifaune

Chiroptères

Mammifères

Autres : Préciser

OBJECTIFS

Cette mesure vise à identifier et à suivre l'activité de la Cigogne noire au voisinage du parc éolien dans un rayon de 6 km en intégrant les massifs boisés de Sainte-Julitte et celui de Preuilly dans un but d'améliorer la connaissance naturaliste de l'espèce au niveau local.

PLANIFICATION

La mesure devra être appliquée dès le démarrage de l'exploitation

Ci-dessous un planning prévisionnel indicatif

	N° de semaine				
Janv.	1	2	3	4	5
Fév.	6	7	8	9	
Mars	10	11	12	13	
Avril	14	15	16	17	18
Mai	19	20	21	22	
Juin	23	24	25	26	
Juil.	27	28	29	30	31
Août	32	33	34	35	
Sept.	36	37	38	39	40
Oct.	41	42	43	44	
Nov.	45	46	47	48	
Déc.	49	50	51	52	

 : Suivi (à titre indicatif)

DESCRIPTION

Les 22 prospections de terrains réalisées (dont 1 spécifiquement dédiée à la Cigogne noire) menées dans le cadre de cette présente étude couplées aux données issues des études d'impact de projets à proximité ne permettent pas à ce jour de confirmer la présence en nidification de la Cigogne noire. Afin d'enrichir la connaissance de l'espèce sur le secteur et ainsi répondre à certaines attentes de l'Autorité environnementale formulées dans le paragraphe ci-après, le projet propose de mettre en place cette mesure de suivi spécifique.

Au niveau local, « l'autorité environnementale recommande, avant d'évaluer les incidences sur les oiseaux, de mettre en place un suivi spécifique de l'activité des espèces sensibles susceptibles d'être présentes (Cigogne noire [...]) lors des premières années de fonctionnement, en complément du suivi de mortalité prévu » (avis de la MRAe sur le projet du parc éolien du CHAISEAU sur les communes de Charnizay et du Petit-Pressigny (37) - Avis n°2021-2957 du 20 décembre 2021).

Cette action complète la mesure « suivi comportemental de l'avifaune » visant à suivre l'avifaune en période de migration et de nidification via 8 passages (cf. fiche MS4).

Elle vise à confirmer la présence d'individus de Cigogne noire en période de nidification au niveau du projet et/ou des massifs boisés situés dans un rayon de 6 km (Forêts de Sainte-Julitte et de Preuilly). Si la fréquentation d'individus nicheurs est constatée, le second objectif sera alors d'étudier la manière dont le secteur est utilisé par les individus (transit vers des sites de gagnage, localisation des éventuels sites de gagnage, des zones de nidification...). Ce suivi (de 8 jours) sera mené à travers des points d'observation fixes et des prospections de linéaires de cours d'eau favorables à l'alimentation de la Cigogne noire et à travers des boisements.

La période de reproduction s'étale de mars (ponte) à mi-juillet (envol des jeunes). La période de nourrissage des jeunes qui dure environ 2 mois et demi (fin avril à fin juin/début juillet) est celle où les individus adultes sont les plus actifs. Cette dernière période sera donc ciblée particulièrement pour optimiser les probabilités d'observation de cette espèce « discrète ».

SOURCES

Auddicé environnement
Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD – Janvier 2018

Le suivi sera réalisé sur le parc et dans un rayon de 10 km lors de :

- 1 passage en période de migration prénuptiale ;
- 6 passages en période de nidification, a minima une sortie hebdomadaire entre mi-mai à fin juin (recommandations du Groupe « Cigogne noire Centre », 2022) ;
- 1 passage en période de migration postnuptiale.

Ce suivi sera effectué sur une durée de 3 ans.

Ce suivi sera réalisé par une association locale ou un bureau d'études compétent pour assurer l'ensemble des missions énoncées.

Pour une recherche et observation optimale de l'espèce, le suivi spécifique de la Cigogne noire pourra être réalisé en collaboration avec des missions conjointes des associations naturalistes locales.

MODALITES DE SUIVI

Les données recueillies lors de ce suivi seront transcrites sous forme d'un rapport afin de qualifier la fonctionnalité des milieux ainsi que ces déplacements (hauteur de vol, direction...) sur le secteur.

Ce rapport sera tenu à disposition de la DREAL ou de l'inspecteur ICPE.

COÛTS

Le coût de cette mesure est estimé 6 000 €/an à réaliser à n+1, n+2, n+3 soit un total de 18 000 € HT.

4.5 Synthèse des mesures « ERCSA »

Comme décrit précédemment, des mesures dans la logique de la séquence ERC sont mises en œuvre dans le cadre de ce projet. Elles sont synthétisées ci-dessous accompagnées des intitulés et de la numérotation selon le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (CGDD – Janvier 2018).

Tableau 110. Liste des mesures ERCA appliquées

Type de mesure	Intitulé des mesures		Typologie de la mesure selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC - CGDD - Janv. 2018	Estimation du coût de construction	Estimation du coût d'exploitation (25 ans)		
Mesures d'évitement	Phase de conception	ME-c1	Ajuster l'implantation des éoliennes au regard des enjeux écologiques majeurs connus du territoire	E.1.1.b – Eviter des sites à enjeux environnementaux et paysager s majeurs du territoire	Inclus dans la conception	Inclus dans la conception	
	Phase travaux	ME-t1	Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	E.4.1.a – Adapter les périodes de travaux sur l'année	Inclus dans le phasage des travaux	Inclus dans le phasage des travaux	
		ME-t2	Baliser les stations d'espèces remarquables afin d'éviter tout impact	E.2.1.a – Mettre en place un balisage préventif d'une station/habitat d'une espèce patrimoniale ou remarquable	950 €	- €	
		ME-t3	Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	E.4.1.b – Adapter les périodes de travaux sur la journée	Inclus dans la conception	- €	
	Phase exploitation	-	Aucune mesure de cette nature n'a été identifiée pour ce projet.	-	-		
Mesures de réduction	Phase de conception	MR-c1	Positionner le parc au regard des secteurs à enjeux écologiques majeurs locaux	R1.2a - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet	Inclus dans la conception	Inclus dans la conception	
	Phase travaux	MR-t1	Adapter le positionnement d'accès ou équipement aux éléments remarquables	R.1.1.c – Redéfinir les caractéristiques du projet	Inclus dans le phasage des travaux	- €	
		MR-t2	Utiliser les chemins existants pour les accès aux plateformes	R.1.1.a – Limiter/adapter l'emprise des travaux et/ou des zones d'accès et de circulation des engins de chantier	Inclus dans la conception	- €	
		MR-t3	Lutter contre le développement des espèces exotiques envahissantes via un contrôle des engins, matériaux et des essences utilisés	R.2.1f - Prévoir un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	3 100 €	- €	
		MR-t4	Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et prévoir un kit antipollution	R.2.1.d – Prévoir un dispositif de lutte contre une pollution et d'assainissement provisoire des eaux pluviales et de chantier	Inclus dans la conception	- €	
		MR-t5	Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	R.1.1b - Limiter/adapter les installations de chantier	Inclus dans la conception	- €	
		MR-t6	Récolte de graines dans le cadre du programme régional de préservation des espèces messicoles	R2.1n - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel	3 600 €	- €	
		MR-t7	Soutenir la gestion de parcelles agricoles favorables aux messicoles	R2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	- €	9 000 €	
		MR-t8	Adapter les accès au droit des secteurs à sol hydromorphe	R.2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Inclus dans la conception	- €	
		MR-t9	Renforcer un axe de déplacement pour éviter la dispersion des chiroptères	R.2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	7 500 €	- €	
		Phase exploitation	MR-e1	Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation	R.3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien - Réduction temporelle en phase exploitation	- €	Equivalent à une perte évaluée à 100 000 €/an soit 2 500 000 € sur 25 ans
			MR-e2	Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	R.2.1i - Mettre en œuvre dispositifs permettant d'éloigner les espèces à	- €	Inclus dans la conception

Type de mesure	Intitulé des mesures		Typologie de la mesure selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC - CGDD - Janv. 2018	Estimation du coût de construction	Estimation du coût d'exploitation (25 ans)	
			enjeux et/ou limitant leur installation - Eclairage & chiroptères			
		MR-e3	Déclencher le système de ralentissement machine en fonction des passages d'oiseaux	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation -arrêt machines & opérations agricoles	80 000 €	400 000 €
		MR-e4	Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	R.2.1i - Mettre en œuvre dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation - Avifaune	- €	25 000 €
		MR-e5	Maintenir et restaurer des jachères favorables à l'avifaune, éloignées des éoliennes	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation -arrêt machines & opérations agricoles	2 100 €	146 550 €
		MR-e6	MR-e6 : Maintenir un axe de déplacement favorable aux chiroptères	R.2.2c – Favoriser les dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation	- €	18 000 €
		Mesures compensatoires	MC1	Compensation relative aux milieux ouverts humides par la restauration de milieux à fonctionnalité équivalente	C.1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux zones humides	19 300 €
Mesures de suivi réglementaire et d'accompagnement	MS1	Suivi des mesures en phase chantier	A.6.1a - Organisation administrative du chantier	4 500 €	- €	
	MS2	Suivi mortalité des chiroptères et de l'avifaune	R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien	- €	115 000 €	
	MS3	Suivi comportemental des chiroptères	R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien	- €	70 500 €	
	MS4	Suivi comportemental de l'avifaune	R.3.2.d – Respect des prescriptions d'un APG relatif à l'exploitation du parc éolien	- €	25 200 €	
	MA1	Suivi spécifique Cigogne noire	A.4.1b - Approfondissement des connaissances relatives à une espèce	- €	18 000 €	
TOTAL				121 050 €	847 450 €	
				et une perte d'exploitation évaluée sur 25 ans à :		
					2 500 000 €	

*Des mesures ont été ajoutées à cette étude dans le cadre de la note d'expertise dédiée à la Cigogne noire - pièce n°16.

CHAPITRE 5. EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES NATURA 2000

L'objet de cette analyse est d'évaluer les incidences du projet éolien sur le réseau Natura 2000, dans un rayon de 20km, conformément aux articles R414-19 à R414-26 du Code de l'Environnement relatifs à l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.

L'évaluation des incidences est réalisée pour les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites localisés dans un rayon de 15 km autour de la ZIP.

5.1 Sites Natura 2000 concernés

Tableau 111. Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

Type	ID	Nom	Surface (ha)	Distance de la ZIP (en km)
ZSC	FR2400537	Vallée de l'Indre	2 147	11,3
	FR2400534	Grande Brenne	58 000	14,0
ZPS	FR2410003	Brenne	58 311	13,9

Ces sites sont présentés au paragraphe 1.1.1 Réseau Natura 2000 en page 46.

L'analyse a été menée à partir des documents d'objectifs (DOCOB) disponibles et des formulaires standards de données (FSD) dont les versions officielles transmises par la France à la Commission Européenne sont consultables sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

- le Document d'objectif (DOCOB) du site FR2400537 nommé « Vallée de l'Indre » de janvier 2008 ;
- le Formulaire Standard des Données (FSD) du site FR2400537 mis à jour en août 2017 ;
- le Document d'objectif (DOCOB) commun aux deux sites FR2400534 FR2410003 nommé « ZSC Grande Brenne et ZPS Berne » d'avril 2012 ;
- le FSD du site FR2400534 mis à jour en septembre 2017 ;
- le FSD du site FR2410003 mis à jour en octobre 2005.

5.2 Analyse des raisons pour lesquelles le projet peut avoir ou non une incidence sur les sites Natura 2000

Les habitats et espèces sont présentés dans les prochains tableaux.

5.2.2 Habitats et espèces inscrits à la directive « Habitats »

Tableau 112. Habitats et Espèces ayant justifié la désignation des Sites Natura 2000 au titre de la directive « Habitats »

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000	Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèce selon la FSD (Fiche standard des données)		Présence avérée de l'habitat / l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	
			FR2400534 Grande Brenne	FR2400537 Vallée de l'Indre								
Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	14,0 km de la ZIP	11,3 km de la ZIP								
HABITAT	2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	-	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Le projet n'aura pas d'impact sur cet habitat. Par ailleurs, compte-tenu de la distance entre les sites Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate ainsi que du manque de connexion entre ces derniers, aucun impact n'est à prévoir sur les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 en question.	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Excellente	-	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletalia uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Excellente	Significative	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	-	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Excellente	-	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Bonne	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	-	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	4030 - Landes sèches européennes	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	-	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	5130 - Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Bonne	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Bonne	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	6230* - Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Bonne	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	-	Oui	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	Significative	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Significative	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèce selon la FSD (Fiche standard des données)		Présence avérée de l'habitat / l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2400534	FR2400537							
					Grande Brenne 14,0 km de la ZIP	Vallée de l'Indre 11,3 km de la ZIP							
HABITAT	7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	-	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	7210* - Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	-	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	7230 - Tourbières basses alcalines		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Significative	Significative	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Bonne	-	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Bonne	-	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	9230 - Chênaies galicio-portugaises à Quercus robur et Quercus pyrenaica		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	-	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	91E0* - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Bonne	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	91D0* - Tourbières boisées		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	Bonne	-	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
HABITAT	91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)		-	Habitat ou station inclus ou connecté par une eau de surface ou une continuité écologique de même nature	-	Significative	Non	Non concerné	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Vertigo de Des Moulins	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Significative	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire d'étude immédiate, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	<i>Unio crassus</i>	Mulette épaisse	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	-	Significative	Non	Non	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Significative	Bonne	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhine à gros thorax	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Significative	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Significative	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	DHII & IV	1 km	Significative	Bonne	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	DHII	1 km	Significative	Significative	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	<i>Eriogaster catax</i>	Laineuse du Prunellier	DHII & IV	1 km	Significative	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	DHII	1 km	Bonne	Bonne	Oui	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	<i>Osmoderma eremita</i>	Pique-prune	DHII & IV	-	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
INVERTEBRES	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	DHII & IV	1 km	Significative	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)		Présence avérée de l'habitat / l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2400534	FR2400537							
					Grande Brenne 14,0 km de la ZIP	Vallée de l'Indre 11,3 km de la ZIP							
INVERTEBRES	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Écaille chinée	DHII	-	Significative	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
POISSONS	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	-	-	Non	Non	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
POISSONS	<i>Cottus perifretum</i>	Chabot celtique	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	-	Significative	Non	Non	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
POISSONS	<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière	DHII	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Bonne	Bonne	Non	Non	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
AMPHIBIENS	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	DHII & IV	1 km	Significative	Significative	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
AMPHIBIENS	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	DHII & IV	1 km	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
REPTILES	<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Excellente	Significative	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Bonne	Bonne	Oui	Oui	Faible	Les Petit et Grand Rhinolophe ont été contactés sur l'AEI sur toute la période d'activité des Chauves-souris, avec un nombre de contact accru sur les lisières boisées et les haies. Leur reproduction ou leur gîte n'ont pas été avérés.	ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Bonne	Bonne	Oui	Oui	Faible	Ces espèce particulièrement lucifuge peuvent être très fortement impactées par des travaux nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés). Il s'agit d'espèces peu sensibles à l'éolien. Enfin rappelons que les sites Natura 2000 en question se situent à minima à 11,3 km de la ZIP, limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de ces espaces.		MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	-	-	Non	Oui	Faible	L'espèce n'a pas été identifiée lors des prospections. Il s'agit d'une espèce peu sensible à l'éolien. Enfin rappelons que les sites Natura 2000 en question se situent à minima à 11,3 km de la ZIP, limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de ces espaces.	ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Bonne	Bonne	Oui	Oui	Faible	La Barbastelle d'Europe a été contactée dans différents types de milieux sur l'AEI mais majoritairement en lisière de boisement. Ni sa reproduction, ni son gîte ne sont avérés. Cette espèce lucifuge peut être fortement impactée par des travaux nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés). Il s'agit d'une espèce peu sensible à l'éolien. Enfin rappelons que les sites Natura 2000 en question se situent à minima à 11,3 km de la ZIP, limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de ces espaces.	ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilion à oreilles échancrées	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Bonne	Bonne	Oui	Oui	Faible	Le Murin à oreilles échancrées a été contacté et identifié à peu de reprise mais dans divers types de milieux (ouverts et semi-ouverts). Sa reproduction ou son gîte n'ont pas été avérés. Cette espèce lucifuge peut être fortement impactée par des travaux nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés). Il s'agit d'une espèce peu sensible à l'éolien. Enfin rappelons que les sites Natura 2000 en question se situent à minima à 11,3 km de la ZIP, limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de ces espaces.	ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation	Nul / Négligeable
												MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des	

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000			Directive "Habitats"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèce selon la FSD (Fiche standard des données)		Présence avérée de l'habitat / l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2400534	FR2400537							
					Grande Brenne 14,0 km de la ZIP	Vallée de l'Indre 11,3 km de la ZIP							
												éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	
MAMMIFERES	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilion de Bechstein	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	-	-	Oui	Oui	Faible	Le Murin de Bechstein a été identifié sur l'AEI principalement en milieu ouvert et le long des haies. La reproduction ou le gîte de cette espèce n'ont pas été avérés. Cette espèce lucifuge peut être fortement impactée par des travaux nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés). Il s'agit d'une espèce assez sensible à l'éolien. Enfin rappelons que les sites Natura 2000 en question se situent à minima à 11,3 km de la ZIP, limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de ces espaces.	ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	DHII & IV	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Bonne	Bonne	Oui	Oui	Faible	Le Grand murin, au même titre que le Murin de Bechstein a été contacté dans tous les types de milieux mais avec une affinité pour les milieux semi-ouverts. Cette espèce lucifuge peut être fortement impactée par des travaux nocturnes aussi bien directement (dérangement, diminution de l'espace vital, barrière aux déplacements locaux) qu'indirectement (diminution de la disponibilité en proies par attraction vers les secteurs éclairés). Il s'agit d'une espèce assez sensible à l'éolien. Enfin rappelons que les sites Natura 2000 en question se situent à minima à 11,3 km de la ZIP, limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de ces espaces.	ME-t3 : Ne pas effectuer de travaux sur le site de nuit et proscrire l'éclairage nocturne	MR-e1 : Mettre en œuvre un bridage de l'ensemble des éoliennes et l'adapter selon le suivi chiroptérologique post-implantation MR-e2 : Maîtriser l'attractivité des éoliennes la nuit en limitant l'éclairage	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Eurasie	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 3 km	-	Bonne	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de de l'absence d'impact sur les milieux favorables à cette espèce et de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 et de l'aire d'étude immédiate, aucune incidence sur la conservation de cette espèce n'est à attendre.	-	-	Nul / Négligeable
MAMMIFERES	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 3 km	-	-	Non	Non	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
PLANTES	<i>Marsilea quadrifolia</i>	Marsilée à quatre feuilles	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Significative	-	Non	Non	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
PLANTES	<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Excellente	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable
PLANTES	<i>Caldesia parnassifolia</i>	Caldésie à feuilles de Parnassie	DHII & IV	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	Bonne	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Idem	-	-	Nul / Négligeable

5.2.3 Espèces inscrites à la directive « Oiseaux »

Les espèces sont présentées dans le prochain tableau.

Tableau 113. Espèces ayant justifié la désignation des Sites Natura 2000 au titre de la directive « Oiseaux »

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2410003 Brenne 13,9 km de la ZIP										
				Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	DOI	3 km	Excellente	Significative	Significative	-	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à l'espèce (vastes roselières) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Non	Oui (alimentation)	Nul / Négligeable	Le Blongios nain n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	DOI	5 km	-	-	Bonne	-	Oui	Oui	Faible	<p>Le Bihoreau gris a été observé en halte/alimentation au niveau de l'étang du Bois Guénand.</p> <p>Le projet éolien n'impacte pas les habitats favorables à cette espèce. Certaines espèces inféodées aux milieux aquatiques, notamment les ardéidés (Hérons, Aigrettes, etc.) sont reconnus pour être assez farouches. Le Bihoreau gris n'est cependant pas nicheur sur l'AEI et les environs proches de la zone lui offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances (ex : étang de la Simolière et plans d'eau annexes) durant la période de réalisation des travaux.</p> <p>Le Bihoreau gris est considéré comme une espèce moyennement sensible aux collisions éoliennes. Paradoxalement, 1 unique cas a été recensé en Europe (Dürr, 2020). Après un déclin très marqué de l'espèce au début des années 1970, l'augmentation est avérée en France depuis une vingtaine d'années. En raison de cette tendance, alliée cependant à un effectif demeurant restreint et une population localisée sur un faible nombre de sites, l'espèce présente un statut national « à surveiller » et n'est pas considérée comme menacée en période de reproduction (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999).</p> <p>Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Le Bihoreau gris fera progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.</p> <p>Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.</p>	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
<i>Ardeola ralloides</i>	Crabier chevelu	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Le Crabier chevelu n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2410003 Brenne 13,9 km de la ZIP										
				Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	DOI	5 km	-	Excellente	Excellente	-	Oui	Oui	Faible	<p>Un individu a été observé, en alimentation, en dehors de l'AEI (au Nord), posé sur un plan d'eau piscicole à proximité de l'étang de la Simolière. Le projet éolien n'impacte pas les habitats favorables à cette espèce. Certaines espèces inféodées aux milieux aquatiques, notamment les ardéidés (Hérons, Aigrettes, etc.) sont reconnus pour être assez farouches. L'Aigrette garzette n'est cependant pas nicheuse sur l'AEI et les environs proches de la zone lui offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances (ex : étang de la Simolière et plans d'eau annexes) durant la période de réalisation des travaux.</p> <p>L'Aigrette garzette est peu impactée par les éoliennes. Elle présente seulement 6 cas de mortalité en Europe dont 3 en France (Dürr, 2020). De plus, aucun habitat de reproduction n'est présent à proximité immédiate du parc. Dans ce contexte, il apparaît que l'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour cette espèce.</p> <p>Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. L'Aigrette garzette fera progressivement preuve d'accoutumance.</p> <p>L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.</p> <p>Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.</p>	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
<i>Casmerodius albus</i>	Grande Aigrette	DOI	5 km	-	Excellente	Excellente	-	Oui	Oui	Faible	<p>Plusieurs individus de Grande aigrette ont été observés en halte/alimentation au niveau des plans d'eau présents sur et aux alentours de l'AIE.</p> <p>Le projet éolien n'impacte pas les habitats favorables à cette espèce. Certaines espèces inféodées aux milieux aquatiques, notamment les ardéidés (Hérons, Aigrettes, etc.) sont reconnus pour être assez farouches. La Grande aigrette n'est cependant pas nicheuse sur l'AEI et les environs proches de la zone lui offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances (ex : étang de la Simolière et plans d'eau annexes) durant la période de réalisation des travaux.</p> <p>La Grande aigrette est faiblement impactée par les éoliennes. Elle présente 1 seul cas de mortalité par collision recensés en Europe (Dürr, 2020) et aucun cas recensé en France. Aucun habitat de reproduction n'est présent aux abords immédiats du parc. Par contre, un habitat d'alimentation existe, il s'agit de l'étang du Bois Guénand. Dans ce contexte, il apparaît que l'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour cette espèce.</p> <p>Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. La Grande aigrette fera progressivement preuve d'accoutumance.</p> <p>L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.</p> <p>Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.</p>	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Nul / Négligeable
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	DOI	5 km	-	-	Bonne	-	Oui	Oui	Faible	<p>3 individus de Héron pourpré ont été observés en halte/alimentation au niveau des plans d'eau présents sur et aux alentours de l'AIE.</p> <p>Le projet éolien n'impacte pas les habitats favorables à cette espèce. Certaines espèces inféodées aux milieux aquatiques, notamment les ardéidés (Hérons, Aigrettes, etc.) sont reconnus pour être assez farouches. Le Héron pourpré n'est cependant pas nicheur sur l'AEI et les environs proches de la zone lui offrent des habitats de substitution à l'écart des nuisances (ex : étang de la Simolière et plans d'eau annexes) durant la période de réalisation des travaux.</p> <p>Le Héron pourpré est considéré comme non sensible aux collisions selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015. Aucun cas de mortalité éolienne n'a été recensé en Europe</p>	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2410003 Brenne 13,9 km de la ZIP	Concentration	Hivernage	Reproduction							
										(Dürr, 2020). Dans ce contexte, il apparaît que l'impact lié à la mortalité par collision ne générera pas de taux de mortalité préjudiciable pour cette espèce. Aucun habitat aquatique ne sera détruit dans le cadre du projet. Le Héron pourpré fera progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée. Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.				
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	DOI	15 km	-	-	-	-	Non	Oui	Faible	<p>Pour rappel, la population nationale de Cigogne noire est estimée à 70-90 couples (LOANA, 2019) et la population régionale serait d'une dizaine de couples (GRCN, 2020). L'effectif reproducteur est en augmentation dans la majorité des pays d'Europe. En période de reproduction, la Cigogne noire occupe un grand domaine vital. L'espèce fréquente principalement les forêts étendues avec de vieux arbres et chasse dans les zones humides en se déplaçant dans les eaux peu profondes. Elle peut effectuer des déplacements jusqu'à 20 km pour aller se nourrir à proximité de son nid. La zone considérée à très forte sensibilité correspond aux 15 km autour du nid, en présence de ses habitats de prédilection (zones humides, aquatiques associées à des boisements). Pour son alimentation, la Cigogne noire privilégie les cours d'eau des têtes de bassin versants situés à moins de 150 m d'un boisement et d'une profondeur de 10 à 40 cm ; les tronçons les plus prospectés sont ceux où la forêt est majoritaire (PRUVOST et al., 2016).</p> <p>Le projet n'impacte pas de milieux aquatiques (zones de halte/alimentation) et de milieux boisés (zones de reproduction) d'intérêt pour l'espèce. Les habitats d'alimentation privilégiés (voir caractéristiques décrites au paragraphe ci-dessus) se trouvent à plus de 1 km de l'implantation du projet de Charnizay (vallée du Brignon, vallée du Remillon, vallée de l'Aigronne).</p> <p>Suite à la situation de l'AEI et des retours de connaissances, l'impact sur le dérangement et la perte d'habitats sont donc considérés faibles ; le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.</p> <p>En phase exploitation, les retours issus des suivis post-implantation européens concernant le risque de collision avec les pales montrent un impact sur la Cigogne noire surtout sur les individus juvéniles, dans un moindre effectif. 9 cadavres ont été répertoriés en Europe (Dürr, 2021) avec seul un cas avéré répertorié en France : un juvénile de Cigogne noire victime d'une éolienne dans la Meuse (Dimitri DEMANGE / ONF, com. pers.). Au niveau local, aucun cas de mortalité ou de comportement à risque de collision a été observé vis-à-vis des éoliennes.</p> <p>Rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant également l'impact du parc sur les effectifs ayant justifié la désignation de cet espace mais qu'aucun nid de Cigogne noire* n'est avéré dans un rayon de 15 km autour de l'AEI ; le risque de collision est considéré comme faible. Des mesures cumulées permettront de réduire par ailleurs les niveaux d'impacts atteints.</p> <p>Concernant l'effet barrière, le faible nombre d'éoliennes (4 machines) et la distance inter-pales des éoliennes de plus de 300 m entre chacune des éoliennes permettent la perméabilité des vols d'individus sur de plus faibles hauteurs. De plus, l'espèce vole sur des hauteurs élevées, généralement plus haut que les éoliennes. S'agissant d'une espèce de vol plané et capable de détecter les parcs sur de longues distances, les individus évitent les parcs</p>	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux NB : au regard du contexte, des données d'éléments d'alerte et du niveau d'informations publiques envers la Cigogne noire, le porteur du projet s'engage en l'application des mesures de suivis et d'accompagnements suivantes : MS2 : Suivi mortalité de l'avifaune et des chiroptères - Suivi réglementaire ; MS4 : Suivi comportemental de l'avifaune ; MA1 : Suivi spécifique à la Cigogne noire (voir fiche venant ci-après).	Nul / Négligeable

*La Cigogne noire a fait l'objet d'études complémentaires est complété dans une note d'expertise en pièce 16

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2410003 Brenne 13,9 km de la ZIP										
				Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
											éoliens par contournement ; la perte d'énergie associée est limitée. La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc faible.			
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	DOI	15 km	-	-	-	-	Oui	Oui	Nul / Négligeable	Une seule observation de Cigogne blanche en vol en dehors du périmètre de l'AEI a été réalisée durant les inventaires de terrain. Le projet éolien n'impacte pas les habitats favorables à cette espèce. Malgré la sensibilité de l'espèce au risque de collision et son large domaine vital (minimum 15 km autour des nids de reproduction), le risque de collision avec les éoliennes du parc reste limité étant donnée la très faible fréquentation du site et de ses alentours constatée durant les prospections. Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	DOI	5 km	-	Significative	-	-	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à l'espèce (grandes vasières) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Le Fuligule nyroca n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Mergellus albellus</i>	Harle piette	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Le Harle piette n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	DOI	3,5 km	-	-	Bonne	-	Oui	Oui	Faible	La Bondrée apivore a été contactée à plusieurs reprises en période de migration et de reproduction sur l'AEI. Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction). En revanche ce dernier génère la perte d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée dont 0,23 ha d'un habitat d'alimentation pour l'espèce (friche annuelle). Cette surface correspond à moins de 1% des 21,5 ha de riches annuelles observées en place à l'échelle de l'AEI ; ce qui n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui bénéficie d'autres habitats de chasse disponibles sur et aux abords proches de l'AEI. La Bondrée apivore est reconnue pour être sensible au dérangement en période de nidification. Un dérangement excessif du nid lors de différentes activités en forêt peut entraîner le départ des oiseaux d'un site. La Bondrée apivore est une espèce de rapace moyennement sensible au risque de collision avec les éoliennes. En effet, 36 cas de mortalité sont recensés en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020). En France, la répartition géographique a peu évolué au cours des dernières décennies, avec peut-être une légère progression vers l'ouest et vers le sud. La récente enquête sur les rapaces nicheurs de France permet d'estimer la population de bondrées à 11 000-15 000 couples, soit plus du quart de la population totale d'Europe de l'Ouest. Par ailleurs, les passages dans les cols pyrénéens, tout particulièrement Organbidexka, où la population française représente une grande part des effectifs, indiquent une stabilité depuis 1981. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse. Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	DOI	10 km	-	-	Bonne	-	Oui	Oui	Faible	<p>l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.</p> <p>Le Milan noir fréquente l'AEI en déplacements ou en chasse en cas d'attrait par de la fauche par exemple. Des individus reproducteurs ont été observés à l'ouest de Charnizay (« les Geais ») et au nord de l'AEI (Bois de Chevreux) ; hors périmètre de l'AEI. Le projet n'impacte pas de milieux boisés (zones de reproduction). Etant donné qu'aucun habitat boisé n'est impacté par l'emprise du projet, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.</p> <p>Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant.</p> <p>Le Milan noir présente des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes. 147 cas de mortalité par collision ont été recensés en Europe, dont 25 en France (Dürr, 2020). Les risques de collision sont accrus du fait que cette espèce au caractère opportuniste et charognard est susceptible de venir s'alimenter ponctuellement des éventuels cadavres d'autres oiseaux percutés par les éoliennes et donc se trouver en situation à risque. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse française estimée entre 25 700 et 36 200 couples (Issa & Muller 2015).</p> <p>Le Milan noir a été identifié comme nicheur largement hors de l'AEI au sein de boisements. Il utilise la zone comme site d'alimentation, notamment lorsque des opérations agricoles de type fauche sont entreprises sur les parcelles.</p> <p>La perte d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui bénéficie d'autres habitats de chasse disponibles sur et aux abords proches de l'AEI.</p> <p>De plus, le Milan noir est peu effarouché par les éoliennes, ce qui limite la diminution de son espace vital, mais entraîne indubitablement des risques de collision.</p> <p>Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.</p>	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2410003 Brenne 13,9 km de la ZIP										
				Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	DOI	10 km	-	-	-	-	Oui	Oui	Faible	<p>Le Milan royal a été observé à une seule reprise en migration en dehors du périmètre de l'AEI.</p> <p>Le projet génère la perte d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée) dont 0,23 ha d'un habitat d'alimentation pour l'espèce (friche annuelle). Cette surface correspond à moins de 1% des 21,5 ha de friches annuelles observées en place à l'échelle de l'AEI, ce qui n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui bénéficie d'autres habitats de chasse sur et aux abords proches de l'AEI. L'espèce ne fréquentant pas vraiment la zone directement et ayant été observée qu'en migration, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. 682 cas de collisions sont documentés en Europe dont 19 en France et 607 en Allemagne (Dürr, 2020). Le Milan royal était auparavant jugé comme non menacé, suite à l'augmentation des populations dans les années 80. Son statut a été modifié récemment suite à la baisse des populations constatées dans les pays qui hébergent les plus grosses populations (Allemagne, Espagne et France), du fait de la faiblesse des effectifs mondiaux (19 000 à 25 000 couples nicheurs) et de son endémisme européen. Il figure aujourd'hui sur la liste rouge mondiale (IUCN) comme espèce quasi-menacée et est considérée comme étant en déclin à l'échelle européenne. Un unique individu a été vu en migration active au nord de l'AEI (hors périmètre). Les risques de collision sont accrus du fait que cette espèce au caractère opportuniste et charognard est susceptible de venir s'alimenter ponctuellement des éventuels cadavres d'autres oiseaux percutés par les éoliennes et donc se trouver en situation à risque. L'espèce vole souvent à hauteur des pâles que ce soit en migration ou en recherche de nourriture.</p> <p>L'espèce ne fréquentant pas la zone en elle-même et ayant été observée qu'à une reprise en migration, l'impact lié au dérangement en phase exploitation est considéré comme négligeable à nul.</p> <p>L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.</p>	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	<p>MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes</p> <p>MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux</p> <p>MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes</p> <p>MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site</p>	Nul / Négligeable
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Pygargue à queue blanche	DOI	3 km	-	Bonne	-	-	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à l'espèce (vastes étendues d'eau) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	DOI	10 km	-	-	Significative	-	Oui	Oui	Faible	<p>Le Circaète Jean-le-Blanc fréquente l'AEI en chasse en cas d'attrait par de la fauche par exemple. Aucune preuve de reproduction n'a été constatée sur et à proximité de l'AEI durant les inventaires de terrain et les données bibliographiques.</p> <p>Le projet impacte à hauteur de 0,23 ha un habitat d'alimentation pour l'espèce (friche annuelle). La surface impactée correspond à moins de 1% des 21,5 ha, ce qui n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui bénéficie d'autres habitats de chasse sur et aux abords proches de l'AEI. Etant donné que l'espèce n'utilise pas l'AEI et ses alentours comme zone de nidification, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.</p> <p>Durant les travaux, le risque de destruction d'individus volants lié aux déplacements des véhicules et engins de chantier est limité mais reste existant. Le Circaète Jean-le-Blanc est considéré comme étant assez fortement sensible au risque de collision. Le nombre de cadavres recensés en Europe s'élève à 68 cas dont 2 en France (Dürr, 2020).</p> <p>La présence des éoliennes peut entraîner un phénomène de sous-occupation du site de l'espèce et donc une diminution de l'espace vital. Cependant, l'espèce fréquente de façon très ponctuelle la zone (1 seule observation). L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).</p> <p>Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.</p>	-	<p>MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux</p> <p>MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes</p> <p>MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site</p>	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2410003 Brenne 13,9 km de la ZIP										
				Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	DOI	3 km	-	Significative	Significative	-	Oui	Oui	Faible	<p>Le Busard des roseaux fréquente l'AEI essentiellement en déplacement au niveau de l'Etang du Bois Guénand. L'espèce n'utilise donc pas la ZIP mais plus ses abords et de façon ponctuelle</p> <p>Le projet génère la perte d'une surface de 2 ha de milieux agricoles (grande culture, prairie de fauche améliorée) ; ce qui constitue des habitats d'alimentation et de reproduction potentiels mais non préférentiel, les marais et roselières étant privilégiés par cette espèce. La surface impactée reste cependant faible ; à titre de repère cette surface de 2 ha correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI (de 230 ha). 71 cas de mortalité en Europe mais aucun en France (Dürr, 2020). Les effectifs ont connu une nette augmentation au début des années 80 et ont tendance aujourd'hui à se stabiliser avec un nombre de couples nicheur évalué entre 1600 et 2200.</p> <p>L'espèce étant présente uniquement en transit et n'exploitant pas la ZIP, les impacts liés au dérangement et à la diminution de l'espace vitale sont donc négligeables.</p> <p>L'effet barrière sera ici encore limité pour les raisons d'ores et déjà évoquées (nombre de machines, topographie du site et éléments du paysage).</p> <p>Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.</p>	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	<p>MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes</p> <p>MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux</p> <p>MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes</p> <p>MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site</p>	Nul / Négligeable
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Oui	Oui	Faible	<p>Le Busard Saint-Martin fréquente l'AEI essentiellement pour son activité de chasse au sein des milieux ouverts agricoles. Un couple nicheur a été observé hors périmètre au nord du Bois du Roulet.</p> <p>Le projet impacte des milieux agricoles ouverts à hauteur de 2 ha (habitat d'alimentation et de reproduction potentiels). Cette faible surface (qui correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI) n'aura pas d'impact significatif sur l'espèce compte-tenu de la proportion élevée d'habitats du même type sur et aux alentours de l'AEI.</p> <p>13 cas de collisions sont documentés en Europe dont 4 en France (Dürr, 2020). L'espèce vole à très basse altitude pour surprendre ses proies, c'est pourquoi le risque de collision en acte de chasse apparaît faible. Le risque de collision apparaît plus élevé lors des parades nuptiales, des passages de proie, ou lors de l'envol des jeunes.</p> <p>De plus, le Busard Saint-Martin s'acclimate relativement bien à la présence d'éolienne et il n'est pas rare d'observer des individus en chasse sous les machines.</p> <p>Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse.</p> <p>Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.</p>	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	<p>MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes</p> <p>MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux</p> <p>MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes</p> <p>MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site</p>	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2410003 Brenne 13,9 km de la ZIP										
				Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Non	Oui	Faible	<p>Le Busard cendré n'a pas été observé dans l'AEI durant les prospections mais sa présence est indiquée dans l'AEI (données bibliographiques) ; aucune reproduction avérée dans l'AEI.</p> <p>Etant donné que l'espèce n'a pas été observée sur le site, ni en alimentation ni en reproduction, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable.</p> <p>Le Busard cendré est considéré comme sensible aux risques de collisions avec les éoliennes et plus particulièrement en saison de nidification où des comportements à risque sont observés (parades, passages de proies, envol des jeunes...). En alimentation, le risque est moindre étant donné que les busards au sens large pratiquent une chasse à faible hauteur de vol. L'espèce compte 56 cas de mortalité en Europe dont 15 en France (Dürr, 2020). L'impact concernant le risque de collision est qualifié de faible au regard de l'utilisation de l'AEI (zones d'alimentation et de reproduction susceptibles ; aucune reproduction avérée dans l'AEI).</p> <p>La perte d'une petite surface de milieux agricoles (2 ha, qui correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. En outre, le Busard cendré s'acclimate relativement bien à la présence d'éolienne et il n'est pas rare d'observer des individus en chasse sous les machines. L'impact lié au dérangement est par conséquent qualifié de faible. Des habitats favorables aux espèces ne devront cependant pas se développer/être créés au pied des éoliennes (pas d'eau de surfaces, ni milieux arbustifs, ni milieux prairiaux).</p> <p>Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse.</p> <p>Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.</p>	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Nul / Négligeable
<i>Hieraetus pennatus</i>	Aigle botté	DOI	10 km	Bonne	-	Bonne	-	Non	Oui	Faible	<p>L'Aigle botté n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux boisés) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce. L'espèce est considérée comme sensible aux risques de collisions avec les éoliennes. Hors l'espèce n'a pas été observée durant les prospections, ce risque est limité mais reste existant à l'occasion d'une activité ponctuelle et/ou opportuniste.</p>	Idem	Idem	Nul / Négligeable
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	DOI	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 10 km	-	-	Bonne	-	Non	Oui	Faible	<p>Le Balbuzard pêcheur occupe le 13ème rang des rapaces victimes des parcs éoliens en Europe (50 cas de mortalité liés à l'éolien, dont 35 en Allemagne (effectif maximum pour un pays) et 4 en France) (Dürr, 2020). En France, 59 couples territoriaux sont recensés en 2019 (LPO, 2021)), dont la tendance est en faveur d'une augmentation régulière et d'une conquête de nouveaux territoires (Caupenne et al., 2015). Des mesures d'évitement des risques très concrètes sont prescrites par la Société Ornithologique Suédoise (SOF-BirdLife) (pays accueillant la plus importante population européenne) : zone d'exclusion de projet dans un tampon de 1 km autour des nids et 1 km le long des trajets entre les sites d'alimentation dans un rayon de 5 km autour du nid (Rydell et al., 2017).</p> <p>Dans l'AEI, le Balbuzard pêcheur n'a pas été observé durant les prospections mais sa présence est indiquée dans l'AEI (données bibliographiques) ; aucune preuve de reproduction n'est cependant identifiée aux abords. Au regard de la sensibilité de l'espèce, de l'utilisation de l'AEI et compte tenu de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence significative n'est attendue sur la conservation de cette espèce. Le risque de collision avec les</p>	Idem	MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2410003 Brenne 13,9 km de la ZIP										
				Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
											éoliennes est limité mais reste existant à l'occasion d'une éventuelle activité ponctuelle et/ou opportuniste de l'espèce.			
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	DOI	4 km	-	-	-	-	Oui	Oui	Faible	<p>Le Faucon émerillon a été observé en période de migration aux abords de l'AEI en chasse au-dessus de terres agricoles.</p> <p>Le projet impacte des milieux agricoles ouverts à hauteur de 2 ha (habitat d'alimentation et de reproduction potentiels). Cette faible surface (qui correspond à moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI) n'aura pas d'impact significatif sur l'espèce compte-tenu de la proportion élevée d'habitats du même type sur et aux alentours de l'AEI.</p> <p>Le Faucon émerillon peut délaissier la zone d'implantation lors de la réalisation des travaux. Ce dernier n'a cependant pas été observé directement sur l'AEI mais sur ses abords proches. L'espèce peut donc aisément se reporter sur d'autres territoires de chasse favorables aux alentours durant les travaux.</p> <p>Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, Le Faucon émerillon est considéré comme modérément sensible au risque de collision. Ce constat est à mettre en perspective avec le faible nombre de cadavres retrouvés sous les éoliennes : 4 en Europe dont aucun en France (Dürr, 2020). De plus, seule la présence d'un individu en période inter nuptiale observé à deux reprises en dehors de l'AEI a été constaté.</p> <p>L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée.</p> <p>Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.</p>	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Nul / Négligeable
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	DOI	4 km	-	-	-	-	Oui	Oui	Faible	<p>La perte de 2 ha (phase exploitation) de surface d'habitats ouverts n'entraîne pas d'impact significatif sur l'alimentation du Faucon pèlerin qui a été observé qu'une seule fois sur la zone et qui profite d'une disponibilité conséquente d'habitat de chasse sur et aux abords de l'AEI.</p> <p>L'espèce fréquentant les falaises rocheuses ou les hauts bâtis (ex : châteaux, églises...) pour nicher, le risque de destruction d'individus posés ou œufs est négligeable.</p> <p>Le Faucon pèlerin présente des comportements à risque vis-à-vis des éoliennes (espèce de haut vol) mais dans une moindre mesure, 34 cas de mortalité par collision ont été recensés en Europe, mais aucun en France (Dürr, 2020). Le Faucon pèlerin a un statut de conservation favorable en Europe, où l'effectif nicheur est estimé entre 12 000 et 25 000 couples. Le nombre d'individus retrouvés morts suite à une collision avec des éoliennes est à relativiser au regard de la population nicheuse estimée en Europe. De plus, un seul individu a été observé en chasse sur la zone en adoptant une trajectoire rectiligne en direction du Nord-Ouest. Le site est donc occasionnellement fréquenté par l'espèce. Bien que non négligeable, l'impact lié au risque de collision sera faible sur l'état de conservation des populations de Faucon pèlerin.</p> <p>L'effet barrière sera limité ici en raison du faible nombre d'éoliennes (4 machines), de la situation et la topographie peu marquée.</p> <p>Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.</p>	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes	Nul / Négligeable
<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctuée	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	<p>La Marouette ponctuée n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections.</p> <p>Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.</p>	-	-	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2410003 Brenne 13,9 km de la ZIP										
				Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
<i>Porzana parva</i>	Marouette poussin	DOI	A définir	-	-	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	La Marouette poussin n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Porzana pusilla</i>	Marouette de Baillon	DOI	A définir	-	-	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	La Marouette de Baillon n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	DOI	15 km	-	Bonne	-	-	Non	Non	Faible	La Grue cendrée est une espèce relativement peu impactée par les collisions avec les éoliennes. Aucun cadavre de Grue cendré n'avait été répertorié jusqu'à récemment sous des éoliennes en France (Marx, 2017) : premier cas constaté dans l'Yonne en février 2021 (LPO, 2021). La dizaine d'oiseaux retrouvés s'ajoutent aux 33 cadavres déjà recensés en Europe (Dürr, 2021). Ces chiffres apparaissent faibles au regard du nombre de couple nicheur en Europe évalué entre 113 000 et 185 000 couples (BirdLife International 2020). La population européenne augmente, de même qu'en France (LPO, 2021). En France, les migrations postnuptiale et pré-nuptiale s'effectuent principalement sur un couloir de 100 km de large environ. La majorité des Grues cendrées volent largement au-dessus des éoliennes en migration active. L'espèce détecte les parcs éoliens (réactions dont contournements à grande distance) et donc est davantage sensible à l'effarouchement notamment lors des journées de forte migration (voies de migration montrées par les vols d'"éclaireurs"). Lors des journées de faible migration ou en conditions météorologiques de vol à risque (plafond nuageux bas, vent contraire, brouillard), les individus sont davantage sujets à l'effet de barrière à l'approche d'un parc éolien (Bouzendorf, 2019), surtout au printemps où l'urgence de la remontée printanière force certaines grues à migrer en dépit d'une mauvaise météorologie (LPO, 2021). Ici, le projet se situe au sein des couloirs de migration de l'espèce avérée. Des haltes migratoires sont possibles au sein des parcelles cultivées, notamment pour l'alimentation de ces oiseaux. L'effet barrière sera cependant limité au regard du faible nombre d'éoliennes, des retours de suivis post-implantation éoliens et du secteur sans topographie marquée. Au vu de la tendance des populations et des adaptations de l'espèce vis-à-vis des parcs, l'impact lié à la collision avec les pales d'éoliennes ne générera pas d'impact préjudiciable pour cette espèce, mais reste existant. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (vastes étendues d'eau, zones humides) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence significative n'est attendue sur la conservation de cette espèce. En revanche,	-	MR-e5 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux	Nul / Négligeable
<i>Himantopus himantopus</i>	Échasse blanche	DOI	3 km	-	-	Bonne	-	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à l'espèce (vasières, lagunes) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à l'espèce (vasières, lagunes) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2410003 Brenne 13,9 km de la ZIP										
				Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Œdicnème criard	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Oui	Oui	Faible	L'Œdicnème criard a été observé présentant un comportement laissant penser à une nidification probable de l'espèce sur l'AEI. Aucun rassemblement, en période postnuptiale n'a été identifié au niveau des parcelles concernées par le projet. L'analyse des impacts a montré que les surfaces directement impactées par le projet sont relativement faibles (2 ha de milieux agricoles). La perte de cette surface est marginale au regard de l'étendue de cet habitat à l'échelle du territoire. A titre de repère, cette surface de 2 ha correspond à un peu moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI (230 ha). L'Œdicnème criard fait preuve d'accoutumance aux éoliennes et peut utiliser les plateformes comme site de nidification. Le risque de destruction de nichées et de jeunes individus est bien existant en phase travaux mais l'impact sur les populations d'oiseaux du site N2000 reste limité compte-tenu de la distance entre l'AEI et la ZPS (13,9 km). Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	DOI & DOII b & DOIII b	3 km	-	Significative	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable				Nul / Négligeable
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattant varié	DOI & DOII b	3 km	-	-	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable				Nul / Négligeable
<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable				Nul / Négligeable
<i>Larus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable				Nul / Négligeable
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable				Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
				FR2410003 Brenne 13,9 km de la ZIP										
Nom scientifique	Nom vernaculaire			Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
<i>Sterna albifrons</i>	Sterne naine	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Non	Nul / Négligeable	Compte tenu de l'absence de milieux favorables à l'espèce (plages sablonneuses et rives caillouteuses) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Chlidonias hybridus</i>	Guifette moustac	DOI	3 km	-	-	Bonne	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	La Guifette moustac n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	La Guifette noire n'a pas été observée sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Non	Oui	Faible	Le Hibou des marais n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Le projet impacte néanmoins des milieux agricoles ouverts à hauteur de 2 ha (habitat potentiel de d'alimentation de l'espèce). A titre de repère, cette surface de 2 ha correspond à un peu moins de 1% des milieux ouverts en place à l'échelle de l'AEI (230 ha). La surface impactée reste cependant très faible compte-tenu de la forte proportion d'habitat du même type présent sur et aux alentours de l'AEI. Etant donné que l'espèce n'a pas été observée sur le site, ni en alimentation ni en reproduction, le risque de destruction d'individus posés ou d'œufs est considéré comme négligeable. Le Hibou des marais présente 5 cas de mortalité par collision recensés en Europe (Dürr, 2020). Le statut de conservation du Hibou des marais en Europe est provisoirement considéré comme défavorable en raison d'un déclin historique dans les années 1970-1990 à la suite duquel l'espèce se maintient à un niveau relativement faible. La perte d'une surface de milieux agricoles (2 ha (phase exploitation)) n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de nombreux secteurs favorables à son alimentation à l'échelle du territoire. Ici encore l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée au sein duquel la migration est diffuse. Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e3 : Déclencher le système de ralentissement/arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux MR-e5 : Maintenir et restaurer des milieux herbacés (prairies / jachères) favorables à l'avifaune et éloignés des éoliennes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Nul / Négligeable
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Oui	Oui	Nul / Négligeable	L'Engoulevent d'Europe a fait l'objet d'une observation en lisière du Bois de la Brèche. La reproduction n'a pas été prouvée mais reste possible dans les zones favorables telles que les parcelles en régénération forestière (landes, fourrés...) présentes. L'emprise des aménagements du parc éolien ne concerne pas ces habitats. Par conséquent le risque de destruction d'individus ou de nichées en phase travaux se cantonne essentiellement aux potentiels collisions avec des véhicules de chantier. L'Engoulevent d'Europe est très peu impacté en termes de collision avec les éoliennes. 1 unique cadavre est pour le moment recensé en Europe et aucun en France. L'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) et du secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse bien qu'avérée. Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.	-	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2410003 Brenne 13,9 km de la ZIP										
				Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	DOI	Bassin versant, 1 km	-	-	-	-	Oui	Oui	Nul / Négligeable	Le Martin-pêcheur d'Europe a été observé à une seule reprise au niveau de l'Etang du Bois Guénand. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Picus canus</i>	Pic cendré	DOI	3 km	-	-	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Le Pic cendré n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux boisés) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	DOI	1 km	-	-	-	Significative	Oui	Oui	Nul / Négligeable	Le Pic noir a fait l'objet d'observation principalement au niveau des boisements autour de la ZIP (habitat indispensable au cycle de vie de l'espèce). Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux boisés) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	DOI	3 km	-	-	-	Significative	Oui	Oui	Nul / Négligeable	Le Pic mar a fait l'objet d'observation principalement au niveau des boisements autour de la ZIP (habitat indispensable au cycle de vie de l'espèce). Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux boisés) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	DOI	3 km	-	-	Significative	-	Oui	Oui	Faible	L'Alouette lulu a été observée en période de migration et de nidification où un canton a été identifiée en lisière de boisement du "Saut du Loup". Sa reproduction n'a pas été certifiée mais reste possible par la présence d'habitats favorables sur le secteur. L'analyse des impacts en phase travaux a montré que la perte de surface de milieux arbustifs (nul) et herbacés est négligeable (2ha de milieux agricoles) et n'aura pas d'impact significatif sur ces espèces qui disposent de secteurs favorables à leur alimentation et reproduction à l'échelle du territoire. De plus, cette espèce de passereaux sera peu affectées par la présence des éoliennes et feront progressivement preuve d'accoutumance. L'effet barrière sera limité : au regard du faible nombre d'éoliennes (4 machines) ; le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration est diffuse ; espèce de passereaux pouvant facilement traverser un parc éolien. Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Nul / Négligeable
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	DOI	1 km	-	-	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	Le Pipit rousseline n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (landes, friches arbustives semi-ouvertes) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	DOI	1 km	-	-	-	-	Non	Oui	Nul / Négligeable	La Gorgebleue à miroir n'a pas été observé sur l'AEI durant les prospections. Compte tenu de l'absence d'impact sur les milieux favorables à l'espèce (milieux aquatiques et humides) ainsi que de la distance d'éloignement des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude immédiate, aucune incidence n'est attendue sur la conservation de cette espèce.	-	-	Nul / Négligeable

Espèces ayant motivé la désignation du site Natura 2000		Directive "Oiseaux"	Fonctionnalité des habitats ou aire spécifique de l'espèce (distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux) *	Etat de l'habitats / population de l'espèces selon la FSD (Fiche standard des données)				Présence avérée de l'espèce sur l'AEI	Milieux favorables aux espèces présents sur l'AEI	Niveau d'impact brut vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000	Description de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel vis-à-vis des habitats ou espèces Natura 2000
Nom scientifique	Nom vernaculaire			FR2410003 Brenne 13,9 km de la ZIP										
				Concentration	Hivernage	Reproduction	Sédentaire							
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	DOI	1 km	-	-	-	Significative	Oui	Oui	Nul / Négligeable	La Fauvette pitchou a été observée en période automnale au niveau d'une parcelle en régénération forestière au sein du boisement jouxtant l'Etang du Bois Guénand. Espèce sédentaire des milieux arbustifs, les habitats de cette dernière ne sont pas impactés par le projet. De plus, le faible domaine vital (1 km) de l'espèce limite fortement les risques d'impact sur les populations du site Natura 2000 présent à près de 14 km de l'AEI. Aucune incidence n'est attendue sur les populations ayant justifié la désignation de la ZPS.	-	-	Nul / Négligeable
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	DOI	3 km	-	-	Bonne	-	Oui	Oui	Faible	Deux territoires de reproduction ont été identifiés sur l'AEI au niveau de fourrés arbustifs. L'analyse des impacts en phase travaux a montré que la perte de surface de milieux arbustifs (nul) et herbacés est faible (2 ha de milieux agricoles) et n'aura pas d'impact significatif sur cette espèce qui dispose de secteurs favorables à son alimentation et reproduction à l'échelle du territoire. La Pie-grièche écorcheur présente 34 cas de mortalité par collision recensés en Europe dont 2 en France (Dürr, 2020). Le statut de conservation de l'espèce est considéré comme défavorable en Europe, en raison d'un déclin historique avéré. Pour cette espèce des milieux bocagers, la mortalité causée par les éoliennes est marginale d'après les cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020). Du fait des comportements vol de l'espèce (faible altitude), l'impact lié à la mortalité par collision sera faible malgré la fréquentation avérée de l'espèce en période de nidification sur la ZIP et à proximité des futures éoliennes. Concernant le dérangement, plusieurs données montrent que le groupe d'espèces des Pies-grièches peut s'acclimater à une source de dérangement si cette dernière est régulière. Le PNA en faveur des Pie-grièche mentionne par exemple que la Pie-grièche grise peut s'habituer à certaines activités régulières, par exemple à une dense circulation routière à 100 m à peine de son nid. A termes, les Pies-grièches présentes feront preuve d'accoutumance en phase exploitation. L'effet barrière sera limité : au regard du nombre d'éoliennes (4 machines). Le site du projet est localisé sur un secteur sans topographie marquée où la migration reste diffuse bien qu'avérée. Enfin rappelons que le site Natura 2000 se situe à 13,9 km de la ZIP limitant l'impact du parc sur les populations ayant justifié la désignation de cet espace.	ME-t1 : Commencer les travaux avant la période de cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier	MR-t5 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes MR-e4 : Maintenir une végétation rase aux pieds des éoliennes pour réduire la fréquentation du site	Nul / Négligeable

NB : * : distance autour des sites de reproduction et des domaines vitaux issue du Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 et annexes (DREAL Haut-de-France (ex-DREAL Picardie), validé par le CSRPN, 2012)

5.3 Conclusion sur l'évaluation de l'incidence Natura 2000

L'évaluation s'est intéressée à l'incidence sur les sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 15 km autour de l'AE à savoir :

- la ZSC n°FR2400537 nommée « Vallée de l'Indre » située à 11,3 km de la ZIP ;
- la ZSC n°FR2400534 nommée « Grande Brenne » située à 14,0 km de la ZIP ;
- la ZPS n°FR2410003 nommée « Brenne » située à 14,9 km de la ZIP .

Plusieurs espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000 ont été observées sur l'AEI.

Avec la mise en œuvre de l'ensemble de ces mesures, le projet n'induit pas de risque significatif de mortalité ou de perturbations de nature à remettre en cause, le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations ; aucune espèce ne subit d'impact résiduel significatif.

Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les habitats et les populations des espèces ayant permis la désignation des sites Natura 2000 de la Directive « Habitats » et de la Directive « Oiseaux ».

Ainsi, l'évaluation conclut en l'absence d'incidence sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites inscrits au réseau Natura 2000.

CHAPITRE 6. EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

La zone d'implantation du projet éolien abrite des espèces remarquables dont certaines protégées au titre de la réglementation. L'analyse des impacts du projet, détaillée aux paragraphes précédents, identifie les potentiels impacts de ce dernier.

6.1.1 Evaluation de la destruction d'espèces protégées

Concernant l'avifaune, l'impact du projet éolien sera nul à négligeable en matière de destruction d'individus, les principaux enjeux ayant été pris en compte.

En phase travaux, par exemple afin de ne pas perturber la nidification des populations aviaires, les travaux de terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès ne débuteront pendant la période s'étalant du 15 mars au 31 juillet.

En phase exploitation, la préservation de certaines espèces passera par le contrôle de l'activité par des systèmes de détection permettant le ralentissement/arrêt des éoliennes et la restauration des jachères favorables à l'avifaune, éloignées des éoliennes.

Pour les chauves-souris, en phase travaux, les travaux sont proscrits de nuit. Concernant la phase d'exploitation, indiquons en particulier la mise en place d'un bridage sur l'ensemble des machines dont les conditions sont établies sur la base du suivi en continu sur mât de mesure.

Sous réserve du respect des mesures énoncées dans ce présent rapport, le projet n'aura pas d'incidences négatives sur la faune protégée, aucun impact résiduel en matière de destruction d'individus 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.

6.1.2 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 les milieux à enjeux aussi bien pour la faune que pour la flore. Cependant, l'éolienne E4 impacte tout de même une friche annuelle à enjeu floristique et faunistique (zones de reproduction et d'alimentation préférentielle). La caractéristique « temporaire » de l'enjeu lié à la rotation culturale, ainsi que les mesures de réduction mises en place (maintien de jachères favorables à l'avifaune, récupération et transfert du substrat d'une jachère) font que les impacts du projet sur les habitats d'espèces protégées sont limités.

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 de façon significative.

L'application de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure à un impact résiduel non significatif 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.**

6.1.3 Conclusion sur l'évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction permet d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels nuls sur les individus et non significatifs sur les habitats d'espèces.

Considérant ces éléments, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement.

CHAPITRE 7. IMPACTS CUMULES DU PROJET

L'analyse des effets cumulés du parc éolien de Charnizay témoigne de la volonté d'une analyse globale prenant en compte les données des 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) au moment du dépôt de la demande d'autorisation environnementale ou de tout autre projet qui pourrait également avoir un impact sur la biodiversité.

7.1.1 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.

7.1.1.1 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.

7.1.1.2 Infrastructures et projets pris en compte

Les impacts cumulés ont été évalués sur :

- Les projets de parc éoliens présents au sein de l'AEE ;
- Les parcs éoliens existants au sein de l'AEE.

Le tableau ci-après recense les parcs éoliens et les projets de parcs éoliens existants au sein de l'AEE (en **gras** les parcs situés au sein de l'AER, c'est-à-dire à moins de 6 km de la ZIP). Notons que l'aire d'étude éloignée (AEE) de 15 km a été ici étendue à 20 km, afin de pouvoir prendre en compte la Ferme éolienne du Bois Bodin.

Tableau 114. Projets étudiés dans le cadre de l'évaluation des impacts cumulés

Projets présents dans l'AEE (20 km)	Nombre de machines	Commune	Etat	Distance à la ZIP
Parc éolien du Gros Chillou	7	Charnizay	En instruction	1,06 km
Parc éolien du Chaiseau	7	Charnizay et Le Petit-Pressigny	En instruction	5,4 km
Parc éolien des Vents de l'Ouest	8	Le Petit-Pressigny	Permis accordé	6,7 km
Parc éolien des Terres de Pèle-Jou	7	Bridoré	En instruction	11,4 km
Ferme éolienne du Bois Bodin	5	La cheppe-Blanche-St-Martin et Vou	Permis accordé	19,8 km

Carte 42 - Impacts cumulés – p. 299

7.1.2 Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels

Le parc éolien concerne une flore et des habitats naturels bien représentés pour le secteur. De ce fait, le parc éolien de Charnizay n'aura pas d'impact résiduel sur la conservation d'habitats naturels ou une flore d'intérêt.

Les implantations concernent des parcelles agricoles exploitées d'intérêt écologique faible à modéré avec des parcelles à enjeu plus fort en raison de la présence d'espèces messicoles à enjeu de conservation. Au regard du contexte agricole local, le projet de parc éolien de Charnizay tel qu'il est défini dans cette étude n'est pas de nature à engendrer un effet cumulé avec d'autres parcs éoliens.

7.1.3 Effets cumulés sur l'avifaune

Au sein de l'aire d'étude éloignée, l'ensemble des parcs éoliens en fonctionnement, les parcs éoliens dont le permis de construire est accordé et les projets de parcs éoliens en cours d'instruction ont été pris en compte.

A ce jour, aucun parc éolien n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km) du projet. Deux projets ont été accordés (demande d'autorisation accordée) et trois autres projets sont en cours d'instruction. Le contexte dans lequel s'insère le parc éolien de Charnizay est donc peu marqué par l'activité éolienne pour le moment.

Le parc éolien de Charnizay se compose de 4 éoliennes disposées afin de permettre une certaine perméabilité pour l'avifaune fréquentant le site adoptant une migration active (rapaces, grands voiliers). Les aérogénérateurs sont effectivement espacés chacun entre eux d'environ 500 m de distance.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, on note la présence de deux projets de parcs éoliens. Il s'agit de deux parcs en cours d'instruction qui sont tous les deux situés au sud-ouest du projet éolien de Charnizay.

Le projet de parc éolien du Chaiseau est localisé à une distance de 5,4 km et se compose 7 éoliennes disposées en quinconce. Sa distance avec le projet éolien de Charnizay est suffisamment importante pour permettre une bonne perméabilité sur le secteur et ne pas générer d'impact cumulé significatif.

Le projet du parc éolien du Gros Chillou est quant à lui à une distance d'environ 1 km du projet et se compose également de 7 éoliennes réparties en quinconce et formant un arc de cercle. La faible distance entre les deux projets peut générer un impact cumulé. Celui-ci restera somme toute limité compte tenu de la faible présence de projets éoliens dans le secteur, de leur répartition sporadique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet et distance de 1 km qui permet un passage entre les deux parcs lors des phénomènes migratoires. Signalons également la présence de la vallée de l'Aigronne plus au sud qui favorise des déplacements est-ouest à distance des deux parcs.

Pour l'avifaune nicheuse ou sédentaire, les habitats occupés par le parc éolien de Charnizay et ses annexes sont communs localement, de fait, la perte de surface cumulée avec les autres parcs éoliens n'aura pas d'incidence notable sur les populations d'oiseaux en termes de disponibilité d'habitats ou de ressources alimentaires. De plus, la mesure visant à maintenir et à restaurer des jachères éloignées du projet éolien de Charnizay mais également des projets éoliens en instruction et accordés sera également favorable à l'avifaune nicheuse ou hivernante.

Par conséquent, les effets cumulés du parc éolien de Charnizay avec les autres projets ne sont pas de nature à accroître le niveau d'impact résiduel sur l'avifaune.

7.1.4 Effets cumulés sur les chiroptères

Compte tenu de l'espacement des parcs éoliens en cours d'instruction ou dont le permis est accordé, aucune rupture de déplacement des espèces n'est à entrevoir avec ces derniers.

Seul le parc éolien du Gros Chillou (en cours d'instruction et à environ 1 km du projet) pourrait générer des impacts cumulés sur la migration des Noctules qui constituent un enjeu important sur le site de Charnizay. Cependant les effets cumulés sur les chiroptères sont difficilement quantifiables d'autant que les retours de suivis de mortalité des parcs éoliens démontrent une hétérogénéité des résultats.





A cet égard, le bridage chiroptérologique sur les machines permettra de maîtriser l'influence du parc éolien de Charnizay sur les cortèges chiroptérologiques locaux et migrateurs. Ainsi, cette mesure permettra de limiter les effets cumulés avec les autres projets potentiels ou en cours d'implantation en réduisant de manière significative les niveaux d'impacts résiduels sur les chiroptères.

7.1.5 Effets cumulés sur les autres groupes faunistiques




Le parc éolien de Charnizay a évité, dès sa conception, les secteurs favorables aux autres groupes faunistiques permettant ainsi d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels nuls à négligeables. Par conséquent aucun effet cumulé avec les autres parcs n'est à attendre sur ces groupes faunistiques.

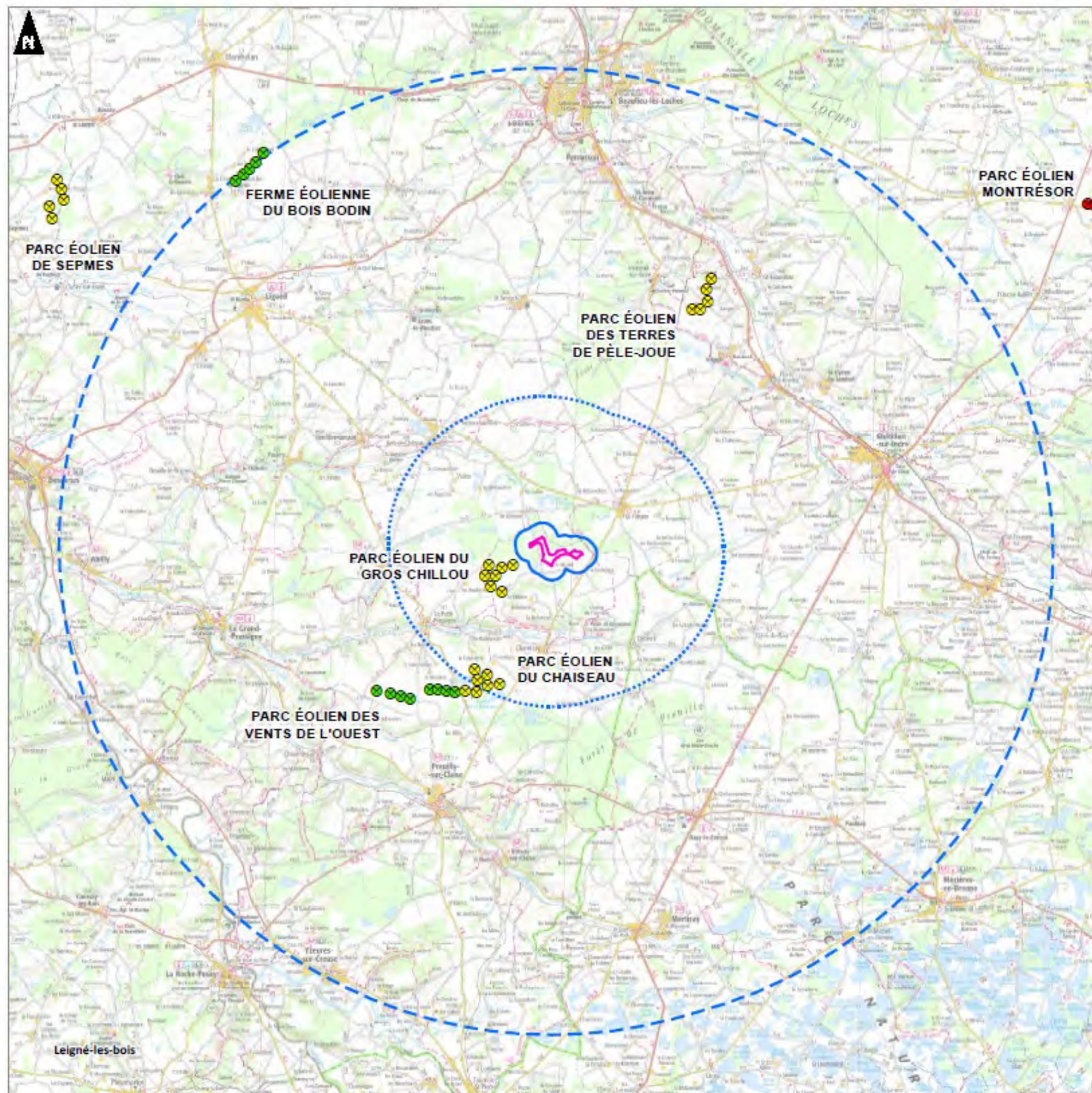
7.1.6 Conclusion des effets cumulés

Au regard de l'analyse globale des effets, les effets cumulés du futur parc éolien de Charnizay peuvent être considérés comme négligeables (sur les habitats naturels, la flore et la faune) à non significatifs (sur l'avifaune en migration et les chiroptères en transit et en parturition).

-  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 au (au 01.04.2021):

-  Permis de construire accordé
-  Projet en instruction
-  Refusé



CHAPITRE 8. SCENARIO DE REFERENCE

8.1 Scénario de référence en cas de non réalisation du projet

Ce scénario de référence correspond à l'évolution du milieu naturel sans le développement du projet éolien.

L'aire d'étude immédiate (AEI) se situe dans un contexte rural, enclavé partiellement de boisements, peu enclin à subir des évolutions significatives de son territoire.

D'après l'exploitation des photographies aériennes anciennes et actuelles, le territoire de l'AEI a subi quelques évolutions depuis 1950. On observe en effet un regroupement des parcelles agricoles pour former des surfaces d'exploitation plus importantes aujourd'hui qu'il y a 70 ans et une exploitation du milieu boisé (observation de coupes à blanc, éclaircies, régénérations forestières). La vocation agricole des terrains actuels devrait rester agricole avec les usages actuels constatés lors de l'état initial (culture céréalière principalement).

Au final, le territoire n'a pas subi de modification majeure dans sa physionomie en presque 70 ans.

De toute évidence, sans changement majeur prévu, le contexte écologique devrait correspondre aux constats des inventaires réalisés pour l'établissement de l'état initial écologique. L'évolution de l'occupation du sol au sein de l'AEI sans le projet éolien à l'étude est liée principalement aux activités agricoles et sylvicoles qui y sont pratiquées. Ces activités devraient perdurer à moyen voire à long termes. A court et moyen termes, les cortèges faunistiques et floristiques resteront identiques à l'état initial. En revanche, à plus long terme, ils pourraient subir des modifications marginales par la remontée d'espèces plus méridionales.

8.1.1 Evolution probable de la flore et des habitats

Les éoliennes et équipements annexes du projet éolien de Charnizay se trouvent dans des parcelles régulièrement concernées par un travail de leur sol. Par conséquent, en cas de non réalisation du projet, le milieu naturel ne subira pas d'évolution particulière puisque le travail des sols des parcelles agricoles maintiendra le couvert végétal en l'état et évitera une évolution 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 et une diminution des espèces rares et/ou patrimoniales.

8.1.2 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.

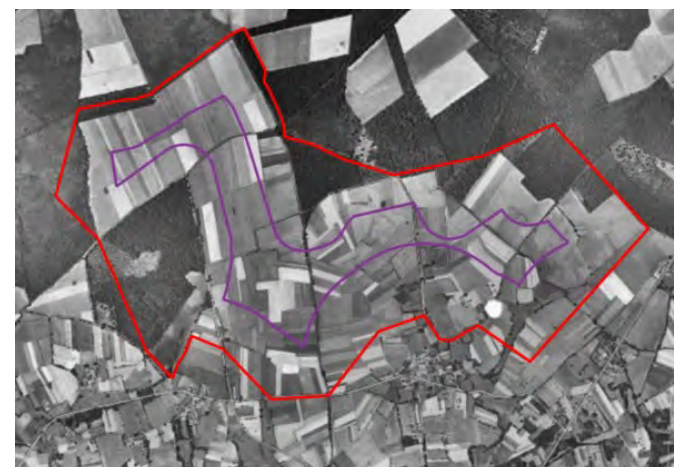


Figure 82. AEI en 1950

Echelle : 1 :20 000

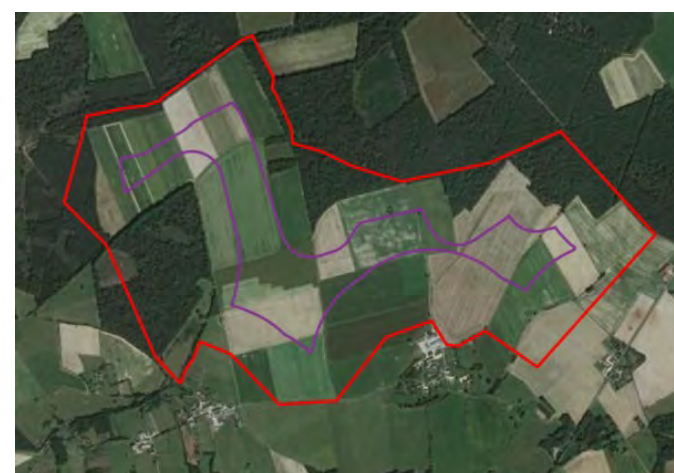


Figure 83. AEI en 2014

Echelle : 1 :20 000

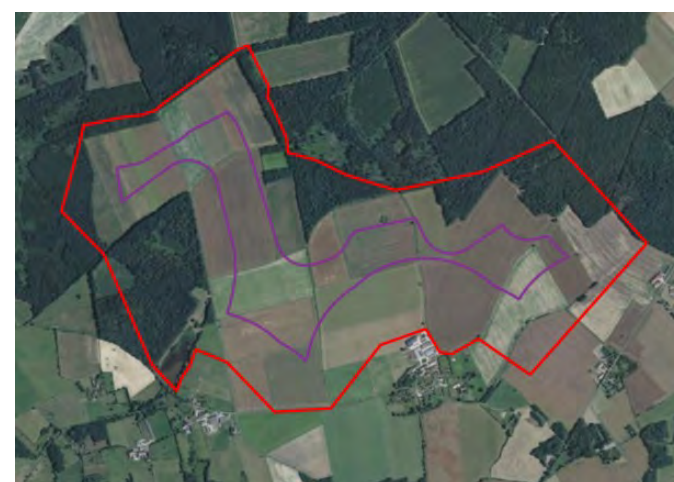


Figure 84. AEI actuelle

Echelle : 1 :20 000

8.2 Scénario de référence en cas de mise en œuvre du projet

8.2.1 Evolution de la flore et des habitats

Comme détaillé dans le chapitre consacré aux impacts du projet éolien de Charnizay sur la flore et les habitats (p.175), la mise en place de 4 éoliennes et d'équipements annexes 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.

8.2.2 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 maintenu 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.

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 non significatifs.

8.3 Synthèse de l'analyse des scénarios de référence

Au vu du contexte agricole marqué de la ZIP (parcelles cultivées), aucune évolution significative des habitats naturels et par conséquent des communautés faunistiques n'est à prévoir, que le projet éolien de Charnizay se concrétise ou non.

D. SYNTHÈSE DU VOLET ÉCOLOGIQUE DU PROJET



L'étude écologique relative au projet éolien de Charnizay situé sur la commune de Charnizay (37) porte sur une aire d'étude immédiate (AEI) qui s'inscrit dans un environnement de grandes cultures.

Pour évaluer les enjeux écologiques du secteur, l'étude écologique a été réalisée à partir de données bibliographiques et de prospections menées sur un cycle biologique complet ainsi que sur un suivi en continu de l'activité chiroptérologique sur un mât de mesure du printemps 2020 à la fin automne 2020.

Ces prospections ont permis de recenser les oiseaux, les chauves-souris, les mammifères terrestres, les reptiles, les amphibiens, les lépidoptères rhopalocères, les odonates, les orthoptères, les coléoptères d'intérêt communautaire, la flore ainsi que les habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude immédiate sur la saison 2019-2020. Ces échantillonnages ont permis d'obtenir une représentation fidèle et la plus exhaustive possible des cortèges floristiques et faunistiques présents au sein de l'AEI.

L'AEI présente des enjeux écologiques qualifiés de faibles à très forts selon le secteur en raison de la présence d'habitats fonctionnels et favorables au bon accomplissement du cycle biologique des groupes d'espèces prospectés ainsi que de la présence d'espèces protégées et/ou à enjeu de conservation.

La conception du projet a permis de privilégier une ZIP présentant des enjeux écologiques moindres. Au sein de cette ZIP, 3 variantes ont été étudiées permettant de dégager le scénario de moindre impact, la variante n°3, cette dernière a été retenue par le développeur.

L'analyse des impacts de cette variante n°3 a permis d'identifier et de concevoir des mesures d'évitement et de réduction à mettre en place tant sur la flore, les habitats que sur la faune et les zones humides.

Par exemple, en phase travaux, les opérations débiteront avant le cantonnement des oiseaux sur l'ensemble du chantier afin d'éviter l'impact sur les nichées et les espèces en reproduction. De même des précautions seront prises afin de maîtriser l'impact sur les espèces et habitats remarquables (balisage des éléments remarquables, réduction de l'impact des engins, travaux de jour uniquement...) ou encore, sur les axes favorables aux déplacements des chiroptères.

En phase exploitation, signalons la mise en place d'une mesure de bridage chiroptérologique des éoliennes durant les périodes d'activités des chauves-souris, une mesure destinée à détecter la présence de l'avifaune et à arrêter les machines lors de conditions à risque pour cette dernière ainsi que la préservation et la restauration de milieux favorables à l'avifaune, éloignées des éoliennes sur une surface de 8,85 ha.

Signalons que la flore adventice des cultures fera l'objet d'une attention particulière afin de préserver la banque de graines via une récolte en phase travaux suivie en phase exploitation (sur une durée de 25 ans) d'un soutien à la gestion de parcelles agricoles favorables aux messicoles couplé à un suivi de la flore. Ce dispositif permettra de suivre sur une durée longue le développement de la flore messicole et de mettre en place si nécessaire des actions correctrices dans l'optique de favoriser le maintien de cette flore en place.

Le suivi de mortalité et le suivi comportemental des chiroptères et de l'avifaune permettront d'attester de l'efficacité des mesures en place et le cas échéant de modifier ces mesures (correction des paramètres du bridage) ou de mettre en place des mesures correctrices.

Le volet relatif aux zones humides a également été étudié. Des mesures sont prévues afin de réduire l'impact sur ces dernières via le déplacement d'équipements et une adaptation de la période et du type d'aménagement des accès au droit des secteurs à sol hydromorphe. Une mesure est toutefois nécessaire afin de compenser l'impact résiduel sur 0,60 ha de zones humides. Elle permettra de restaurer des prairies de fauche mésohygrophile au droit de culture (ayant un sol hydromorphe) sur une surface de 0,86 ha (soit un ratio de 1,4:1), et ce, sur une durée de 25 ans.

Les stratégies d'évitement et de réduction prises en amont, dès la conception du projet, et les mesures de réduction en phase travaux ou en phase d'exploitation ainsi que la mesure compensatoire supplémentaire vis-à-vis des zones humides permettent de limiter l'impact du projet sur les habitats, la flore, la faune et les zones humides.

ANNEXES

Annexe 1. Bibliographie

Annexe 1.1. Flore

BARDAT J. et al., 2004 - *Prodrome des végétations de France*. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle. 171 pages.

CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000 - 2002 - *Habitats humides*. La Documentation française. 457 p.

CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000 - 2005 - *Habitats agro-pastoraux*. Vol. 1 et 2. La Documentation française. 445p. + 48 p.

BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217p.

BOURNERIAS M., ARNAL G. & BOCK C., 2002. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Belin, 640p.

BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N. AND LANSDOWN, R.V. 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union) : statut de conservation à l'échelle de l'Europe de la flore vasculaire

CAMBECÈDES J. et COUËRON G., 2014, *Agir pour les plantes messicoles L'essentiel du plan national d'actions 2012-2017*, MEDDE, CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 20 p.

CAUSSE G. PUJOL D., BESLIN O., BELLENFANT S. & PARADIS A.H. (2019) –*Catalogue des végétations de la région Centre-Val de Loire, version mai 2019*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, 43 p.

CBNSA, 2015, *Note technique Opérations de revégétalisation–recommandations de mise en œuvre*, Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique 8 p.

CHAMMARD E. (coord.), 2018 - *Végétalisation à vocation écologique et paysagère en Nouvelle-Aquitaine – Guide pour l'utilisation d'arbres, arbustes et herbacées d'origine locale – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), Conservatoire Botanique National du Massif Central, Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées*. 68 pages + annexes.

CORDIER J., FILOCHE S. – Notice du catalogue de la flore vasculaire du Centre-Val de Loire, MNHN/CBNBP. 21 p. [et le catalogue associé]

DELARZE R., GONSETH Y., GALLAND P., 1998 - *Guide des milieux naturels de Suisse*. Delachaux et Niestlé. 415 pages.

DESMOULINS F., CORDIER J., 2019 – *Les plantes protégées de la région Centre-Val de Loire – Guide photographiques et cartographiques*. MNHN/CBNBP. 112 p.

DREAL Centre Val de Loire, validé par le CSRPN, 2018 *Listes d'espèces déterminantes et d'habitats déterminants continentaux* [Tableaux].

DREAL Haut-de-France (ex-DREAL Picardie), validé par le CSRPN, 2012 *Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000* et annexes, 16 p.

DUHAMEL, G., 1998. *Flore et Cartographie des Carex de France*. Editions Boubée, Laval. 299 p.

FERNEZ T., LAFON P. ET HENDOUX F. (coord.), 2015 - *Guide des végétations remarquables de la région Île-de-France*. Conservatoire botanique national du Bassin Parisien, DRIEE d'Île-de-France, Paris. 2 volumes : méthodologie : 68 p + Manuel pratique : 224 p.

FOUCAULT B. de, 1984 - *Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises*. Thèse université de Rouen. 672 pages.

GAUTIER S., DESMOULINS F., 2016. *Catalogue des plantes messicoles de la région Centre-Val de Loire-Version 2016*. DREAL Centre-Val de Loire/CBNBP, 20p.

GAUTIER S., DESMOULINS F., 2016. Protocole de récolte de graines d'espèces messicoles menacées en Centre-Val de Loire DREAL Centre-Val de Loire/CBNBP, 13p.

KERGUELEN M. 1993. *Index synonymique de la flore de France*- éd. S.F.F., M.N.H.N., format informatique mise à jour du 1.10.1998.

LAMBINON J., DE LANGHE J.E., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004. *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines*. 5ème éd. Patrimoine du Jardin Botanique National de la Belgique, Meise, 1167 pages.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

TISON Jean-Marc & de FOUCAULT T. 2014 - *Flora Gallica Flore de France*, SBF, Biotope, 1400 p

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - *Gestion forestière et diversité biologique : identification et gestion intégrée des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. ENGREF, ONF, IDF.

RAMEAU J.C., MANSION D. & DUME G., 1989. *Flore forestière française*, guide écologique illustré, plaines et collines. Edition I.D.F., Paris. 1785 pages

RIVERS, M.C., BEECH, E., BAZOS, I., BOGUNIC, F., BUIRA, A., CAKOVIC, D., CARAPETO, A., CARTA, A., CORNIER, B., FENU, G., FERNANDES, F., FRAGA, P., GARCIA MURILLO, P.J., LEPSI, M., MATEVSKI, V., MEDINA, F.M., MENEZES DE SEQUEIRA, M., MEYER, N., MIKOLAS, V., MONTAGNANI, C., MONTEIRO-HENRIQUES, T., NARANJO SUAREZ, J., ORSENIGO, S., PETROVA, A., REYES-BETANCORT, J.A., RICH, T., SALVESEN, P.H., SANTANA LOPEZ, I., SCHOLZ, S., SENNIKOV, A., SHUKA, L., SILVA, L.F., THOMAS, P., TROIA, A., VILLAR, J.L. AND ALLEN, D.J. (2019) European Red List of Trees. Cambridge, UK and Brussels, Belgium: IUCN. viii + 60pp) : statut de conservation à l'échelle de l'Europe.

ROMAO Carlos (compil.), 1997 - *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne*. Version EUR 15. Commission européenne DG XI. 109 pages.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN 2018. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine*. Paris, France., 32 p.

UICN France, CBNBP, 2012. *La liste rouge régionale de la flore vasculaire du Centre Val de Loire*, 15p.

Nature Centre et le CBNBP, validé par le CSRPN, 2012 *La liste rouge régionale des habitats du Centre Val de Loire*, 1p.

Annexe 1.2. Faune

AVIFAUNE

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. *European Red List of Birds.* pp. 67. European Commission, IUCN, SSC & BirdLife International, Luxembourg.

CAUPENNE M., CHARTIER A., 2015. dans ISSA N. MULLER Y. (coord.). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale.* LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris : 336-339.

COLLECTIF 2012. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Oiseaux.* Tome 8, Volume 1 : *de l'Aigle botté à la Fauvette pitchou.* La Documentation française, Cahiers d'habitats Natura 2000, octobre 2012. 382 p.

COLLECTIF 2012. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Oiseaux.* Tome 8, Volume 2 : *de la Fauvette sarde à l'Oie cendrée.* La Documentation française, Cahiers d'habitats Natura 2000, octobre 2012. 390 p.

COLLECTIF 2012. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Oiseaux.* Tome 8, Volume 3 : *de l'Oie des moissons au Venturon montagnard.* La Documentation française, Cahiers d'habitats Natura 2000, octobre 2012. 384 p.

COMMISSION DE L'AVIFAUNE FRANÇAISE (CAF). 2016. Liste officielle des Oiseaux de France – Version 2016 (Catégories A, B et C). *Ornithos – Revue d'ornithologie de terrain*, Sept.-Octobre 2016 (n°121), 23-5 : 254-271.

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 p.

DURR, 2021. *Bird fatalities at windturbines in Europe*

GEROUDET P. 2000 *Les Rapaces d'Europe diurnes et nocturnes.* Édition mise à jour par Michel Cuisin. Paris : Delachaux et Niestlé, 2000. 446 p.

GEROUDET P. 1998 *Les Passereaux d'Europe.* Tome 1 : *Des Coucous aux Merles.* Edition mise à jour par Michel Cuisin. Paris : Delachaux & Niestlé, 1998. 405 p.

GEROUDET P. 1998 *Les Passereaux d'Europe.* Tome 2 : *De la Bouscarle aux Bruants.* Edition mise à jour par Michel Cuisin. Paris : Delachaux & Niestlé, 1998. 512 p.

ISSA N., MULLER Y., Coord. (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale.* LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

JIGUET F., 2011. *100 oiseaux communs nicheurs de France. Identification, Répartition, Évolution.* Paris : Delachaux & Niestlé, 2011. Muséum national d'Histoire naturelle. 224 p.

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, CENTRE D'ETUDES BIOLOGIQUE DE CHIZÉ. 2017 Enquête Rapaces Nocturnes : Protocole National Enquête Rapaces nocturnes 2015-2017. http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20097
<https://cdnfiles1.biolovision.net/observatoire-rapaces.lpo.fr/userfiles/EnqueteRapacesNocturnes/ProtocoleEnquetenationaleRapacesnocturnes2015-2017VF.pdf>

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX CHAMPAGNE-ARDENNE, 2018 – RÉSEAU GRUES FRANCE (Septembre 2018). *La Grue cendrée en France. Migration et hivernage. Saison 2017-2018.* 16 p.

https://champagne-ardenne.lpo.fr/images/mediatheque/fichiers/Espace_grue/Syntheses_migration/synthese_grues_2017-2018.pdf

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, 2021. *Avifaune et éolien en Bourgogne-Franche-Comté - outils d'aide à l'identification des enjeux - Volet reproduction et hivernage*

MARCHADOUR B, 2010. *Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en pays de la Loire – Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts.* LPO Pays de la Loire, DREAL pays de la Loire.

MARX G. & al. 2017. *Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015*

ROLLAND S., BOUZENDORF F. 2019. *Résultats en 2019 du Suivi Temporel des Oiseaux Communs en Bourgogne-Franche-Comté.* LPO Franche-Comté, LPO Yonne, LPO Côte-d'Or & Saône-et-Loire, LPO Nièvre, FEDER, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Conseil Régional de Bourgogne-Franche-Comté, Conseil Départemental de Côte-d'Or, Conseil Départemental de l'Yonne, 55 p

CHIROPTERES

BARATAUD M. 2012 – *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse.* Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection inventaires et biodiversité), 344 p.

LE CAMPION T., DUBOS M. 2017, *Etude de la migration des chauves-souris en Bretagne 2013-2016 – Rapport final – Mai 2017,* Groupe Mammalogique Breton, 52p.

OPPLIGER J. 2004, *La migration des chiroptères aux cols de Jaman et de Bretolet,* Bulletin de la Société des Enseignants Neuchâtelois de Sciences, n° 27, décembre 2004, 27p.

SFEPM 2006. *Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien - résumé synthétique de la démarche,* 7p.

SFEPM -DUBOURG-SAVAGE M.J. 2012. *Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens,* Proposition de la SFEPM, 17p.

SFEPM 2016. *Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres. Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM (version 2.1).* Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 33 p.

AUTRES FAUNES

BOUDOT J.-P., GRAND D., WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017. *Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 2^{ème} édition. 456 p.

GRAND D., BOUDOT J.-P., DOUCET G., 2014. *Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* Biotope, Mèze, (Collection Cahier d'identification), 136 p.

LAFRANCHIS T., 2016. *Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes.* Diatheo. 351 p.

LESCURE J. & MASSARY DE J.-C. (Coords), 2012. *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France.* Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire & biodiversité), 272 p.

LETTY J., SELIER M., BERGER F., MATHEVET N., MARCHANDEAU S. 2015 Estimer la régression et la fragmentation des habitats favorables au lapin de garenne – Étude en région méditerranéenne. *Faune sauvage*, 1^e trimestre 2015, n° 306, 43-49.

MULLER F., ROME Q., PERRARD A., VILLEMANT C. 2013 Le Frelon asiatique en Europe : jusqu'où ira-t-il ? *Insectes*, 2^{ème} semestre 2013, n° 169, 3-6. <http://www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i169muller-et-al.pdf>

Tous groupes

CALIDRIS, 2021. *Etude d'impact volet faune/flore/milieus naturels – Projet éolien du Chaiseau (37)*

ECOSPHERE, 2019. *Etude d'impact écologique – Projet du Petit-Pressigny (37)*

MRAE, 2021. **AVIS N°2021-2957** : *Avis de la mission régionale d'autorité environnementale centre-val de Loire sur le projet de parc éolien du Chaiseau sur le territoire des communes de Charnizay et de Petit-Pressigny (37)*

MRAE, 2022. **AVIS N°2022-3563** : *Avis de la mission régionale d'autorité environnementale Centre-Val de Loire sur le projet de parc éolien de la Société d'Exploitation Éolienne de Gros Chillou à Charnizay (37) Autorisation environnementale*

MRAE, 2019. **AVIS N°2019-2672**. *Avis de la mission régionale d'autorité environnementale Centre-Val de Loire sur la demande présentée par la Société Parc Eolien des Vents de l'Ouest sur la commune de Le Petit-pressigny (37) Dossier de demande d'autorisation environnementale*

SFEPM 2015. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres –. 47p.

SFEPM, 2018. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – révision 2018. 20p.

Annexe 2. Référentiels : législation, statuts réglementaires, statuts de conservation

Annexe 2.1. Référentiels

Dans le cas d'un projet situé en Centre – Val-de-Loire (dans le département de l'Indre-et-Loire – 37), les statuts de protection et de menaces utilisés pour la faune sont notés ci-après.

Les textes internationaux :

- Berne : « convention de Berne » relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe approuvée par la décision du Conseil 82-72-CEE du 3 décembre 1981 et ratifiée par la France le 31 décembre 1989 (JO du 2 janvier 1990). <http://www.coe.int/fr/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/104>

Les textes européens :

- DO : Directive 79-409 (dite directive « Oiseaux ») du 2 avril 1979 mise à jour par la Directive 2009-147-CE du 30 novembre 2009 relative à la conservation des oiseaux sauvages et surtout son Annexe I (DO1) https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/Directive_oiseaux_version_2009.pdf ;
- DH : Directive 92-43 (dite directive « Habitats ») du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage et surtout ses Annexes I (DH1), II (DH2) et IV (DH4) ou encore V (DH5).

Les textes nationaux :

- PN : Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par ceux du 15 septembre 1982, du 31 août 1995 et enfin par celui du 14 décembre 2006 paru au JO du 24 février 2007, fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- PN : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national, version abrogée le 6 décembre 2009 <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2009/10/29/DEVN0914202A/jo/texte> ;
- PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national, version consolidée au 07 octobre 2012 ;
- PN : Arrêté du 8 janvier 2021 qui modifie l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire ;
- PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, version consolidée au 06 mai 2007 ;
- PN : Arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés ;
- PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- PN : Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- PNM : Arrêté du 27 mai 2009 modifiant l'arrêté du 9 juillet 1999 fixant les espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

Les textes régionaux concernant :

- PR : Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale.

Les référentiels définissant le degré de menace concernant :

Pour la **faune**, la **flore** et les **habitats naturels** :

- Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre (NATURE CENTRE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2014).

Pour la **faune** :

- LRM : La Liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2012) ;
- LRE : European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 2015. 67 p. BIRDLIFE INTERNATIONAL (2015) http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_birds.pdf ;
- LRE : La liste rouge européenne des rhopalocères (IUCN, 2012) et des odonates (IUCN, 2010) ;
- LRN : Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine : nicheurs, de passage et hivernants (IUCN France, MNHN & SHF, 2016) https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/IUCN-LR-Oiseaux-diffusion.pdf ;
- LRN : Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (IUCN France, MNHN & SHF, 2017) ;
- LRN : Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (IUCN France, MNHN & SHF, 2015) ;
- LRN : Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (IUCN France, MNHN & SHF, 2012) ;
- LRN : Liste rouge libellules de France métropolitaine (IUCN France, MNHN & SHF, 2016) ;
- LRN : Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (IUCN France, MNHN & SHF, 2009) ;
- LRN : Liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine (IUCN France, MNHN & SHF, 2012) ;
- LRN et LRR : Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques des Orthoptères de France (SARDET E. & DEFAULT B., 2004) ;
- LRR : Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (CSRPN, IUCN 2013)

- http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/6-oiseaux-nicheurs_2013_cle047818.pdf ;
- LRR : Liste rouge des amphibiens de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;
 - LRR : Liste rouge des reptiles de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;
 - LRR : Liste rouge des chauves-souris de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;
 - LRR : Liste rouge des mammifères de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;
 - LRR : Liste rouge des poissons de la région Centre (CSRPN, UICN 2012).
 - LRR : Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (CSRPN, UICN, actualisation 2013) ;
 - LRR : Liste rouge des odonates de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;
 - LRR : Liste rouge des orthoptères de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;
 - LRR : Liste rouge des mollusques de la région Centre (CSRPN, UICN 2012) ;
 - ZNIEFF : Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre-Val de Loire (CSRPN, DREAL 2012) ;
 - ZNIEFF : Liste des oiseaux déterminants en région Centre-Val de Loire (CSRPN DREAL, actualisation 28 avril 2016)
http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/liste_des_oiseaux_determinants.pdf ;
 - ZNIEFF : Liste des chauves-souris déterminantes en région Centre-Val de Loire (CSRPN DREAL, actualisation 2015) ;
 - RARETE : Les oiseaux rares en 2007 en région Centre (NIDAL ISSA, CHR Centre, 2007).

Annexe 2.2. Abréviations

Sont décrites ci-après les abréviations couramment retrouvées dans ce rapport :

<u>Statuts de menace :</u>	<u>Statuts de rareté :</u>	<u>Protection (cf. tableau ci-après)</u>
Liste Rouge Régionale (LRR) et	E = Extrêmement rare	C = espèce chassable
Liste Rouge Nationale (LRN)	RR = Très rare	PN1-PN2-P-PN = espèce protégée
RE = Éteint dans la région	R = Rare	N = espèce susceptible d'être classée nuisible
CR = En danger critique d'extinction	AR = Assez rare	EIC P = Espèce d'Intérêt Communautaire Prioritaire"
EN = En danger d'extinction	AC = Assez commun	HIC P = Habitat d'Intérêt Communautaire Prioritaire"
VU = Vulnérable	CC = Extrêmement commun	EIC = Espèce d'Intérêt Communautaire
NT = Quasi menacée	<u>Autres :</u>	HIC = Habitat d'Intérêt Communautaire
NA = Non applicable	PNA = Plan National d'Action	
DD = Données insuffisantes	PRA = Plan Régional d'Action	
LC = Préoccupation mineure	LIFE + = L'Instrument Financier pour l'Environnement de l'UE	

La directive « Habitats »

DH2 = Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation

DH4 = Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

DH 5 = Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Convention de Berne (Convention du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, généralement dite « Convention de Berne ») :

Annexe II : espèces de faune strictement protégées faisant l'objet de mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour en assurer la conservation particulière.

Annexe III : espèces de faune faisant l'objet de mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour leur protection.

Arrêté du 19 novembre 2007

PN1 - Art 2 : Sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ; Sont interdits, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ; Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens

PN2 - Art 3 : Sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ; Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens

- Art 4 : Est interdite, la mutilation des animaux ; Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens

- Art 5 : Est interdite, la mutilation des animaux ; Sont interdits, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens

La directive « Oiseaux »

OI = Annexe I : Espèce figurant à l'Annexe 1 de la Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages et faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

OII = Annexe II : Espèces d'oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces. Elle est divisée en deux parties (A et B) : la partie A concerne les espèces qui peuvent être chassées dans la zone d'application de la directive oiseaux tandis que la partie B énumère les espèces qui ne peuvent être chassées que sur le territoire des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.

OIII = Annexe III : Espèces d'Oiseaux pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (partie A) ou peuvent être autorisés (partie B) à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.

Annexe 3 – Relevés floristiques

Département : Indre-et-Loire (37)

Commune : Charnizay

Annexe 3.1. Liste des relevés

Relevé et Type habitat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Surface minimale du relevé m2	100 m ²	200 m ²	10 m ²	100 m ²	500 m ²	400 m ²	200 m ²	400 m ²	200 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	200 m ²	50 m ²	50 m ²	50 m ²	400 m ²	10 m ²	50 m ²	50 m ²	50 m ²	500 m ²	500 m ²	50 m ²	50 m ²	200 m ²	500 m ²	400 m ²	100 m ²	
Recouvrement toute strate																														
Végétation aquatique	Hauteur moyenne (cm)			0 cm														5 cm												
	% Recouvrement			20%														50%												
Strate herbacée	Hauteur moyenne (cm)	30 cm	70 cm	30 cm	30 cm	15 cm	20 cm	20 cm	80 cm	80 cm	90 cm	70 cm	100 cm	60 cm	50 cm	60 cm	10 cm	10 cm		110 cm	30 cm	90 cm	20 cm	60 cm	50 cm	60 cm	20 cm	50 cm	60 cm	20 cm
	% Recouvrement	100%	100%	10%	100%	100%	100%	100%	95%	100%	100%	100%	100%	95%	80%	100%	90%	95%		95%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	95%	90%	100%	80%
Strate arbustive	Hauteur moyenne (m)			2 m		3 m	3 m	3 m					3 m		4 m	1 m		3 m		1 m	3 m	2 m	3 m	3 m				4 m		6 m
	% Recouvrement			15%		25%	25%	25%					25%		100%	5%		50%		5%	75%	10%	50%	50%				50%		100%
Strate arborée	Hauteur moyenne (m)					20 m	25 m	20 m					25 m		15 m	25 m		25 m			25 m		30 m					30 m		
	% Recouvrement					100%	100%	100%					100%		25%	100%		100%			100%		100%					100%		

Annexe 3.2. Liste des espèces relevées

■ Liste d'espèces par relevé

Nom scientifique Taxref 13	Nom vernaculaire Taxref 13	Strate	Phéno - logie	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
<i>Ceratophyllum demersum</i> L., 1753	Cornifle nageant, Cornifle immergé	aq	a																			1														
<i>Myriophyllum spicatum</i> L., 1753	Myriophylle à épis	aq	a																			2														
<i>Potamogeton nodosus</i> Poir., 1816	Potamot nouveau	aq	a																			1														
<i>Ranunculus aquatilis</i> L., 1753	Renoncule aquatique	Aq	a																				r													
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla, 1888	Jonc des chaisiers, Jonc-des-tonneliers	Aq	a																				r													
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore, Grand Erable	a	a							1																										
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon	a	a	x																																
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	a	a													1																1				
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	a	a						2	2	r											3			2											
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Chataignier, Châtaignier commun	a	a							1																						1				
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	a	a								4											2														
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grim pant, Herbe de saint Jean	a	a																						1											
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785	Pin noir d'Autriche	a	a																													4				
<i>Pinus pinaster</i> Aiton, 1789	Pin maritime, Pin mésogéen	a	a													5									1											
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	a	a							r																										
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	a	a								r														1											
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai, Cerisier des bois	a	a							r	r																									
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl., 1784	Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	a	a						3	3	1					1		1	5		2			5	3						1					
<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Chêne rouge d'Amérique	a	a						2	1																										
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	a	a	x																																
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun	a	a															2																		
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre, Acénaie	b	a								2																									
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore, Grand Erable	b	a						r												r															
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde, Marronnier commun	b	a																					r												
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	b	a																							1										
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	b	a							1												2														
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Chataignier, Châtaignier commun	b	a																			1			1						2					
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier	b	a							2																										
<i>Crataegus germanica</i> (L.) Kuntze, 1891	Néflier	b	a																																	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Epine noire, Bois de mai	b	a						2	2	2						1					3		2		3										
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	b	a																					2												
<i>Erica cinerea</i> L., 1753	Bruyère cendrée, Bucane	b	a																								1									
<i>Erica scoparia</i> L., 1753	Bruyère à balais	b	a																								2					2				
<i>Frangula alnus</i> Mill., 1768	Bourgène	b	a																							1										
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	b	a							r						r										2										
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène, Raisin de chien	b	a						1		1																									
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	b	a							2																										
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785	Pin noir d'Autriche	b	a																																	
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai, Cerisier des bois	b	a																			r														
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme	b	a	x																																
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Epine noire, Prunellier, Pelossier	b	a							1	r							3				1		2												

Nom scientifique Taxref 13	Nom vernaculaire Taxref 13	Strate	Phéno - logie	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl., 1784	Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	b	a													1																	
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies	b	a								r							1						2									
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce de Bertram, Ronce commune	b	a																					3									
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule roux	b	a				2																1										5
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres	b	a															2															
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	b	a																i														1
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763	Alisier des bois	b	a								r					r										2						1	
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe, Bois jonc, Jonc marin, Vigneau, Landier	b	a																							1	1					2	
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme, Orme champêtre	b	a															3			1			1									
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	h	a																														3
<i>Aira caryophylla</i> L., 1753	Canche caryophyllée	h	a									r																					
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante, Consyre moyenne	h	a												r																		
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtard	h	a			r																											1
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs, Queue-de-renard	h	a					r				4																					2
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis à fleurs lâches	h	a												r																		
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	h	a															2	1					2									
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	h	a																														1
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois, Persil des bois	h	a										2	2	r																		
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Alchémille des champs, Aphane des champs	h	a									1																					
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français	h	a																1									2	1				
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799	Fougère femelle, Polypode femelle	h	a							i																							
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Avoine folle, Havenon	h	a									r																					
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente	h	a														r																
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	h	a									r	r							2													
<i>Betonica officinalis</i> L., 1753	Epiaire officinale	h	a																						r								
<i>Bidens tripartita</i> L., 1753	Bident trifolié, Eupatoire aquatique	h	a																				1										
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	h	a	x																								2					
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois	h	a							r										1	1				1								
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire, Amourette commune	h	a												r																		
<i>Briza minor</i> L., 1753	Petite amourette, Brize mineure	h	a									r																					
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	h	a			r																						2	1				
<i>Bromus racemosus</i> L., 1762	Brome en grappe	h	a											r	2																		
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, 1808	Callune, Bêruée	h	a													1									r	1						2	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	h	a		r							r					r															2	
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	Cardamine des prés, Cresson des prés	h	a											r	r									1									
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793	Chardon à petites fleurs, Chardon à petits capitules	h	a	x																													
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laïche écartée	h	a																				r										
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laïche glauque, Langue-de-pic	h	a					2	2											1	2				2								
<i>Carex leporina</i> L., 1753	Laïche Patte-de-lièvre, Laïche des lièvres	h	a																									2					
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	Laïche vulgaire, Laïche noire	h	a																						2								
<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laïche cuivrée	h	a	x																													
<i>Carex panicea</i> L., 1753	Laïche millet, Faux Fenouil	h	a												1																		

Nom scientifique Taxref 13	Nom vernaculaire Taxref 13	Strate	Phéno - logie	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
<i>Carex pilulifera</i> L., 1753	Laïche à pilules	h	a	x											r	1									r										
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laïche des bois	h	a																		1														
<i>Carex vesicaria</i> L., 1753	Laïche vésiculeuse, Laïche à utricules renflés	h	a																					2											
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Chataignier, Châtaignier commun	h	a																													1			
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centauree jacée, Tête de moineau, Ambrette	h	a												1																		1		
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centauree scabieuse	h	a																						r										
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commune	h	a																														1		
<i>Ceratocloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940	Brome faux Uniola, Brome purgatif	h	a														r																		
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse	h	a														r																2		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	h	a									r					r																		
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768	Cirse des prairies, Cirse Anglais, Cirse d'Angleterre	h	a												r																				
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	h	a																													1	1		
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	h	a														r															2			
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liset, Liseron des haies	h	a																			1													
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Epine noire, Bois de mai	h	a																1																
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	Crételle	h	a												1																				
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai, Juniesse	h	a																														2		
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	h	a			r							2						1																
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó, 1962	Orchis tacheté, Orchis maculé	h	a																							r									
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	Danthonie, Sieglingie retombante	h	a	x																							2								
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	h	a										r				r																1		
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	h	a							r	1																								
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	h	a																		1				1										
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812	Echinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq	h	a														r															1			
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Scirpe des marais	h	a																			1		1											
<i>Epilobium ciliatum</i> Raf., 1808	Epilobe cilié	h	a																															1	
<i>Festuca heterophylla</i> Lam., 1779	Fétuque hétérophylle	h	a																															2	
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	h	a												3																				
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve	h	a														r																		
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	h	a			r					2	r					r	2	2				2				2							1	
<i>Galium palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais	h	a																				1		1						1				
<i>Galium uliginosum</i> L., 1753	Gaillet aquatique, Gaillet fangeux	h	a																															1	
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune, Caille-lait jaune	h	a													r																		r	
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Gaudinie fragile	h	a													1																			
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	h	a			r																						2					1		
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	h	a																	1															
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	h	a								r							1	2	2				2											
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	h	a																				1												
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante, Manne de Pologne	h	a																													3			
<i>Glyceria declinata</i> Bréb., 1859	Glycérie dentée	h	a				r																												
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	h	a						4	4	4							2	3	2	4			3		3		1					r		
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	h	a																													2			
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	h	a										r	2																			3		

Nom scientifique Taxref 13	Nom vernaculaire Taxref 13	Strate	Phéno - logie	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
<i>Hypericum humifusum L., 1753</i>	Millepertuis couché, Petit Millepertuis	h	a									i																							
<i>Hypochaeris radicata L., 1753</i>	Porcelle enracinée	h	a																										1		r				
<i>Iris pseudacorus L., 1753</i>	Iris faux acore, Iris des marais	h	a				1															1		3								1			
<i>Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791</i>	Séneçon de Jacob	h	a																													1			
<i>Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791</i>	Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore	h	a																					2											
<i>Juncus bufonius L., 1753</i>	Jonc des crapauds	h	a									2																				1			
<i>Juncus conglomeratus L., 1753</i>	Jonc aggloméré	h	a											1										2					1		2				
<i>Juncus effusus L., 1753</i>	Jonc épars, Jonc diffus	h	a																	1		2		1				3			2				
<i>Juncus inflexus L., 1753</i>	Jonc glauque	h	a							i											1	1		2											
<i>Kickxia elatine (L.) Dumort., 1827</i>	Linaire élatine	h	a									1					r																		
<i>Lactuca muralis (L.) Gaertn., 1791</i>	Pendrille	h	a	x																															
<i>Lapsana communis L., 1753</i>	Lampsane commune, Graceline	h	a																	1							2								
<i>Lemna minor L., 1753</i>	Petite lentille d'eau	h	a				2																												
<i>Leucanthemum vulgare Lam., 1779</i>	Marguerite commune, Leucanthème commun	h	a												1																				
<i>Ligustrum vulgare L., 1753</i>	Troëne, Raisin de chien	h	a																			1													
<i>Lolium multiflorum Lam., 1779</i>	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie	h	a									r																							
<i>Lolium perenne L., 1753</i>	Ivraie vivace	h	a		2																						2		2						
<i>Lonicera periclymenum L., 1753</i>	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	h	a						1	2						2					1			2											
<i>Luzula campestris (L.) DC., 1805</i>	Luzule champêtre	h	a												1																				
<i>Lychnis flos-cuculi L., 1753</i>	Oeil-de-perdrix	h	a											1	1																		1		
<i>Lycopsis arvensis L., 1753</i>	Lycopside des champs	h	a	x																															
<i>Lycopus europaeus L., 1753</i>	Lycopée d'Europe, Chanvre d'eau	h	a																				2	1					1						
<i>Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009</i>	Mouron rouge, Fausse Morgeline	h	a														r										2					1			
<i>Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009</i>	Mouron rouge, Fausse Morgeline	h	a			r																													
<i>Lysimachia vulgaris L., 1753</i>	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire	h	a																			1	1												
<i>Lythrum hyssopifolia L., 1753</i>	Salicaire à feuilles d'hyssop, Salicaire à feuilles d'Hysope	h	a									r																							
<i>Lythrum salicaria L., 1753</i>	Salicaire commune, Salicaire pourpre	h	a																			1	1												
<i>Matricaria discoidea DC., 1838</i>	Matricaire fausse-camomille, Matricaire discoïde	h	a																												1				
<i>Medicago arabica (L.) Huds., 1762</i>	Luzerne tachetée	h	a										r							1															
<i>Medicago sativa L., 1753</i>	Luzerne cultivée	h	a				r										r																		
<i>Melampyrum arvense L., 1753</i>	Mélampyre des champs	h	a																					1											
<i>Mentha pulegium L., 1753</i>	Menthe pouliot	h	a																															r	
<i>Misopates orontium (L.) Raf., 1840</i>	Muflier des champs, Tête-de-mort	h	a																												r				
<i>Molinia caerulea (L.) Moench, 1794</i>	Molinie bleue	h	a													1											2					3			
<i>Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764</i>	Myosotis des champs	h	a									r	r																					1	
<i>Myosotis ramosissima Rochel, 1814</i>	Myosotis rameux	h	a																															r	
<i>Myosotis scorpioides L., 1753</i>	Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion	h	a											1								1													
<i>Neotinea ustulata (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997</i>	Orchis brûlé	h	a												r																				
<i>Oenanthe silaifolia M.Bieb., 1819</i>	Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire	h	a											1																					
<i>Papaver rhoeas L., 1753</i>	Coquelicot	h	a									r																							
<i>Persicaria maculosa Gray, 1821</i>	Renouée Persicaire	h	a														r													2		1			
<i>Peucedanum gallicum Latourr., 1785</i>	Peucedan de France, Peucedan de Paris	h	a	x																															

Nom scientifique Taxref 13	Nom vernaculaire Taxref 13	Strate	Phéno - logie	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
<i>Phalaris arundinacea L., 1753</i>	Baldingère faux-roseau, Fromenteau	h	a											1								2		3												
<i>Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840</i>	Roseau, Roseau commun, Roseau à balais	h	a																					3												
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	h	a									r																	2		1					
<i>Plantago major L., 1753</i>	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	h	a														r			2									2							
<i>Platanthera bifolia (L.) Rich., 1817</i>	Platanthère à deux feuilles, Platanthère à fleurs blanches	h	a																						r											
<i>Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828</i>	Orchis vert, Orchis verdâtre, Platanthère à fleurs verdâtres	h	a							i																										
<i>Poa annua L., 1753</i>	Pâturin annuel	h	a		1	r		r				r					r			3										2						
<i>Poa nemoralis L., 1753</i>	Pâturin des bois, Pâturin des forêts	h	a								r																									
<i>Poa pratensis L., 1753</i>	Pâturin des prés	h	a												2																					
<i>Poa trivialis L., 1753</i>	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	h	a	x	1							1	2	3						3																
<i>Polygala vulgaris L., 1753</i>	Polygala commun, Polygala vulgaire	h	a																																	
<i>Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785</i>	Sceau de Salomon multiflore, Polygonate multiflore	h	a																						2						2					
<i>Polygonum aviculare L., 1753</i>	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	h	a														r																			
<i>Populus tremula L., 1753</i>	Peuplier Tremble	h	a												1																					
<i>Potentilla erecta (L.) Raeusch., 1797</i>	Potentille tormentille	h	a																	1					1											
<i>Potentilla reptans L., 1753</i>	Potentille rampante, Quintefeuille	h	a																								2					r				
<i>Primula veris L., 1753</i>	Coucou, Primevère officinale, Brérelle	h	a																						1											
<i>Primula vulgaris Huds., 1762</i>	Primevère acaule	h	a																		2															
<i>Prunella vulgaris L., 1753</i>	Brunelle commune, Herbe au charpentier	h	a																						1											
<i>Prunus avium (L.) L., 1755</i>	Merisier vrai, Cerisier des bois	h	a																						1											
<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	Epine noire, Prunellier, Pelossier	h	a																														1			
<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879</i>	Fougère aigle, Porte-aigle	h	a							r						4											3									
<i>Pulmonaria affinis Jord., 1854</i>	Pulmonaire affine	h	a																						1											
<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784</i>	Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	h	a																														1			
<i>Ranunculus arvensis L., 1753</i>	Renoncule des champs, Chaussée-trappe des blés	h	a									r																								
<i>Ranunculus flammula L., 1753</i>	Renoncule flammule, Petite douve, Flammule	h	a											1	r								2		2					1						
<i>Ranunculus peltatus Schrank, 1789</i>	Renoncule peltée	h	a																				1													
<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	Renoncule rampante	h	a										r	1						1			2						1							
<i>Ranunculus sardous Crantz, 1763</i>	Renoncule sarde, Sardonie	h	a					r			r	r																		2		1				
<i>Raphanus raphanistrum L., 1753</i>	Ravenelle, Radis sauvage	h	a									r																								
<i>Rosa canina L., 1753</i>	Rosier des chiens, Rosier des haies	h	a																															1		
<i>Rubus caesius L., 1753</i>	Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	h	a																						r											
<i>Rubus fruticosus L., 1753</i>	Ronce de Bertram, Ronce commune	h	a							2	1					2		3	2	1	2				1		3	1		3	1	3				
<i>Rumex acetosa L., 1753</i>	Oseille des prés, Rumex oseille	h	a												r												2									
<i>Rumex acetosella L., 1753</i>	Petite oseille, Oseille des brebis	h	a																															r		
<i>Rumex conglomeratus Murray, 1770</i>	Patience agglomérée, Oseille agglomérée	h	a																												1		1			
<i>Rumex crispus L., 1753</i>	Patience crépue, Oseille crépue	h	a																					1				1								
<i>Rumex crispus L., 1753</i>	Patience crépue, Oseille crépue	h	a				r																													
<i>Rumex obtusifolius L., 1753</i>	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	h	a		r								r				r																			
<i>Salix atrocinerea Brot., 1804</i>	Saule roux	h	a																					2												
<i>Salix atrocinerea Brot., 1804</i>	Saule roux	h	a																															1		
<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	Sureau noir, Sampéchier	h	a								r																									
<i>Sanicula europaea L., 1753</i>	Saniclé d'Europe, Herbe aux chênes	h	a																						r											

Nom scientifique Taxref 13	Nom vernaculaire Taxref 13	Strate	Phéno - logie	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	h	a									r																								
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	h	a		5							r	2	3	1																					
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla, 1888	Jonc des chaisiers, Jonc-des-tonneliers	h	a																			4		2												
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753	Scorsonère des prés, Petit scorsonère, Scorzonère humble	h	a	x											r										r											
<i>Sedum cepaea</i> L., 1753	Orpin pourpier, Orpin paniculé	h	a	x																																
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	h	a			r		r				r					r													2						
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri	h	a									2																			1					
<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915	Silaüs des prés, Cumin des prés	h	a											r	r																					
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	h	a																				r													
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Douce amère, Bronde	h	a				r															1		1					1							
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude, Laiteron piquant	h	a														r										2									
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse	h	a																														1			
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse	h	a									r																								
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763	Alisier des bois	h	a							r											1															
<i>Sparganium erectum</i> L., 1753	Rubanier dressé, Ruban-d'eau	h	a																			1														
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Stellaire holostée	h	a																				2													
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux, Morgeline	h	a		r																															
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	h	a		r																1															
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée, Saugue des bois, Germandrée Scorodoine	h	a																						1											
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	h	a		r							r			r																	1				
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	h	a									1																					2			
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	h	a			r											r										2				2					
<i>Triticum aestivum</i> L., 1753	Blé tendre, Froment, Blé ordinaire	h	a			5						2					5																			
<i>Triticum monococcum</i> L., 1753	Petit épeautre, Blé-riz	h	a					5																												
<i>Trochardis verticillatum</i> (L.) Raf., 1840	Carum verticillé	h	a												r										1											
<i>Typha angustifolia</i> L., 1753	Massette à feuilles étroites	h	a																			1		1												
<i>Typha latifolia</i> L., 1753	Massette à larges feuilles	h	a				1																2		2											
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797	Ajonc nain, Petit ajonc, Petit Landin	h	a																								1									
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	h	a										r							4			1	2				2								
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich, 1776	Mâche dentée, Doucette dentée	h	a	x																																
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	h	a														r															r				
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs, Velvete sauvage	h	a									1	r				r																			
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	Véronique officinale, Herbe aux ladres	h	a	x																																
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	h	a														r																			
<i>Veronica scutellata</i> L., 1753	Véronique à écus, Véronique à écusson	h	a																						r											
<i>Vicia faba</i> L., 1753	Vesce Fève	h	a																													3				
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Poisette	h	a										1																					1		
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs	h	a									r					r										2		1							
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	Violette des bois, Violette de Reichenbach	h	a																		1															
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823	Violette de Rivinus, Violette de rivin	h	a																						1											
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux Brome	h	a										3																					1		

Strate : Aq= aquatique / a = arborée / b = arbustive / h = herbacée – Phénologie : a = adulte / j = juvénile

■ Liste d'espèces et statuts

Nom scientifique Taxref 13	Nom vernaculaire Taxref 13	Directive Habitat	SCAP nationale	Protection régionale – Centre	Liste rouge régionale – Centre	SCAP régionale – Centre	ZNIEFF Déterminantes – Indre-et-Loire	Indigénat Centre Val de Loire	Indigénat secondaire Centre Val de Loire	Rareté LRR Centre Val de Loire	Espèce exotique envahissante	Invasive en Ile-de-Espagne
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre, Acéaillé	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore, Grand Erable	-	-	-	NA	-	-	Nat. (E.)	Cult.	C	-	-
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde, Marronnier commun	-	-	-	NA	-	-	Cult.	Subsp.	.	-	-
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon	-	-	-	-	-	-	Nat. (S.)	Cult.	R	IA – R4	4
<i>Aira caryophylla</i> L., 1753	Canche caryophyllée	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante, Consyre moyenne	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtard	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs, Queue-de-renard	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis à fleurs lâches	-	-	RV24	LC	-	Oui	Ind.	-	-	-	-
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge, Fausse Morgeline	-	-	-	-	-	-	Ind.	-	-	-	-
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois, Persil des bois	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Alchémille des champs, Aphone des champs	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799	Fougère femelle, Polypode femelle	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Avoine folle, Havenon	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	R	-	-
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Bidens tripartita</i> L., 1753	Bident trifolié, Eupatoire aquatique	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	-	-	-	-	-	-	S. O.	-	.	-	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire, Amourette commune	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Briza minor</i> L., 1753	Petite amourette, Brize mineure	-	-	-	EN	-	Oui	Ind.	-	RRR	-	-
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Bromus racemosus</i> L., 1762	Brome en grappe	-	-	-	DD	-	-	Ind.	-	R	-	-
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, 1808	Callune, Béruée	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liset, Liseron des haies	-	-	-	-	-	-	S. O.	-	.	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	Cardamine des prés, Cresson des prés	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793	Chardon à petites fleurs, Chardon à petits capitules	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	RR	-	-
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laïche écartée	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laïche glauque, Langue-de-pic	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	Laïche vulgaire, Laïche noire	-	-	-	VU	-	Oui	Ind.	-	RR	-	-
<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laïche cuivrée	-	-	-	-	-	-	S. O.	-	.	-	-
<i>Carex leporina</i> L., 1753	Laïche Patte-de-lièvre, Laïche des lièvres	-	-	-	-	-	-	S. O.	-	.	-	-
<i>Carex panicea</i> L., 1753	Laïche millet, Faux Fenouil	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Carex pilulifera</i> L., 1753	Laïche à pilules	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laïche des bois	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-

Nom scientifique Taxref 13	Nom vernaculaire Taxref 13	Directive Habitat	SCAP nationale	Protection régionale – Centre	Liste rouge régionale – Centre	SCAP régionale – Centre	ZNIEFF Déterminantes – Indre-et-Loire	Indigénat Centre Val de Loire	Indigénat secondaire Centre Val de Loire	Rareté LRR Centre Val de Loire	Espèce exotique envahissante	Invasive en Ile-de-Espagne
<i>Carex vesicaria</i> L., 1753	Laîche vésiculeuse, Laîche à utricules renflés	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Chataignier, Châtaignier commun	-	-	-	NA	-	-	Nat. (E.)	-	CC	-	-
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	-	-	-	DD	-	-	Ind.	-	?	-	-
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centaurée scabieuse	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commune	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940	Brome faux Uniola, Brome purgatif	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i> L., 1753	Cornifle nageant, Cornifle immergé	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousses	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768	Cirse des prairies, Cirse Anglais, Cirse d'Angleterre	-	-	-	LC	-	Oui	Ind.	-	AR	-	-
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Crataegus germanica</i> (L.) Kuntze, 1891	Néflier	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Epine noire, Bois de mai	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	Crételle	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai, Juniesse	-	-	-	LC	-	-	Ind.	Cult.	CCC	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó, 1962	Orchis tacheté, Orchis maculé	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	R	-	-
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	Danthonie, Sieglingie retombante	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812	Echinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Scirpe des marais	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Epilobium ciliatum</i> Raf., 1808	Epilobe cilié	-	-	-	NA	-	-	Nat. (E.)	-	R	-	-
<i>Erica cinerea</i> L., 1753	Bruyère cendrée, Bucane	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Erica scoparia</i> L., 1753	Bruyère à balais	-	-	-	LC	-	Oui	Ind.	-	AR	-	-
<i>Festuca heterophylla</i> Lam., 1779	Fétuque hétérophylle	-	-	-	LC	-	-	Cult.	Subsp.	.	-	-
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Frangula alnus</i> Mill., 1768	Bourgène	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	-	-	-	LC	-	-	S. O.	-	.	-	-
<i>Galium palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Galium uliginosum</i> L., 1753	Gaillet aquatique, Gaillet fangeux	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	R	-	-
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune, Caille-lait jaune	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Gaudinie fragile	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	R	-	-
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	-	-	-	-	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante, Manne de Pologne	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	RR	-	-

Nom scientifique Taxref 13	Nom vernaculaire Taxref 13	Directive Habitat	SCAP nationale	Protection régionale – Centre	Liste rouge régionale – Centre	SCAP régionale – Centre	ZNIEFF Déterminantes – Indre-et-Loire	Indigénat Centre Val de Loire	Indigénat secondaire Centre Val de Loire	Rareté LRR Centre Val de Loire	Espèce exotique envahissante	Invasive en Ile-de-Espagne
<i>Glyceria declinata</i> Bréb., 1859	Glycérie dentée	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	?	-	-
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlique laineuse, Blanchard	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Hypericum humifusum</i> L., 1753	Millepertuis couché, Petit Millepertuis	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris faux acore, Iris des marais	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon de Jacob	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. Ex Hoffm., 1791	Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc aggloméré	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars, Jonc diffus	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort., 1827	Linaire élatine	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791	Pendrille	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	R	-	-
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune, Graceline	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Lemna minor</i> L., 1753	Petite lentille d'eau	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun	-	-	-	DD	-	-	Ind.	-	?	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène, Raisin de chien	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Espagne	-	-	-	NA	-	-	Nat. (E.)	-	AR	-	-
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	Luzule champêtre	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	Espagne-de-perdrix	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lycopsis arvensis</i> L., 1753	Lycopside des champs	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	Lycopée d'Europe, Chanvre d'eau	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge, Fausse Morgeline	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L., 1753	Salicaire à feuilles d'hyssoppe, Salicaire à feuilles d'Hysope	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire fausse-camomille, Matricaire discoïde	-	-	-	NA	-	-	Nat. (E.)	-	AC	-	-
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	-	-	-	LC	-	-	Ind.	Cult.	C	-	-
<i>Melampyrum arvense</i> L., 1753	Mélampyre des champs	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	R	-	-
<i>Mentha pulegium</i> L., 1753	Menthe pouliot	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf., 1840	Muflier des champs, Tête-de-mort	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	R	-	-
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794	Molinie bleue	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion	-	-	-	DD	-	-	Ind.	-	?	-	-
<i>Myriophyllum spicatum</i> L., 1753	Myriophylle à épis	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis brûlé	-	-	RV24	LC	-	Oui	Ind.	-	R	-	-
<i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb., 1819	Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire	-	-	-	LC	-	Oui	Ind.	-	RR	-	-

Nom scientifique Taxref 13	Nom vernaculaire Taxref 13	Directive Habitat	SCAP nationale	Protection régionale – Centre	Liste rouge régionale – Centre	SCAP régionale – Centre	ZNIEFF Déterminantes – Indre-et-Loire	Indigénat Centre Val de Loire	Indigénat secondaire Centre Val de Loire	Rareté LRR Centre Val de Loire	Espèce exotique envahissante	Invasive en Ile-de-Espagne
<i>Papaver rhoeas L., 1753</i>	Coquelicot	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Persicaria maculosa Gray, 1821</i>	Renouée Persicaire	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Peucedanum gallicum Latourr., 1785</i>	Peucédan de Espagne, Peucédan de Paris	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Phalaris arundinacea L., 1753</i>	Baldingère faux-roseau, Fromenteau	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Phragmites australis (Cav.) Trin. Ex Steud., 1840</i>	Roseau, Roseau commun, Roseau à balais	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973</i>	Picride fausse Vipérine	-	-	-	-	-	-	Ind.	-	-	-	-
<i>Pinus nigra J.F.Arnold, 1785</i>	Pin noir d'Espagne	-	-	-	NA	-	-	Cult.	Subsp.	.	-	-
<i>Pinus pinaster Aiton, 1789</i>	Pin maritime, Pin mésogéen	-	-	-	NA	-	-	Cult.	Subsp.	.	-	-
<i>Pinus sylvestris L., 1753</i>	Pin sylvestre	-	-	-	NA	-	-	Nat. (E.)	Cult.	AC	-	-
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Plantago major L., 1753</i>	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Platanthera bifolia (L.) Rich., 1817</i>	Platanthère à deux feuilles, Platanthère à fleurs blanches	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	RR	-	-
<i>Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828</i>	Orchis vert, Orchis verdâtre, Platanthère à fleurs verdâtres	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Poa annua L., 1753</i>	Pâturin annuel	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Poa nemoralis L., 1753</i>	Pâturin des bois, Pâturin des forêts	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Poa pratensis L., 1753</i>	Pâturin des prés	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Poa trivialis L., 1753</i>	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Polygala vulgaris L., 1753</i>	Polygala commun, Polygala vulgaire	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785</i>	Sceau de Salomon multiflore, Polygonate multiflore	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Polygonum aviculare L., 1753</i>	Renouée des oiseaux, Renouée Traînage	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Populus tremula L., 1753</i>	Peuplier Tremble	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Potamogeton nodosus Poir., 1816</i>	Potamot noueux	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	R	-	-
<i>Potentilla erecta (L.) Roesch., 1797</i>	Potentille tormentille	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Potentilla reptans L., 1753</i>	Potentille rampante, Quintefeuille	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Primula veris L., 1753</i>	Coucou, Primevère officinale, Brérelle	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Primula vulgaris Huds., 1762</i>	Primevère acaule	-	-	-	LC	-	-	Ind.	Subsp.	R	-	-
<i>Prunella vulgaris L., 1753</i>	Brunelle commune, Herbe au charpentier	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Prunus avium (L.) L., 1755</i>	Merisier vrai, Cerisier des bois	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Prunus laurocerasus L., 1753</i>	Laurier-cerise, Laurier-palme	-	-	-	NA	-	-	Cult.	Subsp.	.	IP – R3	3
<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	Epine noire, Prunellier, Pelossier	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879</i>	Fougère aigle, Porte-aigle	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Pulmonaria affinis Jord., 1854</i>	Pulmonaire affine	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	R	-	-
<i>Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784</i>	Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Quercus rubra L., 1753</i>	Chêne rouge d'Amérique	-	-	-	NA	-	-	Cult.	Subsp.	.	-	-
<i>Ranunculus aquatilis L., 1753</i>	Renoncule aquatique	-	-	-	DD	-	-	Ind.	-	?	-	-
<i>Ranunculus arvensis L., 1753</i>	Renoncule des champs, Chausse-trappe des blés	-	-	-	EN	-	Oui	Ind.	-	RRR	-	-
<i>Ranunculus flammula L., 1753</i>	Renoncule flammette, Petite douve, Flammule	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Ranunculus peltatus Schrank, 1789</i>	Renoncule peltée	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	RR	-	-
<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	Renoncule rampante	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Ranunculus sardous Crantz, 1763</i>	Renoncule sarde, Sardonie	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Raphanus raphanistrum L., 1753</i>	Ravenelle, Radis sauvage	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Robinia pseudoacacia L., 1753</i>	Robinier faux-acacia, Carouge	-	-	-	NA	-	-	Nat. (E.)	-	CC	IA – R5	5

Nom scientifique Taxref 13	Nom vernaculaire Taxref 13	Directive Habitat	SCAP nationale	Protection régionale – Centre	Liste rouge régionale – Centre	SCAP régionale – Centre	ZNIEFF Déterminantes – Indre-et-Loire	Indigénat Centre Val de Loire	Indigénat secondaire Centre Val de Loire	Rareté LRR Centre Val de Loire	Espèce exotique envahissante	Invasive en Ile-de-Espagne
<i>Rosa canina L., 1753</i>	Rosier des chiens, Rosier des haies	-	-	-	DD	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Rubus caesius L., 1753</i>	Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Rubus fruticosus L., 1753</i>	Ronce de Bertram, Ronce commune	-	-	-	DD	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Rumex acetosa L., 1753</i>	Oseille des prés, Rumex oseille	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Rumex acetosella L., 1753</i>	Petite oseille, Oseille des brebis	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	-	-	-
<i>Rumex conglomeratus Murray, 1770</i>	Patience agglomérée, Oseille agglomérée	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Rumex crispus L., 1753</i>	Patience crépue, Oseille crépue	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Rumex obtusifolius L., 1753</i>	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Salix alba L., 1753</i>	Saule blanc, Saule commun	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Salix atrocinerea Brot., 1804</i>	Saule roux	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Salix caprea L., 1753</i>	Saule marsault, Saule des chèvres	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	Sureau noir, Sampéchier	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Sanicula europaea L., 1753</i>	Sanicla d'Europe, Herbe aux chênes	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Scandix pecten-veneris L., 1753</i>	Scandix Peigne-de-Vénus	-	-	-	LC	-	Oui	Ind.	-	R	-	-
<i>Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824</i>	Fétuque Roseau	-	-	-	LC	-	-	Ind.	Nat. (S.)	CC	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris (L.) Palla, 1888</i>	Jonc des chaisiers, Jonc-des-tonneliers	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Scorzonera humilis L., 1753</i>	Scorsonère des prés, Petit scorsonère, Scorzonère humble	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Sedum cepaea L., 1753</i>	Orpin pourpier, Orpin paniculé	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	R	-	-
<i>Senecio vulgaris L., 1753</i>	Sénéçon commun	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Sherardia arvensis L., 1753</i>	Rubéole des champs, Gratteron fleuri	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Silaum silaus (L.) Schinz & Thell., 1915</i>	Silaüs des prés, Cumin des prés	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Silene latifolia Poir., 1789</i>	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Solanum dulcamara L., 1753</i>	Douce amère, Bronde	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Sonchus asper (L.) Hill, 1769</i>	Laiteron rude, Laiteron piquant	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Sonchus oleraceus L., 1753</i>	Laiteron potager, Laiteron lisse	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763</i>	Alisier des bois	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Sparganium erectum L., 1753</i>	Rubanier dressé, Ruban-d'eau	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Betonica officinalis L., 1753</i>	Epiaire officinale	-	-	-	-	-	-	Ind.	-	-	-	-
<i>Stellaria holostea L., 1753</i>	Stellaire holostée	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Stellaria media (L.) Vill., 1789</i>	Mouron des oiseaux, Morgeline	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002</i>	Sceau de Notre Dame	-	-	-	-	-	-	Ind.	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-	-	S. O.	-	.	-	-
<i>Teucrium scorodonia L., 1753</i>	Germandrée, Saugé des bois, Germandrée Scorodoine	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	R	-	-
<i>Trifolium pratense L., 1753</i>	Trèfle des prés, Trèfle violet	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Trifolium repens L., 1753</i>	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844</i>	Matricaire inodore	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Triticum aestivum L., 1753</i>	Blé tendre, Froment, Blé ordinaire	-	-	-	NA	-	-	Cult.	Subsp.	.	-	-
<i>Triticum monococcum L., 1753</i>	Petit épeautre, Blé-riz	-	-	-	NA	-	-	Cult.	Subsp.	.	-	-
<i>Trochardis verticillatum (L.) Raf., 1840</i>	Carum verticillé	-	-	-	LC	-	Oui	Ind.	-	R	-	-
<i>Typha angustifolia L., 1753</i>	Massette à feuilles étroites	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	-	-	-
<i>Typha latifolia L., 1753</i>	Massette à larges feuilles	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-
<i>Ulex europaeus L., 1753</i>	Ajonc d'Europe, Bois jonc, Jonc marin, Vigneau, Landier	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-

Nom scientifique Taxref 13	Nom vernaculaire Taxref 13	Directive Habitat	SCAP nationale	Protection régionale – Centre	Liste rouge régionale – Centre	SCAP régionale – Centre	ZNIEFF Déterminantes – Indre-et-Loire	Indigénat Centre Val de Loire	Indigénat secondaire Centre Val de Loire	Rareté LRR Centre Val de Loire	Espèce exotique envahissante	Invasive en Ile-de-Espagne
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797	Ajonc nain, Petit ajonc, Petit Landin	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme, Orme champêtre	-	-	-	LC	-	-	Ind.	Nat. (S.)	CCC	-	-
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich, 1776	Mâche dentée, Doucette dentée	-	-	-	DD	-	Oui	Ind.	-	R	-	-
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs, Velvete sauvage	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CCC	-	-
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	Véronique officinale, Herbe aux ladres	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	-	-	-	NA	-	-	Nat. (E.)	-	CCC	-	-
<i>Veronica scutellata</i> L., 1753	Véronique à écus, Véronique à écusson	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AR	-	-
<i>Vicia faba</i> L., 1753	Vesce Fève	-	-	-	NA	-	-	Cult.	Subsp.	.	-	-
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Poisette	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	CC	-	-
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. Ex Boreau, 1857	Violette des bois, Violette de Reichenbach	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	C	-	-
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823	Violette de Rivinus, Violette de rivin	-	-	-	LC	-	-	S. O.	-	.	-	-
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux Brome	-	-	-	LC	-	-	Ind.	-	AC	-	-

Annexe 4. Relevés avifaunistiques

Département : Indre-et-Loire (37)

Commune : Charnizay

Annexe 4.1. Liste des espèces relevées

Espèces			STATUT RÉGIONAL CENTRE-VAL DE LOIRE		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL									Observations				
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type d'espèce	LRR Centre Nicheurs	Espèces déterminantes de ZNIEFF CENTRE	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Espagne (UICN 2016)	Liste rouge des oiseaux hivernants de Espagne (UICN 2016)	Liste rouge des oiseaux de passage de Espagne (UICN 2016)	Species of European Conservation Concern (SPEC)	Statut juridique français	Directive « Oiseaux »	Convention de Berne	Convention de Bonn	Sensibilité à l' éolien (protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres)	En période de Migration pré-nuptiale	En période de nidification	Statut Nicheur	En période de Migration post-nuptiale	En période d' hivernage
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Passereaux	LC		LC	NAC		4	P	-	Bell	-	0	0	0	npr	0	0
Egretta garzetta	Aigrette garzette	Echassiers	NT	X	LC	NAC		5	P	OI	Bell	-	1				0	
Alauda arvensis	Alouette des champs	Passereaux	NT		NT	LC	NAd	3	C	OII	Bell	-	0	0	0	nc	0	0
Lullula arborea	Alouette lulu	Passereaux	LC	X	LC	NAC		2	P	OI	Bell	-	1	0	0	np	0	
Accipiter gentilis	Autour des palombes	Rapaces	VU		LC	NAC	NAd	5	P	-	Bell	Boll	1					0
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Passereaux	LC		LC	NAd		5	P	-	Bell	-	0	0	0	vnn	0	
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	Passereaux	LC		LC		DD	5	P	-	Bell	-	0	0	0	nc	0	
Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	Echassiers	VU	X	LC	NAC		3	P	OI	Bell	-	2		0	vnn		
Pernis apivorus	Bondrée apivore	Rapaces	LC		LC		LC	4	P	OI	Bell	Boll	2		0	np	0	
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	Passereaux	VU	X	VU	NAd		5	P	-	Bell	-	0					0
Emberiza schoeniclus	Bruant des roseaux	Passereaux	VU	XZ	LC		NAC	5	P	-	Bell	-	0		0	np		0
Emberiza citrinella	Bruant jaune	Passereaux	NT		VU	NAd	NAd	4	P	-	Bell	-	0	0	0	nc	0	0
Emberiza calandra	Bruant proyer	Passereaux	NT		LC			4	P	-	Bell	-	0	0	0	nc	0	0
Emberiza cirius	Bruant zizi	Passereaux	LC		LC		NAd	4	P	-	Bell	-	0	0			0	
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	Rapaces	EN	XZ (dortoirs)	VU	NAd	NAd	5	P	OI	Bell	Boll	0	0	0	vnn		
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	Rapaces	NT	X (hors cultures)	LC	NAC	NAd	3	P	OI	Bell	Boll	2	0	0	nc	0	0
Buteo buteo	Buse variable	Rapaces	LC		LC	NAC	NAC	5	P	-	Bell	Boll	2	0	0	nc	0	0
Coturnix coturnix	Caille des blés	Galliformes	LC	X (hors cultures)	LC		NAd	3	C	OII	Bell	Boll	1		0	nc		
Anas platyrhynchos	Canard colvert	Anatidés	LC		LC	LC	NAd	5	C	OII ; OIII	Bell	Boll	1	0	0	nc	0	0
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Passereaux	LC		VU	NAd	NAd	5	P	-	Bell	-	0				0	0
Actitis hypoleucos	Chevalier guignette	Limicoles	EN	X	LC	NAC	DD	5	P	-	Bell	Boll	0				0	

Espèces			STATUT RÉGIONAL CENTRE-VAL DE LOIRE		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL									Observations				
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type d'espèce	LRR Centre Nicheurs	Espèces déterminantes de ZNIEFF CENTRE	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Espagne (UICN 2016)	Liste rouge des oiseaux hivernants de Espagne (UICN 2016)	Liste rouge des oiseaux de passage de Espagne (UICN 2016)	Species of European Conservation Concern (SPEC)	Statut juridique français	Directive « Oiseaux »	Convention de Berne	Convention de Bonn	Sensibilité à l'éolien (protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres)	En période de Migration pré-nuptiale	En période de nidification	Statut Nicheur	En période de Migration post-nuptiale	En période d'hivernage
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	Rapaces	NT	X (bocages, vergers)	LC			3	P	-	Bell	-	0		O	np		
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Corvidés	LC		LC	NAd		5	P	-	Bell	-	0				O	
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Rapaces	LC		LC	NAc		4	P	-	Bell	-	0		O	nc	O	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Echassiers	EN	X	LC	NAc	NAd	2	P	OI	Bell	Boll	2	O				
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	Rapaces	VU	X	LC		NAd	3	P	OI	Bell	Boll	3		O	vnn		
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	Passereaux	Nab	X	LC			5	P	-	Bell	-	0				O	
<i>Corvus frugelegus</i>	Corbeau freux	Corvidés	LC		LC	LC		5	C & N	OII	-	-	0	O			O	O
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Corvidés	LC		LC	NAd		5	C & N	OII	-	-	0	O	O	nc	O	
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Passereaux	LC		LC		DD	5	P	-	Bell	-	0	O	O	npr		
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Rapaces	NT		LC			3	P	-	Bell	-	2		O	np		
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	Passereaux	LC	X (landes)	LC		NAc	2	P	OI	Bell	-	0		O	np		
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Rapaces	LC		LC	NAc	NAd	5	P	-	Bell	Boll	2	O	O	np	O	O
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	Passereaux	LC		LC	LC	NAc	5	C & N	OII	-	-	0	O	O	nc	O	O
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide	Galliformes	Ne		LC			-	C	OII ; OIII	Bell	-	0	O	O	nc	O	
<i>Syrnaticus reevesii</i>	Faisan vénéré	Galliformes	Naa		NAa			-	C	-	Bell	-	0		O	np		
<i>Falco tinnunculus</i>	Falco crécerelle	Rapaces	LC		NT	NAd	NAd	3	P	-	Bell	Boll	3	O	O	npr	O	O
<i>Falco columbarius</i>	Falco émerillon	Rapaces		X		DD	NAd	5	P	OI	Bell	Boll	2				O	
<i>Falco subbuteo</i>	Falco hobereau	Rapaces	NT	X	LC		NAd	5	P	-	Bell	Boll	2		O	vnn	O	
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pèlerin	Rapaces	EN	X (hors nichoirs)	LC	NAd	NAd	3	P	OI	Bell	Boll	3				O	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Passereaux	LC		LC	NAc	NAc	4	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Passereaux	LC		LC		DD	4	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	Passereaux	VU	X	LC			2	P	OI	Bell	-	0				O	
<i>Fulica atra</i>	Foule macroule	Echassiers	LC		LC	NAc	NAc	5	C	OII ; OIII	Bell	Boll	1	O	O	nc		O
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	Anatidés	NT	XZ	LC	LC	NAc	4	C	OII ; OIII	Bell	Boll	0	O	O	vnn	O	
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule Poule-d'eau	Echassiers	LC		LC	NAd	NAd	5	C	OII	Bell	-	1	O	O	nc	O	O

Espèces			STATUT RÉGIONAL CENTRE-VAL DE LOIRE		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL									Observations				
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type d'espèce	LRR Centre Nicheurs	Espèces déterminantes de ZNIEFF CENTRE	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Espagne (UICN 2016)	Liste rouge des oiseaux hivernants de Espagne (UICN 2016)	Liste rouge des oiseaux de passage de Espagne (UICN 2016)	Species of European Conservation Concern (SPEC)	Statut juridique français	Directive « Oiseaux »	Convention de Berne	Convention de Bonn	Sensibilité à l'éolien (protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres)	En période de Migration pré-nuptiale	En période de nidification	Statut Nicheur	En période de Migration post-nuptiale	En période d'hivernage
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Corvidés	LC		LC	NAd		5	C & N	OII	-	-	0	O	O	nc	O	O
Phalacrocorax carbo	Grand cormoran	Oiseaux marins	NT		LC	LC	NAd	5	P	OII	BellI	-	1				O	
Ardea alba	Grande aigrette	Echassiers	O	XZ	NT	LC		5	P	OI	Bell	Boll	0	O			O	O
Tachybaptus ruficollis	Grèbe castagneux	Anatidés	LC		LC	NAd		5	P	-	Bell	-	0				O	O
Podiceps cristatus	Grèbe huppé	Anatidés	LC		LC	NAd		5	P	-	BellI	-	0	O			O	O
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Passereaux	LC		LC			4	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	O
Turdus viscivorus	Grive draine	Passereaux	LC		LC	NAd	NAd	4	C	OII	BellI	-	1	O	O	nc	O	
Turdus pilaris	Grive litorne	Passereaux	Nab		LC	LC		4	C	OII	BellI	-	0					O
Turdus philomelos	Grive musicienne	Passereaux	LC		LC	NAd	NAd	4	C	OII	BellI	-	0	O	O	nc	O	O
Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux	Passereaux	LC		LC	NAd		5	P	-	Bell	-	0				O	
Ardea cinerea	Héron cendré	Echassiers	LC		LC	NAd	NAd	5	P	-	BellI	-	2	O	O	vnn	O	O
Ardea purpurea	Héron pourpré	Echassiers	VU	X	LC			3	P	OI	Bell	Boll	0		O	vnn	O	
Delichon urbica	Hirondelle de fenêtre	Passereaux	LC		NT		DD	5	P	-	Bell	-	0				O	
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Passereaux	LC		NT		DD	3	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	
Upupa epops	Huppe fasciée	Passereaux	LC	X (bocages, vergers)	LC	NAd		5	P	-	Bell	-	1		O	np		
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	Passereaux	LC		LC		NAd	4	P	-	Bell	-	0		O	nc		
Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	Passereaux	NT		VU	NAd	NAd	4	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	Passereaux	LC		LC		NAd	5	P	-	Bell	-	0		O	npr	O	
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	Passereaux	LC	X	LC	NAd		3	P	OI	Bell	-	0				O	
Turdus merula	Merle noir	Passereaux	LC		LC	NAd	NAd	4	C	OII	BellI	-	0	O	O	nc	O	O
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Passereaux	LC		LC		NAb	5	P	-	BellI	-	0	O	O	npr	O	O
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Passereaux	LC		LC		NAb	4	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	O
Parus major	Mésange charbonnière	Passereaux	LC		LC	NAb	NAd	5	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	O
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	Passereaux	LC		LC			4	P	-	Bell	-	0	O	O	np	O	
Periparus ater	Mésange noire	Passereaux	NT		NT	NAd	NAd	5	P	-	Bell	-	0					O
Poecile palustris	Mésange nonnette	Passereaux	LC		LC			5	P	-	Bell	-	0		O	npr		

Espèces			STATUT RÉGIONAL CENTRE-VAL DE LOIRE		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL									Observations				
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type d'espèce	LRR Centre Nicheurs	Espèces déterminantes de ZNIEFF CENTRE	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Espagne (UICN 2016)	Liste rouge des oiseaux hivernants de Espagne (UICN 2016)	Liste rouge des oiseaux de passage de Espagne (UICN 2016)	Species of European Conservation Concern (SPEC)	Statut juridique français	Directive « Oiseaux »	Convention de Berne	Convention de Bonn	Sensibilité à l'éolien (protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres)	En période de Migration pré-nuptiale	En période de nidification	Statut Nicheur	En période de Migration post-nuptiale	En période d'hivernage
Milvus migrans	Milan noir	Rapaces	VU	X	LC		NAd	3	P	OI	Bell	Boll	3	O	O	nc		
Milvus milvus	Milan royal	Rapaces	CR*	X	VU	VU	NAc	4	P	OI	Bell	Boll	4	O				
Passer domesticus	Moineau domestique	Passereaux	LC		LC		NAb	5	P	-	-	-	0		O	nc	O	O
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Laridés	EN	X	LC	LC	NAd	5	P	OII	Bell	-	2	O	O	vnn	O	
Burhinus oedcinemus	Oedicnème criard	Limicoles	LC	X	LC	NAd	NAd	3	P	OI	Bell	Boll	2		O	npr		
Dendrocopos major	Pic épeiche	Passereaux	LC		LC	NAd		5	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	O
Dendrocopos minor	Pic épeichette	Passereaux	NT	X (hors contexte anthropique)	VU			5	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	
Dendrocopos medius	Pic mar	Passereaux	LC		LC			4	P	OI	Bell	-	0	O			O	O
Dryocopus martius	Pic noir	Passereaux	LC		LC			5	P	OI	Bell	-	0	O	O	nc	O	O
Picus viridis	Pic vert	Passereaux	LC		LC			2	P	-	Bell	-	0	O	O	npr	O	O
Pica pica	Pie bavarde	Corvidés	LC		LC			5	C & N	OII	-	-	0		O	npr	O	
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Passereaux	LC	X	NT	NAc	NAd	3	P	OI	Bell	-	0		O	nc		
Columba livia	Pigeon biset urbain	Columbidés	Ne					-	C	OII	Bell	-	0				O	
Columba oenas	Pigeon colombin	Columbidés	LC	X (forestier)	LC	NAd	NAd	4	C	OII	Bell	-	1	O	O	nc		
Columba palumbus	Pigeon ramier	Columbidés	LC		LC	LC	NAd	4	C	OII ; OIII	-	-	1	O	O	nc	O	O
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Passereaux	LC		LC	NAd	NAd	4	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	O
Anthus trivialis	Pipit des arbres	Passereaux	LC		LC		DD	5	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	O
Anthus pratensis	Pipit farlouse	Passereaux	VU	X	VU	DD	NAd	4	P	-	Bell	-	0				O	O
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	Passereaux	NT	X	NT		DD	5	P	-	Bell	-	0		O	vnn	O	
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Passereaux	LC		LC	NAd	NAc	5	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	O
Rallus aquaticus	Râle d'eau	Echassiers	VU	X	DD	NAd	NAd	5	C	OII	Bell	-	0				O	
Regulus ignicapillus	Roitelet à triple bandeau	Passereaux	LC		LC	NAd	NAd	4	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	O
Luscinia megarhynchos	Rosignol philomèle	Passereaux	LC		LC		NAc	4	P	-	Bell	-	0	O	O	npr		
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Passereaux	LC		LC	NAd	NAd	4	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	O
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Passereaux	LC		LC	NAd	NAd	5	P	-	Bell	-	0		O	nc	O	
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	Passereaux	LC		LC		NAc	4	P	-	Bell	-	0		O	npr	O	O

Espèces			STATUT RÉGIONAL CENTRE-VAL DE LOIRE		STATUT EUROPÉEN / NATIONAL									Observations				
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type d'espèce	LRR Centre Nicheurs	Espèces déterminantes de ZNIEFF CENTRE	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Espagne (UICN 2016)	Liste rouge des oiseaux hivernants de Espagne (UICN 2016)	Liste rouge des oiseaux de passage de Espagne (UICN 2016)	Species of European Conservation Concern (SPEC)	Statut juridique français	Directive « Oiseaux »	Convention de Berne	Convention de Bonn	Sensibilité à l'éolien (protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres)	En période de Migration pré-nuptiale	En période de nidification	Statut Nicheur	En période de Migration post-nuptiale	En période d'hivernage
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Passereaux	LC		LC			5	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	O
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Passereaux	LC		NT	NAd	NAd	3	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	O
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Passereaux			NT	DD	NAd	4	P	-	Bell	-	0				O	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Columbidés	LC		VU		NAc	3	C	OII	Bell	-	1	O	O	nc	O	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Columbidés	LC		LC		NAd	5	C	OII	Bell	-	0	O	O	nc	O	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Passereaux			NT		DD						0				O	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Passereaux	LC		LC	NAd		5	P	-	Bell	-	0	O	O	nc	O	O
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Limicoles	VU	X (hors cultures)	NT	LC	NAd	5	C	OII	Bell	Boll	0	O	O	np	O	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Passereaux	LC		VU	NAd	NAd	4	P	-	Bell	-	0		O	npr	O	

Légende

O = présence avérée

Statuts de menace :

Liste Rouge Régionale (LRR) et Liste Rouge Nationale (LRN)

RE = Éteint dans la région

CR = En danger critique d'extinction

EN = En danger d'extinction

La directive « Habitats »

DH2 = Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation

DH4 = Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

DH 5 = Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Convention de « Berne » :

Bell : espèces de faune strictement protégées faisant l'objet de mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour en assurer la conservation particulière.

BellII : espèces de faune faisant l'objet de mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour leur protection.

VU = Vulnérable

NT = Quasi menacée

LC = Préoccupation mineure

NA = Non applicable

DD = Données insuffisantes

La directive « Oiseaux »

OI = Annexe I : Espèce figurant à l'Annexe 1 de la Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

OII = Annexe II : Espèces d'oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces. Elle est divisée en deux parties (A et B) : la partie A concerne les espèces qui peuvent être chassées dans la zone d'application de la directive oiseaux tandis que la partie B énumère les espèces qui ne peuvent être chassées que sur le territoire des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.

OIII = Annexe III : Espèces d'Oiseaux pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (partie A) ou peuvent être autorisés (partie B) à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.

Annexe 4.2. Relevés IPA

Deux sessions de points d'écoute ont été réalisées afin d'apprécier l'abondance relative des espèces. L'objectif de ces relevés est de pouvoir servir de témoin dans le cas d'un suivi post-implantation du projet.

Les points d'écoute ont été répartis dans les habitats présents dans l'AEI du projet afin d'avoir une bonne représentativité des espèces fréquentant cette zone : milieu agricole, milieu bocager, milieu boisé et milieu humide.

Un indice ponctuel d'abondance (IPA) pour chaque espèce est obtenu à chaque point d'écoute. Les résultats bruts de ces 2 sessions figurent ci-après.

Espèce	Session 1										Session 2										Maximum des 2 sessions										Fréquence relative
	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	IPA 9	IPA 10	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	IPA 9	IPA 10	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	IPA 9	IPA 10	
Alouette des champs		1	1	2	1		1	2			1	1	2	2	1			2			1	1	2	2	1	0	1	2	0	0	75,0%
Alouette lulu			1																		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6,3%
Bergeronnette printanière				1									1					1			0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	18,8%
Bruant jaune			1				1						2				1			0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	25,0%	
Bruant proyer			1	1									1	1			1			0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	31,3%	
Bruant zizi																				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	
Caille des blés													1	1						0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	12,5%	
Canard colvert	1																			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3%	
Corbeau Freux																				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	
Corneille noire																	1			0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6,3%	
Coucou gris	0,5	1	1		1	1	1				0,5	1	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	1	1	0,5	1	1	1	0,5	0	0	81,3%	
Epervier d'Europe		0,5																		0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3%	
Etourneau sansonnet		1		0,5									3	2						0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	25,0%	
Faisan de Colchide													1							0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6,3%	
Faucon crécerelle																				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	
Fauvette à tête noire	4	3	2			4		1			1	1			1	3	2	1		4	3	2	0	1	4	2	1	0	0	68,8%	
Fauvette des jardins																				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	
Fauvette grisette			1				1				1		1				1			1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	31,3%	
Fuligule milouin	1,5																			1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3%	
Gallinule poule d'eau	2																			2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3%	
Geai d'Europe																0,5				0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	6,3%	
Grand Cormoran																				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	
Grimpereau des jardins	2	2			1						1	1				1				2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	37,5%	
Grive musicienne	1		1		2	1	1					1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	0	2	1	1	0	0	62,5%	
Hirondelle rustique											1			3,5						1	0	0	3,5	0	0	0	0	0	0	12,5%	
Huppe fascié	0,5																			0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3%	
Linotte mélodieuse							2						3	2			1			0	0	3	2	0	0	2	0	0	0	25,0%	
Loriot d'Europe		1					1					1	1				1			0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	31,3%	
Martin noir																				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	
Merle noir	1	1	1	1	1	2	1						1			1				1	1	1	1	1	2	1	0	0	0	56,3%	
Mésange bleue	1	1				1	1				2	1					2	1		2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	50,0%	
Mésange charbonnière	2	2	1			2						1								2	2	1	0	0	2	0	0	0	0	31,3%	
Mésange huppé		1														1				0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	12,5%	
Mésange nonnette		1																		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3%	
Milan noir																				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	
Moineau domestique																				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	
Oedicnème criard			0,5																	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	6,3%	
Pic épeiche		1	1			1					0,5						0,5				0,5	1	1	0	0	1	0	0	0	31,3%	
Pic épeichette	1																0,5			1	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	12,5%	
Pic noir		1											0,5							0	1	0	0,5	0	0	0	0	0	0	12,5%	
Pic vert		1									0,5									0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12,5%	
Pie bavarde													2							0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6,3%	
Pie grièche écorcheur													1				1			0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	12,5%	
Pigeon colombin		1															1			0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	12,5%	
Pigeon ramier	0,5	1	1		2,5	1	1,5				2	1		2,5	1	1	1	1		2	1	1	2,5	2,5	1	1,5	1	0	0	81,3%	
Pinson des arbres	3	3			1	2	1				2	2	1		1		2			3	3	1	0	1	2	2	0	0	0	62,5%	
Pipit des arbres		2	1				2	1							1		2	1		0	2	1	0	1	0	2	1	0	0	43,8%	
Pouillot véloce		1				2					1	1			1	1	1			1	1	0	0	1	2	1	0	0	0	43,8%	
Roitelet triple bandeau		1				2					2	1					1			2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	31,3%	
Rossignol													1					1			0	0	1	0	0	0	1	0	0	12,5%	
Rougegorge familier	1	1				3	1				1	1			2	1				1	1	0	0	2	3	1	0	0	0	50,0%	
Sitelle torchepot												1						1			0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	12,5%
Tourterelle des bois	1				1								1				1	1	1		1	0	1	1	1	1	1	0	0	37,5%	
Tourterelle turque	1																			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3%	
Traquet motteux																				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	

	Session 1										Session 2										Maximum des 2 sessions										Fréquence relative								
Troglodyte mignon						1									1	1					0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	18,8%								
Tarier pâtre			1	1	1	1	1						1	1							0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	43,8%								
Vanneau huppé			0,5																		0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	6,3%								
Verdier d'Europe			1																		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6,3%								
Bergeronnette grise				1									0,5								0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	12,5%								
Busard saint martin				0,5								0,5	0,5								0	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	18,8%								
Pouillot fitis					1																0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6,3%								
Busard des roseaux					0,5																0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	6,3%								
Bondrée apivore					0,5																0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	6,3%								
Grive draine						1		1				1	1					1	1		0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	37,5%								
Accenteur mouchet							1														0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6,3%								
Buse variable							0,5				0,5	0,5					0,5				0,5	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0	0	25,0%								
Héron bihoreau										1											1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3%								
Héron pourpré										0,5											0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3%								
Rousserolle effarvate										1											1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3%								
Foulque macroule										1											1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3%								
Bruant des roseaux										1											1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3%								
Hypolaïs polyglotte							1														0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6,3%								
Somme des Indices	24	27,5	16	6	10,5	25	18	4	0	0	22,5	15,5	21,5	19	8	15,5	24	8,5	0	0	40,5	32	33	22,5	17	30	32	10,5	0	0	100,0%								
Nombre d'espèces contactées	17	21	16	7	10	14	16	4	0	0	20	15	17	14	8	14	22	9	0	0	31	26	27	16	16	19	28	10	0	0	100,0%								

■ Classement des espèces avifaunistiques par IPA décroissant

Rang	Nom vernaculaire	IPA
1	Fauvette à tête noire	17
2	Pigeon ramier	12,5
3	Pinson des arbres	12
4	Alouette des champs	10
5	Grive musicienne	8
6	Merle noir	8
7	Rougegorge familier	8
8	Linotte mélodieuse	7
9	Mésange charbonnière	7
10	Pipit des arbres	7
11	Coucou gris	6,5
12	Etourneau sansonnet	6
13	Grimpereau des jardins	6
14	Mésange bleue	6
15	Pouillot véloce	6
16	Rôtelet triple bandeau	6
17	Tourterelle des bois	6
18	Grive draine	5
19	Hirondelle rustique	4,5
20	Tarier pâtre	4
21	Pic épeiche	3,5
22	Bruant jaune	3
23	Bruant proyer	3
24	Fauvette grisette	3
25	Loriot d'Europe	3
26	Bergeronnette printanière	2
27	Caille des blés	2
28	Gallinule poule d'eau	2
29	Mésange huppé	2
30	Pie bavarde	2
31	Pie grièche écorcheur	2
32	Pigeon colombin	2

Rang	Nom vernaculaire	IPA
33	Rossignol philomèle	2
34	Sitelle torchepot	2
35	Troglodyte mignon	2
36	Fuligule milouin	1,5
37	Pic épeichette	1,5
38	Pic noir	1,5
39	Pic vert	1,5
40	Buse variable	1,5
41	Alouette lulu	1
42	Canard colvert	1
43	Corneille noire	1
44	Faisan de Colchide	1
45	Mésange nonnette	1
46	Tourterelle turque	1
47	Verdier d'Europe	1
48	Bergeronnette grise	1
49	Busard saint martin	1
50	Pouillot fitis	1
51	Accenteur mouchet	1
52	Héron bihoreau	1
53	Rousserolle effarvate	1
54	Foulque macroule	1
55	Bruant des roseaux	1
56	Hypolaïs polyglotte	1
57	Epervier d'Europe	0,5
58	Huppe fascié	0,5
59	Oedicnème criard	0,5
60	Vanneau huppé	0,5
61	Busard des roseaux	0,5
62	Bondrée apivore	0,5
63	Héron pourpré	0,5
64	Geai d'Europe	0,5

Annexe 5. Relevés autre faune

Département : Indre-et-Loire (37)

Commune : Charnizay

Annexe 5.1 Reptiles

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive « Habitats »	PNA	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Centre	Espèces déterminantes de ZNIEFF Centre
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	PN1			LC	LC	-
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN1	DH4	-	LC	LC	-
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	PN1	DH4	-	LC	LC	-

Annexe 5.2 Amphibiens

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive « Habitats »	PNA	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Centre	Espèces déterminantes de ZNIEFF Centre
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	PN2	-	-	LC	LC	-
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	PN1	DH4	-	LC	LC	-
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	PN2	-	-	LC	NA	-
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	PPARTIELLE	-	-	NT	LC	-
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	PN1	DH4	-	NT	LC	-
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	PN2	-	-	LC	LC	-
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	PN2	-	-	LC	LC	-

Annexe 5.3 Mammifères (hors chiroptères)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive « Habitats »	PNA	Liste Rouge Nationale	Liste rouge Centre	Rareté Centre
Belette	<i>Mustela nivalis</i>	-	-	-	LC	LC	-
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	-	LC	LC	-
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	LC	LC	-
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	LC	LC	-
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN1	-	-	LC	LC	-
Lièvre commun	<i>Lepus capensis</i>	-	-	-	LC	LC	-
Martre	<i>Martes martes</i>	-	-	-	LC	LC	-
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	-	NA	NA	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	LC	LC	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive « Habitats »	PNA	Liste Rouge Nationale	Liste rouge Centre	Rareté Centre
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	LC	LC	-
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	-	LC	LC	-

Annexe 5.4 Insectes

■ Lépidoptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive « Habitats »	PNA	Liste Rouge Nationale	Liste rouge Centre	Espèces déterminantes de ZNIEFF Centre
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	-	LC	-	-
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-	LC	-	-
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	-	LC	-	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	-	LC	-	-
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	-	LC	-	-
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	-	LC	-	-
Fadet commun (procris)	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	LC	-	-
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	-	LC	-	X
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	-	LC	-	X
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineolus</i>	-	-	-	LC	-	-
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	LC	-	-
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	-	LC	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	-	LC	-	-
Nacré de la Ronce	<i>Brenthis daphne</i>	-	-	-	LC	-	-
Paon du jour	<i>Aglais io (Inachis)</i>	-	-	-	LC	-	-
Petit Sylvain	<i>Ladoga camilla</i>	-	-	-	LC	-	X
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	-	LC	-	-
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	LC	-	-
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	-	LC	-	-
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	-	LC	-	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	-	LC	-	-
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	-	LC	-	X
Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i>	-	-	-	LC	-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-	LC	-	-

■ Odonates

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive « Habitats »	PNA	Liste Rouge Nationale	liste rouge Centre	Espèces déterminantes de ZNIEFF Centre
Aesche mixte	<i>Aeshna mixta</i>	-	-	-	LC	-	-
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	-	-	LC	-	-
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	-	LC	-	-
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	-	-	-	LC	-	-
Gomphe gentil	<i>Gomphus pulchellus</i>	-	-	-	LC	-	-
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	-	LC	-	-
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>	-	-	-	LC	-	-

Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	-	LC	-	-
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	LC	-	-
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	-	-	-	LC	-	-
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	-	-	-	LC	-	-
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	-	LC	-	-
Sympétrum strié-fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	-	LC	-	-

■ Orthoptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot.	Directive « Habitats »	Liste Rouge Nationale	Liste rouge régionale (domaine NEMoral)	Liste Rouge Centre Val de Loire 2012	Espèces dét. De ZNIEFF Centre
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	4	4	LC	-
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	-	-	4	4	LC	-
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	4	4	LC	-
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>	-	-	4	4	LC	-
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>	-	-	4	3	EN	-
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	-	-	4	3	LC	X
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	4	4	LC	-
Criquet verte-échine	<i>Chortippus dorsatus</i>	-	-	4	4	LC	-
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	-	-	4	4	LC	-
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	4	4	LC	-
Grillon bordelais	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	-	-	4	4	LC	-
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	4	4	LC	-
Oedipode automnale	<i>Aiolopus strepens</i>	-	-	4	4	LC	-
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	-	4	4	LC	-

■ Coléoptères remarquables

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Directive « Habitats »	PNA	Liste Rouge Nationale	Espèces déterminantes de ZNIEFF
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	-	DH2	-	-	X

Annexe 6. Relevés pédologiques relatifs aux zones humides

Département : Indre-et-Loire (37)

Commune : Charnizay

Annexe 6.1. Sur l'AE-ZH

La carte de localisation est donnée en méthodologie

N°	Observations						Prof. max.	Traces			Classe GEPPA	Zone Humide
	Profondeur	Couleur, texture	éléments grossiers	altération de la MO	Teinte	Tâches/Trait		Prof. (cm)	Type	%		
S1	De 0 à 25 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Aucun trait d'hydromorphie	70	de 0 à 25	Aucune trace		-	Non Humide
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace			
	puis jusqu'à 70,	sol argileux (IA),	présence d'une dalle	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice crème à brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie						
S2	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Aucun trait d'hydromorphie	60	de 0 à 25	Aucune trace		-	Non Humide
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace			
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice crème à brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie						
S3	De 0 à 15 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 30,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice ocre.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative						
S4	De 0 à 25 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S5	De 0 à 25 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S6	De 0 à 30 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	100	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 100,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
								de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S7	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
								de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S8	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
								de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S9	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	60	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S10	De 0 à 40 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	60	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide

N°	Observations						Prof. max.	Traces			Classe GEPPA	Zone Humide
	Profondeur	Couleur, texture	éléments grossiers	altération de la MO	Teinte	Tâches/Trait		Prof. (cm)	Type	%		
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S11	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
S12	De 0 à 15 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	100	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 40,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 80,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	avec peu de matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 100,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative						
S13	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
						Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S14	De 0 à 15 cm,	sol argilo-limoneux (La),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	avec peu de matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 25,	sol argilo-limoneux (La),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative						
S15	De 0 à 10 cm,	sol argilo-limoneux (La),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	avec peu de matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 25,	sol argilo-limoneux (La),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative						
S16	De 0 à 25 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 40,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques (ocres et gris) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S17	De 0 à 15 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	100	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 30,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 80,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 100,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative						
S18	De 0 à 15 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 30,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 80,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative						
S19	De 0 à 5 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 25,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative						
S20	De 0 à 10 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 30,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		

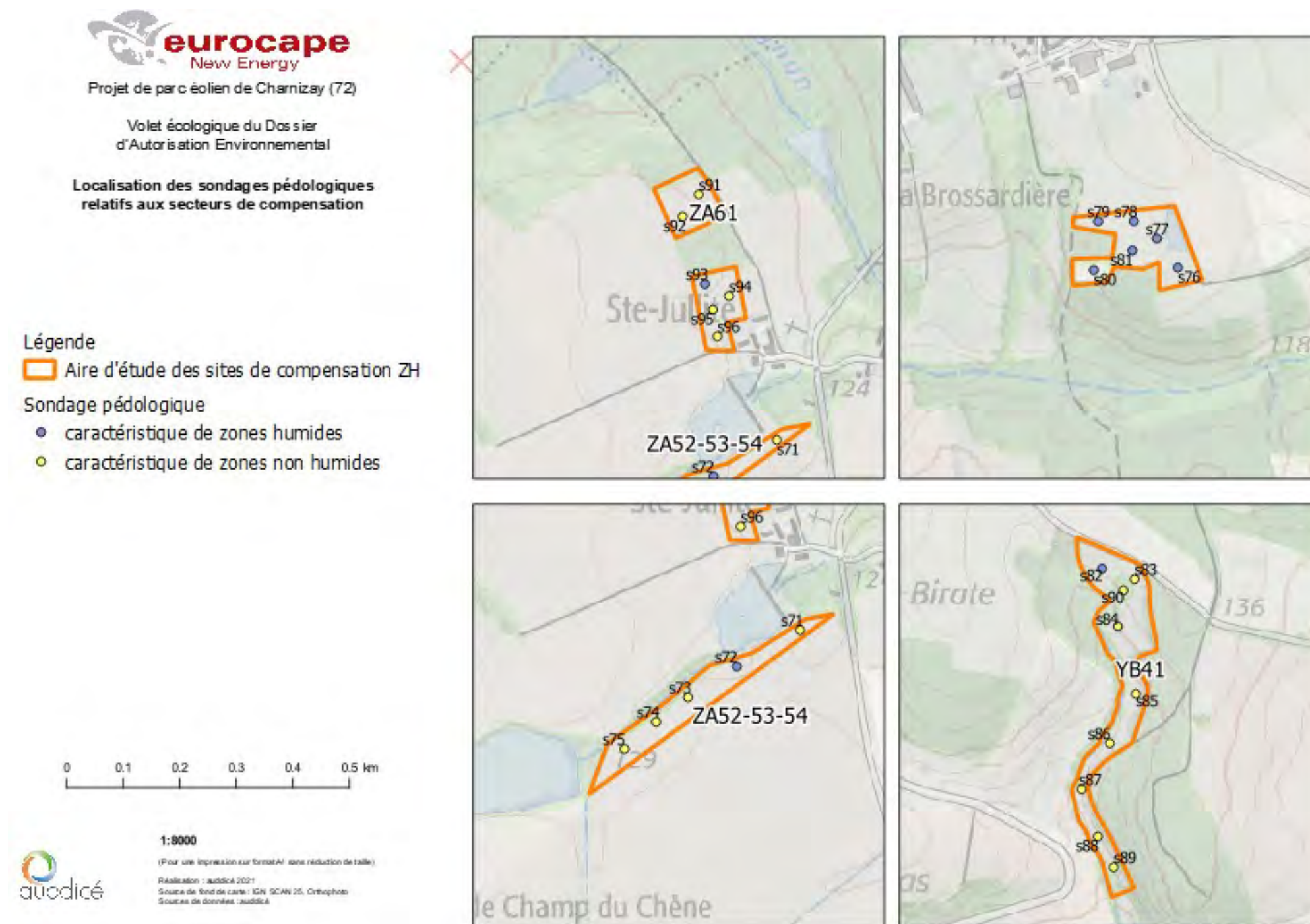
N°	Observations						Prof. max.	Traces			Classe GEPPA	Zone Humide
	Profondeur	Couleur, texture	éléments grossiers	altération de la MO	Teinte	Tâches/Trait		Prof. (cm)	Type	%		
S46	De 0 à 20 cm,	sol argilo-limoneux (La),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	avec peu de matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
	puis jusqu'à 35,	sol argilo-limoneux (La),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 50,	sol limono-argileux (LA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative						
S47	De 0 à 25 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	100	de 0 à 25	Aucune trace		Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
	puis jusqu'à 30,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 110,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice brun pâle à gris.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S48	De 0 à 50 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	120	de 0 à 25	Aucune trace		Rédox 50 à 120 - IIIb-NH	Non Humide
	puis jusqu'à 70,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Aucune trace			
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique			
S49	De 0 à 25 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	<5	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S50	De 0 à 25 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	<5	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
	puis jusqu'à 50,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S51	De 0 à 20 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S52	De 0 à 25 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	50	de 0 à 25	Rédoxique	<5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Non Humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative			-	-		
S53	De 0 à 25 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	50	de 0 à 25	Rédoxique	<5	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative			-	-		
S54	De 0 à 15 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 30,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S55	De 0 à 20 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 50,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S56	De 0 à 15 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S57	De 0 à 25 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	<5	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
	puis jusqu'à 30,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		

N°	Observations						Prof. max.	Traces			Classe GEPPA	Zone Humide
	Profondeur	Couleur, texture	éléments grossiers	altération de la MO	Teinte	Tâches/Trait		Prof. (cm)	Type	%		
S58	De 0 à 15 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S59	De 0 à 10 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S60	De 0 à 10 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative			-	-		
S61	De 0 à 30 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	120	de 0 à 25	Rédoxique	<5	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
	puis jusqu'à 45,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S62	De 0 à 10 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
	puis jusqu'à 35,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative			-	-		
S63	De 0 à 5 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
	De 0 à 40 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 50,	sol limono-argileux (LA),	présence d'une dalle	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative						
S64	De 0 à 25 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	120	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S65	De 0 à 25 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	90	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 90,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S66	De 0 à 25 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	50	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 90,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative						
S67	De 0 à 25 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	50	de 0 à 25	Aucune trace	-	Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 90,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative			-	-		
S68	De 0 à 25 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
	puis jusqu'à 35,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative			-	-		
S69	De 0 à 20 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
	puis jusqu'à 30,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative			-	-		

N°	Observations						Prof. max.	Traces			Classe GEPPA	Zone Humide
	Profondeur	Couleur, texture	éléments grossiers	altération de la MO	Teinte	Tâches/Trait		Prof. (cm)	Type	%		
S70	De 0 à 20 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide
	puis jusqu'à 30,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique	>5		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		-	-	-		

Annexe 6.1. Sur les sites de compensation potentiels

La carte de localisation de ces sondages spécifiques aux sites de compensation est donnée ci-dessous suivie du détail de ces sondages.



N°	Observations						Présence d'eau	Prof. max.	Traces			Classe GEPPA	Zone Humide
	Profondeur	Couleur, texture	éléments grossiers	altération de la MO	Teinte	Tâches/Trait			Prof. (cm)	Type	%		
S71	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	50	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion		de 25 à 50	Rédoxique			<5	
S72	De 0 à 10 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	50	de 0 à 25	Rédoxique	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide		
	puis jusqu'à 20,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique			>5	
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative							
S73	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	70	de 0 à 25	Aucune trace	-	Non Humide		
	puis jusqu'à 60,	sol limono-argileux (LA),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique			>5	
S74	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	90	de 0 à 25	Aucune trace	Rédox 50 à 120 - IIIb-NH	Non Humide		
	puis jusqu'à 90,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique			>5	
								de 80 à 120	Rédoxique			>5	
S75	De 0 à 25 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie	120	de 0 à 25	Aucune trace	Rédox 50 à 120 - IIIb-NH	Non Humide		
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique			>5	
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique			>5	
S76	De 0 à 10 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion	50	de 0 à 25	Rédoxique	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide		
	puis jusqu'à 40,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique			>5	
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris foncé.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative							
S77	De 0 à 5 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	120	de 0 à 25	Rédoxique	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide		
	puis jusqu'à 50,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique			>5	
	puis jusqu'à 120,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique			>5	
S78	De 0 à 5 cm,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	50	de 0 à 25	Rédoxique	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide		
	puis jusqu'à 25,	sol limono-argileux (LA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique			>5	
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative							
S79	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	50	de 0 à 25	Rédoxique	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présence d'une dalle	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice crème à brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie		de 25 à 50	Rédoxique			>5	
S80	De 0 à 30 cm,	sol limono-argileux (LA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	50	de 0 à 25	Rédoxique	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide		
	puis jusqu'à 35,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (gravillons)	sans matière organique ;	matrice crème à brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique			>5	
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (IA),	présence d'une dalle	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice crème à brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie							
S81	De 0 à 10 cm,	sol argilo-limoneux (La),	sans élément grossier	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	90	de 0 à 25	Rédoxique	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide		
	puis jusqu'à 25,	sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique			>5	
	puis jusqu'à 60,	sol argileux (IA),	sans élément grossier	sans matière organique ;	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 80 à 120	Rédoxique			>5	
	puis jusqu'à 90,	sol argilo-sableux (As),	présence d'une dalle	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice crème à brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative							
S82	De 0 à 15 cm,	sol argilo-limoneux (La),	présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	avec peu de matière organique ;	matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative	50	de 0 à 25	Rédoxique	Rédox 0 à 50 - Va - H	Humide		
	puis jusqu'à 50,	sol argileux (IA),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice gris clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		de 25 à 50	Rédoxique			>5	

N°	Observations						Présence d'eau	Prof. max.	Traces			Classe GEPPA	Zone Humide
	Profondeur	Couleur, texture	éléments grossiers	altération de la MO	Teinte	Tâches/Trait			Prof. (cm)	Type	%		
S83	De 0 à 50 cm,	sol argilo-limoneux (La),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	rendant impossible le sondage au-delà.	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie		50	de 0 à 25	Aucune trace		-	Non Humide
									de 25 à 50	Aucune trace			
S84	De 0 à 10 cm, puis jusqu'à 50,	sol argilo-limoneux (La), sol argilo-limoneux (La),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre) présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	avec peu de matière organique ; rendant impossible le sondage au-delà.	matrice brun clair. matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative Aucun trait d'hydromorphie		50	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 25 - / - NH	Non Humide
									de 25 à 50	Aucune trace			
S85	De 0 à 10 cm, puis jusqu'à 45, puis jusqu'à 50,	sol argilo-limoneux (La), sol argileux (IA), sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons) présentant de nombreux éléments grossiers (pierre) présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	avec peu de matière organique ; sans matière organique ; rendant impossible le sondage au-delà.	matrice brun clair. matrice brun clair. matrice crème à brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie Aucun trait d'hydromorphie Aucun trait d'hydromorphie		50	de 0 à 25	Aucune trace		-	Non Humide
									de 25 à 50	Aucune trace			
S86	De 0 à 15 cm, puis jusqu'à 100, puis jusqu'à 110,	sol argilo-limoneux (La), sol argileux (IA), sol argileux (IA),	sans élément grossier présentant quelques éléments grossiers (gravillons) présence d'une dalle	avec peu de matière organique ; sans matière organique ; rendant impossible le sondage au-delà.	matrice brun clair. matrice brun clair. matrice crème à brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie Aucun trait d'hydromorphie Aucun trait d'hydromorphie		110	de 0 à 25	Aucune trace		-	Non Humide
									de 25 à 50	Aucune trace			
									de 80 à 120	Aucune trace			
S87	De 0 à 10 cm, puis jusqu'à 50,	sol argilo-limoneux (La), sol argileux (IA),	sans élément grossier présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	avec peu de matière organique ; rendant impossible le sondage au-delà.	matrice brun clair. matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie Aucun trait d'hydromorphie		50	de 0 à 25	Aucune trace		-	Non Humide
									de 25 à 50	Aucune trace			
S88	De 0 à 10 cm, puis jusqu'à 60,	sol argilo-limoneux (La), sol argileux (IA),	sans élément grossier présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	avec peu de matière organique ; rendant impossible le sondage au-delà.	matrice brun clair. matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie Aucun trait d'hydromorphie		60	de 0 à 25	Aucune trace		-	Non Humide
									de 25 à 50	Aucune trace			
S89	De 0 à 10 cm, puis jusqu'à 50,	sol argilo-limoneux (La), sol argileux (IA),	présentant quelques éléments grossiers (gravillons) présentant quelques éléments grossiers (pierres ou remblais)	avec peu de matière organique ; rendant impossible le sondage au-delà.	matrice brun foncé. matrice brun foncé.	Aucun trait d'hydromorphie Aucun trait d'hydromorphie		50	de 0 à 25	Aucune trace		-	Non Humide
									de 25 à 50	Aucune trace			
S90	De 0 à 50 cm,	sol argilo-limoneux (La),	présentant de nombreux éléments grossiers (pierre)	sans matière organique ;	matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie		50	de 0 à 25	Aucune trace		-	Non Humide
									de 25 à 50	Aucune trace			
S91	De 0 à 50 cm, puis jusqu'à 70, puis jusqu'à 80, puis jusqu'à 120,	sol limono-argileux (LA), sol argileux (IA), sol argileux (IA), sol argileux (IA),	sans élément grossier sans élément grossier sans élément grossier sans élément grossier	sans matière organique ; sans matière organique ; sans matière organique ; sans matière organique ;	matrice brun clair. matrice brun clair. matrice brun clair. matrice gris clair.	Aucun trait d'hydromorphie Aucun trait d'hydromorphie Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		120	de 0 à 25	Aucune trace		Rédox 50 à 120 - IIIB-NH	Non Humide
									de 25 à 50	Aucune trace			
									de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S92	De 0 à 25 cm, De 0 à 30 cm, puis jusqu'à 90,	sol limono-argileux (LA), sol argileux (IA), sol argileux (IA),	sans élément grossier sans élément grossier sans élément grossier	sans matière organique ; sans matière organique ; sans matière organique ;	matrice brun clair. matrice brun clair. matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie Aucun trait d'hydromorphie Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		90	de 0 à 25	Aucune trace		Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
									de 25 à 50	Rédoxique	>5		
									de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S93	De 0 à 20 cm, puis jusqu'à 120,	sol argilo-limoneux (La), sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier sans élément grossier	sans matière organique ; sans matière organique ;	matrice brun clair. matrice brun clair.	Traits d'hydromorphie rédoxiques en très faible proportion Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		120	de 0 à 25	Rédoxique	>5	Rédox 0 à 120 - Vb - H	Humide
									de 25 à 50	Rédoxique	>5		
									de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S94	De 0 à 25 cm, puis jusqu'à 40, puis jusqu'à 120,	sol argilo-limoneux (La), sol argilo-limoneux (La), sol limono-argileux (LA),	sans élément grossier sans élément grossier sans élément grossier	sans matière organique ; sans matière organique ; sans matière organique ;	matrice brun clair. matrice brun clair. matrice gris clair.	Aucun trait d'hydromorphie Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		120	de 0 à 25	Aucune trace		Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
									de 25 à 50	Rédoxique	>5		
									de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S95	De 0 à 35 cm, puis jusqu'à 80, puis jusqu'à 90,	sol argilo-limoneux (La), sol argilo-limoneux (La), sol argileux (IA),	sans élément grossier sans élément grossier sans élément grossier	sans matière organique ; sans matière organique ; sans matière organique ;	matrice brun clair. matrice brun clair. matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		90	de 0 à 25	Aucune trace		Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
									de 25 à 50	Rédoxique	>5		
									de 80 à 120	Rédoxique	>5		
S96	De 0 à 35 cm, puis jusqu'à 80,	sol limono-argileux (LA), sol argileux (IA),	sans élément grossier présence d'une dalle	sans matière organique ; rendant impossible le sondage au-delà.	matrice brun clair. matrice brun clair.	Aucun trait d'hydromorphie Traits d'hydromorphie (rédoxiques) en proportion significative		80	de 0 à 25	Aucune trace		Rédox 25 à 120 - IVc - NH	Non Humide
									de 25 à 50	Rédoxique	>5		
									de 80 à 120	Rédoxique	>5		

Annexe 7 : Recueil bibliographique : LPO, synthèse des observations d'oiseaux - projet éolien de Charnizay



Projet éolien de Charnizay

Synthèse des observations d'oiseaux

Avril 2020



Busard des roseaux ©Jean-Michel Thibault

Avant-propos

Les données analysées ci-après portent sur la période comprise entre le 1^{er} janvier 2012 et le 25 novembre 2019. Elles ont été produites dans un rayon de 15 km autour du site d'implantation envisagé, étant entendu que 30 % de la surface de cette zone tampon appartient au département de l'Indre et se trouve donc hors du domaine de compétence de la LPO Touraine. Au total, ce sont 22 055 données concernant 185 espèces qui ont été collectées sur le périmètre durant ce laps de temps. Elles sont toutes reprises dans le tableau de synthèse générale figurant ci-après, avec des commentaires appropriés lorsqu'il y a lieu. Cependant seules quelques-unes ont été retenues pour figurer sur les cartes pour des questions de lisibilité et d'efficacité, la présence de la grande majorité des espèces d'oiseaux n'ayant pas la moindre chance d'avoir un effet sur la décision finale de mise en place d'un parc éolien ni même sur les mesures de limitation d'impact pouvant être décidées pour endiguer les risques de mortalité sur la faune sauvage. Il a donc été décidé de focaliser l'analyse sur les espèces pour lesquelles ce projet éolien constitue une menace, parce que ce sont des espèces à statut de conservation précaire (rares, localisées et/ou en déclin) qui sont présentes de façon avérée au sein ou à proximité immédiate du site d'implantation envisagé.

Cependant, pour information et réflexion, une carte du périmètre rapproché faisant apparaître l'ensemble des données ornithologiques disponibles dans un rayon de 3 kilomètres environ est présentée dans cette synthèse. On y recense 86 espèces.

Il faut garder à l'esprit que toutes les données citées ici ont été produites aléatoirement par des observateurs bénévoles et ne prétendent donc en aucun cas à l'exhaustivité. Elles ne peuvent pas suffire à elles seules à évaluer l'importance des enjeux présents sur le territoire.

1

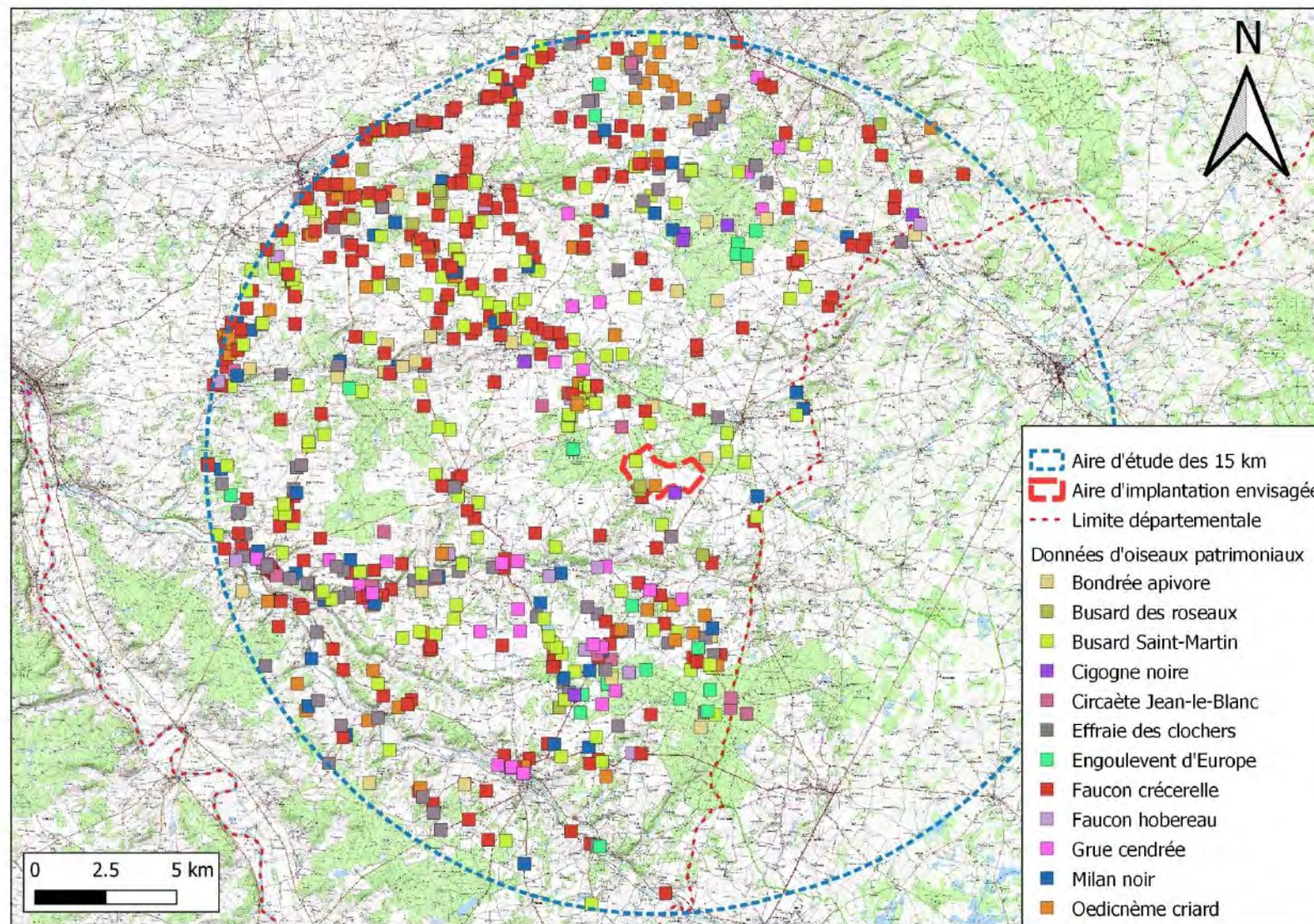
Synthèse chiroptérologique et ornithologique – Charnizay

2020

2

Synthèse chiroptérologique et ornithologique – Charnizay

2020



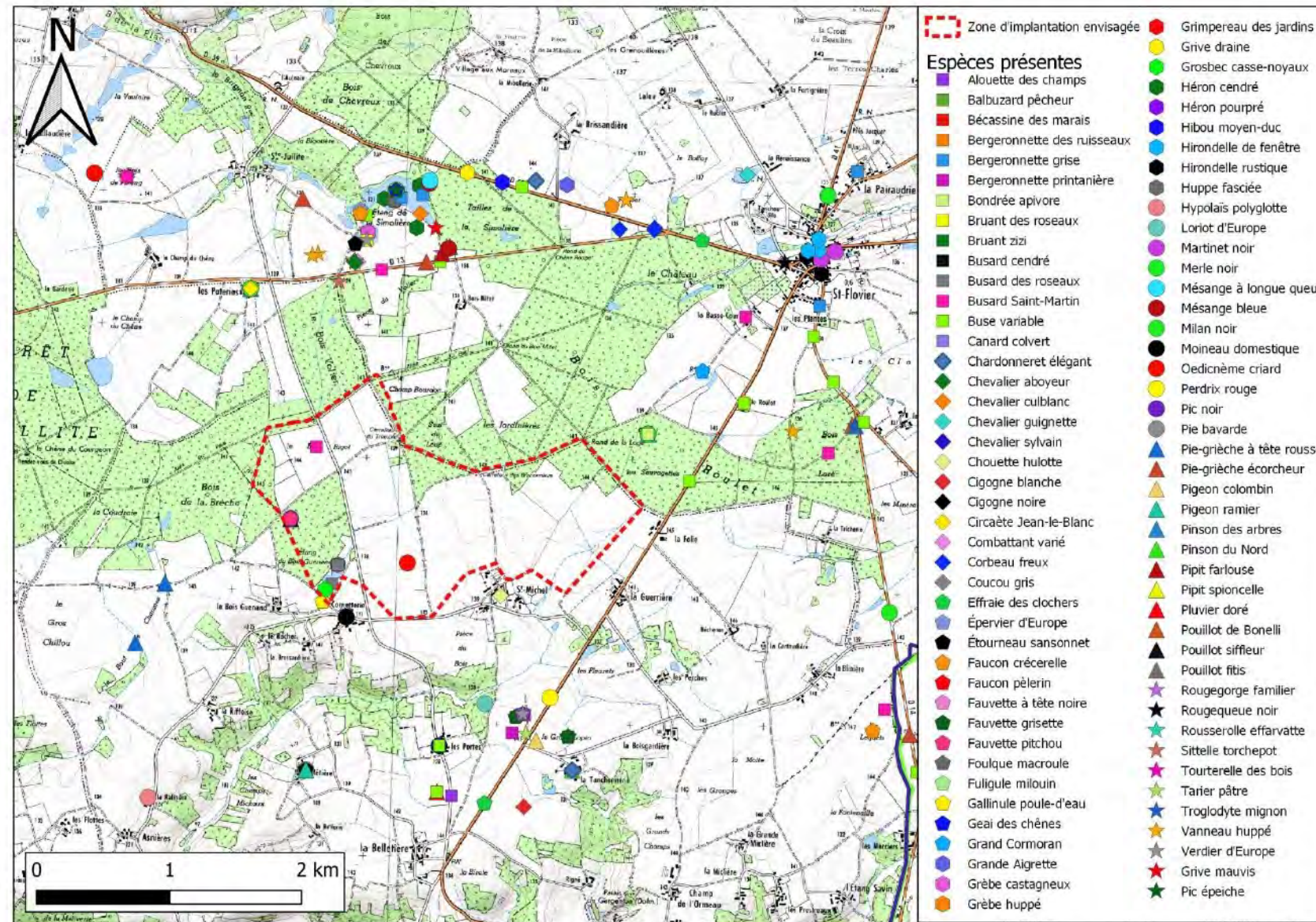


Figure 2 : carte de répartition toutes espèces confondues dans le périmètre restreint

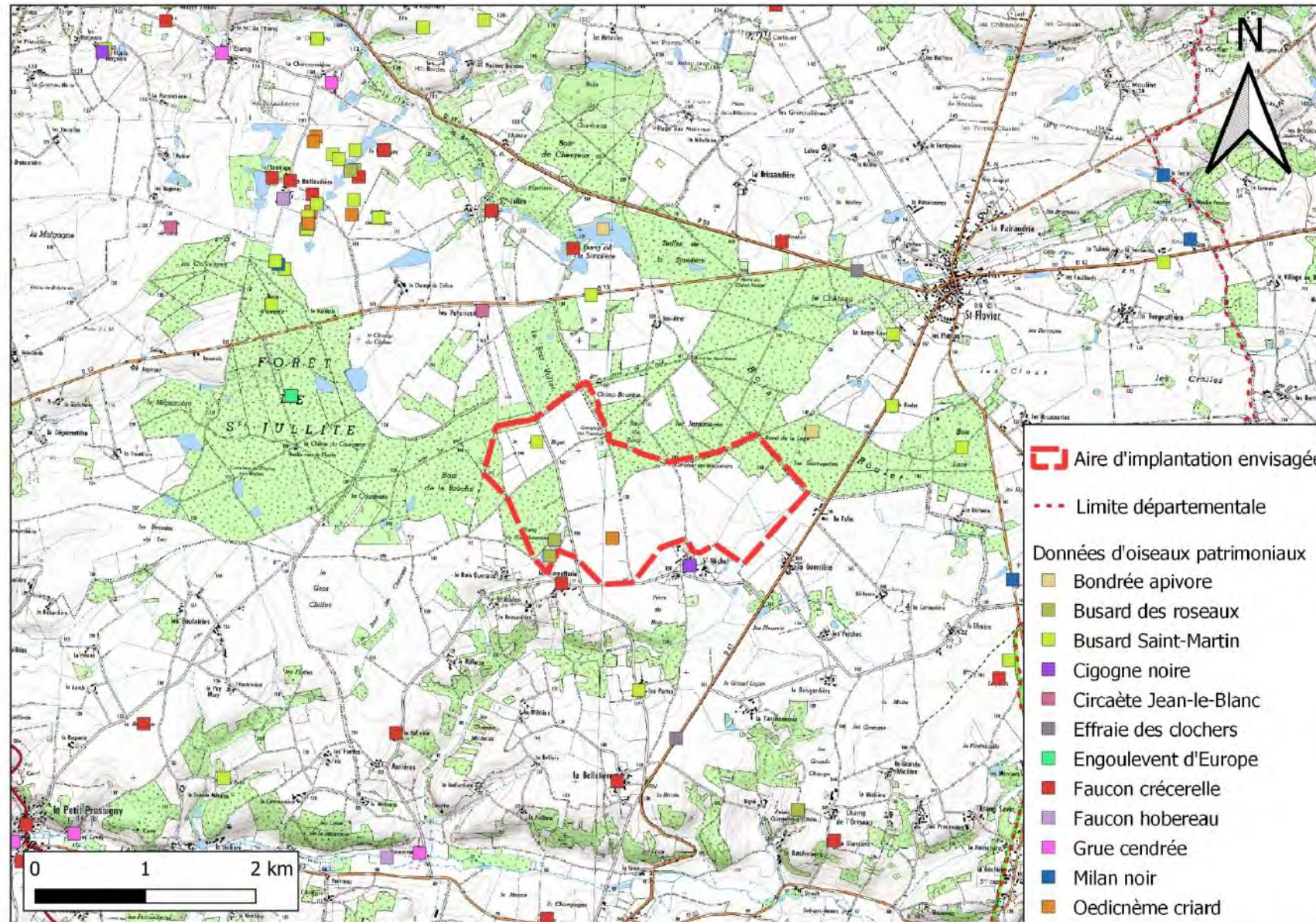


Figure 3 : carte de répartition des oiseaux patrimoniaux dans le périmètre restreint

I. Synthèse générale des données

L'analyse des données met en évidence des enjeux particulièrement forts pour deux espèces de rapaces présents sur le site-même d'implantation potentielle du parc éolien : le busard Saint-Martin et le busard des roseaux.

Le busard Saint-Martin est un nicheur rare et en déclin. Le programme STOC EPS développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle dévoile une diminution de 37 % des effectifs de cette espèce au cours des dernières années. Pour la reproduction, le busard Saint-Martin recherche des couverts bas à moyennement hauts, qui peuvent aller d'un simple champ cultivé à une parcelle en régénération forestière. En Touraine, l'espèce est rarement présente en milieu agricole, préférant s'installer en milieu forestier. C'est le cas dans le Bois de Sainte-Jullite, auquel le projet éolien est directement accolé. En 2019, une nichée a été découverte dans une parcelle de ce boisement (source : association Caudalis), donc à proximité immédiate du site d'implantation envisagé.

Concernant le busard des roseaux, les enjeux sont encore plus importants puisque le seul couple nicheur de Touraine se trouve au sein même de l'aire d'étude rapprochée, donc virtuellement à quelques centaines de mètres des premiers mâts.

Outre ces deux espèces particulièrement exposées, on peut également mettre en avant l'existence d'autres enjeux notables :
- La présence proche d'un couple de circaètes Jean-le-Blanc est avérée. L'emplacement exact du nid n'est pas connu mais les oiseaux sont présents de longue date et nichent vraisemblablement soit dans le bois de Sainte-Jullite, soit dans un bois adjacent, comme ont encore pu le suggérer des observations réalisées en 2019 aux abords du massif.

- Le faucon crécerelle est signalé juste aux abords du périmètre, sur la ferme de la Cornetterie. Cette espèce en déclin des campagnes française est l'une des plus exposée à la mortalité éolienne.

- La buse variable est présente tout autour du site d'implantation. Elle aussi est une espèce sensible à la présence d'éoliennes, figurant en bonne place des oiseaux les plus fréquemment tués par les engins.

- L'engoulevent d'Europe fréquente assidûment le bois de Sainte-Jullite, et plusieurs parcelles en régénération, favorables à l'espèce, sont d'ailleurs situées en lisière de bois, au contact direct du site d'implantation envisagé. L'engoulevent a pour habitude d'aller chasser dans les zones ouvertes en bordure de massif boisé et donc il est probable qu'il utilise déjà ce périmètre pour aller s'alimenter. L'engoulevent d'Europe figure en annexe I de la directive Oiseaux.

- L'œdicnème criard figure également en annexe I de la directive Oiseaux. Il a été noté en période de reproduction dans les champs cultivés situé au cœur du périmètre d'étude rapproché. Autant dire que dans le cas où le projet sortirait de terre, les éoliennes pousseraient directement dans son salon !

- Le milan noir, espèce inscrite là encore à l'annexe I de la directive oiseaux, a été observé dans les environs très proches du site d'implantation envisagé, y compris en période de reproduction et à plusieurs reprises en 2019. On ne peut exclure que la nidification de l'espèce soit effective dans ses abords immédiats.

- la grue cendrée est ici en limite de son couloir de migration. Cette espèce commence à développer une tradition d'hivernage dans le sud de la Touraine, et notamment sur les communes de Charnizay et du Petit-Pressigny. Les effectifs présents lors de l'hiver 2018-2019 ont avoisiné les 300 individus ce qui n'a rien de négligeable. La grue séjourne dans les espaces cultivés ouverts lors de la période internuptiale, elle est donc particulièrement exposée au développement tous azimuts de projets éoliens, spécialement dans la pointe sud de la Touraine, région autrefois paisible où les velléités d'implantation sont actuellement si nombreuses que les périmètres proposés par les différents développeurs se superposent géographiquement les uns aux autres dans certains secteurs !

- la cigogne noire est l'une des espèces les plus rares de France. Particulièrement farouche et exigeante, elle supporte très mal les modifications du paysage dans son environnement familial. Bien qu'aucun nid ne soit actuellement connu dans la pointe sud de la Touraine, des soupçons de reproduction se portent sur les massifs de Preuilley et de Sainte-Jullite, deux boisements entre lesquels vient s'insérer le projet dont il est ici question. Ce fleuron de notre biodiversité, qui souffre déjà beaucoup de l'exploitation forestière intensive n'a pas nécessairement besoin d'avoir en plus à slalomer entre des éoliennes pour ses déplacements pendulaires entre sites de gagnage et sites de nidification.

En synthèse, une analyse des données disponibles dans le rayon d'étude autour du projet fait apparaître des enjeux considérables, et notamment sur le site d'implantation envisagé pour les éoliennes.

La présence du seul couple nicheur de busard des roseaux connu en Indre-et-Loire à l'intérieur de l'aire d'étude rapprochée, qui correspond aux abords immédiats des futurs mâts éoliens fait peser un risque majeur sur la conservation locale de l'espèce en hypothéquant son maintien sur la liste des nicheurs départementaux.

Par ailleurs, l'existence au sein-même ou dans les environs proches à très proches de ce périmètre d'autres taxons aux niveaux de patrimonialité aussi élevés que le circaète Jean-le-Blanc, le busard Saint-Martin, l'engoulevent d'Europe ou la grue cendrée, et ce aussi bien en reproduction qu'en hivernage doit sérieusement interroger sur le bien-fondé de continuer à chercher l'aboutissement d'un projet qui revêt toutes les caractéristiques d'une aberration écologique dans un contexte d'effondrement planétaire de la biodiversité que la nécessité de transition énergétique dictée par la menace du réchauffement climatique ne doit pas occulter. La richesse de l'avifaune connue de longue date dans le secteur de la Touraine du sud, grâce entre autres au voisinage de la Brenne, mérite qu'on respecte l'intégrité des habitats et du cycle biologique des animaux qui la peuplent, qui ne sont pas responsables du réchauffement climatique et qui par ailleurs pâtissent déjà beaucoup de la frénésie de développement des activités humaines !

Le tableau ci-après présente l'ensemble des espèces contactées dans le périmètre d'étude et leurs statuts réglementaires et biologiques. Les lignes en gras renvoient à des espèces à caractère patrimonial et/ou particulièrement vulnérables à l'implantation et au fonctionnement des éoliennes et/ou pour lesquelles existent des enjeux particulièrement forts localement ou une proximité particulièrement grande avec la zone d'implantation envisagée des éoliennes.

Voici la légende détaillée des champs du tableau :

- Statut réglementaire :

Annexe I Directive Oiseaux : **AI DO** = espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux

Protection nationale : **Oui** = Espèce protégée en France

Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés de disparition en France et en région Centre : **CR*** = en danger critique d'extinction et non revu depuis plusieurs années, **CR** = en danger critique d'extinction, **EN** = en danger, **VU** = vulnérable, **NT** = quasi-menacé

Détermin. ZNIEFF RC : **O** = Espèce déterminante pour la création de Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique en Région Centre-Val de Loire

- Statut biologique :

M = migrateur, **H** = hivernant, **N** = nicheur, **NP** = nicheur proche, utilisant le site pour l'alimentation ou le survolant sans s'arrêter, **N?** = nicheur possible

Espèce	A1 DO	Protection Nationale	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Statut biologique sur le périmètre	Remarques
Accenteur mouchet		Oui				N/H	
Aigle botté	AI DO	Oui	NT	EN	O	N ?/M	
Aigrette garzette	AI DO	Oui		NT	O	M	
Alouette des champs			NT	NT		N/H	Espèce en déclin continu depuis des décennies, sensible à l'éolien.
Alouette lulu	AI DO	Oui				N/H	
Autour des palombes		Oui		VU	O	N/H	
Balbusard pêcheur	AI DO	Oui	VU	EN	O	M	
Barge à queue noire	AI DO		VU		O	M	
Bécasse des bois				NT	O	H	
Bécassine des marais			CR	CR		M/H	
Bécassine sourde						M/H	
Bec-croisé des sapins		Oui				M/H	
Bergeronnette des ruisseaux		Oui				N/H	
Bergeronnette grise		Oui				N/H	
Bergeronnette printanière		Oui				N/M	
Bihoreau gris	AI DO	Oui	NT	VU	O	M	
Bondrée apivore	AI DO	Oui				N/M	
Bouscarle de Cetti		Oui		NT	O	N/H	
Bouvreuil pivoine		Oui		VU	O	N/H	
Bruant des roseaux		Oui	VU	VU	O	M/H	
Bruant jaune		Oui	NT	NT		N/H	
Bruant proyer		Oui		NT		N/H	
Bruant zizi		Oui				N/H	
Busard cendré	AI DO	Oui	NT	VU	O	N	
Busard des roseaux	AI DO	Oui	NT	EN	O	M/H	Un couple nicheur certain dans le périmètre restreint, le seul de Touraine pour 2019.
Busard Saint-Martin	AI DO	Oui		NT	O	N ?/H	Nicheur certain à proximité immédiate, utilise la zone centrale comme terrain de chasse.
Busard pâle	AI DO	Oui				M	
Buse variable		Oui				N/H	Espèce sensible à l'éolien et présente en cœur de zone.
Butor étoilé	AI DO	Oui	VU	CR	O	M	
Caille des blés						N	

Canard colvert						N/H	
Canard chipeau			EN		O	N/H	
Canard pilet						M	
Canard siffleur						M	
Canard souchet			EN		O	N/H	
Chardonneret élégant	Oui	VU				N/H	
Chevalier aboyeur						M	
Chevalier arlequin					O	M	
Chevalier culblanc	Oui					M/H	
Chevalier gambette					O	M	
Chevalier guignette	Oui	NT	EN		O	M	
Chevalier sylvain	AI DO	Oui				M	
Chevêche d'Athéna	Oui		NT		O	N/H	
Choucas des tours	Oui					N/H	
Chouette hulotte	Oui					N/H	
Cigogne blanche	AI DO	Oui		EN	O	M	
Cigogne noire	AI DO	Oui	EN	CR	O	N ?/M	Espèce emblématique entre toutes, potentiellement nicheuse à proximité et dont la sensibilité aux aménagements divers est notoire.
Circaète Jean-le-Blanc	AI DO	Oui		VU	O	NP ?	Espèce à forte valeur patrimoniale, nicheuse probable à proximité immédiate du cœur de zone.
Cisticole des joncs	Oui	VU				N	
Cochevis huppé	Oui		VU			N/H	
Combattant varié	AI DO		NT		O	M	
Corbeau freux						N/H	
Corneille noire						N/H	
Coucou gris	Oui					N	
Cygne tuberculé	Oui					N/H	
Effraie des clochers	Oui			NT		N/H	
Engoulevent d'Europe	AI DO	Oui			O	N	Nicheur probable en forêt de Sainte-Jullite, et chassant sans doute en cœur de zone.
Épervier d'Europe	Oui					N/H	
Étourneau sansonnet						N/H	
Faucon crécerelle		Oui	NT			N/H	Présent en cœur de zone, c'est une espèce très exposée à la mortalité éolienne.
Faucon émerillon	AI DO	Oui				M/H	
Faucon hobereau	Oui			NT		N	
Faucon pèlerin	Oui			EN	O	M/H	
Fauvette à tête noire	Oui					N/H	

Fauvette des jardins	Oui	NT			N		
Fauvette grisette	Oui				N		
Fauvette pitchou	AI DO	Oui	EN	VU	O	N	
Foulque macroule					N/H		
Fuligule milouin			VU	NT	O	N/H	
Fuligule morillon			NT	VU	O	N ?/H	
Gallinule poule-d'eau					N/H		
Geai des chênes					N/H		
Gobemouche gris	Oui	NT			N/M		
Gobemouche noir	Oui	VU	EN		O	M	
Goéland brun	Oui				M		
Goéland leucopnée	Oui			VU	M		
Grand Cormoran	Oui			VU	O	M/H	
Grand Gravelot	Oui		VU		M		
Grande Aigrette	AI DO	Oui	NT		O	M/H	
Grèbe à cou noir	AI DO	Oui		VU	O	M	
Grèbe castagneux	Oui				N		
Grèbe huppé	Oui				N/H		
Grimpereau des jardins	Oui				N/H		
Grive draine					N/H		
Grive litorne					M/H		
Grive mauvis					M/H		
Grive musicienne					N/H		
Grosbec casse-noyaux	Oui				N/H		
Grue cendrée	AI DO	Oui	CR		O	M/H	Sites d'hivernage et de halte migratoire localisés à quelques kilomètres seulement plus au sud, induisant un risque accru de collision.
Guêpier d'Europe		Oui		VU	O	N	
Guifette moustac	AI DO	Oui	VU	EN	O	M	
Guifette noire	AI DO	Oui	EN	CR	O	M	
Héron cendré		Oui				NP ?/H	
Héron garde-bœufs		Oui		VU	O	M/H	
Héron pourpré	AI DO	Oui		VU	O	N/H	
Hibou moyen-duc		Oui				N/H	
Hirondelle de fenêtre		Oui	NT			N/M	
Hirondelle rustique		Oui	NT			N/M	
Hirondelle de rivage		Oui			O	N/M	
Huppe fasciée		Oui			O	N	
Hypolaïs polyglotte		Oui				N	

Linotte mélodieuse		Oui	VU				N/H	
Locustelle tachetée		Oui	NT				N	
Loriot d'Europe		Oui					N	
Martinet noir		Oui	NT				N	
Martin-pêcheur d'Europe	AI DO	Oui	VU				N/H	
Merle noir							N/H	
Mésange à longue queue		Oui					N/H	
Mésange bleue		Oui					N/H	
Mésange charbonnière		Oui					N/H	
Mésange huppée		Oui					N/H	
Mésange noire		Oui		NT			H	
Mésange nonnette		Oui					N/H	
Milan noir	AI DO	Oui		VU	O		N ?	Observé à plusieurs reprises à proximité du site d'implantation envisagé. Nidification possible alentour.
Milan royal	AI DO	Oui	VU	CR*			M	
Moineau domestique		Oui					N/H	
Mouette mélanocéphale		Oui		NT	O		M	
Mouette rieuse		Oui	NT	EN	O		N/H	
Nette rousse				VU	O		M	
Œdicnème criard	AI DO	Oui					N	Espèce des milieux agricoles en déclin, présent au cœur-même du site, dans les parcelles prévues pour accueillir les hypothétiques futures éoliennes.
Oie cendrée			VU				M	
Perdrix grise							N/H	
Perdrix rouge							N/H	
Petit Gravelot		Oui					M	
Phragmite des joncs		Oui		VU	O		M	
Pic cendré	AI DO	Oui	EN	EN	O		N/H	
Pic épeiche		Oui					N/H	
Pic épeichette		Oui	VU	NT	O		N/H	
Pic mar	AI DO	Oui					N/H	
Pic noir	AI DO	Oui					N/H	
Pic vert		Oui					N/H	
Pie bavarde							N/H	
Pie-grièche à tête rousse		Oui	VU	VU	O		M	
Pie-grièche écorcheur	AI DO	Oui	NT				N	
Pigeon colombin					O		N/H	
Pigeon ramier							N/H	

Pinson des arbres	Oui					N/H	
Pinson du Nord	Oui					H	
Pipit des arbres	Oui					N	
Pipit farlouse	Oui	VU				M/H	
Pipit spioncelle	Oui					H	
Pluvier doré	AI DO					H	
Pouillot de Bonelli	Oui				O	N	
Pouillot fitis	Oui	NT	NT		O	M	
Pouillot siffleur	Oui	NT	VU		O	N	
Pouillot véloce	Oui					N/M	
Râle d'eau			VU		O	N/H	
Roitelet à triple bandeau	Oui					N/H	Une des espèces les plus exposées à la mortalité éolienne.
Roitelet huppé	Oui	NT				N/H	
Rosignol philomèle	Oui					N	
Rougegorge familier	Oui					N/H	
Rougequeue à front blanc	Oui					N	
Rougequeue noir	Oui					N	
Rousserolle effarvatte	Oui					N	
Sarcelle d'été		VU	CR		O	M	
Sarcelle d'hiver		VU	EN		O	M/H	
Serin cini	Oui					N/H	
Sittelle torchepot	Oui					N/H	
Sterne pierregarin	AI DO		NT		O	M	
Tadorne de Belon	Oui					M	
Tarier des prés	Oui	VU	CR		O	M	
Tarier pâtre	Oui					N/H	
Tarin des aulnes	Oui					H	
Torcol fourmilier	Oui		VU		O	N/M	
Tourterelle des bois		VU				N	
Tourterelle turque						N/H	
Traquet motteux	Oui	NT				M	
Troglodyte mignon	Oui					N/H	
Vanneau huppé		NT	VU		O	N/H	Nicheur en déclin prononcé, présent à proximité du périmètre d'étude rapproché (1 km) et donc potentiellement à l'intérieur.
Verdier d'Europe	Oui					N/H	

II. Commentaires et préconisations

Le projet éolien de Charnizay se trouve sur un site présentant de forts enjeux pour l'avifaune. Il héberge en son cœur plusieurs espèces d'intérêt européen et/ou figurant sur les listes rouges régionale ou nationale. Certaines d'entre elles ont localement des statuts de rareté ou de conservation qui rendent leurs populations particulièrement sensibles à la modification de leurs habitats. De ce fait, ce projet fait peser un risque important sur la survie et le maintien de la biodiversité locale. Des espèces aussi emblématiques que le busard des roseaux, l'engoulevent d'Europe ou l'œdicnème criard sont même présentes directement là où est envisagée l'implantation des éoliennes. La sagesse voudrait que la localisation actuelle du projet soit abandonnée au profit de secteurs porteurs d'enjeux moins forts pour la conservation des animaux sauvages. En tout état de cause, si malgré cet appel à la raison le projet devait sortir de terre, il serait souhaitable *a minima* d'envisager la mise en place de mesures de réduction d'impact. Il pourrait s'agir par exemple d'équiper les mâts de dispositifs de détection du type DT bird, voire de diminuer l'activité des pales en période de reproduction ou de pic migratoire pour certaines espèces. Par ailleurs, la réduction du nombre de mâts qui pourrait consister à supprimer au moins ceux qui se trouvent au plus près des lisières forestières passerait également pour un compromis intelligent entre l'impératif de mettre en œuvre la révolution énergétique et notre obligation morale de ne pas affecter plus une biodiversité qui apparaît aujourd'hui comme exsangue en raison la place toujours plus importante prise par les activités humaines.

Annexe 8 : Recueil bibliographique : CAUDALIS, Synthèse des enjeux chiroptérologiques dans un rayon de 20 km autour du projet d'implantation - projet éolien de Charnizay

Projet éolien sur la commune Charnizay (37)

Synthèse des enjeux chiroptérologiques dans un rayon de 20 km
autour du projet d'implantation



Mars 2020

Table des matières :

I. Données estivales et hivernales	3
A. Cadre général	3
B. Méthodologie	3
Données hivernales	3
Données estivales	4
II. Résultats hivernaux	5
A. Détail des espèces et effectifs maximum par commune	7
B. Secteurs d'intérêt	9
C. Discussion sur la période hivernale	12
III. Résultats estivaux	12
A. Colonies estivales de chiroptères connues dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation des éoliennes	12
IV. Données acoustiques	16
V. Synthèse	19
A. Listes d'espèces	19
B. Mobilité des espèces	20
VI. Conclusion générale	21
VII. Recommandations	21
1. Pré-implantation	21
2. Post-implantation	22
VIII. Bibliographie	22

Rédaction : Natacha GRIFFAUT, Renaud BAETA, Yohan DOUVENAU, Eric SANSALUT, LPO Touraine, ANEPE Caudalis, Groupe Mammifères de Touraine
Photographie de couverture : Grand murin (*Myotis myotis*), Natacha GRIFFAUT

Proposition de citation :

GRIFFAUT N. (LPO Touraine), BAETA R. (ANEPE Caudalis), DOUVENAU Y. (Groupe Mammifères d'Indre-et-Loire), GAY F. (Fédération Française de Spéléologie), 2020. Projet éolien à Charnizay (37). Synthèse chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour du projet d'implantation. Mars 2020. 22 pp.

Contacts:

LPO Touraine
GRIFFAUT Natacha – natacha.griffaut@lpo.fr

ANEPE Caudalis
BAETA Renaud – renaud.baeta@anepe-caudalis.fr

Fédération française de spéléologie
GAY François – francois.gay.s@orange.fr

Groupe Chiroptères d'Indre-et-Loire
DOUVENAU Yohan – yohan.douveneau@yahoo.fr



Projet éolien au Charnizay (37) Synthèse des enjeux chiroptérologiques dans un rayon de 20 km autour de du projet d'implantation

Mars 2020

Ce document présente la synthèse des enjeux chiroptérologiques identifiés dans un rayon de 20 km autour d'un projet d'implantations, uniquement sur le département d'Indre-et-Loire. Le projet de Charnizay, frontalier concerne également le département de l'Indre. Les enjeux biodiversité de cet autre département devront donc aussi être pris en compte et les associations locales sollicitées.

I. Données estivales et hivernales

A. Cadre général

Les données estivales et hivernales ont été récoltées par quatre associations départementales :

- ANEPE Caudalis ;
- Comité Départemental de Spéléologie 37 ;
- Groupe Chiroptères d'Indre-et-Loire ;
- LPO Touraine.

Les inventaires et suivis estivaux et hivernaux ont été réalisés par les bénévoles et salariés des associations. Les données récoltées la plupart du temps hors protocole, sont non exhaustives et ne reflètent que partiellement la répartition des chiroptères sur les secteurs d'étude. Toutefois, certains enjeux chiroptérologiques sur des gîtes estivaux et hivernaux ressortent. La présente synthèse ne constitue donc qu'une première approche et ne doit en aucun cas se substituer à la réalisation d'inventaires spécifiques lors des études d'impact.

B. Méthodologie

Les communes et secteurs concernées par cette synthèse sont ceux compris (en tout ou partie) dans un rayon de 20 km autour de l'emprise du projet d'implantation éolien de Charnizay (37).

Données hivernales

Les données hivernales utilisées pour cette synthèse sont analysées à l'échelle des communes et des secteurs d'intérêt.

Les cavités suivies en hiver sont toutes géoréférencées, mais devant le très grand nombre de cavités du département et l'imprécision de certains géoréférencements, elles sont toutefois regroupées au sein de « sites » définis comme un ensemble de cavités distantes de moins de 100 mètres les unes des autres (à l'aide d'un SIG, un tampon de 50 mètres est créé autour de chaque point GPS et l'ensemble des tampons en contact est alors considéré comme un « site »).

La période d'inventaire analysée dans cette synthèse comprend les hivers 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018.

Pour chaque commune et/ou secteurs concernée, les informations suivantes sont fournies :

- Nom ;
- Nombre de sites/secteurs (voir plus haut pour la définition) ;
- Nombre d'espèces (ou groupe d'espèces) ;
- Total des effectifs maximaux ;
- Liste des espèces ;

- Effectif total maximal (durant un même hiver) par espèce ;
- Distance des secteurs ou cavités au projet

En hiver la détermination des individus s'effectue à vue. Par conséquent, certains individus ne peuvent pas être identifiés spécifiquement et sont notés « Groupe sp. » (Oreillard sp., Petit murin sp., Pipistrelle sp.).

Les secteurs d'intérêt régional ou national sont identifiés et hiérarchisés sur la base de la méthodologie définie dans le guide méthodologique de hiérarchisation des gîtes protégés et à protéger pour les Chiroptères (Tapiero et al., 2013). Ils sont constitués des sites distants au maximum de 2 km (un tampon de 1km est créé autour de chaque site et l'ensemble des tampons en contact est alors considéré comme un secteur).

Ce choix de distance, certes arbitraire, nous semble mieux correspondre à la réalité écologique des déplacements hivernaux au sein des réseaux de site en Indre-et-Loire que les 5 km proposés par exemple pour le Petit rhinolophe dans la méthode nationale (Tapiero et al., 2013). Par ailleurs, compte-tenu de la densité de sites sur le secteur d'étude, ce choix facilite la lecture et l'interprétation des secteurs d'intérêt en ciblant de manière assez précise certaines vallées. L'évaluation des secteurs d'intérêt est uniquement réalisée sur la base des données hivernales.

Données estivales

Les sites estivaux sont représentés par un point GPS, chaque point correspond donc à un gîte différent. Les données estivales utilisées concernent les colonies de reproduction connues et les prospections acoustiques. Ces dernières sont analysées à l'échelle des communes pour cette synthèse. Les effectifs maximums durant la période de suivi sont retenus pour les colonies. Les données acoustiques font état d'une présence/absence des espèces.

Pour chaque commune concernée, les informations suivantes sont fournies ci-après.

- Nom de la commune ;
- Nombre de sites (voir plus haut pour la définition) ;
- Nombre d'espèces (ou groupe d'espèces) ;
- Total des effectifs maximaux ;
- Liste des espèces ;
- Effectif total maximal par espèce ;
- Distance gîtes ou colonies connus au projet

II. Résultats hivernaux

1270 données ont été compilées au sein de 20 communes parmi les 41 communes concernées par l'emprise de l'étude. Le détail du nombre de sites et d'espèces recensés par commune est présenté dans le Tableau 1 ci-dessous.

Au sein du secteur étudié, les prospections et suivis se sont déroulés sur 89 dates au sein de 164 sites (1344 coordonnées GPS avant application du tampon de 50m). Ces comptages ont permis de recenser 14 espèces (ou groupes d'espèces) pour un total d'individus hivernant chaque hiver estimés à plus de 10700 individus (Tableau 2).

Tableau 1 Détails du nombre de sites et d'espèces inventoriées pour les communes concernées

COMMUNES	Nombre d'espèces recensées	Nombre de sites d'hivernation connus	Effectif maximums comptabilisés
ABILLY	11	2	66
BEAULIEU-LES-LOCHES	13	11	3228
BETZ-LE-CHATEAU	7	4	27
BOSSAY-SUR-CLAISE	8	3	32
BRIDORE	2	1	3
CHARNIZAY	2	1	2
CHAUMUSSAY	8	4	105
CIRAN	1	1	1
CUSSAY	9	4	166
FERRIERE-LARCON	10	12	586
LA CELLE-GUENAND	10	5	99
LA CHAPELLE-BLANCHE-SAINT-MARTIN	11	1	81
LE GRAND-PRESSIGNY	13	31	874
LE PETIT-PRESSIGNY	11	7	86
LOCHES	13	37	4789
PAULMY	4	3	12
PERRUSSON	11	4	481
PREUILLY-SUR-CLAISE	5	4	41
SAINT-JEAN-SAINT-GERMAIN	3	1	3
YZEURES-SUR-CREUSE	4	4	21

La densité d'individus dénombrés en hiver par commune est très hétérogène, allant au sein du secteur d'étude de zéro individu recensé (pour 18 communes) à près de 5 000 individus (Tab.1 et Fig.1). Cette densité d'individus reflète bien souvent la disponibilité des communes en cavités favorables à l'hivernage des chiroptères. Ainsi, les effectifs les plus importants sont concentrés sur les communes qui accueillent d'anciennes carrières d'extraction de tuffeau dont l'exploitation a cessée depuis de très nombreuses années : Loches et Beaulieu-Lès-Loches mais aussi le Grand-Pressigny, Ferrière-Larçon et Perrusson.

En raison de leurs origines communes (carrières d'extraction et habitations troglodytiques) la plupart des sites d'hivernation sont situés à flanc de coteaux ou de collines, à mi-chemin entre les vallées alluviales et les plateaux agricoles et/ou forestiers. Cette hétérogénéité dans la disponibilité des communes en site d'hivernage (et donc dans les effectifs de chiroptères comptabilisés) ne correspond pas au patron de distribution des colonies de reproduction connues (voir plus loin). Il est donc très probable que d'importants mouvements de dispersion aient lieu au cours de l'année au sein de la zone d'étude, les individus devant transiter entre des sites d'hivernation parfois éloignés de plusieurs kilomètres des colonies de reproduction

et/ou des zones de chasse. Les vallées, haies et boisements jouent alors sans aucun doute un rôle de première importance dans la fonctionnalité du réseau de dispersion au sein de ce vaste secteur.

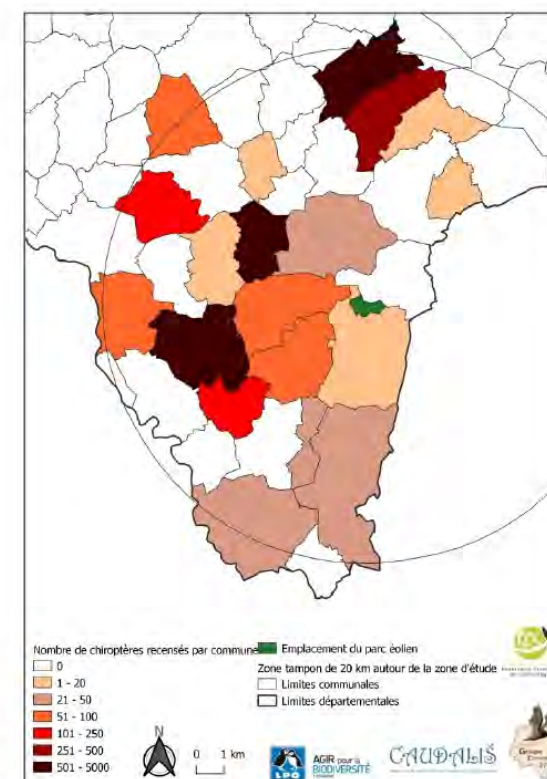


Figure 1. Carte du nombre d'individus par commune en hiver

Tableau 2. Liste des espèces de chiroptères et effectifs totaux maximum au sein de la zone d'étude

Espèce	Effectif maxi
Barbastelle d'Europe	21
Serotine commune	24
Petit rhinolophe	1497
Grand rhinolophe	1800
Rhinolophe euryale	2
Grand murin	886
Murin à moustaches	1344
Murin à oreilles échanquées	3393
Murin de Bechstein	95
Murin de Daubenton	671
Murin de Natterer	554
Murin sp.	30
Oreillard sp.	195
Pipistrelle sp.	145
Minioptère de Schreibers	1
Chiro sp	47
Total	10705

A. Détail des espèces et effectifs maximum par commune

Le détail des espèces et effectifs est donné dans le tableau suivant (Tab. 3). Cette synthèse des effectifs en présence montre l'importance du secteur d'implantation pour les chiroptères et notamment pour le Murin à oreilles échancrées, le Grand Rhinolophe, le Murin à moustaches, le Grand Murin et le Petit Rhinolophe.

Tableau 3 : Détails des effectifs maximaux par espèces sur les communes concernées

COMMUNES	Barbastelle d'Europe	Serotine commune	Petit rhinolophe	Grand rhinolophe	Rhinolophe euryale	Grand murin	Murin à moustaches	Murin à oreilles échancrées	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Murin sp.	Oreillard sp.	Pipistrelle sp.	Minioptère de Schreibers	Chiro sp
ABILLY	1	1	11	7		11	6		3	3	3		1	18		1
BEAULIEU-LES-LOCHES	4	2	561	514		167	384	1098	10	188	188	7	78	12	1	14
BETZ-LE-CHATEAU			15	2			3	1	1	2	2	1				
BOSSAY-SUR-CLAISE	1		10	6		4	5			5	1					
BRIDORE						1								2		
CHARNIZAY			1	1												
CHAUMUSSAY			7	4		39	33	5	2	12			3			
CIRAN											1					
CUSSAY		1	10	21		10	28	75		10	10			1		
FERRIERE-LARCON		1	117	180		50	51	119	4	28	28	4		1		3
LA CELLE-GUENAND	1	1	10	39		11	17	4		9	1	2	1	3		
LA CHAPELLE-BLANCHE-SAINT-MARTIN	8	1	22	11		11	10		1	1	1		1	5		9
LE GRAND-PRESSIGNY	1	2	83	195	1	105	62	356	9	40	10	2	5	3		
LE PETIT-PRESSIGNY	1	1	15	7		23	23		2	9	1	1	3			
LOCHES	3	14	568	761	1	413	663	1534	42	286	286	12	100	89		17
PAULMY			3	4		2	3									
PERRUSSON	1		25	32		37	48	201	21	77	22	1	3	11		2
PREUILLY-SUR-CLAISE			27	8		1	4			1						
SAINT-JEAN-SAINT-GERMAIN			1	1			1									
YZEURES-SUR-CREUSE			11	7		1	2									

Le nombre de sites d'hibernation et d'espèces est très hétérogène d'une commune à l'autre (Figure 2 et Figure 3) mais sont globalement répartis sur toute la zone d'étude dont d'importants sites d'hibernation pour les chiroptères fréquentent le site pressenti pour l'implantation des éoliennes. Les enjeux sont donc particulièrement forts sur les communes du Petit-Pressigny, de Charnizay et de la Celle-Guenand, qui accueilleraient le projet de parc. La présence de chiroptères en hiver avec d'importants effectifs et une belle diversité spécifique est également attestée sur les communes voisines, à quelques kilomètres seulement du projet : Chaumussay (> 100 individus), le Grand-Pressigny (>800 individus), Ferrière-Larçon (>500 individus). Au nord du secteur de l'étude se trouvent les effectifs les plus importants de chiroptères du département répartis sur les trois communes de Perrusson, Beaulieu-Lès-Loches et Loches avec un total de plus de 8000 individus d'au moins 14 espèces, comptabilisés chaque hiver.

Le secteur d'étude présente de forts enjeux pour la présence des chiroptères en hiver. L'absence de sites d'hibernation et donc de chiroptères durant l'hiver sur les 18 autres communes du secteur est témoin d'un paysage contrasté. Les notions de corridors prennent toute leur importance et méritent d'être étudiés avec attention, ainsi ces données seront impérativement à mettre en lien avec les données estivales pour comprendre la fonctionnalité globale du réseau.

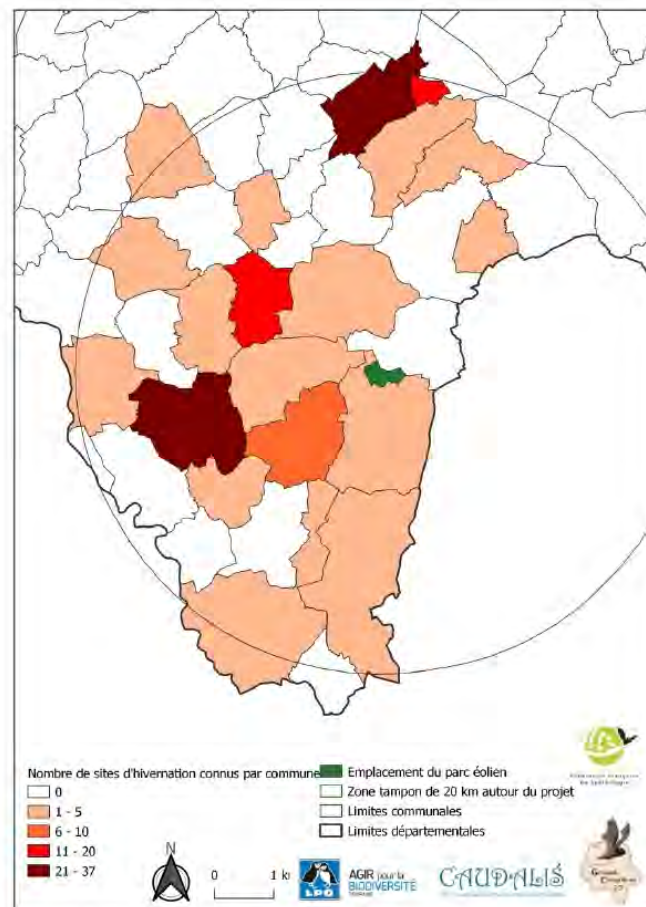


Figure 2 Répartition du nombre de sites d'hibernation connus par commune

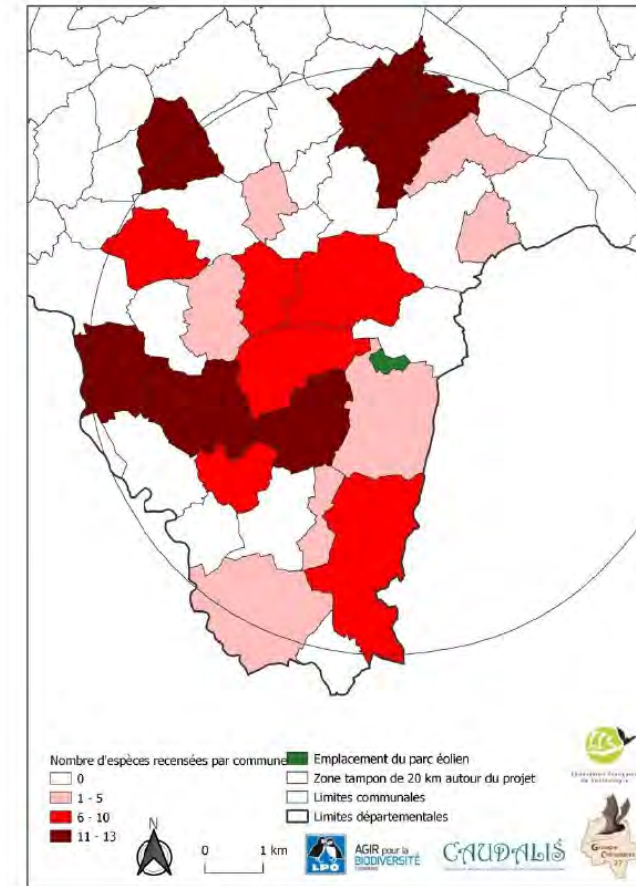


Figure 3 Nombre d'espèces par commune

B. Secteurs d'intérêt

La méthodologie appliquée met en évidence 4 secteurs d'intérêt international, national ou régional pour la conservation des chiroptères en hiver au sein de la zone d'étude (Figure 4 ; pour le détail voir le

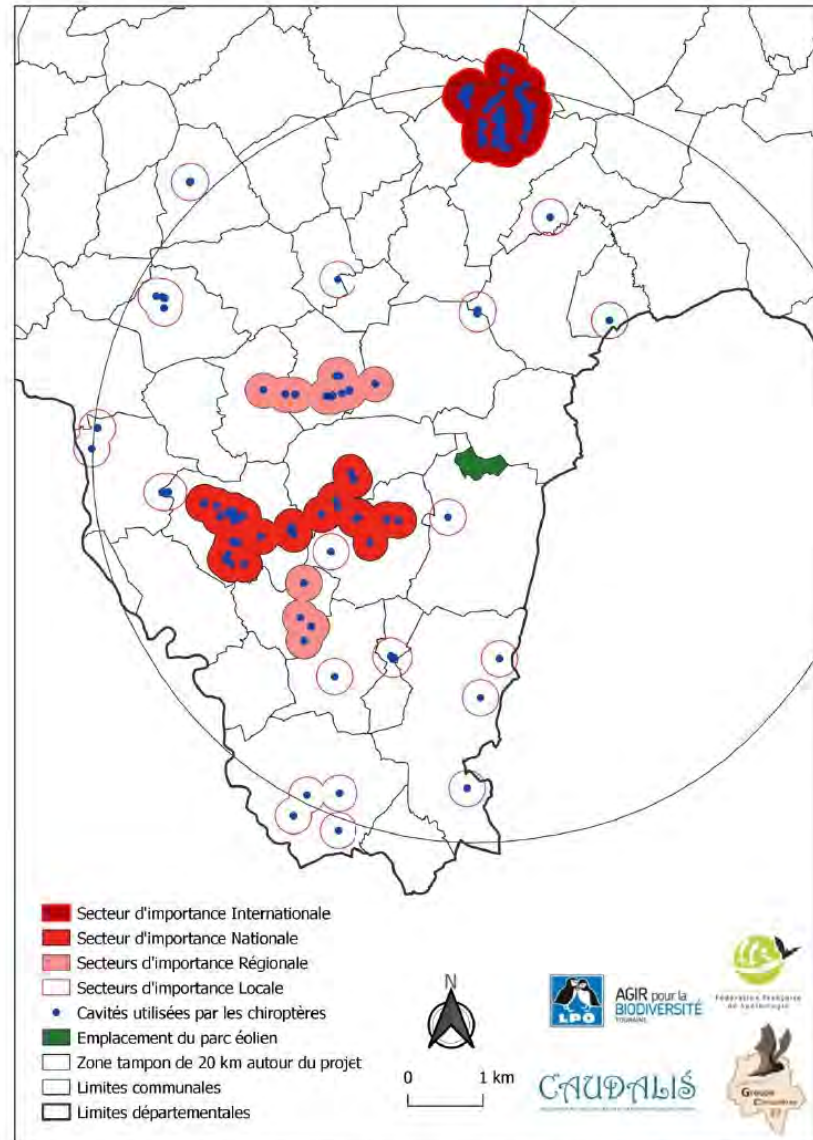


Figure 4 Carte des secteurs à enjeux présents pour tout ou partie au sein de la zone d'étude.

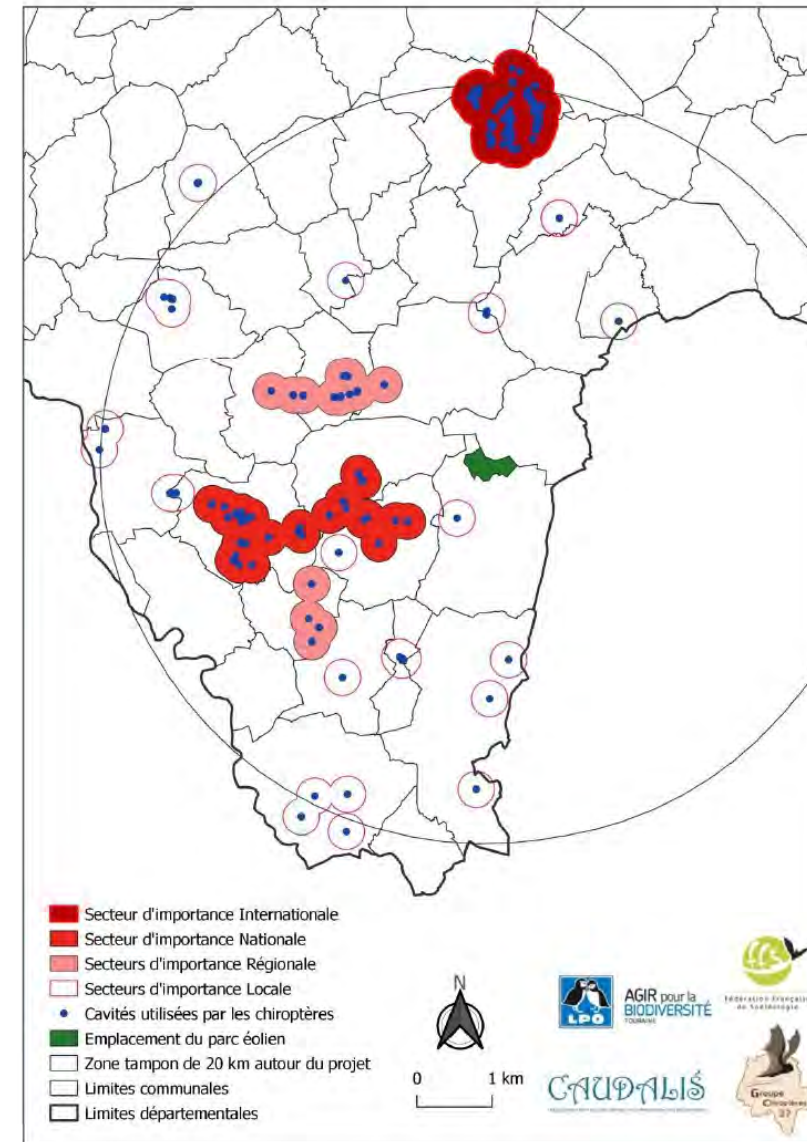


Figure 4 Carte des secteurs à enjeux présents pour tout ou partie au sein de la zone d'étude.

4). La méthode utilisée prend en compte le caractère en réseau des sites d'hivernage présents en Indre-et-Loire et différents paramètres tels que les effectifs recensés, la responsabilité de la région concernant la conservation de l'espèce, ou bien encore sa sensibilité au niveau national.

Niveau d'enjeu international :

- Loches (score= 254)

Niveau d'enjeu national :

- Le Grand-Pressigny-Le Petit-Pressigny (score = 160)

Niveau d'enjeu régional :

- Ferrière-Larçon (score = 86)
- Chaumussay (score = 52)

Tableau 4 Liste des secteurs d'intérêt et données à la base des calculs réalisés (voir méthode PNACZ pour le détail)

Nom du site	Effectifs	Espèces	Années	Sensibilité	Responsabilité régionale	Evaluation du site	Intérêt
Loches	6	Barbastelle d'Europe	2012-2017	1	2	254	International
	512	Grand murin	2012-2017	2	3		
	1078	Grand rhinolophe	2012-2017	1	2		
	975	Murin à moustaches	2012-2017	1	2		
	1970	Murin à oreilles échanquées	2012-2017	1	3		
	50	Murin de Bechstein	2012-2017	3	2		
	428	Murin de Daubenton	2012-2017	1	1		
	140	Murin de Natterer	2012-2017	2	1		
	167	Oreillard sp.	2012-2017	1	1		
	1042	Petit rhinolophe	2012-2017	1	3		
	91	Pipistrelle sp.	2012-2017	0	1		
	1	Rhinolophe euryale	2012-2017	2	2		
	15	Sérotine commune	2012-2017	1	1		
	1	Minioptère de Schreibers	2012-2017	3	2		
Grand-Pressigny Petit Pressigny	6	Barbastelle d'Europe	2012-2017	1	2	160	National
	174	Grand murin	2012-2017	2	3		
	261	Grand rhinolophe	2012-2017	1	2		
	152	Murin à moustaches	2012-2017	1	2		
	606	Murin à oreilles échanquées	2012-2017	1	3		
	19	Murin de Bechstein	2012-2017	3	2		
	72	Murin de Daubenton	2012-2017	1	1		
	12	Murin de Natterer	2012-2017	2	1		
	17	Oreillard sp.	2012-2017	1	1		
	104	Petit rhinolophe	2012-2017	1	3		
	29	Pipistrelle sp.	2012-2017	0	1		
	1	Rhinolophe euryale	2012-2017	2	2		
	4	Sérotine commune	2012-2017	1	1		
	Ferrière-Larçon	34	Grand murin	2012-2017	2		
146		Grand rhinolophe	2012-2017	1	2		
16		Murin de Daubenton	2012-2017	1	1		
35		Murin à moustaches	2012-2017	1	2		
84		Murin à oreilles échanquées	2012-2017	1	3		
85		Petit rhinolophe	2012-2017	1	3		
Chaumussay	42	Grand murin	2012-2017	2	3	52	Régional
	9	Petit rhinolophe	2012-2017	1	3		
	33	Murin à moustaches	2012-2017	1	2		
	12	Murin de Daubenton	2012-2017	1	1		
	5	Murin à oreilles échanquées	2012-2017	1	3		

C. Discussion sur la période hivernale

Avec une moyenne de 10705 chauves-souris hivernant chaque hiver, 14 espèces ou groupe d'espèces présents, 1 site d'intérêt international, 1 d'intérêt national et 2 d'intérêt régional, situés respectivement à 17, 0, 3 et 4 km de la zone d'implantation des éoliennes, le secteur d'étude présente de forts enjeux de conservation pour les chiroptères en hiver (Tab. 5).

Tableau 5 Nom du secteur, score, intérêt et distance au projet

Secteur prioritaire	Score	Intérêt	Distance au projet (km)	Enjeu lié au projet
Loches	254	International	17	Modéré
Grand-Pressigny / Petit Pressigny	160	National	0	Fort
Ferrière-Larçon	86	Régional	4	Fort
Chaumussay	52	Régional	3	Fort

Ces 4 grands secteurs à enjeux pour les chiroptères sont proches les uns des autres avec une distance maximale de 13 km entre les secteurs de Loches et Ferrière-Larçon. Ces proximités entraînent vraisemblablement des échanges entre les chiroptères présents dans les cavités, utilisant principalement les vallées de l'Indre et de la Creuse (le Brignon, la Claise) ainsi que les boisements pour leurs déplacements.

III. Résultats estivaux

A. Colonies estivales de chiroptères connues dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation des éoliennes

Bien que l'ensemble du secteur n'ait pas été intégralement prospecté au moins 41 colonies de mise bas et d'élevage des jeunes sont connues et suivies au sein du secteur d'étude (Figure 5), la richesse de ce site pour les chiroptères en période estivale apparaît donc très clairement.

Au total, 6 colonies sont situées dans un rayon de moins de 10 km autour du site d'étude dont quelques individus de Sérotine commune, Noctule commune et Pipistrelle commune ont été observés. Deux colonies de 50 et plus de 100 Pipistrelles communes se trouvent à 10 km du secteur d'implantation. Les Pipistrelles, Sérotines et Noctules sont des espèces de haut vol et sont donc particulièrement impactées par les éoliennes. Deux importantes colonies de Grand murin se situent à 11 et 20 km du site d'implantation. Cette dernière espèce semble être impactée indirectement par les éoliennes, notamment par la modification des habitats, ses terrains de chasse pouvant s'étendre sur plusieurs dizaines de kilomètres (voir mobilité des espèces Tab.10).

Au total, près de 1700 chauves-souris de 13 espèces différentes sont connues pour être présentes et/ou se reproduire au sein de la zone d'étude (voir Figures 5 et 6 ; Tableau 6). Parmi ces espèces, 5 figurent en Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore.

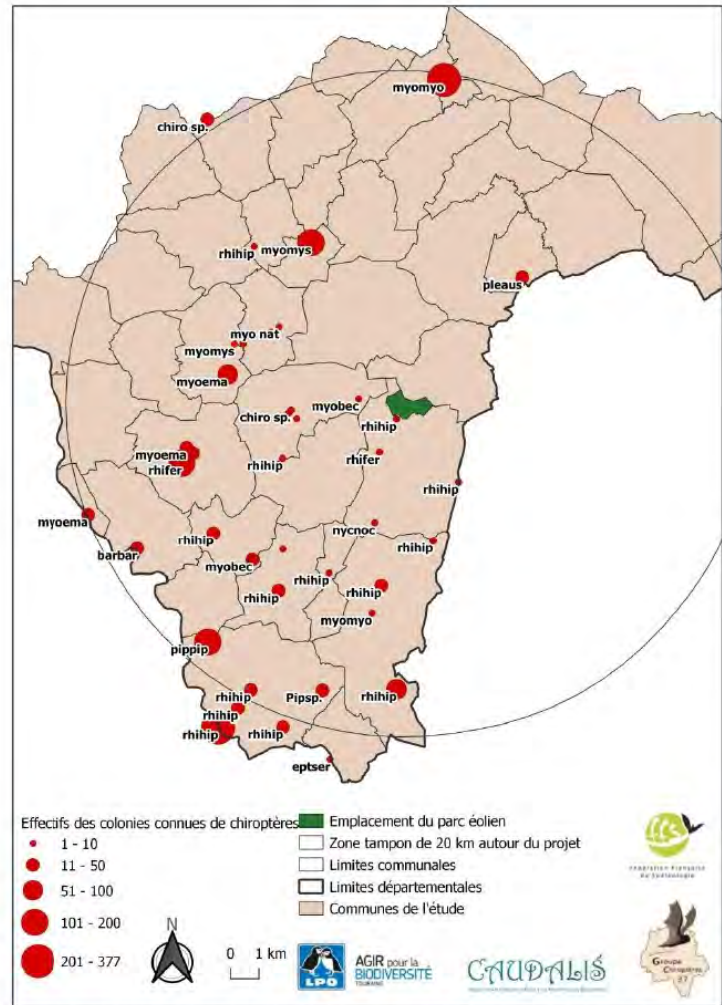


Figure 5 Colonies de chauves-souris connues dans un rayon de 20 km autour des sites d'implantation prévus

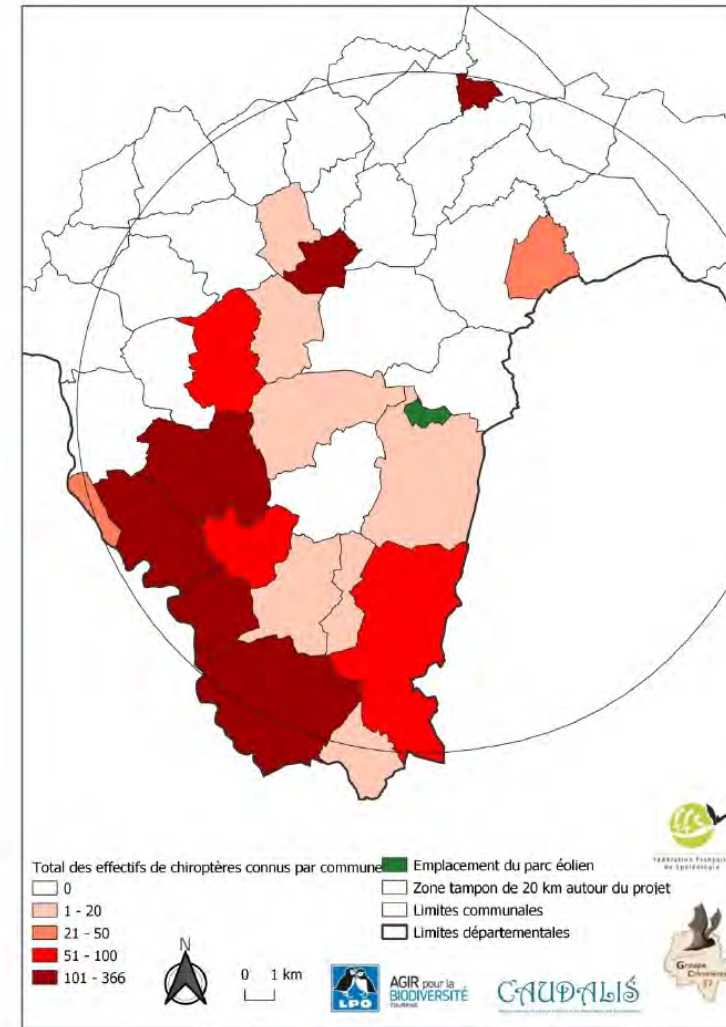


Figure 6 Effectifs totaux des chiroptères recensés par commune

Tableau 6 Répartition des espèces par commune avec leurs effectifs, le nombre de colonie, leur distance et enjeux aux projets

Commune	Espèce	Effectifs totaux maximums	Nombre minimum de colonies	Distance des colonies aux projets (km)	Enjeux face au projet
BARROU/LESIGNY	Barbastelle d'Europe	30			
	Grand murin	332	2	11	Modéré
BEAULIEU-LES-LOCHES	Grand murin	222	1	20	Faible
BOSSAY SUR CLAISE	Barbastelle d'Europe	30			
	Petit rhinolophe	36			
	Grand murin	1	6	4	Fort
	Petit rhinolophe	2			
	Serotine commune	2			
BOUSSAY	Murin de Daubenton	10			
	Petit rhinolophe	8	2	5,5	Fort
	Grand rhinolophe	1			
BRIDORE	Murin de Daubenton	20	2	11,5	Modéré
CHAMBON	Oreillard gris	7			
	Pipistrelle commune	121	1	10	Modéré
CHARNIZAY	Petit rhinolophe	7			
	Oreillard sp.	1			
	Noctule commune	1			
	Murin de Daubenton	1	1	2	Fort
	Pipistrelle commune	1			
	Serotine commune	1			
CHAUMUSSAY	Grand rhinolophe	1			
	Petit rhinolophe	34			
	Grand murin	8			
	Murin à oreilles échanrées	2			
	Petit rhinolophe	2	3	5	Fort
	Murin de Bechstein	1			
	Murin à moustaches	2			
Murin sp.	1				
Oreillard sp.	1				
CIRAN	Petit rhinolophe	4	1	11,5	Modéré
ESVES-LE-MOUTIER	Pipistrelle commune	50			Modéré
	Barbastelle d'Europe	18	3	10	
	Murin à moustaches	64			
FERRIERE-LARCON	Murin de Bechstein	1			
	Murin de Natterer	1	0	7	Fort
	Murin à moustaches	1			
	Grand murin	2			
LA CELLE-GUENAND	Petit rhinolophe	8			
	Murin à oreilles échanrées	7			
	Petit rhinolophe	2			
	Murin de Bechstein	1	2	< 1	Très fort
	Chauve-souris indéterminée	1			
	Grand rhinolophe	1			
	Grand murin	1			

Commune	Espèce	Effectifs totaux maximums	Nombre minimum de colonies	Distance des colonies aux projets (km)	Enjeux face au projet
LE GRAND-PRESSIGNY	Murin à oreilles échanrées	15			
	Grand rhinolophe	1			
	Murin de Daubenton	1			
	Grand rhinolophe	88			
	Murin à oreilles échanrées	10			
	Pipistrelle sp.	10	5	8	Fort
	Murin à oreilles échanrées	10			
	Petit rhinolophe	5			
	Murin de Daubenton	3			
	Grand rhinolophe	1			
LA GUERCHE	Petit rhinolophe	2			
	Murin de Bechstein	2			
PAULMY	Murin à moustaches	1	1	7	Fort
TOURNON-SAINT-PIERRE/NEONS-SUR-CREUSE	Murin à oreilles échanrées	80			
	Grand murin	1	0	15	Modéré
	Petit rhinolophe	1			
PREUILLY-SUR-CLAISE	Serotine commune	1			
	Petit rhinolophe	6	1	3,5	Fort
YZEURES-SUR-CREUSE/ LA ROCHE-POSAY	Pipistrelle sp.	19			
	Petit rhinolophe	17			
	Petit rhinolophe	15	6		
	Petit rhinolophe	15			
	Petit rhinolophe	13		10,5	Modéré
	Oreillard sp.	10			
	Murin de Daubenton	150			
Petit rhinolophe	114	3			
	Grand murin	10			
	Grand rhinolophe	3			

IV. Données acoustiques

Sur la période 2014-2019, 37 nuits d'enregistrements passifs (SM2 et SM4) ont été réalisées au sein de l'aire d'étude (Fig. 7). Au global des inventaires acoustiques ont donc été menés sur 15 communes permettant d'attester de la présence d'au moins 17 espèces sur le territoire en période estivale (entre mai et octobre) : Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échanrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée et Sérotine commune. Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, de Kuhl, de Nathusius, pygmée et Sérotine commune, considérées comme espèces de haut vol et particulièrement impactées par les éoliennes, ont été enregistrées à proximité immédiate du projet,

notamment sur les communes du Petit-Pressigny, le Grand-Pressigny, Bossay-sur-Claise, Boussay, Saint-Flovier (Tab. 7).

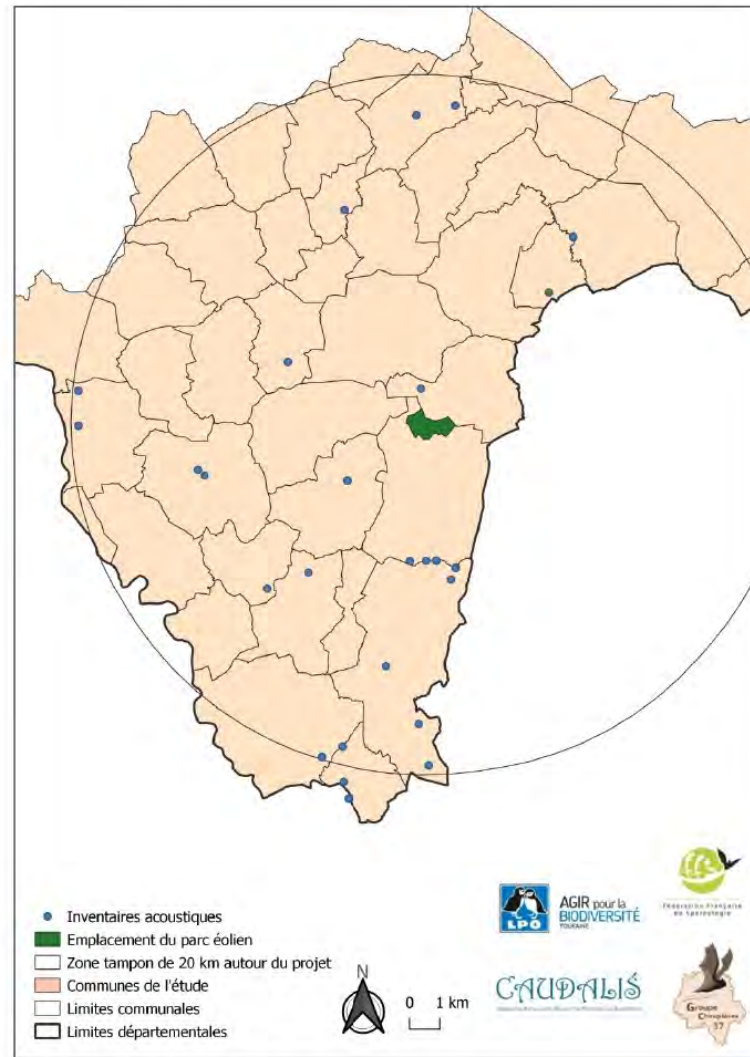


Tableau 7. Espèces particulièrement vulnérables aux éoliennes contactées sur les communes de l'étude

	ABILLY	BOSSAY/CLAISE	BOUSSAY	BRIDORE	CHARNIZAY	CHAUMUSSAY	FERRIERE-LARCON	LE GRAND PRESSIGNY	LE PETIT PRESSIGNY	LOCHES	NEONS/CREUSE	SAINT HIPPOLYTE	SAINTE-FLOVIER	TOURNON ST PIERRE	VARENNES	YZEURE/CREUSE
Barbastelle d'Europe				X		X	X	X	X	X		X				X
Grand murin				X						X						
Grand rhinolophe				X		X	X	X	X						X	X
Murin à moustaches				X		X				X						X
Murin à oreilles échancrées				X		X				X		X	X	X		X
Murin de Daubenton		X		X	X	X	X			X	X	X			X	X
Murin de Natterer				X		X				X						X
Murin sp.		X				X									X	
Noctule commune		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
Noctule de Leisler				X		X	X			X		X				X
Oreillard gris				X		X				X		X				X
Oreillard roux						X	X									
Petit Rhinolophe				X		X	X	X	X	X	X			X	X	X
Pipistrelle commune	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X			X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	X	X	X					X	X		X				X
Pipistrelle de Nathusius	X			X						X						X
Pipistrelle pygmée				X						X						
Pipistrelle sp.	X					X										
Sérotine commune	X	X		X						X		X	X			X

V. Synthèse

A. Listes d'espèces

Ce sont au total 20 espèces (sur les 23 connues sur le département) de chiroptères qui sont présentes sur les communes incluses dans le rayon de 20 km du projet de parc éolien sur la commune de Charnizay. Ce secteur joue un rôle essentiel pour les chiroptères. Les espèces recensées sont listées ci-dessous (Tableau 8). Leurs statuts de protection, de conservation et le type de données y sont également détaillées.

Tableau 96 : Liste des espèces inventoriées sur les communes étudiées (en jaune vif les espèces considérées comme vulnérables sur une liste rouge nationale et/ou régionale, en jaune pâle les espèces jugées proche d'être menacées sur l'une ou l'autre de ces mêmes listes).

Espèce	Protection réglementaire européenne	Protection réglementaire Nationale	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Saison hivernale	Saison estivale G : gîte / A : acoustique
Grand Rhinolophe	An II, An IV	Article 2	LC	NT	X	A + G
Petit Rhinolophe	An II, An IV	Article 2	LC	NT	X	A + G
Rhinolophe euryale	An II, An IV	Article 2	LC	VU	X	
Sérotine commune	An IV	Article 2	NT	LC	X	A + G
Noctule de Leisler	An IV	Article 2	NT	NT		A
Noctule commune	An IV	Article 2	VU	NT		A
Pipistrelle de Kuhl	An IV	Article 2	LC	LC		A
Pipistrelle de Nathusius	An IV	Article 2	NT	NT	X	A
Pipistrelle commune	An IV	Article 2	NT	LC		A + G
Pipistrelle pygmée	An IV	Article 2	LC	DD		A
Barbastelle d'Europe	An II, An IV	Article 2	LC	NT	X	A + G
Oreillard roux	An IV	Article 2	LC	DD	X	A
Oreillard gris	An IV	Article 2	LC	LC		A + G
Murin de Bechstein	An II, An IV	Article 2	NT	DD	X	A
Murin de Daubenton	An IV	Article 2	LC	NT	X	A + G
Murin à oreilles échancrées	An II, An IV	Article 2	LC	LC	X	A + G
Grand Murin	An II, An IV	Article 2	LC	LC	X	A + G
Murin à moustaches	An IV	Article 2	LC	NT	X	A + G
Murin de Natterer	An IV	Article 2	LC	LC	X	A
Minioptères de Scheibers	An II, An IV	Article 2	VU	VU	X	

B. Mobilité des espèces

Les Chiroptères se déplacent régulièrement entre leur site d'hibernation, leur gîte estival et leurs territoires de chasse. Ces distances varient en fonction des espèces et des saisons. Le tableau 10 répertorie ces distances en deux catégories : les déplacements gîte estival / territoire de chasse et les déplacements gîte d'hibernation / gîte estival. Trois valeurs sont données : la distance moyenne ou habituelle, la distance maximum ou occasionnelle et les records de distance. Ces informations, issues d'études télémétriques permettent d'appréhender les enjeux chiroptérologiques dans le cadre du présent projet éolien.

Tableau 10 : Distance de déplacement des espèces de chiroptères

Espèce	Gîte estival et terrains de chasse (km)			Gîte hivernal et gîte estival (km)		
	En moyenne ou habituellement	Maximum ou occasionnel	Record	En moyenne ou habituellement	Maximum ou occasionnel	Record
Grand Rhinolophe	2,5	6	14	30	100	
Rhinolophe Euryale	5	10	24	10	134	
Petit Rhinolophe	<2,5	4	8	10	20	50
Sérotine commune	<3	6	17	50		330
Noctule de Leisler	10	17				1500
Noctule commune	10	26				1500
Pipistrelle de Kuhl	?	?	?	?	?	?
Pipistrelle de Nathusius	6	12		1000		1900
Pipistrelle commune	1 à 2	5		<20	100	400
Barbastelle	4 à 5	25		<40	100	
Oreillard roux	<1	3	3	<30	100	
Oreillard gris	1,5	<6		<10		62
Murin alcathoé	<1					
Murin de Bechstein	<1	5			<30	70
Murin de Brandt	<4	11				200
Murin de Daubenton	<1	4 à 10	22	<50		300
Murin à oreilles échancrées	<15			<50		126
Grand Murin	10 à 15	25		<100		390
Murin à moustaches	<1	3			50	
Murin de Natterer	<1	6		<30	65	327

VI. Conclusion générale

La zone d'étude de 20 km autour du projet de parc éolien comprend une grande variété d'habitats naturels (boisements, zones humides) et artificiels (carrières, troglodytes, habitations) ainsi que bon nombre de corridors de déplacements (haies, rivières) qui sont utilisés par les chauves-souris pour se nourrir, se reproduire, hiberner et qui permettent de maintenir les flux géniques entre les différentes populations. Cette variété de paysages et d'habitats permet de maintenir la diversité des espèces et de garantir la bonne réalisation de leur cycle de reproduction.

Nos prospections et études ont mis en évidence l'existence de près de 140 sites d'hibernation qui accueillent près de 10 000 individus chaque hiver et formant 4 secteurs d'hivernages d'importance Internationale, Nationale ou Régionale. Ces secteurs d'importance se situent respectivement à 17, 0, 3 et 4 km du site d'implantation à l'étude.

De plus, une forte densité de colonies estivales s'ajoute aux données hivernales puisque 41 colonies estivales regroupant autour de 1700 individus sont connues et suivies par nos associations sur le secteur.

Enfin, des études acoustiques ont permis de mettre en avant la fréquentation du secteur par 17 espèces de chiroptères dont plusieurs particulièrement sensibles à la présence d'éoliennes. Ce sont au total et au minimum, 20 espèces de chiroptères qui sont présentes sur le secteur de l'étude du projet éolien.

VII. Recommandations

Le développement de l'énergie éolienne n'est pas neutre en termes d'impacts sur la biodiversité. Les chiroptères font partie de la faune la plus impactée en subissant une mortalité potentiellement élevée. Il n'existe actuellement aucun parc éolien pour lequel aucune mortalité n'a été constatée. La présente synthèse ne constitue ni une étude d'impact, ni un pré-diagnostic et sera donc à compléter largement dans le cadre réglementaire habituel.

Les analyses conduites ici sur les principaux enjeux identifiés concluent à de très fortes responsabilités locales. Des enjeux internationaux, nationaux et régionaux d'espèces de chiroptères sensibles aux éoliennes ou à la perte d'habitat sont d'ores et déjà répertoriés sur ou à proximité plus ou moins immédiate du site potentiel d'implantation, avant même le lancement d'inventaire spécifiques liés à l'étude d'impact.

C'est pourquoi la LPO Touraine, le Groupe Mammifère de Touraine, l'ANEPE Caudalis et le Comité départemental de spéléologie 37 considèrent que, dès à présent, il est souhaitable d'abandonner le projet et de rechercher une nouvelle zone d'implantation, éloignée de celle-ci, dans une logique d'évitement.

Si malgré cet avis, WINDVISION souhaite conduire les investigations afin de préciser ou confirmer ces conclusions, il est nécessaire d'étudier très finement les enjeux :

1. Pré-implantation

Une étude acoustique devra être réalisée sur la zone d'implantation projetée et ses environs, au sol et en altitude, de mars à octobre, dans le but de :

- définir le cortège d'espèces fréquentant la zone d'assiette du projet,
- préciser l'activité des espèces recensées en altitude et au sol,
- rechercher des potentiels couloirs migratoires à proximité du projet

Le protocole de ces études devra suivre les recommandations de la SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères) pour la prise en compte des chiroptères au travers des documents disponibles : « [La planification des projets éoliens terrestres en France](#) », « [Le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres](#) » ainsi que les recommandations d'Eurobat « [Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens.](#) »

Des prospections à la recherche de nouveaux gîtes de mise bas, ciblés particulièrement sur les espèces les plus sensibles à l'éolien et les moins connues localement (Noctules et Pipistrelles arboricoles) ainsi que l'évaluation de leurs déplacements, devront être évalués sur toute une année (transits migratoires, zones d'alimentation, transit quotidien, etc.).

Songer en amont aux mesures d'évitement, de réduction, de compensation, de suivi et d'accompagnement.

2. Post-implantation

Dans le cas où le projet serait accepté et réalisé, des études post-implantation devront être menées suivant le protocole proposé par le MEDDE [le MEDDE](#) :

- réaliser des suivis acoustiques à hauteur des pales des éoliennes (rotor) et ce, durant un cycle d'activité complet (printemps, été et automne) pour s'assurer de l'absence de couloir de migration ou de forte activité de chasse. Cette phase est impérative en l'absence d'étude en altitude lors du diagnostic initial,
- réaliser un suivi de mortalité au sol selon les recommandations de la SFEPM « Suivis des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de chiroptères » et d'Eurobat « Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens »
- des mesures de bridage de l'ensemble des éoliennes et un possible arrêt de la production devront être envisagés afin de limiter au maximum les impacts sur les animaux

Enfin, une compensation sera à prévoir pour une gestion favorable aux espèces sensibles sur des espaces fonctionnels en contrepartie de cet impact (gestion écologique, reconnexion, maîtrise foncière, etc.).

VIII. Bibliographie

BAETA R & SANSALUT E, 2018. Analyse des données d'hibernation et identification des secteurs à enjeux en Indre-et-Loire. 2^{ème} partie – Propositions de création de ZNIEFF – Précision des contours et des enjeux propres aux différents zonages. Association Naturaliste d'Etude et de Protection des Ecosystèmes Caudalis / DREAL Centre – Val de Loire / Région Centre – Val de Loire, 36 pp.

BAETA R & SANSALUT E, 2017. Analyse des données d'hibernation de l'ANEPE Caudalis (2011-2016) et identification des secteurs à enjeux en Indre-et-Loire. Association Naturaliste d'Etude et de Protection des Ecosystèmes Caudalis / DREAL Centre – Val de Loire / Région Centre – Val de Loire, 31 pp.

Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016. -Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres Actualisation 2016 des recommandations SFEPM, Version 2.1 (février 2016). Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Paris, 33 pages + annexes.

Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016. Prise en compte des Chiroptères dans la planification des projets éoliens, Version 2.1 (janvier 2016). Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Paris, 11 pages.

Lhoyer K. & Mème-Lafond B., 2020. Enjeux chiroptères et avifaune sur la zone d'étude du projet éolien de Distré (49). LPO Anjou/QUÉNÉA'CH, 42 pages + annexes.

MEEM, 2016. Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres. Direction générale de la prévention des risques, 188 pages.

Rodrigues L & al. (2015). Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2014. EUROBATS Publication Series N° 6 (version française). UNEP/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Allemagne, 133 p.

TAPIERO A, BIEGALA L., BRISORGUEIL A., DUBOS T., MEME-LAFOND B., PARMENTIER E., PAVISSE R., ROUE S., VINET O. & TILLON L., 2013. Guide méthodologique de hiérarchisation des sites protégés et à protéger à Chiroptères.